

# REVISTA GENERAL DE MARINA



FUNDADA EN 1877

OCTUBRE 2017





Nuestra portada: buque de asalto anfibio *Galicia* desde el aire, navegando rumbo a Madagascar, mayo de 2017.  
(Foto: Moisés Sanz Peñalosa).

CARTA DEL DIRECTOR 419

TEMAS GENERALES

GALERAS Y PILOTOS: AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN POR EL RÍO GUADALQUIVIR (SIGLOS XVI-XVIII)	421
<b>Marcos Pacheco Morales-Padrón, graduado en Historia, máster en Estudios Americanos</b>	
EL CUERPO DE INGENIEROS NAVALES	433
<b>Antonio Moreno-Torres Gálvez, alférez de fragata (RV), ingeniero industrial del Estado</b>	
ISLAS BÁLTICAS, TERCERO DE LOS ASALTOS ANFIBIOS DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL (I)	449
<b>Luis Solá Bartina, coronel de Infantería de Marina (RR)</b>	
BUQUES IMPULSADOS POR GAS NATURAL LICUADO. ENTRADA EN VIGOR DEL CÓDIGO IGF	465
<b>Raúl Villa Caro, capitán de corbeta (ing.), ingeniero naval y oceánico</b>	

RUMBO A LA VIDA MARINA

LOS EQUINODERMOS, UN GRUPO CONCEBIDO PARA CONFUNDIR AL INVESTIGADOR MARINO	481
<b>José Curt Martínez, coronel de Intendencia (RR) y biólogo</b>	

TEMAS PROFESIONALES

F-35: EL FUTURO DE LA AVIACIÓN DE COMBATE	497
<b>Luis Díaz-Bedia Astor, capitán de navío</b>	
LOS LÍMITES DE LA AMBICIÓN. LAS PUERTAS DEL CAMPO	517
<b>Jaime Perales Garat, capitán de fragata</b>	
¿QUÉ HABRÍA PASADO CON EL <i>OLEG NAYDENOV</i> EN MI PUERTO?	525
<b>Augusto Conte de los Ríos, capitán de fragata, magíster en Seguridad y Defensa (UNED)</b>	
SEGURIDAD MARÍTIMA. UN CONCEPTO NUEVO. ¿PARA VIEJAS MISIONES?	541
<b>Alejandro Klecker de Elizalde, alférez de fragata (RV)</b>	

VIVIDO Y CONTADO

MI RECUERDO DEL EJERCICIO ANFIBIO STEEL PIKE-1	549
<b>Joaquín J. Piñeiro Carneiro, general de brigada de Infantería de Marina (RR)</b>	

INFORMACIONES DIVERSAS

LA «REVISTA» HACE CIENTOS AÑOS...  
EFEMÉRIDES  
VIEJA FOTO  
MARINOGRAMA  
HISTORIA DE LOS NUDOS Y EL ARTE DE ANUDAR  
PAÑOL DEL ESPAÑOL  
MISCELÁNEAS  
LA MAR EN LA FILATELIA  
PAÑOL DE PINTURAS

NOTICARIO - CULTURA NAVAL  
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

EDITA:



**Depósito legal:** M. 1.605-1958  
**NIPO:** 083-15-012-8 (edición en papel)  
**ISSN:** 0034-9569 (edición en papel)  
**NIPO:** 083-15-014-9 (edición en línea PDF)  
**ISSN:** 2530-2361 (internet)

---

**Director:** Coronel de Infantería de Marina Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE  
**Corrección de estilo:** REVISTA GENERAL DE MARINA  
**Diseño gráfico y maquetación:** REVISTA GENERAL DE MARINA  
**Imprime:** Ministerio de Defensa

---

**Dirección y Administración:**

Cuartel General de la Armada - Montalbán, 2 - 28071 MADRID  
Teléfono: 91 379 51 07. Fax: 91 379 50 28  
Correo electrónico: [regemar@fn.mde.es](mailto:regemar@fn.mde.es)

**Publicidad:**

Editorial MIC  
C/ Artesiano, s/n (Pol. Ind. Trobajo del Camino). 24010 León  
Tel.: 902 271 902 / Fax: 902 371 902  
[direccion@editorialmic.com](mailto:direccion@editorialmic.com) / [marketing@editorialmic.com](mailto:marketing@editorialmic.com)

---

**Precio ejemplar (IVA incluido):**

España ..... 1,65 €  
Unión Europea ..... 2,10 €  
Otras naciones ..... 2,25 €

**Suscripción anual (IVA incluido):**

España ..... 14,88 €  
Unión Europea ..... 19,57 €  
Otras naciones ..... 20,16 €

---

**VENTA EN ESTABLECIMIENTOS**

NOVELDA (ALICANTE).—Librería Farándula, San José, 9  
BURGOS.—Librería *Del Espolón*. Espolón, 30  
CÁDIZ.—Librería *Jaime*. Corneta Soto Guerrero, s/n  
FERROL.—*Kiosko Librería*. Sol, 65 / *Central Librería Ferrol S. L.*, Dolores, 2  
MADRID.—Cuartel General de la Armada. Fundación Museo Naval, Montalbán, 2 / Ministerio de Defensa. Pedro Teixeira, 15, bajo / Almacén del Centro de Publicaciones. Camino de los Ingenieros, 6 / Librería *Moya*. Carretas, 29 / *Diálogo Libros*. Diego de León, 2 / *Librería Náutica Robinson*. Santo Tomé, 6  
SANTANDER.—Librería *Estudio*. Avenida de Calvo Sotelo, 21  
SEVILLA.—Museo Marítimo *Torre del Oro*. Paseo de Cristóbal Colón, s/n  
ZARAGOZA.—Publicaciones *ALMER*. Cesáreo Alierta, 8

---

**VENTA ELECTRÓNICA**

[publicaciones.venta@oc.mde.es](mailto:publicaciones.venta@oc.mde.es)

---

# CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores:



ON la publicación de otro número ordinario de nuestra REVISTA, que el pasado julio cumplió 140 años, y una vez sobrepasado el equinoccio de otoño, iniciamos una nueva singladura resaltando una serie de hechos relevantes, institucionales y operativos, que han tenido lugar en los últimos meses.



Entre los acontecimientos tradicionales y de singular importancia para la Institución destacan la celebración de la festividad de nuestra Patrona, la Virgen del Carmen, las entregas de Reales Despachos a los nuevos oficiales y suboficiales y la incorporación a los centros encargados de la enseñanza de formación de los que están llamados a ser los futuros líderes de la Armada: 115 alumnos de acceso directo, pertenecientes a los Cuerpos General, Infantería de Marina, Intendencia, Ingenieros y Militares de Complemento, en la Escuela Naval Militar, y 31 alumnos de la modalidad de acceso directo y pertenecientes al Cuerpo General de la Armada e Infantería de Marina en el caso de la Escuela de Suboficiales de la Armada.

Septiembre fue testigo de diversos eventos de gran calado. Como expresión de la estrecha relación de la Armada con la provincia de Cádiz, el primer día del mes se llevó a cabo a bordo del *Juan Carlos I* la ceremonia de imposición de la Corbata de la Diputación de Cádiz a la Bandera de la Flota. El día 15, presidido por S. M. el Rey tuvo lugar el solemne acto central de la conmemoración del Centenario de la Aviación Naval española en la Base Naval de Rota. Al día siguiente, se celebró en la playa de la Costilla de la misma localidad una espectacular demostración aeronaval. A destacar también la VII Semana Naval de la Armada en Madrid, que transcurrió del 15 al 24 de septiembre y que contó con un extenso y variado programa de actos dirigidos a todos los públicos, bajo el título «Cien años de la Aviación Naval en España». En el número de noviembre daremos detalles sobre su desarrollo.

Fiel a su trayectoria de modernidad y eficacia, el Arma Aérea de la Armada añadió nuevos hitos a su brillante historial. El primero de los helicópteros *Seahawk* en la versión *Foxtrot* (SH-60F), destinados a transporte táctico de tropas, se incorporó a la Base Naval de Rota; la Undécima Escuadrilla, la más joven de la Armada, completó su tercer despliegue consecutivo en la Operación ATALANTA, en esta ocasión a bordo del buque de asalto anfibio *Galicia*, y por primera vez una Unidad Aérea Embarcada (UNAEMB) de la Tercera Escuadrilla desplegó en el buque de aprovisionamiento de combate *Cantabria*.

Durante los últimos meses, la Armada ha seguido haciendo gala de un significativo esfuerzo operativo, muestra evidente del compromiso de España con la seguridad global. El buque de acción marítima *Rayo* relevó a finales de julio en el puerto de Yibuti al *Galicia* como unidad española en ATALANTA, coincidiendo con el relevo entre España e Italia al frente del cuartel general en la mar, hasta ese momento mandado por el contralmirante Rafael Fernández-Pintado Muñoz-Rojas. Durante la permanencia en puerto, el *Rayo* recibió la visita del contralmirante Alfonso Pérez de Nanclares y Pérez de Acevedo, segundo comandante de la Operación (DCOM, en sus siglas en inglés), puesto que la Armada española ocupa por cuarta vez.

A lo largo de agosto y septiembre diversas unidades iniciaron nuevos despliegues lejos de nuestras costas. El patrullero *Infanta Cristina* zarpó de su base en Cartagena para tomar parte en diversas actividades de cooperación con países de la costa occidental del continente africano en el marco del Plan de Diplomacia de la Defensa. El *Cantabria* salió desde Ferrol rumbo a las aguas del Mediterráneo para actuar como buque de mando de la Operación SOPHIA de la UE contra el tráfico de personas. En esta ocasión, el contralmirante Javier Moreno Susanna manda la operación en la mar, destinada a interrumpir los flujos migratorios ilegales provenientes de las costas libias. El patrullero de altura *Alborán* zarpó desde su base en el Arsenal de Cartagena para participar en la Campaña NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Organization) en la zona de los Grandes Bancos de Terranova (Canadá). Igualmente, durante el mes de septiembre se llevó a cabo la integración de las fragatas *Numancia* y *Blas de Lezo* en las Agrupaciones Navales Permanentes de la OTAN números 1 y 2, respectivamente.

En el presente número figuran cuatro artículos de tema general. El primero trata sobre las diferentes ayudas a la navegación por el río Guadalquivir entre los siglos XVI y XVIII; el segundo nos cuenta las vicisitudes del Cuerpo de Ingenieros Navales, de gran vinculación con la Armada; el tercero describe uno de los asaltos anfibios de la Primera Guerra Mundial en las islas bálticas, del que se cumple este octubre el primer centenario, y el cuarto aborda una cuestión de gran actualidad: los buques impulsados por gas natural licuado y la entrada en vigor del Código Internacional de Seguridad para los que utilicen gas u otros combustibles de bajo punto de inflamación (IGF).

En relación a los temas profesionales contamos con cuatro artículos. Uno que expone en detalle la situación actualizada del avión de quinta generación ganador del programa *Joint Strike Fighter*, titulado *F-35: el futuro de la aviación de combate*; un segundo que nos presenta la importancia de conocer las necesidades y las limitaciones para establecer adecuadamente nuestro nivel de ambición; el tercero, que lleva por título *¿Qué habría pasado con el Oleg Naydevov en mi puerto?*, reflexiona sobre la respuesta a las emergencias marítimas en España; mientras que el cuarto aborda la realidad e importancia de la Seguridad Marítima. En la sección *Rumbo a la vida marina* se analizan los equinodermos, un grupo concebido para confundir al investigador marino, y en el apartado *Vivido y contado* se reflejan los recuerdos del autor sobre un ejercicio anfibio de gran entidad que tuvo lugar en 1964 en la playa onubense de Mazagón.

Esperamos que esta oferta de artículos, completada con las secciones habituales de nuestra REVISTA, merezca su aprobación.

Con un fuerte y respetuoso abrazo, quedo a disposición de todos.

Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE



# GALERAS Y PILOTOS: AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN POR EL RÍO GUADALQUIVIR (SIGLOS XVI-XVIII)

Marcos PACHECO MORALES-PADRÓN  
Graduado en Historia  
Máster en Estudios Americanos

## Introducción



EVILLA, siglo XVI y primera mitad del XVII. La «Nueva Babilonia del mundo», como cantaba Lope de Vega, poco a poco va viendo cómo su vía de acceso al Atlántico y América, el Guadalquivir, se va degradando. La barra de Sanlúcar y los bajos arenosos del río, acrecentados por el lastre arrojado y las continuas crecidas, ponían en riesgo la seguridad de las naos que intentaban llegar al Arenal de la metrópoli.

Si ya a principios del XVI las carracas venecianas no podían remontar el viejo Betis, cada vez más los nuevos y grandes galeones optaban por alijar parte de su cargamento en diferentes puntos intermedios o, en el peor de los casos, hacerlo en la cercana Cádiz. Ante el recelo de la Casa de Contratación, muchos capitanes no se aventuraban río arriba por el miedo a encallar en alguno de los meandros del retorcido estuario. Para evitar

estas situaciones, las embarcaciones contaban con los servicios auxiliares de los pilotos, las galeras y, en última instancia, el propio sistema de sirga.

## Especialistas en sortear los obstáculos: pilotos y prácticos

Fueron las limitaciones físicas y geográficas que el Guadalquivir ya presentaba, cuando Sevilla fue elegida como cabeza rectora de la Carrera de

Indias, las que hicieron que patrones y armadores recurrieran a los pilotos de río y barra. Con escasos medios y en base a su ingenio y pericia, estos profesionales se convirtieron en la auténtica llave de entrada y salida de los caudales americanos. Es por ello por lo que, desde muy temprano, pasaron a ser directamente controlados por las máximas autoridades: la Corona en el practica-je del propio río y el duque de Medina Sidonia en cuanto a la disciplina y navegación por la barra.

Antonio Pigaffeta, surto en el puerto de las Muelas (1) antes de partir en la expedición de Fernando de Magallanes, en su trascendental *Relazione del primo viaggio intorno al mondo* recomendaba que «para no correr riesgo alguno debe navegarse en este paraje con la ayuda de pilotos» (2). Uno de estos fue Juan Escalante de Mendoza, que en las primeras páginas de su *Itinerario de Navegación* (3) escuetamente recrea la navegación por el Guadalquivir y el paso por algunos bajos. En él, Tristán, un pasajero, le pregunta a un piloto cuestiones tan lógicas como la siguiente: «¿Cómo en tan poco espacio de camino se han perdido y pierden cada día tantas naos, y cuál es la causa de tantos daños?» (4).

En una de estas conversaciones el experimentado piloto apuntilla que, la mayor parte de las veces, los naufragios ocurrían por «falta de cuidado y diligencia bastante, porque, como he dicho, un piloto de este río es siendo que toca en tierra la nao donde él va fuera del verdadero camino que había y debía llevar en ese mismo punto, viendo que corre riesgo de perderse, sin decir cosa

---

(1) Zona ribereña ubicada en la margen de los actuales barrios de los Remedios y Triana, desde donde en 1519 partió la expedición que lograría dar la primera vuelta al mundo (Magallanes-Elcano)

(2) PIGAFFETA, Antonio (Edición de Benito Caetano): *Primer viaje alrededor del Globo*. Sevilla. Civiliter, 2012.

(3) Este manuscrito, terminado en 1575 y dedicado al rey Felipe II, se conserva en la Biblioteca del Museo Naval. Es uno de los tratados de navegación y náutica más importantes y completos que se hayan escrito en el siglo XVI. La obra está dividida en tres libros y escrito en forma de diálogos entre un joven que quiere conocer el arte de la navegación y el piloto del navío donde está embarcado. Mediante estas amenas conversaciones, Juan de Escalante detalladamente va describiendo los derroteros para ir de España a las Indias, a la vez que expone los conocimientos que se tenían en su época sobre Astronomía, Pilotaje, Meteorología, Cosmografía, Cartografía, Construcción Naval, etc., todo ello enriquecido con sus experiencias. A pesar de que el Consejo de Indias aprobó la obra, una vez consultados los informes de los más destacados pilotos y cosmógrafos de la Casa de Contratación, estos no dieron al asturiano el permiso para imprimirla por temor a que los demás países, y sobre todo los piratas y corsarios, se aprovecharan de su amplia información. Habrían de pasar más de trescientos años para que el tratado fuese editado. Esta primera publicación, llevada a cabo en 1880, corrió a cargo de Cesáreo Fernández Duro, quien solo imprimió el Libro Primero, que insertó en el tomo V de sus *Disquisiciones Náuticas*. Por fin, más de 100 años después, en 1985, el Museo Naval de Madrid publicó el manuscrito completo que ahora manejamos.

(4) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *Itinerario de Navegación de los Mares y Tierras Occidentales, 1575*, p. 27. Madrid. Museo Naval, 1985.

alguna, la deja y se mete en su barco, y se va en él a donde no parece por entonces, y los marineros y gente que al presente en ella se hallan, turbados del todo, dejan de hacer los remedios que allí serían necesarios y podrían aprovechar; y así, en comenzando a menguar la marea, inclinase la nao a caer de fuerza sobre uno de los costados y, en acostándose, se comienza a abrir y desgalibar y entrar agua dentro en ella, de manera que luego se anega y, anegada, se cubre de la misma agua hasta encima de las cubiertas; y, en acaeciéndose esto, de esta suerte luego quedan perdidas las mercaderías y todas las demás cosas que van debajo de las cubiertas» (5).

Para evitar estas situaciones, nuestro «guía» ofrecía los siguientes consejos:

- El dueño de la nao siempre debe estar presente.
- Antes de atravesar un bajo es conveniente alijar el barco.
- Que no se acometa un banco de arena si no es viendo claramente el agua que hay (6).
- Aunque los pilotos del Guadalquivir, dice, «son muy buenos y se les pueden confiar las cosas de su oficio, hay otros que no lo son», el dueño de la embarcación no debe fiarse de nadie. Para una mayor seguridad, personalmente debía supervisarlos todo.
- Los bajos deben acometerse por la mañana, pero si fuera por la tarde que «se tenga en cuenta que el piloto del río si bebiere vino que aquel día beba poco, y muy aguado, porque como algunos de ellos andan siempre por el agua apeténcelo más de lo que convendría a su prontitud y memoria para la ejecución de su oficio; y como los dichos bajos se pasan por marcas para ir a la canal por muy poco que se yerre una marca de otra, dan con su nao en seco y, en acaeciéndose así, suelen los pilotos saltar luego en sus barcos e irse por el río donde por entonces no parecen por el temor y vergüenza que tienen del hierro que hicieron, y dejando la nao con mucho número e importancia de hacienda sin ningún pensamiento de poner remedio en ello y, así, queda perdida con lo que dentro se halla» (7).

---

(5) Ídem.

(6) Con este consejo traemos a relación un corto pero interesante documento fechado en 1573 del Archivo General de Indias, en el cual Felipe II comunicaba que: «... se a hecho relación que algunas de las naos de la flota que estando en sant lucar y por ser grandes no pueden pasar los baxos del Río de esta ciudad sin mucho riesgo y que convendría alixar el oro y plata reales que en esta viene y traerlo en barcos, a esta ciudad como sea a hecho otras veces». Esto nos da una idea del problema que suponían los bajos del Guadalquivir. Tanto es así que, como vemos, hasta el mismísimo monarca se veía obligado a legislar y ordenar para que las naos que llevaban los preciados tesoros americanos no se perdieran en el río. (A. G. I. Indiferente General, 1956).

(7) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *op. cit.*, p. 28.

- Si la nao toca en un bajo, al instante debe echarse un ancla por la parte donde viniese la marea, para que así la embarcación no pueda dar la vuelta ni atravesarse. Pero si después de esperar no saliera con la marea y con las vergas mayores y de trinquete desplegadas, se debía apuntalar lo mejor que se pudiera, de manera que quedase derecha, «y de esta suerte no podrá anegarse ni desgalibarse tan súbitamente como se haría si no se hiciesen estas diligencias» (8). Una vez asegurada, con la prisa posible, se podrán transbordar las mercancías que se puedan.
- Las embarcaciones no deben ir demasiado cargadas.
- Contra el viento no debe consentirse que se dé ninguna vela, sino que el arráz y marineros remen, lo cual «ellos suelen hacer de mala gana». Por otro lado, cuando hubiera viento largo se «procure que no se den demasiadas velas, sino que antes sean menos que más; porque en este río es cosa peligrosa la mucha vela, y aun a las veces la poca, a causa de que, cuando la corriente va con fuerza, en atravesándose el barco con cualquier vela se pone a punto de tumbar y anegar» (9).

Termina sus consejos con estas palabras: «estas son las mayores prevenciones que un hombre discreto en ello puede tener para no acabar sus días harto de agua» (10).

Pero hasta la cercana fecha a 1989 (11), en el Guadalquivir había que diferenciar entre los pilotos de río y de barra (12). Los primeros se especializaron en la travesía propiamente fluvial, conociendo cada bajo y recodo del mismo. Con su pericia evitaban muchas pérdidas, pero no todos eran tan expertos y los desastres sucedían casi siempre por descuido. Como ya decía Escalante, por eso era aconsejable que pasasen los puntos difíciles del río por la mañana, y si hubiera que hacerlo por la tarde «se tuviera en cuenta que el piloto bebiere poco». Era vital que sus sentidos no estuvieran perturbados, pues si veía

---

(8) Ídem.

(9) Ídem.

(10) Ibídem, p. 30.

(11) IÁÑEZ, Francisco José: «Siglos del XVI al XXI. Sagas de prácticos de la barra y ría del Guadalquivir», en *Revista Prácticos de Puerto*, núm. 57, 2009, pp. 22-28.

(12) Es posible que en el pasado la zona denominada la Costumbre fuese el límite natural del practicaje de la ría. En cuanto al de la broa, como máximo finalizaba en La Horcada (actual boya núm. 35 de la Eurovía Guadalquivir E-60.02), desde donde, y a partir de aquí, era necesario que o bien el práctico de la barra tuviese suficiente conocimiento como para llegar a Sevilla o que en su lugar fuese llamado uno de río. En IÁÑEZ, Francisco José: «1794. La operativa del practicaje en la ría del Guadalquivir a través del informe de los Pilotos y Prácticos del río Guadalquivir al Prior del Consulado de Sevilla. Apuntes sobre sus antecedentes y consecuencias», en *Revista Prácticos de Puerto*, «Curiosidades Históricas/21», núm. 58, p. 34.

que por una equivocación suya la nao donde iba tocaba en tierra, reaccionaba abandonándola por temor y vergüenza. Ante esta actitud la tripulación no sabía actuar y la pérdida era segura, cuando quizás con una maniobra se hubiera podido salvar (13).

Para evitar estos episodios y formalizar el Cuerpo, con fecha 6 de septiembre de 1538, y desde Valladolid, el Rey se dirigió a los oficiales de Sevilla sobre «los Pilotos del río de Sevilla», diciéndoles:

«Por parte de los Pilotos del río de esa ciudad nos ha sido hecha relación que en el dicho río hay ciertos bajos que llaman los Pilonos, y demás de estos hay en que los navíos que van de esa ciudad a Sanlúcar corren riesgo y peligro, que algunos se abren y otros dan golpes. De manera que cuando llegan a Sanlúcar o van por la mar se les descubren aberturas por los golpes que han dado en los dichos bajos... Para remedio de esto, por mandato de los Católicos Reyes nuestros progenitores, y nuestro, ha habido Pilotos en esa Ciudad que tenían solamente cargo de llevar las naos por el río a Sanlúcar... Se da la circunstancia de que al no haber quien examine los dichos Pilotos de río, hay quienes, sin ser examinados, llevan las dichas naos, y por no saberlas llevar, es en mucho daño y perjuicio de las naos.» (14).

En remedio de ello, el Concejo suplicó al Monarca que mandase que de aquí en adelante no pudiesen ir naos a Sanlúcar sin los dichos marinos. El Rey concluía que no había cómitres que los examinasen, pero creía que tal tarea podía ser realizada por Cristóbal López, «que es Piloto muy antiguo, sabio y experto por el río como por la mar, y que siempre nos ha servido en las armas...». Terminaba ordenando «que solamente pudiesen llevar las naos por el río los que fuesen examinaos por Cristóbal López y no otros...» (15).

Para completar la formación y garantías de sus servicios, por la Real Cédula de 19 de julio de 1608 los pilotos previamente debían depositar una fianza para responder a los posibles daños ocasionados por su negligencia. Además, realizarían un examen práctico ante el alcalde del río y cuatro diputados nombrados al efecto, consistente en un viaje desde Sevilla a Bonanza, en Sanlúcar de Barrameda (16).

---

(13) A mencionar que, aunque ve la luz en 1773, en Sevilla es donde por primera vez se publica un texto relativo al salvamento acuático en España. Véase RAMÍREZ MACÍAS, Gonzalo: «El primer texto relativo al salvamento acuático en España. Instrucción sobre el modo y medios de socorrer a lo que se ahogaren, o hallaren en peligro, en el río de Sevilla (1773)», en revista *Materiales para la historia del deporte*, núm. 9, 2011, pp. 72-81.

(14) A. G. I. Indiferente General, 1962, T.º VI.

(15) Ídem.

(16) BERNAL RODRÍGUEZ, Antonio Miguel, y COLLANTES DE TERÁN SÁNCHEZ, Antonio: *El puerto de Sevilla, de puerto fluvial medieval a centro portuario mundial (s. XIV-XVII)*, p. 796.

Gracias a los prolijos recuentos de la expedición de Pedrarias Dávila (1514) analizados por la profesora Carmen Mena en su libro *Sevilla y la flota de Indias*, podemos conocer los precios de los prácticos de río. Dentro de sus servicios existían dos trayectos, Sevilla-Bonanza o Sevilla-La Horcada. De todos los importes recogidos en estos asientos se cita como más económico el que asistió a la nao *Santa María de la Antigua*, que fue de Sevilla a Sanlúcar, el cual cobró un ducado (375 maravedíes). Igualmente se apuntan los honorarios de otro piloto, que por bajar la primera carabela española que emplomó su casco para evitar los efectos de la broma percibió nueve reales de plata (510 maravedíes) (17).

Sobre los prácticos de barra disponemos de más información que de sus homólogos de río. Baltasar Vellerino, en su obra *Luz de Navegantes*, esclarecía que «... para entrar en el puerto de Sanlúcar ante todas cosas se ha de meter piloto de barra como es uso y costumbre con navío de cien toneladas pa(ra) arriba... conviene que entren por mareas y particulares señales de tierra huyendo de los bajos... sondando muy a menudo conforme la ocasión lo pidiera...» (18).

Lejos de ser una profesión sencilla, un práctico sanluqueño requería una preparación específica. Debía estar al tanto de los cambios de volumen de las aguas y bancos en la desembocadura, lo que a su vez dependía de las corrientes, mareas y estaciones:

«... los pilotos de barras y ríos en ninguna manera lo deben dejar de usar y cursar para ser diestros y hábiles en ellos porque de una hora a otra se suelen mudar el fondo de una parte a otra, en tal manera que oír la parte y lugar que hoy sale una nao, podría ser que no pudiese salir otro día...» (19).

Como vemos, en el caso de estos no bastaba el cuidado o la vigilancia del que servía a este oficio, sino que se necesitaba no dejar de ejercer para ser diestro y hábil. Estas cualidades eran imprescindibles para un piloto, pues este, yendo confiado por los bancos de arena, podía dejarse parte de la quilla o todo el navío.

Dado el papel que nuestros protagonistas jugaban en orden a la feliz llegada de los navíos de Indias, no sorprende que los mismos gozaran de gran respeto. Tan pronto como uno de ellos subía a bordo, tomaba el mando de la nao:

---

(17) MENA GARCÍA, María del Carmen: *Sevilla y las flotas de Indias. La Gran Armada de Castilla del Oro (1513-1514)*. Universidad de Sevilla, Fundación El Monte, 1998, p. 312.

(18) VELLERINO DE VILLALOBOS, Baltasar: *Luz de Navegantes*. Museo Naval de Madrid y Universidad de Salamanca, 1984, p. 169.

(19) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *op. cit.*, p. 62.

«... cuando llega el piloto de la barra a una nao no manda nadie en ella, aunque sea el general, almirante, capitán ni persona ninguna...» (20).

Escalante de Mendoza también nos recuerda que: «... y para que el piloto de la barra haga bien su oficio, no le debe de inquietar nadie; antes se debe mandar que haya todo silencio, y que todos estén quietos y pacíficos. Cada uno en su sitio y lugar, hasta que la nao está fuera de los baxos» (21).

Cada uno estaba obligado a poseer una pequeña embarcación mixta de remos y velas, con la que abordaban el barco que les esperaba en Bonanza o Chipiona (22). Además, en 1609 el gremio de pilotos se comprometió, a cambio de la confirmación de sus privilegios por parte del duque de Medina Sidonia, a mantener al menos dos botes siempre de guardia para salir a recibir a cualquier buque que quisiera entrar en el Guadalquivir. Algo que, por más que se insistía, parece que no siempre se cumplió (23).

En los meses en los que se producían las arribadas y partidas de las flotas, los pilotos quedaban constituidos en compañía. Entre mayo y septiembre todo lo que percibían se ingresaba en una caja o tesorería común. Una vez terminada la jornada, lo acumulado se repartía equitativamente en función de los servicios prestados por cada miembro del gremio.

Como curiosidad, con fecha 5 de septiembre de 1539 el Rey se dirigió al alcalde mayor de Sanlúcar, haciéndole saber que en esta localidad había ciertos prácticos que cobraban excesivos precios por «meter y sacar las naos por la barra, diciendo que son naos de Indias, e que otrosí ellos no lo pueden hacer». En la dicha carta los maestros de estas embarcaciones suplicaban que «mandase que pudiesen ellos tomar los Pilotos que quisieran, vecinos de la dicha Ciudad y de otras partes y lugares que ellos quisieren y por bien tuvieren para meter y sacar las dichas naos por la dicha barra» (24). Como vemos, parece ser que algunos avispados navegantes aprovecharon la situación de coyuntura económica para inflar sus tarifas.

En el ya mencionado libro *Sevilla y las flotas de Indias*, la profesora Mena García publica unas reseñas de las cantidades cobradas por los pilotos de barra. De acuerdo con la fecha de los documentos (1514), estos bien podrían

(20) STAPELLS JOHNSON, Victoria: «Las irónicas circunstancias que rodearon el naufragio de la capitana de Nueva España en 1641», en *Revista de Historia Naval*, núm. 52, 1996, pp. 9-10.

(21) IÑEZ, Francisco José: «1575. Protocolo y consideraciones al piloto practico de la barra para surgir del fondeadero de Bonanza con destino a las Indias Occidentales», en *Revista Prácticos de Puerto*, «Curiosidades Históricas/29», núm. 66, pág. 41.

(22) ROMERO TALLAFIGO, Manuel: *Oficios históricos*, en RUBIALES, Javier (coordinación). *El Río Guadalquivir. Del mar a la marisma. Sanlúcar de Barrameda*. Volumen II. Sevilla. Junta de Andalucía, 2011, pp. 198-199.

(23) SALAS ALMELA, Luis: «La casa de Medina Sidonia y el paso de la barra de Sanlúcar (siglos XVI y XVII)», *ibídem*, p. 146.

(24) BABÍO WALL, Manuel: *Aproximación etnográfica del puerto y río de Sevilla en el siglo XVI*. Sevilla Los libros del Caballero de La Sierpes, Editorial Don Quijote, 1990, p. 129.

considerarse como los registros más antiguos conocidos sobre los honorarios de dichos marinos. Por ejemplo, sabemos que por sacar las primeras ocho naves de la expedición de Pedrarias el 26 de febrero de 1514, a los pilotos (asociados en compañía) se les pagaron 1.828 maravedís (una media de 228, cinco por cada nao). Las tres restantes —quizás por ser de menor porte— salieron sin necesidad de contratar sus servicios (25).

Pero, ¿cómo llegaba uno a ser práctico de la barra? El magistrado José Veitia y Linaje recoge el examen. Primeramente, el candidato debía cursar la petición ante el alcalde de mar de Sanlúcar. Después, este último nombraba cuatro padrinos con los que el pretendiente tenía que realizar dos entradas y salidas por los canales de la desembocadura. Efectuadas estas pruebas, por último, junto con sus testigos y otros cuatro diputados designados por la ciudad, el aspirante tenía que presentarse ante el escribano del cabildo, donde sus acompañantes declaraban con juramento su suficiencia para ejercer. Si resultaba a favor, el gobernador le despachaba el título. Como curiosidad, normalmente el número de dichos prácticos no excedía de los siete o nueve, aunque en algunas ocasiones fueron reforzados con pilotos de Huelva, en concreto de Palos. A fin de cuentas, estos también eran territorios de la Casa de Medina Sidonia (26).

## El empleo de la sirga y embarcaciones auxiliares

### *Las galeras y las «barcas»*

Cuando el viento y la marea no eran propicios, o el río presentaba una corriente extraordinaria, no quedaba más remedio que fondear aguardando circunstancias favorables. Espera, naturalmente, muy perjudicial para el armador del buque y los destinatarios de la carga, además de aburrida o irritante para la tripulación y pasajeros, quienes, de acuerdo con la estricta legislación aduanera, no podían desembarcar hasta haber sido visitado el buque.

¿Qué solución tenía un maestre para abreviar esta situación? Podía hacerse remolcar por una galera o servirse de la lancha y batel propios con tal fin, lo que solo era factible no teniendo el viento en contra y con floja corriente vaciante. No obstante, se trataba de un trabajo duro y con escaso rendimiento, aunque alguna vez se hizo (27).

---

(25) MENA GARCÍA, María del Carmen: *op. cit.*, p. 313.

(26) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *op. cit.*, p. 63.

(27) El 7 de septiembre de 1522 lo poco que quedaba de la nao *Victoria* remontó el Guadalquivir al mando del práctico Gaspar García, siendo arrastrada por un batel de quince remos. En IÁÑEZ, Francisco José: «Curiosidades Históricas/2», en *Revista Prácticos de Puerto*, núm. 8, p. 6. También sabemos que en 1641 la capitana de Nueva España, la nao *San Pedro* y

Es de recordar que en la vida del Guadalquivir las galeras han desempeñado un papel considerable muy anterior a la Carrera de Indias. Ya en tiempos de Alfonso X, Sevilla disponía de una flota propia al mando de cómitres. Siempre presentes en el estuario, ayudaban en los movimientos de las armadas y flotas. Arrastrados por los finos remos de estas, era cómo los pesados galeones del Rey franqueaban los pasos más difíciles del río. Ya lo decía el conde de Villalcázar: «El año de 64 la Flota de don Nicolás de Córdoba tardó en salir por la barra muchos días y al cabo si las galeras no hubieran remolcado a algunos bajeles, ni podían haber seguido a su Capitana» (28).

Además de brindar esta crucial ayuda, y por supuesto ofrecer protección, también llevaban los suministros y mercancías urgentes. Transportaban los tesoros y mercancías más valiosas de los barcos descargados en otros puntos intermedios del Guadalquivir hasta el Arenal. Este último papel se iría precisando y diversificando a lo largo del siglo XVI. En definitiva, podemos señalar que durante algún tiempo las galeras permitieron superar el constante desafío que entrañaron los bajos del río y el progresivo aumento del tonelaje de las embarcaciones.

Pero, no nos olvidemos de las «barcas»: grupo del que, por ejemplo, formaban parte las lanchas, chalupas, tartanas o los barcos luengos. Conforme el cauce iba perdiendo fondo, más protagonismo cobraba esta heterogénea masa de pequeñas embarcaciones. Por lo tanto, tenemos que aceptar que en el río por debajo de la navegación «mayor» existió una «menor» plenamente adaptada a sus condiciones. Las funciones auxiliares de estos llámense barqueros con el resto de embarcaciones permitían la interrelación de todo el complejo portuario del estuario. En los preparativos de una flota en el bajo Guadalquivir, se podía observar un ir y venir de pequeñas embarcaciones de diversas categorías cargadas de víveres, municiones y mercancías. El propio Antonio Pigaffeta comentaba que «algunos días después, el comandante en jefe y los capitanes de las otras naves se vinieron en chalupas desde Sevilla hasta San Lúcar (*sic*), y se acabó de vituallar la escuadra» (29). Como vemos, incluso las propias autoridades comprendían el importante papel que estas cumplían. Sirva de ejemplo el informe de 1579 en el que la Casa de Contratación informaba para que los «barcos de alijo» estuviesen preparados al retorno de la armada de Cristóbal de Eraso. Debido al «vituallar estado en que el río

---

*San Pablo*, fue remolcada por 10 barcos luengos para atravesar la barra de Sanlúcar. Ello no impidió que en uno de los bajos de la desembocadura quedase varada. En STAPPELLS JOHNSON, Victoria: *op. cit.*, p. 13.

(28) SERRANO MANGAS, Fernando: «El discurso del conde de Villalcázar», en SERRERA CONTRERAS, Ramón (coordinación): *Sanlúcar de Barrameda y el Nuevo Mundo*. Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda. Patronato Municipal para la Conmemoración del V Centenario del Descubrimiento, 1990, p. 230.

(29) PIGAFFETA, Antonio: *op. cit.*, p. 12.

está» (30), famosa frase que en los estudios sobre el Guadalquivir ha hecho fortuna, estas lanchas recibían parte de la carga para que los galeones pudieran llegar hasta Sevilla.

Se podría hablar, pues, de la existencia de una «flota de barcas». Algunas de ellas llegan a ser tan cruciales que incluso se estableció una disputa por aquellas que estaban toldadas (31). Sus funciones, en efecto, desbordaban con mucho las de la simple carga y descarga. En razón de los imperativos del río y de los navíos, que cada vez, al ser de mayor tamaño, eran más necesarios aligerar, el piloto Juan Escalante de Mendoza aconsejaba descargarlos al menos tres veces en cada paso delicado (32). Presentaba el procedimiento como una costumbre ordinaria y sabia: una práctica antigua (33). Allí donde una nao necesitaba alijar, alrededor suya acudían varias decenas de estas barcas para trasvasar sus mercancías.

Pero no se han agotado los mil y un papeles de estas. También las había de registros, del importante correo, incluso barcas de aduaneros y oficiales de la Contratación encargadas de impedir el contrabando y el robo. Pero a destacar un tipo especial que aseguraba el servicio de pasajeros entre Sevilla y Sanlúcar. Volviendo a Escalante de Mendoza: «... en la navegación de este río hay gran concurso de gente; porque en Sevilla casi cada tarde carga de gente un barco para ir a Sanlúcar, y de allí otro para venir a Sevilla, y cada persona que se embarca en los tales barcos solía pagar antiguamente por su pasaje a real y medio, y ahora entiendo que pagan a dos reales o más. Los barcos que así tienen ese oficio se llaman *de la vez*, y ninguno puede llevar ni traer gente de esta suerte sino ellos, que tienen y han de tener, cierto tamaño y medida» (34).

También hay un Guadalquivir de picaresca, bien descrito por Cristóbal Suárez de Figueroa. El mexicano Carlos Pereyra recoge un curioso relato de uno de estos pasajeros: «Deseoso de ver a Sanlúcar, quise para ir allá, entrar a posta en el barco que llaman *de la vez*, por entender era no poco entretenido aquel pasaje. Partimos al anochecer, cuando se encoge el reflujó, retirando sus ondas a más estrechos límites. Navegase con gran comodidad, hasta que, de nuevo, impetuosas las aguas, impiden la prosecución del viaje. Es forzoso hacer noche en el río, inconveniente no pequeño, por lo mal que se pasa entre

---

(30) A. G. I. Contratación, 5.186.

(31) Estas eran las que, sin el riesgo de humedad, transportaban la ropa de valor y las valiosas galletas. Además, aparecen en multitud de representaciones pictóricas de la ciudad llevando pasajeros entre Triana y el Arenal.

(32) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *op. cit.*, p. 28.

(33) Tenemos constancia de la existencia de un paraje del bajo Guadalquivir con el nombre de «la Costumbre». No sabemos si tal apelativo puede deberse a que allí los navíos solían alijar, pero no cabe duda de que debe de estar relacionado. Véase el cuadro *Curso del río Guadalquivir desde Sevilla hasta su desembocadura* (1760), anónimo. Patrimonium Hispalense (consultado el 25 de octubre de 2016).

(34) ESCALANTE DE MENDOZA, Juan: *op. cit.*, p. 29.

tanta gente y en cama tan dura. Deleita ver, al salir del sol, rebullirse los dormidos en diferentes posturas. Como de tan varias partes, son todos de varios humores, y casi todos, correos de extrañas nuevas, con que en particular se entretienen las horas del estorbo con menos pena» (35).

Como vemos, parece ser que este último tráfico era objeto de un monopolio, ya que les estaba prohibido a las naos ordinarias. Además de las relaciones entre las dos ciudades, hay que tener en cuenta que, prácticamente durante cinco o seis meses, las flotas se encontraban desperdigadas por todo el estuario. Naturalmente tal diáspora imponía un activo ir y venir de hombres y mercancías que el transporte por agua, más que cualquier otro medio, era capaz de mantener.

Y ¿cómo eran estos barcos? El medievalista Eduardo Aznar Vallejo ha estudiado bien su tipología (36). También gracias a los protocolos notariales analizados por Enrique Otte conocemos las características y funciones de los barcos sevillanos. En cuanto a sus dimensiones y según estos dos autores, la eslora oscilaba entre los 31 y 11 codos, lo que en términos actuales serían 17-11 metros. Tenían una considerable capacidad de carga, ya que aprovechaban la mayor parte del vaso.

### *El remolque a la sirga*

Si la embarcación se encontraba en el río y no podía permitirse el servicio de galeras, quedaba el método de ir halando el buque «a la sirga», es decir, tirar de él desde una o ambas orillas. Pero es preciso señalar que si bien este tipo de arrastre desde tierra se practica (incluso hoy día) en bastantes ríos, esclusas o canales porque cuentan con caminos debidamente preparados, este nunca fue el caso del Guadalquivir. Además, la naturaleza de su suelo, que solía ser fango, hacía todavía más difícil este duro trabajo.

El buque al ser sirgado requería que parte de sus propios tripulantes tuviesen que saltar a tierra. No sería extraño, pues, que esta ocasión fuera aprovechada por estos para desertar, evitando así el resto del viaje trabajando a bordo y, sobre todo, la Aduana (37).

A pesar de sus dificultades, este sistema alguna vez pudo emplearse, por lo menos para pasar los tornos o recodos más difíciles en momentos donde remolcar al buque con la lancha resultaba impracticable.

---

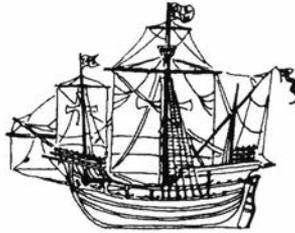
(35) PEREYRA, Carlos: «El Guadalquivir en la Historia de América», en *Revista de Indias*, núm. 1, 1940, pp. 29-30.

(36) AZNAR VALLEJO, Eduardo: «Barcos y barqueros de Sevilla», en *Revista Historia, Instituciones, Documentos*, núm. 21, 1994, pp. 1-11.

(37) Existe un caso que, por limitación de este trabajo, no añadimos. A. G. I., Justicia, 73.

## Conclusiones

De las tres ayudas a la navegación anteriormente descritas, nos aventuramos a decir que, parcialmente, subsanaron el deficiente estado de navegación en el que por dichas fechas se encontraba el Guadalquivir. Sus actuaciones, de alguna manera, alargaron en el tiempo el «predominio» de los comerciantes hispalenses hasta que, primero en 1680 y luego en 1717, este comercio pasaría a la bahía de Cádiz, cerrándose así uno de los más interesantes, y desconocidos, apartados de la historia marítima española.



## BIBLIOGRAFÍA

Además de los incluidos en las notas a pie de página, los siguientes:

- CAVACIOCCHI, Simonetta (coordinación): *I Porti come impresa economica: atti della «Diciannovesima Settimana di Studi»*, 2-6 de mayo de 1987. Firenze. Le Monnier, 1988.
- RAMÍREZ MACÍAS, Gonzalo: *El primer texto relativo al salvamento acuático en España. Instrucción sobre el modo y medios de socorrer a lo que se ahogaren, o hallaren en peligro, en el río de Sevilla (1773)*, en *Revista Materiales para la historia del deporte*, núm. 9, 2011.
- RUBIALES, Javier (coordinación): *El Río Guadalquivir. Del mar a la marisma. Sanlúcar de Barrameda. Volumen II*. Sevilla. Junta de Andalucía, 2011.

**Fe de erratas.**—En el número de junio de nuestra REVISTA, en la sección *Filatelia*, p. 970, en el sello inferior, columna izquierda, figura erróneamente el siguiente pie de foto: *Hoja bloque emitida en 1992 para conmemorar el centenario del hundimiento de la bricbarca Italia, donde debería decir: Sello emitido por la República Democrática de Alemania en 1977, 60 aniversario de la Revolución Rusa.*

Advertidos por uno de nuestros colaboradores, pedimos disculpas y agradecemos su colaboración.

# EL CUERPO DE INGENIEROS NAVALES

Antonio MORENO-TORRES GÁLVEZ (\*)  
Ingeniero industrial del Estado



## Introducción



De acuerdo con una tipificación doctrinal clásica, cabe hacer una clasificación de actividades administrativas del ámbito marítimo en aquellas de limitación o policía (ordenación de la industria naval y del tráfico marítimo, inspección de buques y de pesca, vigilancia aduanera, sanidad, higiene laboral...), de incentivación o fomento (1) (apoyo a la construcción naval y a la navegación), de provisión de bienes (infraestructuras marítimas) y de prestación de servicios públicos (seguridad y defensa nacional, portuarios, meteorológicos, hidrográficos, señalización, salvamento...).

En casi todas estas actividades se reconoce la necesidad de una intervención facultativa de profesionales de ramas científico-técnicas, que en el caso de los ingenieros ha dado lugar a una corporativización de servicios, en la que los Ejércitos, en su naturaleza de organización de servicio público, donde la tecnología juega un papel clave, fueron pioneros. Una manifestación extrema de esta condición se observa en especialidades como la naval y la aeronáutica, en las cuales las enseñanzas y titulaciones civiles surgieron como *spin-off* desde los respectivos cuerpos del ámbito militar. El hecho de que los funcionarios de los Cuerpos de Ingenieros Navales y Aeronáuticos sean los únicos de entre todos los ingenieros civiles —Camino, Minas, Montes,

---

(\*) El autor dedica este artículo a su padre, Antonio Moreno Torres, catedrático de Ecuaciones Diferenciales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid.

(1) Tradicionalmente, competencia de un ministerio con el mismo nombre.

Agrónomos e Industriales— que omiten de su denominación el calificativo «del Estado» se debe a la existencia de sus homólogos en la Armada y el Ejército del Aire, lo que impide a aquellos monopolizar esta alusión.

Este artículo trata sobre la labor pública civil de la ingeniería naval y, en concreto, del Cuerpo de Ingenieros Navales (CIN en lo sucesivo), centrándose en los antecedentes que dieron lugar a su fundación en 1962 con personal que servía en una Dirección General de Industrias Navales del Ministerio de Industria, establecida en 1951 como culminación de un proceso iniciado en 1918, cuando se reservó en exclusiva a estos titulados la inspección de buques.

## Contexto institucional

Desde principios del siglo XIX, la administración de asuntos marítimos era competencia de un Ministerio de Marina de naturaleza militar, en el que los aspectos con proyección sobre la esfera civil (2) se dirimían por una Junta Superior Consultiva a modo de Centro Técnico Superior Facultativo (3). Es en 1901 cuando por Real Decreto de 16 de octubre, a propuesta del ministro de Marina, se establece por primera vez una organización administrativa *ad hoc*, con la creación de una Dirección General de Navegación, Pesca (4) e Industrias Marítimas.

Durante la Segunda República, y por Ley de 12 de enero de 1932, se reforzaría la separación de asuntos marítimos militares y civiles con la creación de la Subsecretaría de la Marina Civil, dotada con cuerpos propios de funcionarios civiles, que centralizaría los servicios marítimos (5), sometiéndolos a cuatro inspecciones generales centrales —navegación, personal y alistamiento, pesca, y buques y construcción naval— y con una organización periférica con supervisión zonal para los de pesca e inspección de buques. Esta separación, escenificada incluso con el traslado desde Montalbán a un edificio propio en Ruiz de Alarcón, sería plena cuando por Decreto de 21 de agosto de 1934 se adscribiera la Subsecretaría de la Marina Civil al Ministerio de Industria y Comercio, creado con tal denominación en 1933.

Tras la Guerra Civil, y por Ley de 19 de febrero de 1942, este órgano directivo se reconcebiría bajo la nueva denominación de Subsecretaría de

---

(2) Aparte de los referidos al instrumento de las matrículas de mar, método tradicional de reclutamiento de mareantes cuyo alistamiento voluntario tenía como contrapartida privilegios en la práctica de su oficio.

(3) De hecho, tal sería su denominación desde 1890.

(4) Entre 1928 y 1930 los asuntos de pesca se concentrarían con los de caza y montes en una Dirección General del Ministerio de Fomento.

(5) Con excepción de los relativos a Sanidad, Aduanas y Puertos, dependientes respectivamente de los ministerios de Trabajo y Previsión Social, Hacienda y Obras Públicas.

Marina Mercante, integrando las Direcciones Generales de Comunicaciones y Pesca Marítimas, con una mayor presencia de personal de la Armada, una estructura periférica en dependencia de comandancias y ayudantías de Marina y la provisión de que en tiempo de guerra pasara a depender del Ministerio de Marina.

En 1951, y por Decreto Ley de 19 de julio, el Ministerio de Industria y Comercio se desdoblaría en dos departamentos distintos, quedando la Subsecretaría de la Marina Mercante vinculada al Ministerio de Comercio, en el entendimiento de que la utilización de las flotas mercante y pesquera estaba íntimamente relacionada con el comercio exterior, la obtención de divisas y el abastecimiento nacional. Por Decreto Ley de 26 de octubre de 1951, se crearía en el Ministerio de Industria una Dirección General de Industrias Navales que absorbería de aquella los servicios de carácter técnico-industrial relativos a los siguientes asuntos: a) construcciones navales mercantes; b) empresas de construcción naval; c) industrias auxiliares de la construcción naval; d) crédito naval y primas a la construcción, y e) inspección técnica de la construcción naval y de las flotas mercantes y de pesca. Quedaban adscritas a la misma la Inspección Central de Buques y Construcción Naval y las Inspecciones Provinciales, aunque estas últimas en subordinación, por medio de las autoridades locales de Marina, a la Subsecretaría de Marina Mercante, que entre otras competencias mantendría las de programación de la construcción naval y señalamiento de la preferencia de cada tipo de buque a construir (6). El contexto industrial de esta decisión fue, por un lado, la política de condicionamiento de la época, obligada por la precaria situación del país en cuanto a disponibilidad de materias primas y capacidades productivas y, por otro, la importancia estratégica otorgada al sector naval y su fomento.

Posteriormente en 1963, por Decreto 1849/1963, y apelando al impulso adquirido por la industria de construcción naval y la ampliación del tonelaje de las flotas mercante y pesquera, consecuencia de sendas leyes de renovación y protección de los años 1956 y 1961, se reorganizarían los servicios de la Subsecretaría de la Marina Mercante del Ministerio de Comercio, atribuyendo a una nueva Dirección General de Buques la concesión de primas a la construcción naval y todos los aspectos técnicos —relevantemente, la inspección de construcciones navales y la de los buques mercantes y pesqueros en servicio—. Se mantendrían en la Dirección General de Industrias Navales del Ministerio de Industria los servicios de carácter exclusiva-

---

(6) Una Orden de Presidencia del Gobierno de 2 de febrero de 1953 precisaría y deslindaría los cometidos de la Subsecretaría de la Marina Mercante y la Dirección General de Industrias Navales, y otra Orden del Ministerio de Industria de 29 de abril de 1953 organizaría los servicios centrales de esta en torno a una Secretaría General y tres secciones: Construcción naval e industria naval, Inspección de buques y Técnica y estadística.

mente industrial (7) —políticas de ordenación y desarrollo, incluidas las propuestas sobre el valor anual de primas a la construcción; volumen total anual de construcción naval necesario para el conveniente desarrollo del sector, y crédito naval para la modernización de astilleros—, en unos momentos en que se iniciaba un tímido proceso de liberalización de actividades industriales enmarcado en el más general de apertura económica que supusiera el Plan de Estabilización de 1959.

### **Antecedentes de la inspección de buques**

Por Decreto de 2 de diciembre de 1874 se aprobaría un primer Reglamento para el Arqueo de las Embarcaciones Mercantes con el objeto de proporcionar una base exacta para la clasificación de buques a efectos de pago de derechos portuarios y uniformar el sistema de medida de nuestras naves con el establecido por la mayor parte de las potencias marítimas, «evitando al comercio las demoras y gastos consiguientes a la necesidad de hacer nuevos arqueos en cada país a que arribaran». Dictado desde el reconocimiento de la inexactitud del método hasta entonces vigente —exacerbada por las modificaciones en las formas de los buques debidas a la aplicación del vapor y a los adelantos en la arquitectura naval— y recogiendo los acuerdos de la Convención de Constantinopla, creaba la figura del perito arqueador, a la que se accedería por oposición tras acreditar sólidos conocimientos geométricos y aritméticos, y que, en doble dependencia de autoridades marítimas —comandante de Marina— y aduaneras, ejercería en cada puerto de capital de provincia marítima su labor retribuida por un arancel regulado a abonar por el dueño del buque.

En 1885, por Real Orden de 30 de enero, y «en vista de la imprescindible necesidad de contar en los puertos con el personal idóneo que inspeccione las construcciones y reparaciones de los buques de hierro, máquinas y calderas, justiprecie las averías por choques o colisiones e informe en cuanto a dicha clase de buques se refiere, con arreglo a lo dispuesto en la Ordenanza de Matrículas y Código de Comercio», se crearían las plazas de perito mecánico de los puertos, a cubrir por ingenieros y peritos mecánicos e industriales, jefes y contramaestres de máquinas y fundición y maquinistas con título y cinco años de práctica, que recibirían por sus servicios los emolumentos acordados en reunión de navieros, consignatarios y peritos bajo presidencia del comandante de Marina. Por Real Orden de 14 de julio

---

(7) Decreto 3267/1963, que reestructuraría la Dirección General de Industrias Navales en tres secciones —Astilleros, Industrias auxiliares de la construcción naval y Asuntos generales— y un Gabinete de Estudios.

de 1888 del Ministerio de Marina (8), y a propuesta del Centro Técnico Facultativo y Consultivo de Marina, se reglaría con detalle el alcance del reconocimiento pericial, su frecuencia —con una distinción entre actuaciones periódicas y extraordinarias— y la asignación de responsabilidades de las partes.

Por Real Orden de 24 de abril de 1893 se establecería la obligatoriedad para todo buque de comercio de la línea de máxima carga (*LL, Load Line*), existente ya en Inglaterra y Francia, y apelando a su carácter «humanitario y filantrópico... pues viene a impedir el que, por ignorancia y codicia, pueda un buque hacerse a la mar con riesgo evidente de la nave y de los que la tripulan». Se mandaba la redacción de un reglamento que contuviera las reglas, tablas y demás elementos para su determinación por procedimientos teórico-prácticos (9). Correspondería su trazado a los maestros de bahía.

Un hito importante en la ordenación de la actividad marítima en España es la promulgación, a propuesta del ministro de Fomento, de la Ley de 14 de junio de 1909 de Protección y Fomento de las Comunicaciones Marítimas, que establecía un sistema de incentivos y primas a la construcción naval —y también a la navegación— con su fiscalización técnico-facultativa asociada, y que reordenaba y rebajaba las tarifas de inspección al 50 por 100 del promedio resultante de las vigentes para cada caso en Inglaterra, España y Francia. En 1909 se dictarían también nuevos reglamentos de arqueo y reconocimiento de embarcaciones mercantes, creándose la figura del perito inspector de buques, en principio desempeñada por los anteriores peritos mecánicos de los puertos, unificando las funciones de estos con las de los peritos arqueadores y los maestros de bahía. Sus reglas de provisión, aprobadas por Real Decreto de 15 de abril de 1911, incluían ya un régimen de incompatibilidades para evitar conflictos de interés y fijaban como mecanismos de selección, primero, el concurso —a cubrir, por orden de preferencia, por ingenieros navales, Cuerpo General de la Armada, ingenieros industriales, artilleros de la Armada y del Ejército e ingenieros de Caminos, Canales y Puertos— y luego, la oposición —entre ingenieros militares, peritos mecánicos con tres años de experiencia, capitanes de la Marina Mercante con siete años de práctica y tres de taller, maquinistas de la Armada o navales con siete años de ejercicio y jefes de taller naval con cinco—. La escasez de ingenieros navales civiles motivó el recurso a tal variedad de profesionales, a los que desde 1915 se les darían facilidades para la obtención de dicho título

---

(8) Luego sucesivamente modificada por Reales Ordenes de 1 de abril de 1889 y 7 de julio de 1890.

(9) Véase el Reglamento para el trazado de disco y marcas de máxima carga de los buques mercantes, aprobado por Real Orden de 25 de octubre de 1912.

como alumnos libres de la Academia de Ingenieros y Maquinistas de la Armada del Arsenal de Ferrol (10).

Por Real Decreto de 5 de noviembre de 1918, una vez prácticamente extinguidas las tres figuras facultativas de las que se viene hablando —peritos mecánicos de los puertos, peritos arqueadores y maestros de bahía—, se restringiría a ingenieros navales el concurso para el puesto de perito inspector naval, con el que, con un titular y un suplente, se dotaría a cada provincia marítima.

Tal reserva exclusiva para ingenieros navales —civiles o de la Armada— se mantendría y reforzaría en la reordenación del Servicio de Inspección de Buques por Real Decreto de 11 de febrero de 1931, en la que se establecía también la figura del perito auxiliar —a cubrir por concurso entre primeros maquinistas navales— y se referenciaban las tarifas como 50 por 100 de las de la entidad clasificadora Lloyd's Register, destinando un tercio de los honorarios al personal inspector y los dos tercios restantes a compensaciones zonales en razón a la mayor actividad.

En 1932, ya con la República, y con la reordenación de la actividad administrativa marítima que supuso la creación de la Subsecretaría de la Marina Civil, se implantaría la oposición como mecanismo de acceso alternativo al concurso, aprobándose un cuestionario de referencia que incluiría los siguientes bloques de temas: Nomenclatura, Nociones de trazado, Tecnología —Resistencia de materiales, Máquinas y Motores y Construcción Naval—, Organización de las sociedades de clasificación extranjeras y sus reglamentos, Reconocimientos e inspecciones del Estado, Reglamentos vigentes en España (11), Croquis de planos y del natural y Toma de medidas del natural. Se contemplaría ya un doble sistema retributivo: el tradicional por arancel para los inspectores de campo y uno nuevo de sueldo fijo por cuenta del Estado para quienes estuvieran destinados en servicios centrales. En 1934 se clarificaría la denominación oficial de los ingenieros navales que servían en la inspección de buques, que pasarían a llamarse ingenieros navales inspectores de buques.

Tras la Guerra Civil, y por Decreto de 7 de octubre de 1941, se reorganizaría la Inspección de Buques Mercantes, extendiendo la misma a las factorías navales como medida complementaria del paquete de estímulo a la construcción naval para la modernización y reconstrucción de la flota constituido

---

(10) Refundada como tal por Real Decreto de 15 de octubre de 1914, sería sustituida en 1933 por una Escuela Especial de Ingenieros Navales, ya plenamente civil y dependiente del Ministerio de Instrucción Pública.

(11) Además de los ya citados: el Reglamento de alojamiento para las tripulaciones de los buques mercantes (Orden de 9 de septiembre de 1918), el Reglamento de aparatos de salvamento de los buques mercantes (Real Decreto de 18 de enero de 1921) y el Reglamento provisional del servicio de contra incendios en los buques de pasaje (19 de agosto de 1927).

mediante un sistema de crédito naval por Ley de 2 de junio de 1939, la reforma del régimen de primas por Ley de 5 de mayo de 1941 y la posterior encomienda industrial al recién creado Instituto Nacional de Industria, INI, por Ley de 7 de mayo de 1942. Se renombrarían como ingenieros inspectores de buques mercantes al «personal oficial legalmente autorizado por la Administración española para efectuar cuantos reconocimientos y operaciones facultativas requiera la intervención del Estado en la Marina Mercante relativos a características y seguridad de los buques, siendo, por tanto, de su única y exclusiva competencia el realizar los arqueos, reconocimientos, pruebas de los buques y de los materiales dedicados a la construcción naval, valoraciones y señalamientos de las líneas de carga, todo ello con sujeción a los Reglamentos vigentes y futuros sobre Inspección de Buques». Les corresponderían también «los estudios e informes técnicos oficiales sobre factorías navales, talleres de construcción y reparación de buques o de máquinas y calderas, así como respecto a diques, gradas y varaderos, todo ello de carácter privado; sin perjuicio de los que considere pertinentes el Ministerio de Marina en relación con la utilización de estas factorías para fines relacionados con la defensa nacional». En cada provincia o grupo de provincias habría un inspector de buques, subordinado a las autoridades locales de Marina y supervisado por una Inspección Central de Buques y Construcción Naval adscrita a la Dirección General de Comunicaciones Marítimas del Ministerio de Industria y Comercio. Las plazas se cubrirían por concurso entre ingenieros navales. Las tarifas a aplicar serían las del Lloyd's para buques extranjeros y la mitad de estas para los españoles, destinándose el 50 por 100 de los ingresos a retribución de quien ejecutara la operación y el resto a repartir entre instituciones benéficas, personal auxiliar y resto del personal facultativo, con especial atención al inspector general y a los subinspectores e ingenieros de Bilbao, Cádiz y Barcelona en reconocimiento a su especial carga de trabajo y responsabilidad.

### **Creación y organización del CIN**

El CIN, creado como Cuerpo de Ingenieros Navales civiles dependiente del Ministerio de Industria por Ley 141/1962, siendo a la sazón ministro el ingeniero naval Gregorio López Bravo, se funda con la misión de tener a su cargo la dirección e intervención facultativa en todas las funciones de la Administración referentes a la industria y construcción naval y sus auxiliares directamente relacionadas, y a la conservación y cometidos propios de su especialidad en las flotas mercante y de pesca, sin más excepción que lo propio de la Marina de Guerra. Esta Ley fundacional del CIN establecería como sus competencias: a) la prestación de cuantos servicios y asesoramientos técnicos propios de su especialidad les estén atribuidos o precisen la Administración del Estado o sus organismos autónomos; b) el informe técnico

en cualquier asunto oficial que, relacionado con su especialidad, deba emitirse cuando sea requerido para ello, y c) cualquier otro cometido de carácter técnico de su especialidad que se le encomiende. Para la máxima misión consultiva se constituyó un Consejo de Ingeniería Naval (12), a modo de alto mando del Cuerpo, que se reglamentaría por Decreto 2445/1966.

En cuanto a aspectos orgánicos, se hizo depender al CIN del Ministerio de Industria en materia de organización, disciplina y régimen, correspondiendo al subsecretario su alta inspección y la jefatura directa, que se delegaría en el director general de Industrias Navales. La plantilla de 48 efectivos se constituiría con la siguiente dotación por categorías: ocho inspectores generales, doce ingenieros jefe de primera clase, doce de segunda clase, diez ingenieros primeros y seis segundos. Los ascensos de categoría serían por antigüedad; los destinos que procediera cubrir se proveerían por concurso de méritos, y la cobertura de vacantes en el escalafón se haría mediante concurso-oposición. El escalafón inicial del CIN lo constituirían los ingenieros navales que, a la fecha y con nombramiento en propiedad obtenido mediante oposición o concurso, servían en la Dirección General de Industrias Navales del Ministerio de Industria.

Simultáneamente se promulgaría la Ley 74/1962, que reconvertiría en la tasa de «honorarios del Cuerpo de Ingenieros Navales dependiente del Ministerio de Industria» (13) las percepciones que en concepto de arancel recibían los ingenieros navales inspectores de buques refundidos en el CIN. Sobre la recaudación por estas tasas, se establecía que un 20 por 100 sería ingresada en el Tesoro y el 80 por 100 restante tendría un destino parafiscal al servir para complementar las retribuciones básicas del personal inspector y de su auxiliar y para financiar en parte una mutualidad benéfica del CIN que se crearía en 1966.

El primer concurso-oposición para la provisión de plazas vacantes se convocaría en 1964, con un índice de materias que incluía los siguientes bloques: Industria (Geografía, Economía y Financiación industrial), Comercio (Inspección de buques, Economía marítima y Comercio interior y exterior), Hacienda, Derecho Mercantil y Administrativo y Legislación. Se exigiría a los candidatos una experiencia profesional de ocho años —cinco de ellos en el ámbito naval— y no haber superado los 56 años de edad. El examen incluyó cuatro ejercicios: dos prácticos, de resolución de sendos supuestos sobre las funciones propias del CIN; uno escrito, de desarrollo de dos temas propuestos por el tribunal sobre las materias del programa, y otro oral de exposición de

---

(12) Posteriormente integrado junto a los homólogos Consejos Superiores de Industria y Minería y Metalurgia en un Consejo Superior del Ministerio de Industria en 1967, que terminaría por desaparecer a finales de la década de los noventa.

(13) Vigente hasta su derogación por Ley 14/2000 de medidas fiscales, administrativas y del orden social. Actualmente existen tasas por servicios de inspección y control y por registro de buques, entre otras del ámbito del que se viene hablando.

tres temas sacados a suerte de entre los redactados por el tribunal sobre dichas materias. Esta estructura de proceso selectivo se mantendría estable en el tiempo, con tan solo ligeros cambios en cuanto a los requisitos de edad y experiencia profesional y la lógica actualización del índice de materias (14). El tribunal estaría formado en su totalidad por ingenieros navales, incluyendo —además de a miembros del CIN con antigüedad mínima de cinco años— a un catedrático de la escuela y a otro de reconocido prestigio en la esfera oficial o en la privada.

Por Decreto 2700/1965 se aprobaría el reglamento del CIN, con cierto retraso desde su creación tres años antes por haberse producido en el ínterin la promulgación de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado de 1964, que en lo organizativo disociaba centros directivos —direcciones generales— y cuerpos y que, relevantemente, suprimiría en estos las categorías profesionales. Como en todo reglamento orgánico al uso de la época, se regulaban los siguientes aspectos: misión y funciones, organización, ingreso (15) y nombramientos, provisión de destinos, situaciones administrativas, reingreso al servicio activo y bajas, incompatibilidades, honores, consideraciones y derechos y régimen disciplinario.

Durante algo más de sus primeros 20 años de vida el CIN funcionaría con la peculiaridad de estar vinculado a un Ministerio —el de Industria— cuando la práctica totalidad de sus miembros servían en otro —el de Comercio primero y el de Transportes (16) después—, lo que se corregiría con su readscripción en 1984 al de Transportes, Turismo y Comunicaciones (17), en el ámbito del actualmente de Fomento, en el cual existe desde 1980 una Dirección General de la Marina Mercante (18). Por su parte, la Dirección General de

---

(14) Desde 1978 y hasta 1984 con los siguientes bloques: Estructura Económica, Economía Política, Comercio Exterior, Economía de la Empresa, Derecho Marítimo, Administración Marítima, Reglamentos y normas técnicas sobre buques y construcción naval y Régimen jurídico y organización de la Administración Pública.

(15) Límite de edad de 40 años —45 años para los que ingresaran hasta 1970— y cinco años de experiencia. Por Decreto 1793/1973, y ante la constatación de la importante limitación que constituían estas condiciones, se elevaría a 45 años la edad máxima y se suprimiría el requisito de experiencia previa.

(16) Creado por el Real Decreto 1558/1977 como Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y organizado por el Real Decreto 815/1978 que contemplaba una Subsecretaría de Pesca y Marina Mercante con dos Direcciones Generales —Transportes Marítimos y Pesca— y cinco Subdirecciones Generales —Inspección General de Buques, Inspección de enseñanzas, Secretaría General, Ordenación marítima y comunicaciones y Seguridad marítima y contaminación—.

(17) Creado por la reorganización ministerial del Real Decreto Ley 22/1982.

(18) Que concentraría el grueso de asuntos marítimos una vez que por Real Decreto 1977/1980 se escindieran los de pesca al readscribirlos al ámbito de lo que en la actualidad es el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, del que depende una Secretaría General de Pesca.

Industrias Navales de aquel devendría en 1968 en la Subdirección General de Industrias Navales (19) de una Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas y Navales, rango con el que subsistiría hasta 1996, cuando las antiguas políticas de ordenación y fomento de la construcción naval ya habrían mutado por completo a un nuevo paradigma liberalizado.

## La incidencia de la Unión Europea

La adhesión de España a las Comunidades Europeas y el proceso de integración han tenido y están teniendo un gran impacto en las actividades marítimas en general y en el ejercicio de los funcionarios del CIN en particular. Sin afán de exhaustividad, cabe señalar los siguientes aspectos relevantes:

- Adopción de reglas del mercado interior en materia de libre circulación de bienes y servicios y ayudas de Estado.
- Reconversión del sector de la construcción naval.
- Integración en el sistema de cuotas de capturas de la Política Pesquera Común (PPC).
- Adopción de reglas comunes de tráfico y seguridad para el mercado del transporte marítimo en el marco de una Política Marítima Integrada (PMI).
- Liberalización de actividades, en aras a la competitividad, con separación en su caso de infraestructuras —puertos, por ejemplo— y servicios y con salvaguardas de seguridad y obligaciones de servicio público en un proceso gradual aún inacabado —como en los casos de la estiba o el practicaje—.
- Proliferación de entes instrumentales, como Puertos del Estado, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) o la Gerencia del Sector Naval (GSN) (1996-2013), en una manifestación de la denominada «huida del Derecho Administrativo».
- Reordenación de actividades de inspección de buques dentro del sistema común de Control del Estado Rector de Puerto (CERP) del Memorando de Entendimiento (MoU) de París que, impulsado por los denominados «paquetes *Erika*» de la UE que dieron lugar a la creación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (AESM; en inglés, EMSA-*European Maritime Safety Agency*), se basa en perfiles de riesgo, cuotas por países, repositorios compartidos de información —sistemas *THETIS* y *SafeSea-*

---

(19) Rebautizada en 1994 como Subdirección General de Industrias de la Construcción Naval.

- Net*—, un mecanismo reputacional de listas —blanca, gris y negra— que reflejan el número de inspecciones y detenciones por país de abanderamiento y un perfilado profesional de los inspectores, en aras de la robustez y evitación de rendijas de selección adversa en el cumplimiento.
- Expansión paulatina de los supuestos en que las «organizaciones autorizadas» (*RSO-Recognized Security Organization*) pueden actuar en nombre de la Administración española, en un recurso creciente a las mismas de acuerdo al enfoque anglosajón tradicional.

Un elemento legislativo clave en este contexto es la Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (LPEMM) (20) y su desarrollo reglamentario, al reorganizar la Administración marítima periférica en capitanías y distritos marítimos desvinculados de la Administración militar y ampliar el ámbito y contenido de una inspección (incluyendo en la misma aspectos de control radioeléctrico, operativo, de procedimientos de carga, descarga, estiba y desestiba y de tripulaciones) tipificada en cuatro especialidades (con las mismas para la subinspección, a ejercer por funcionarios del Grupo A2): naval (funcionarios del Grupo A1 titulados en Ingeniería Naval y Oceánica) (21) y marítimas náutica o «de puente» (licenciados en Náutica y Transporte Marítimo o equivalentes), de máquinas (licenciados en Máquinas Navales o equivalentes) y de radio (licenciados en Radioelectrónica Naval o equivalentes). La LPEMM crearía también en el Grupo A1 el Cuerpo Especial Facultativo de la Marina Civil (CEFMC) (22), al que se accede con las titulaciones náuticas citadas (23). Cabe destacar también la recientemente promulgada Ley 14/2014 de Navegación Marítima (LNM).

En las oposiciones al CIN en esta «nueva época» se observan algunos cambios. Así, la convocatoria de 1985 sería la última con una fase de concur-

---

(20) Aún vigente 25 años después de su promulgación, tras numerosas modificaciones que han dado lugar a un texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011.

(21) Profesión regulada como caso de los excepcionables por motivos de seguridad pública en la Directiva de Servicios. Los ingenieros oceánicos y navales son los únicos titulados competentes para la redacción y firma de proyectos completos y ejecución de obras de construcción, transformación, reforma o gran reparación de buques. Los ingenieros técnicos navales lo son también, pero solo en proyectos parciales en el ámbito de su especialidad.

(22) Las funciones y las condiciones y procedimientos de integración en el CEFMC se regularían por Real Decreto 1055/2002. Actualmente cuenta con unos 200 efectivos —con un 10 por 100 aproximado de mujeres— con importante presencia en SASEMAR. Sus oposiciones tienen una estructura y temario similares a los del CIN, radicando la gran diferencia en el ejercicio práctico, orientado en el caso del CEFMC a las cuestiones propias de las especialidades marítimas —puente, máquinas y radio— de inspección que le son propias.

(23) La formación de «usuarios» de buques (marinos, expertos en operaciones/tráfico), figura distinta de la de sus «diseñadores» y «constructores» (ingenieros navales, expertos en navegabilidad), tiene en España rango de Enseñanza Superior desde 1975. Sería por la Ley 23/1988 que se integraran las Escuelas Superiores de la Marina Civil en la Universidad.

so para aspirantes de acceso libre, y en las celebradas entre 1986 y 1992 el temario sería muy detallado y eminentemente técnico (24), para reenfocarse en una convocatoria de 1995 que contemplaría por primera vez un curso selectivo —que incluiría, entre otros, módulos de Administración y Gestión Pública, Gestión Administrativa y Aspectos Prácticos de la Inspección—, un ejercicio de inglés técnico —francés o alemán también en la convocatoria del 2000— voluntario —obligatorio desde 2001— y otro de exposición curricular, suprimido ya en la del año 2000.

## Reflexiones finales a modo de conclusión

El CIN, si bien cuenta hoy en día con más de 50 años de vida formal, acredita unos antecedentes centenarios y una gran vinculación con la Armada, en tanto en cuanto tuvieron en esta su génesis la titulación civil y la ordenación de la actividad administrativa que le son propias. Su creación en 1962, en una época de auge de la intervención pública en la ordenación y fomento de la construcción naval, llegaría con algo de retraso a la tendencia organizativa de concentrar las ramas facultativas en centros directivos únicos, como ya ocurría en el mismo Ministerio de Industria con sus parientes cercanos —los Cuerpos de Ingenieros Industriales y de Minas, afectos respectivamente a las Direcciones Generales de Industria y Minas y Combustibles— con los que vendría a homologarse.

Actualmente sirven en el CIN aproximadamente unos 100 efectivos —la cuarta parte son mujeres—, cuyas actuaciones en materia de inspección de buques se vienen desarrollando en un entorno en el que tradicionalmente, y a través de las sociedades de clasificación (Lloyd's Register, Bureau Veritas y otras), el sector privado ha tenido y tiene un gran peso e iniciativa por los intereses mercantiles involucrados, a los que se suman otros de interés general que demandan actuaciones públicas; dotado de una dimensión internacional consustancial (acrecentada en lo que al comercio marítimo se refiere por el fenómeno de la globalización) y los requisitos de escala e interoperabilidad derivados que han dado lugar a una arquitectura institucional propia en foros

---

(24) Contaría con los siguientes bloques: I. La Administración del Sector Naval; II. Factores económicos que influyen en el Sector Naval; III. Metales y aleaciones soldables más empleados en construcción naval. Ensayos de estos materiales e inspección; IV. La soldadura en construcción naval. Ensayos. Pruebas no destructivas; V. Normas técnicas de proyecto de buques; VI. Cálculos de arqueo, francobordo y estabilidad; VII. Protección contra incendios; VIII. Medios de salvamento; IX. Buques contaminantes o que transportan mercancías peligrosas; X. Reconocimientos y pruebas de equipo antes de su montaje a bordo; XI. Reconocimiento, inspección y pruebas durante la construcción de un buque; y XII. Reconocimiento e inspección de los buques en servicio.

de cooperación (como la Organización Marítima Internacional —OMI— en la ONU) o de integración (como la UE), y sometido a una complejidad normativa de convenios, códigos y reglamentos expuestos a continuos cambios impulsados por la evolución tecnológica de los buques (a título ilustrativo, los de la primera mitad del siglo XX referidos a la generalización de la motorización diésel, el aumento de la complejidad de las instalaciones eléctricas a bordo, el uso de plantas refrigeradoras o el empleo de la soldadura en la construcción naval), el desarrollo de nuevas tipologías y funcionalidades (*Ro-Ro*, graneleros, petroleros, metaneros y grandes portacontenedores, por citar algunos relevantes en el tráfico actual), la construcción de infraestructuras (como los canales de Suez y Panamá), las tragedias (del criterio de «botes para todos» tras la del *Titanic* al del doble casco tras la del *Prestige*) o una sensibilidad creciente hacia cuestiones como las condiciones laborales o el respeto al medio ambiente.

La inspección de buques —en construcción y en servicio (25)— y sus actividades asociadas —exámenes y controles técnicos, reconocimientos, aprobaciones, homologaciones de aparatos y elementos del buque o de materiales o equipos del mismo, certificaciones, y otras—, de ser en sus orígenes un ejercicio de soberanía nacional con diseño propio —aunque fuertemente inspirado en prácticas como las del *Board of Trade* del Reino Unido— y ámbito limitado, con el aumento del tráfico marítimo mundial pasaría a ser una obligación en el marco de los convenios de Derecho Internacional que han integrado la dimensión estatutaria de aquella en el concepto más holístico de seguridad marítima, que incluye: seguridad de la vida en el mar (ámbito SOLAS-*Safety Of Live At Sea*), salvamento, lucha contra la contaminación del medio marítimo (ámbito de prevención MARPOL-*MARine POLLution*), registro y abanderamiento de buques, ordenación y control del tráfico, ordenación, registro y control de personal marítimo civil (ámbitos STCW-*Standards of Training, Certification and Watchkeeping for seafarers* y Organización Internacional del Trabajo-OIT), señalización y sistemas de ayuda a la navegación radioeléctricos.

Desde un punto de vista doméstico, y dado el carácter estatal de las competencias marítimas relevantes, no se ha producido la dispersión que en otros muchos campos ha dado lugar el Estado de las Autonomías; pero el que sea periférica la prestación de servicios —en las capitanías (26) y distritos marítimos— convierte en clave la labor de coordinación y uniformización de unos servicios centrales —en la Dirección General de la Marina Mercan-

---

(25) Incluyendo esta la transformación, reforma, gran reparación, desguace y hundimiento voluntario.

(26) Con las siguientes áreas: Seguridad Marítima y Contaminación, Inspección Marítima y Despacho, Registro, Marina de Recreo y Asuntos Generales.

te— (27), a los que, por otro lado, les corresponde también la interlocución con instancias supranacionales y la Administración marítima en el exterior (28).

Todas estas circunstancias y características son ilustrativas de la complejidad de una labor administrativa especializada y en constante evolución que este artículo ha pretendido describir de forma somera y contextualizada desde una perspectiva histórica.



#### BIBLIOGRAFÍA

- Decreto de 2 de diciembre de 1874, por el que se aprueba el «Reglamento para el Arqueo de las Embarcaciones Mercantes» (*Gaceta de Madrid* de 5 de diciembre de 1874).
- Real Orden, de 30 de enero de 1885, por la que se crean las plazas de «Peritos Mecánicos de los Puertos».
- Real Orden, de 24 de abril de 1893, estableciendo la obligatoriedad, para todo buque de comercio, de la línea de máxima carga (*Gaceta de Madrid* de 28 de abril de 1893).
- Real Decreto, de 16 de octubre de 1901, por el que se crea la «Dirección General de Navegación, Pesca e Industrias Marítimas» (*Gaceta de Madrid* de 18 de octubre de 1901).
- Real Decreto, de 15 de abril de 1911, por el que se aprueban las «Reglas para la provisión del cargo de Perito Inspector de buques mercantes» (*Gaceta de Madrid* de 18 de abril de 1911).
- Real Decreto de 5 de noviembre de 1918 sobre «Peritos Inspectores de buques de la Marina mercante» (*Gaceta de Madrid* de 10 de noviembre de 1918).
- Real Decreto de 11 de febrero de 1931 de reordenación de la Inspección de buques mercantes (*Gaceta de Madrid* de 11 de febrero de 1931).

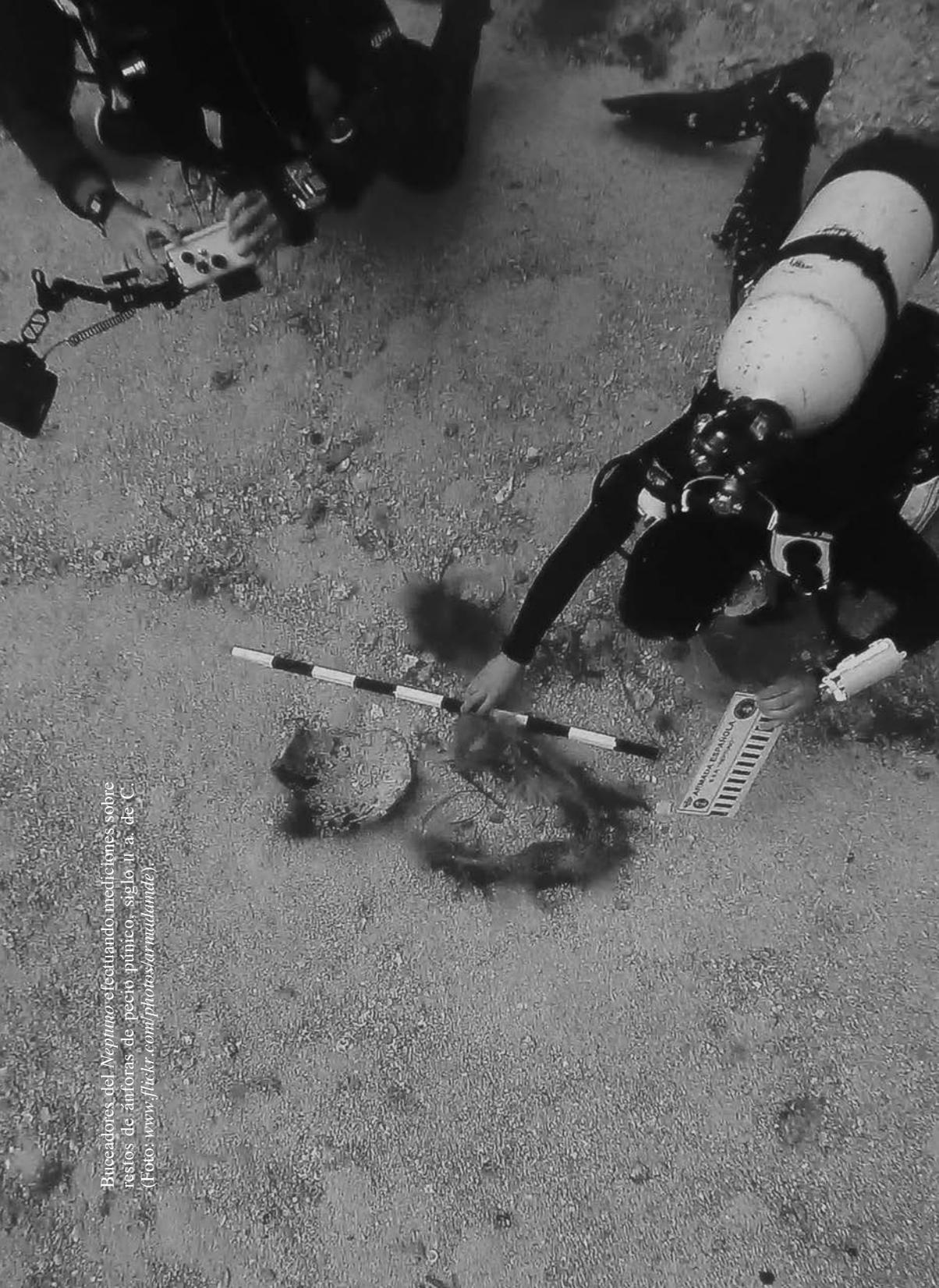
---

(27) Con las siguientes subdirecciones generales: Seguridad Marítima, Contaminación e Inspección; Normativa Marítima y Cooperación Internacional, y Coordinación y Gestión Administrativa.

(28) Misiones Diplomáticas y Oficinas Consulares, para situaciones en que buques de pabellón nacional navegan por aguas en que otro Estado ejerza soberanía.

- Ley de 12 de enero de 1932, por la que se crea la «Subsecretaría de la Marina Civil» (*Gaceta de Madrid* de 20 de enero de 1932).
- Decreto de 21 de agosto de 1934, por el que se adscribe la Subsecretaría de Marina Civil al Ministerio de Industria y Comercio (*Gaceta de Madrid* de 22 de agosto de 1934).
- Decreto de 7 de octubre de 1941 por el que se reorganiza la Inspección de Buques Mercantes (BOE de 21 de noviembre de 1941).
- Ley de 19 de febrero de 1942 por la que se crea la «Subsecretaría de la Marina Mercante» (BOE de 7 de marzo de 1942).
- Decreto Ley de 26 de octubre de 1951 por el que se crea la «Dirección General de Industrias Navales», dependiente del Ministerio de Industria (BOE de 30 de octubre de 1951).
- Ley 141/1962, de 24 de diciembre, de creación del Cuerpo de Ingenieros Navales Civiles, dependiente del Ministerio de Industria (BOE de 28 de diciembre de 1962).
- Ley 74/1962, de 24 de diciembre, sobre Tasas a percibir por el Cuerpo de Ingenieros Navales al servicio del Ministerio de Industria (BOE de 28 de diciembre de 1962).
- Decreto 1849/1963, de 11 de julio, por el que se reorganizan los Servicios de la Subsecretaría de la Marina Mercante dependiente del Ministerio de Comercio (BOE de 29 de julio de 1963).
- Decreto 3267/1963, de 21 de noviembre, por el que se reorganiza la Dirección General de Industrias Navales (BOE de 7 de diciembre de 1963).
- Decreto 2700/1965, de 22 de julio, por el que se aprueba el «Reglamento del Cuerpo de Ingenieros Navales», dependiente del Ministerio de Industria (BOE de 15 de septiembre de 1965).
- Decreto 2445/1966, de 7 de septiembre, por el que se aprueba el «Reglamento del Consejo de Ingeniería Naval» (BOE de 30 de septiembre de 1966).
- Resolución de 21 de diciembre de 1984, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 19 de diciembre de 1984, de adscripción de Cuerpos y Escalas de funcionarios de la Administración del Estado a los Departamentos Ministeriales (BOE de 24 de diciembre de 1984).
- Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (BOE de 25 de noviembre de 1992).

Buceadores del *Neptuno* efectuando mediciones sobre  
restos de ánforas de pectó-púmico, siglo II a. de C.  
(Foto: [www.flic.kr.com/photos/armadumide/](http://www.flic.kr.com/photos/armadumide/)).



# ISLAS BÁLTICAS, TERCERO DE LOS ASALTOS ANFIBIOS DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL (I)

Luis SOLÁ BARTINA



## Antecedentes



L desembarco alemán en las islas Bálticas en octubre de 1917, el único de los tres asaltos anfibios en la Primera Guerra Mundial que tuvo éxito, es bastante desconocido entre el público español, y sin embargo, por su audacia y brillantez, bien merece un lugar de honor en la historia de la guerra anfibia del siglo XX, pródigo como en ningún otro período en este tipo de operaciones. Este año se conmemora en octubre el centenario de la Operación ALBIÓN, y es bueno tener una idea siquiera aproximada de esos acontecimientos, sin olvidar que sobre esas mismas islas se repitieron asaltos anfibios alemanes en 1941 al inicio de la guerra contra la URSS, y soviéticos, en 1944, cuando reconquistaron el terreno perdido

y, de paso, se quedaron con los estados bálticos hasta el derrumbe de la URSS en 1991.

## Estrategia rusa

Después de la derrota en la Guerra Ruso-Japonesa, el Imperio ruso inició una profunda reorganización de sus Fuerzas Armadas. La parte del león se la llevó el Ejército de Tierra, y la Armada tuvo que conformarse con mantener en activo sus viejas unidades hasta 1909, en que empezaron a materializarse las



nuevas construcciones. Alemania se perfilaba ya —ocho años antes de comenzar la guerra— como un terrible enemigo, y a los marinos no les cabía ninguna duda sobre ello.

En caso de ruptura de hostilidades, Rusia necesitaba varias semanas para completar su movilización (1), mientras que Alemania podía casi finalizarla en un par de ellas. En ese intervalo, las costas de dominio ruso eran vulnerables, por lo menos hasta que sus ejércitos de maniobra estuvieran operativos y desplegados. Ello abundaba, además, en la necesidad de disponer de un adecuado sistema de defensa naval ya desde tiempos de paz, incluyendo, naturalmente, una flota moderna, aunque fuera modesta.

Al declararse la guerra, aparte de operaciones ofensivas contra alemanes y austríacos,

el gran objetivo a defender era la capital, San Petersburgo, para lo cual el mando ruso constituyó el Frente Norte, con tres ejércitos de maniobra; pero como además el flanco marítimo quedaba expuesto a las acciones de una potencia con poder naval, no solo susceptible de un ataque directo contra la capital por el golfo de Finlandia, sino a uno indirecto desembarcando en las proximidades de Viborg, o Narva o más al oeste, por Helsingfors o Reval, el alto mando subordinó operativamente desde 1914 la Flota del Báltico al comandante del citado frente. Con este problema de fondo, ya a partir de 1910 el almirante Nikolai von Essen —el más capaz de los marinos rusos de la época—, comandante de la Flota del Báltico, convenció al Estado Mayor de la Armada y al zar de organizar la defensa naval del golfo de

(1) Su gran extensión, la dispersión de sus centros de reclutamiento mayoritariamente campesinos y la mala infraestructura viaria la hacían lenta.



Finlandia en profundidad, basándola fundamentalmente en extensos campos de minas (2), protegida por una poderosa artillería de costa y fuerzas ligeras de superficie —cubiertas por las unidades pesadas que se estaban construyendo (acorazados clase *Sevastopol*) (3)— que llevaran a cabo acciones retardadoras iniciadas lo más al oeste posible, en la boca del golfo. A este fin se establecieron varias líneas defensivas en profundidad, bien artilladas: una primera de defensa, situada entre la bocana de la bahía de San Petersburgo y el meridiano de la base de Kronstadt; la segunda a la altura de Narva y Viborg; la tercera y principal en la línea Helsinki-Reval (Porkkala-Udd, Fortaleza de Pedro el Grande, en Reval), así como la de los estrechos de Moon y de Worms, y una cuarta, más al oeste, en la boca del golfo de Finlan-

(2) Las minas rusas estaban consideradas las mejores y más efectivas de todas las empleadas por los contendientes. En la zona de los golfos de Finlandia y de Riga se tendieron más de 38.500, y las costas se artillaron con 57 baterías, de los calibres 305, 254, 203, 152, 130 y 120 milímetros. De 305 mm había no menos de siete baterías con 28 piezas modernas, con alcances de hasta 33.000 metros.

(3) De las clases *Sevastopol* e *Imperatritza Maria* se construyeron siete en total, cuatro para el Báltico y tres para el mar Negro. Eran buenos barcos, bien artillados pero menos protegidos que los acorazados alemanes y que calaban bastante, por lo que no era fácil operar con ellos en las aguas someras de los golfos de Finlandia y de Riga.

dia como línea de seguridad exterior, en el meridiano de la península finesa de Hangö y las islas bálticas de Dagö-Osmussar y Ösel (ver diagrama); existía otra posición más hacia el exterior, en las islas Åland, en la boca del golfo de Botnia, frente a Estocolmo. Los bajos fondos existentes en las aguas del golfo de Finlandia y en el de Riga facilitarían el minado. Como se ve en las figuras, las islas Bálticas constituían el eslabón defensivo ruso más occidental para conjurar un avance por mar hacia la capital o sus aproches norte y sur. A principios de 1916, como los alemanes no parecían tener intenciones de aventurarse por el Báltico, la Flota de ese mar volvió a pasar al control operativo del Estado Mayor de la Armada.

A inicios de 1917, a sugerencia de Francia e Inglaterra, los rusos lanzaron una ofensiva contra los alemanes que fracasó al negarse muchas unidades a seguir combatiendo. Poco después se produjo la Revolución de Febrero, y en marzo el zar se vio forzado a abdicar, haciéndose cargo del gobierno provisional Alexander Kerensky. Este, presionado por los aliados, no solo no firmó la paz con Alemania, sino que, ante el temor de unas condiciones leoninas en un previsible tratado de paz, siguió con la guerra —ya muy impopular—, con la consiguiente desafección de sus unidades militares, infiltradas por los revolucionarios.

## Estrategia alemana

El plan de guerra inicial alemán estimaba a Rusia como su principal enemigo, y su estrategia, aprovechando la lentitud de movilización de los rusos, consistía primeramente en lograr una victoria rápida contra los franceses e ingleses en el frente occidental (4), dejando poco guarnecida la Prusia Oriental con solo un ejército (5) y fuerzas de caballería, para mantener a raya a los rusos y, una vez vencida la alianza franco-británica en el oeste, revolverse contra sus enemigos del este con todo su potencial.

Desde el punto de vista naval, su atención prioritaria era la flota británica, con la que intentaban mantener una relación en potencia de combate de dos a tres, con la idea de batirla en detalle cuando se presentara la ocasión. Dadas las pocas fuerzas navales rusas en el Báltico, apenas se consideraba el empeño de su Flota de Alta Mar en ese mar; les era suficiente con mantener abiertas las líneas de comunicación con Suecia (golfo de Botnia y puerto de Lulea), de donde obtenían materias primas estratégicas no sometidas al bloqueo naval inglés. Posteriormente, con el transcurso de la guerra, se intentó operar en el

---

(4) El Plan Schlieffen.

(5) El 8.º Ejército, que mandó el general Hindenburg, teniendo a Ludendorff como jefe de Estado Mayor y, en la época que nos ocupa, por el general Oskar von Hutier.

Báltico y en el golfo de Riga para colaborar en las operaciones de su ejército. Las islas Bálticas, que inicialmente tenían poco interés estratégico para los contendientes, cobraban importancia con la idea alemana de proteger el flanco de mar del 8.º Ejército de las acciones de la Flota rusa del golfo de Riga, y amenazar, a su vez, el del 12.º Ejército ruso que se le oponía, existiendo la posibilidad de tomar las defensas exteriores del golfo de Finlandia y desorganizar la posición defensiva naval central (línea Porkkala-Revel), amenazando Helsingfors o Revel y, más a lo lejos, San Petersburgo.

Al seguir Rusia en la contienda después de la abdicación del zar, se pensó en simultanear una ofensiva por tierra con otra por mar en las islas Bálticas que permitiera eliminar las distintas líneas defensivas exteriores rusas e incluso hacerse con la principal, forzando a sus ejércitos a retirarse hacia su capital o llevar a Kerensky a la mesa de negociaciones. Esperaban poder volcar todo su potencial del Este contra los aliados franco-británicos antes de que las tropas norteamericanas situaran suficientes divisiones en el frente occidental que acabaran siendo decisivas.

## Introducción

El fracaso de Galípoli generó entre los aliados un criterio negativo sobre la viabilidad de un asalto anfibio contra una costa bien defendida; los alemanes, no obstante, analizando a fondo el problema y con la experiencia vivida como defensores en la batalla de Galípoli, decidieron ejecutar una operación de este tipo contra los rusos para ocupar las islas que cierran el golfo de Riga.

A mediados de 1917 se produce una situación que los líderes germanos estiman como una posibilidad de victoria: Rusia se desmorona y Alemania tiene la oportunidad de eliminarla del conflicto y volcarse después sobre el frente occidental para inclinar de una vez la balanza a su favor, justo lo contrario del plan de inicios de la guerra. En aquellos momentos existían ya fuertes síntomas de descomposición en Rusia; parte de su Ejército y de su Armada estaban dominados por comités de soldados y marineros y su operatividad era más que cuestionable, aunque seguían luchando. A principios de septiembre, el 8.º Ejército alemán, al mando del general Oskar von Hutier, había conseguido pasar el Dvina y conquistar Riga y Dünamünde, estableciéndose en defensiva. Amagaba con dirigirse decididamente hacia Estonia —por lo menos hasta Pernau—, apoyando su flanco izquierdo en el mar Báltico, aunque la superioridad naval rusa en los golfos de Finlandia y de Riga lo hacía vulnerable a un desembarco en su retaguardia, a bombardeos navales o al establecimiento de nuevos campos de minas. Además, la posesión rusa de las islas que cierran el golfo de Riga impedía las comunicaciones navales con el puerto de la capital letona, recién conquistada y de suma importancia para proseguir la ofensiva.



General Oskar von Hutier, comandante del 8.º Ejército.

Existía, por otra parte, una importante corriente de opinión en el seno del Alto Mando alemán que propugnaba en aquel momento la amenaza directa a Petrogrado (6) o a otros puertos clave como medio de obligar a Rusia a finalizar la guerra, empleando el poder naval y combinando estos movimientos con el avance hacia el norte del experimentado 8º Ejército, cosa que esperaban hiciera saltar todo el sistema defensivo naval del golfo de Finlandia. Para todo ello era menester tomar las islas que dominan la entrada al golfo de Riga, por lo menos Ösel, y limpiar de minas los estrechos de Irben y Moon, defendidos por poderosas baterías de costa, y enfrentarse a la flota rusa del golfo de Riga.

Además, la Marina de Guerra alemana necesitaba acción, ya que la larga permanencia en puerto desde Jutlandia (mayo de 1916) hacía que se resintiera su moral y existía

el peligro de que fuera presa de las ideas revolucionarias, como ya había sucedido en Rusia.

Los rusos, que eran muy conscientes de ese peligro, sobre todo desde el abortado intento alemán de tomar Arensburg en 1915 o sondear sus defensas en 1916, habían ido artillando las islas a conciencia desde el inicio de la guerra (7), sembrado profusamente de minas sus estrechos y aumentado notablemente las guarniciones. Se había establecido un mando único en la posi-

(6) El nuevo nombre dado a San Petersburgo al caer la monarquía.

(7) La artillería de costa corría a cargo de la Marina de Guerra. Podía batir no solo el frente de mar, sino también el de tierra, con sectores de tiro de 360º.



Almirante Schmidt y su Estado Mayor.

ción defensiva de las islas del Báltico —las islas y su artillería de costa más la guarnición del Ejército fueron encomendadas al contralmirante Schvenikov—, al que se había sumado la Flota rusa del golfo de Riga, cuyo conjunto estaba al mando del vicealmirante Mikhail Bakhirev.

## Planeamiento

### *Generalidades*

El planeamiento de la operación se inició el 18 de septiembre cuando el Mando Supremo alemán del Este (*Oberost*) solicitó ayuda de la Armada alemana para capturar las islas. «Su propósito tenía un objetivo estratégico mucho más amplio: se buscaba la conquista de la totalidad del golfo de Riga para asegurar definitivamente el flanco de mar del 8.º Ejército alemán. Esta operación debía igualmente proporcionar posiciones apropiadas para el ataque (posibles futuros desembarcos en Revel, Helsingfors o incluso San Petersburgo) o la defensa, y las consideraciones de carácter político la aconsejaban también» (8).

---

(8) GROSS, Otto: *La doctrina de la guerra marítima según las enseñanzas de la guerra naval*. Editorial Naval, 1942.

Dentro del esquema general de la ofensiva alemana se trataba de llevar a efecto un desembarco secundario en las islas, mientras que el esfuerzo principal y decisivo se jugaría, de ser necesario, en tierra firme. Las fuerzas debían ser tales que garantizaran el éxito en cualquier caso, a pesar de las minas, la flota rusa de Helsigfors —que era importante—, las fuerzas que defendían Ösel y la necesidad de llevar a cabo el desembarco en la parte meteorológicamente más expuesta de la isla para obtener la sorpresa.

A ser posible, la operación debía tener lugar en septiembre u octubre para aprovechar el éxito tenido en Riga a principios de septiembre, aunque los malos tiempos del otoño dificultarían el dragado de minas y que, por la reciente toma de esta ciudad, los rusos estarían prevenidos. El invierno ruso estaba también cerca, por lo que la operación debía haber finalizado antes de finales de noviembre.

Al noroeste de Ösel, la profunda bahía de Tagga constituía un excelente fondeadero, protegido de los vientos y fácil de defender de los submarinos. De allí se podía acceder sin demasiadas dificultades a las planicies del centro de la isla y a su modesta red de carreteras. Sin embargo, los rusos habían comprendido también que la amenaza podía venir de esa parte y la habían fortalecido emplazando baterías de 150 mm en los morros de la bahía —en cabo Hundsford y punta Ninnast— y también en cabo Pamerort, así como organizaciones defensivas en las costas de levante y de poniente.

Las estimaciones de inteligencia preveían tener que enfrentarse a la 107.<sup>a</sup> División en Ösel (regimientos 425.º, 426.º y 472.º y tren divisionario) y a parte de la 118.<sup>a</sup> en Moon, así como al 427.º Regimiento reforzado en Dagö, además de a las guarniciones de la artillería de costa en las tres islas: en total unos 25.000 hombres, de los cuales 14.000 estaban en Ösel. Pero la amenaza principal residía, como se ha dicho, en las minas (9), en la abundante y poderosa artillería de costa (10) y en los submarinos.

La Flota rusa del Báltico, basada en Helsingfors —principal base de operaciones— era importante y contaba con no menos de cuatro acorazados moder-

---

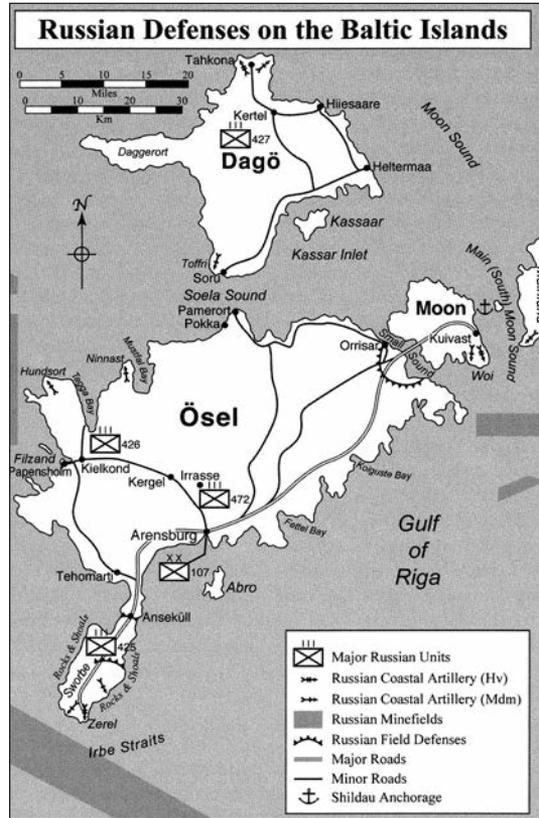
(9) Más de 10.000 minas marinas en los estrechos de Irben, Soela, Moon y bahías de Tagga y Mustel.

(10) Al sur de la península de Sworbe, en cabo Zerel, una batería con cuatro piezas de 305/52 y otras dos con cuatro piezas de 150 mm y cuatro de 130 mm, respectivamente; en los morros de la bahía de Tagga, una batería de 150 mm en Hundsort, otra en Ninnast y, más al este, una tercera de 150 mm en Pamerort, que cruzaban sus fuegos con la de 130 mm asentada en Toffri, al sur de Dagö; una batería pesada de cinco piezas de 254 mm y otra de seis de 150 en Woi, en la isla de Moon, que cruzaba sus fuegos con otra de cuatro piezas de 150 mm establecida en cabo Werder, en tierra firme; finalmente existían dos baterías, una con cuatro piezas de 305/52 y otra con cuatro de 150 mm en cabo Takhona, al norte de la isla de Dagö —que cruzaban fuegos con las establecidas en Hangö y otras islas de la costa sur de Finlandia—, así como otra batería de 150 mm en la península de Daggerort, en Dagö, que protegía por el oeste las de Takhona.

nos (11) y otros cuatro *pre-dreadnoughts*, nueve cruceros y unos 50 destructores y torpederos. Además, por las distintas bases repartidas por el golfo de Finlandia, estaban desplegados una cincuentena de submarinos rusos y ocho británicos.

De esta fuerza se constituyeron las fuerzas navales del golfo de Riga que, al mando del vicealmirante Mikhail Bakhirev, estaban compuestas por los dos acorazados *pre-dreadnoughts* *Slava* y *Grazhdanin* —*ex-Tsesarevitch*—, de la época de Tsushima, los cruceros acorazados *Bayan*, *Almirante Makaroff* y *Diana*, tres cañoneros, 12 destructores modernos clase *Noviks*, 14 destructores, tres submarinos británicos de la clase *C* y minadores, dragaminas y embarcaciones menores. En las torres de la artillería principal de esos acorazados se habían realizado obras que permitían

aumentar la elevación de las piezas, con lo que la artillería pesada rusa tenía más alcance que la mucho más moderna del mismo calibre de los acorazados alemanes (12). Las fuerzas al mando de Bakhirev —al que se le había enco-



(11) Cuatro *dreadnoughts* de la clase *Sevastopol* (*Sevastopol*, *Gangut*, *Poltava* y *Petropavlovsk*), con doce piezas de 305 mm y andar de 24 nudos y cuatro acorazados *pre-dreadnoughts* (*Slava*, *Grazhdanin*, *Imperator Pavel I* y *Andrei Pervozvannyi*) con cuatro piezas de 305 mm y 12 de 152 mm cada uno. Los cruceros acorazados disponían de dos piezas de 203 mm y ocho de 152 milímetros.

(12) Su alcance, con 35° de elevación, era de cerca de 23.000 m, mientras que los acorazados alemanes de la clase *Bayern*, con piezas de 380/45 mm se limitaban a 22.500 m, y los de las clases *König* y *Kaiser*, con piezas de 305/50 mm, a 20.400 m por la limitación en elevación a 20° y 16°, respectivamente, en las torres principales. El alcance máximo en montajes de artillería de costa, no obstante, con elevaciones de 47° a 49°, era de 38.000 metros para las

mendado la defensa del golfo de Riga y de las islas que lo guardan, así como de la línea de costa desde la desembocadura del río Aa hasta Petrogrado— incluían, además de los buques citados, la artillería de costa y las tropas estacionadas en las islas de Ösel, Dagö, Moon y Worms.

El mando militar en las islas estaba encomendado al general de brigada Fyodor Ivanov, comandante de la 107.<sup>a</sup> División, a cuyas órdenes estaban además el Regimiento 427.<sup>o</sup> y parte de la 118.<sup>a</sup> División, así como un batallón de élite de Infantería naval rusa —recordemos que operativamente dependía del almirante Bakhirev (de la misma forma que toda la Flota del Báltico, al mando del almirante Rasvozov, dependía operativamente del general jefe del Frente Norte, general Vladímir Cheremisov, cuya misión principal era la defensa de Petrogrado y que, como tal, comandaba además los ejércitos 1.<sup>o</sup>, 5.<sup>o</sup> y 12.<sup>o</sup>), una interesante combinación de mandos interejércitos—.

El plan ruso de defensa de la isla de Ösel —cuyos puntos clave eran la península de Sworbe y el pantalán próximo a Orrisar, que comunicaba Ösel con Moon— consistía en establecer una defensa a toda costa de la península de Sworbe, con un regimiento de infantería reforzado, que contaba con el apoyo eventual de la artillería de costa, y en la ejecución de acciones retardadoras con sus otros dos regimientos y un grupo de caballería desde las tres bahías del noroeste (13) hacia Arensburg y Orrisar, defendiendo enérgicamente las escasas líneas de comunicación y los cruces de caminos existentes para evitar ser desbordado. Su idea era hacerse fuerte en la cabecera del pantalán de comunicación con Moon, por donde podía recibir refuerzos o retirarse. Con el control naval ruso de las aguas del golfo de Riga se podía sostener y reforzar por mar a los combatientes de Sworbe y mover tropas y abastecimientos a Moon y Dagö. La defensa de esta isla, estimando un posible avance alemán de sur a norte, consistía también en acciones retardadoras del regimiento que la guarnecía, hacia Takhona, defendiendo a ultranza las baterías de costa allí emplazadas, que también podían participar en su defensa.

El principal fondeadero ruso estaba en Kuvaist, entre la isla de Moon y el continente, apenas a 60 millas al NE del estrecho de Irben. La moral rusa era escasa. No obstante, en su momento, la Armada —buques y baterías de costa— se batió relativamente bien, mucho mejor de lo que, dadas las circunstancias revolucionarias, se había supuesto.

El general Nikolai Dukhonin, jefe de la Stavka (el Estado Mayor General), había informado a la Flota del Báltico y a las tropas en las islas de la inminencia de un ataque alemán a principios de octubre, incluso se apuntaba

---

piezas de 380/45 de los *Bayern* y de 32.000 para los 305/50 mm de los *Kaiser* y *König*. Otra cosa era su precisión y su poder perforante a distancias de combate (razón de la limitación en elevación de las torres alemanas), que era muy superior en los alemanes.

(13) Filzand, Tagga y Mustel.

la noche del día 10 al 11; pero al ver que en la primera semana no se producía, los defensores bajaron la guardia y fueron sorprendidos justo a la noche siguiente.

### *Consideraciones de planeamiento*

Las dimensiones de la isla de Ösel —115 km de largo en dirección SW-NE y 45 km de profundidad— requería para su defensa el mínimo de fuerzas rusas aquí expuesto. Su principal puerto es Arensburg, al sur. La isla es casi llana, con una elevación máxima de 60 m, cubierta de espesos bosques de coníferas y árboles caducifolios, amplias zonas de marismas y pantanos, y con algunos claros donde se ubicaban los pueblos y aldeas. El movimiento estaba limitado a las escasas y malas carreteras o a los bosques, con la consiguiente dificultad y retardo al avance. La población era fundamentalmente de campesinos estonios —siervos de la gleba—, pero la clase dirigente era de ascendencia báltico-germana (suecos, daneses y alemanes hanseáticos) y se expresaba en esa lengua, establecida allí ya desde los siglos XIII-XVII, que en cierto modo no veían con malos ojos la posible presencia de tropas germanas en sus islas, máxime con el estado revolucionario existente en Rusia, pese a que por lo general siempre habían servido con lealtad a los zares rusos desde que conquistaron las islas en el siglo XVIII.

Las aguas que bordean las islas son someras y sus fondos rocosos y arenosos, con grandes camellones; en determinados lugares del estrecho de Moon, la sonda no supera los siete metros, inviable para buques pesados como los *Sevastopol* o los alemanes *König* o *Bayern*. El almirante Von Essen había emprendido la tarea de dragar los canales de Moon y Soela para permitir en el primero el paso de buques con un calado superior a los 10 m, pero en el momento de la invasión el dragado no estaba aún finalizado. También había que considerar el «general invierno» ruso, que helaba el mar de los golfos de Finlandia y Riga, paulatinamente de este a oeste, desde finales de otoño hasta la primavera, haciendo impracticables las operaciones navales y el dragado de minas durante ese tiempo.

Los alemanes denominaron a la operación con el nombre clave de ALBIÓN y fue encomendada al *General der Infanterie* Oskar von Hutier (14) como comandante supremo, que a su vez designó al *Generalleutnant* (15) Hugo von Kathen como comandante de la Fuerza de Desembarco Expedicionaria.

---

(14) Oficial general del Ejército alemán de la época, equivalente a uno de tres estrellas de hoy en día.

(15) Oficial general del Ejército alemán, actualmentente equivalente a uno de dos estrellas.

Al general Oskar von Hutier, comandante del 8.º Ejército alemán y responsable último de la toma de las islas, le fueron asignadas unas importantes fuerzas navales al mando del vicealmirante Erhardt Schmidt, comandante de la I Escuadra de Acorazados y segundo del almirante Scheer en la Flota de Alta Mar. Schmidt —responsable también de la ejecución del desembarco en su parte naval— consiguió reunir una potente *task force* para ALBIÓN: un crucero de batalla —el *Moltke*— y 10 acorazados de los más modernos con que contaba Alemania (16), cinco cruceros acorazados, cuatro cruceros ligeros, 55 destructores y torpederos, seis submarinos, seis dirigibles y 86 hidroaviones.

Para la limpieza de minas se dispuso de tres medias flotillas de dragaminas (60 dragaminas/cazaminas), cuatro buques rompeobstrucciones, 64 pesqueros y 63 lanchas que servirían tanto para cooperar en el desembarco como para la defensa antisubmarina, cierre de puertos y bahías, tendido de redes antisubmarinas, etcétera.

El grupo de transporte consistía en 19 vapores de 5.000 a 12.000 t (con un total de 153.664 t), tres petroleros, tres carboneros, tres aljibes, cuatro transportes de municiones, un buque hospital y una serie de buques auxiliares con redes antitorpedo, seis remolcadores y cinco pontones. Los bajos fondos próximos a las islas hacían que los buques de cierto tonelaje no pudieran llenarse más que a media carga para que su calado permitiera acercarse a la costa lo necesario para la operación de desembarco.

Schmidt se benefició de la experiencia de los Dardanelos; así pues, aunque la operación por el número de tropas empleadas y el objetivo podía considerarse de importancia secundaria, la potente Flota rusa basada en Helsingfors, *force-in-being*, aconsejó empeñar las dos escuadras más potentes de la Flota de Alta Mar, con sus correspondientes fuerzas ligeras de protección. La elección de los mejores acorazados no se debió únicamente a su mayor potencia para una hipotética batalla naval, sino también a su compartimentación en el caso de chocar con minas (como luego realmente sucedió). Los acaecimientos habían demostrado la conveniencia de elegir buques modernos para estas misiones en vez de acorazados anticuados, como hicieron franceses e ingleses en los Dardanelos. Otro detalle obtenido de la experiencia de Galípoli hizo que el almirante alemán ordenara montar ametralladoras en las embarcaciones que transportaban a las olas de asalto y planificar adecuadamente los aprovisionamientos a embarcar en las primeras olas.

---

(16) III Escuadra de Combate: acorazados *König*, *Markgraf*, *Grosser Kurfürst*, *Kronprinz y Bayern*, al mando del vicealmirante Behncke. IV Escuadra de Combate: acorazados *Kaiser*, *Kaiserin*, *Friedrich der Grosser*, *König Albert* y *Prinzregent Luipold*, al mando del vicealmirante Souchon. Todos ellos montaban el acreditado cañón de 305/50 mm, excepto el *Bayern*, que estaba artillado con piezas de 380/45 mm, y el crucero de batalla *Moltke* —insignia—, con piezas de 280/50 milímetros.

La Fuerza de Desembarco Expedicionaria, al mando del general Hugo von Kathen, consistía en el Cuartel General del XXIII Cuerpo de Ejército de Reserva, al que se le había asignado la veterana y experimentada 42.<sup>a</sup> División de Infantería (*Generalleutnant* Ludwig von Estorff) como núcleo, reforzado con los Regimientos 255.<sup>o</sup> y 365.<sup>o</sup> de la Reserva (cinco regimientos de Infantería en total), la 2.<sup>a</sup> Brigada Ciclista de Infantería (seis batallones con 31 compañías), dos compañías de asalto (las 10.<sup>a</sup> y 18.<sup>a</sup>), cinco baterías de artillería pesada, un escuadrón de caballería, zapadores, aviones del Ejército e hidroplanos navales en apoyo. En total, unos 24.600 hombres, 5.000 caballos, 54 piezas de artillería y 15 aviones (17).

Se estudiaron dos desembarcos: uno sobre la bahía de Tagga —el principal— y otro sobre Arensburg, desfasados en el tiempo. Dado que el número de transportes de tropa era insuficiente y se necesitaban como mínimo dos viajes para transportar la Fuerza de Desembarco desde Libau (18), se pensó inicialmente realizar el desembarco del segundo viaje en las cercanías de Arensburg para embolsar la guarnición de la isla y minimizar los riesgos de ataques de submarinos, que con seguridad se incrementarían al utilizar la misma ruta que la seguida en el primer viaje; pero fue desechado pensando que era inviable mientras no pudieran acallarse las baterías de punta Zerel y hubieran sido limpiados los campos de minas del estrecho de Irben, lo que podía llevar bastante tiempo. Finalmente se decidió realizar uno solo en Tagga.

Los rusos habían construido tres aeródromos en Papensholm, Sworbe y Arensburg, que fueron objeto de la atención de los alemanes para basar aviación allí cuanto antes.

Los estudios alemanes de anteriores operaciones anfibas consideraban que el éxito dependía del rápido movimiento tierra adentro, pero antes había que desembarcar lo imprescindible de artillería, ametralladoras y logística para poder combatir en condiciones normales, lo que hipotecaba la celeridad del desembarco. Así pues, en los esquemas de maniobra se preconizaba que las fuerzas desembarcadas en las primeras olas avanzaran para ganar terreno cuanto antes sin preocuparse de consolidar sus posiciones. Las tácticas que empleaban los alemanes en esta fase de la guerra se habían ido perfilando a lo largo de tres años de guerra contra los rusos en el frente oriental: infiltración, órdenes tipo misión, gran flexibilidad, frentes muy abiertos para cerrar sobre el objetivo, etcétera.

---

(17) Inicialmente se pensó en empeñar alguna de las dos divisiones de Infantería naval que los alemanes tenían desplegadas en el extremo norte del frente occidental, con los flancos apoyados en la mar, entre Yprés y la costa flamenca, pero luego, al involucrarse más y más el Ejército y debido al hecho de que si se relevaba a una división del frente debía ser sustituida por otra, no siempre disponible, hicieron abandonar esa idea y adoptar la solución indicada más arriba. La Brigada Ciclista se trajo de Bélgica.

(18) Hay 185 millas de la bahía de Tagga a Libau.

Como el ganado requería demasiado espacio y aprovisionamientos y tiempo para desembarcarlo (se daba además otro problema añadido, que se había visto claramente en Galípoli, y que sucedió, posteriormente, en Alhucemas en 1925: los animales exigían tanto pienso y, sobre todo, agua de los escasos aprovisionamientos iniciales disponibles que se convertían en un problema logístico *per se*. No se avanzaba por falta de ganado para transporte logístico o para tirar de la artillería, y no lo desembarcaban por no tener con qué alimentarlo en tierra. El dilema era agua o municiones y víveres para las tropas) (19), se sustituyó la caballería por la 2.<sup>a</sup> Brigada Ciclista, dado que el terreno era bastante llano, para imprimir agilidad al avance. Sus misiones eran similares y únicamente se utilizó un escuadrón a caballo donde el terreno no fuera apto para los ciclistas.

Los Estados Mayores Naval y de la Fuerza Expedicionaria se reunieron el 21 de septiembre. Para obtener la sorpresa se concibió realizar una demostración sobre la península de Sworbe la noche anterior al día «D» y atacar sus baterías costeras al cañón. El desembarco principal se planeó al amanecer, pese a los problemas de las minas y a la amenaza de los torpederos, y se decidió evitar tanto las cortinas de humo como la proliferación de pequeños desembarcos para infiltrarse, debido fundamentalmente a la dificultad para mantener el control. La zona de fondeo estaba a tiro de las baterías de costa, por lo que habría que reducirlas al silencio antes del desembarco y capturar desde el principio el espacio de terreno suficiente sobre el que acumular la impedimenta y las provisiones descargadas de los transportes. Las fuerzas estimadas necesarias para este cometido inicial —unos 4.500 hombres (20)— embarcarían en buques de guerra, principalmente torpederos, y desembarcarían en falúas y demás botes de a bordo. La velocidad en el desembarco y la progresión en tierra se consideraron fundamentales y, en todo caso, con preferencia a mantener formaciones de combate «lineales» que ralentizaran el avance.

Se pensó comenzar el dragado de minas el 1 de octubre, una semana antes de iniciarse la operación, pero el mal tiempo obligó a retrasarlo al 7. Ese tiempo adicional, no obstante, fue una ventaja para las tropas, pues se empleó en adiestrarlas en ejercicios y procedimientos de embarco, desembarco y de vida a bordo.

El *Moltke*, con las III y IV escuadras de combate y escoltas, fondeó en la bahía de Danzig el día 1, mientras que los cruceros ligeros, torpederos y

---

(19) ALÁEZ RODRÍGUEZ, Octavio: «Visión logística del desembarco de Alhucemas». REVISTA GENERAL DE MARINA, 1983.

(20) Algunas fuentes hablan de 3.600 hombres: cuatro batallones de los 131.º y 138.º regimientos, aparte de las dos compañías de tropas de asalto. A esto habría que añadir los 1.600 hombres de los dos batallones ciclistas y otros 150 marineros e infantería naval del desembarco secundario en cabo Pamerort.

la flota de transporte lo hacían en Libau. Este puerto, sin embargo, resultó pequeño para la fuerza que se había reunido allí; su tamaño no permitía abastecer a los buques en las cantidades requeridas y se empezaron a consumir los aprovisionamientos de reserva. El día 10, la escasez de carbón precipitó los acontecimientos: o se salía pronto a la mar o se cancelaba la operación.

Por si fuera poco, el general Ludendorff presionaba mientras tanto para suspender la operación y empeñar las fuerzas de ALBIÓN en Italia al objeto de conseguir en Caporetto, de una vez por todas, la rendición de ese país.

Ante esta situación, el almirante Schmidt decidió seguir adelante e iniciar las operaciones sin más dilación, aun cuando el dragado, por el mal tiempo, no hubiera finalizado todavía. En la mañana del 11 de octubre la Flota se hizo a la mar.

### *Misión y concepto de operaciones*

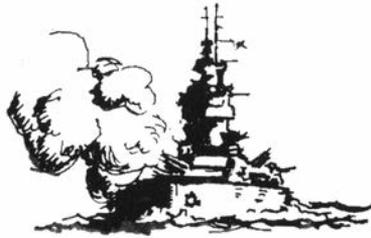
La misión que el general Von Hutier encomendó a la Fuerza Conjunta fue la de «controlar el golfo de Riga para asegurar el flanco de las fuerzas alemanas del Frente Oriental». Para ello, la Fuerza debía tomar las islas de Ösel y Moon. A la Armada se le encargó transportar y escoltar la Fuerza Expedicionaria, bloquear el Gran Sund y apoyar a las tropas una vez en tierra.

El desembarco principal sería en Tagga, una bahía de 15 km de profundidad, al norte de Arensburg. Sus escasos fondos, empero, y la carencia de muelles o pantalanes para el desembarco obligaban a fondear a unos 1.000 m de la costa y a abordar esta en embarcaciones no especializadas. Una vez la Fuerza de Desembarco en tierra, el ataque se dirigiría a la toma de Arensburg, que debía ser convertida en base naval alemana. Von Hutier, sin embargo, dejó muy claro que la conquista de la ciudad era secundaria comparada con la misión principal de controlar el golfo de Riga. También ordenaba la captura de la porción oriental de la isla, cerca del pueblo de Orrissar, al que llegaba un pantalán de piedra de 3,5 km que unía las islas de Ösel y Moon. La idea era utilizar esta zona como posición de bloqueo que aislara a las fuerzas rusas que defendían Ösel y evitara su refuerzo por tropas procedentes de Moon o del continente, distante solo ocho kilómetros de Moon. Se buscaba también un golpe psicológico contra el alto mando ruso, capturando el grueso de las fuerzas que defendían las islas, para incitar al gobierno provisional de Kerensky a pedir la paz.

El plan, muy flexible, no establecía en qué secuencia debían ser tomadas Arensburg u Orrissar; solo que se hiciera «lo antes posible». También precisaba que la protección del flanco de las fuerzas alemanas que se movieran de Arensburg a Orrissar lo proporcionarían las fuerzas navales. Además, a la Armada se le encomendaba apoyar el paso a Moon y la toma de la isla. Se preveían dos demostraciones en las costas norte y sur de la isla que las ejecu-

taría la Armada el mismo día del desembarco, así como una tercera contra la península de Sworbe. La sorpresa era primordial.

Una vez emitida la directiva, se modificó en el sentido de planear un desembarco secundario en cabo Pamerort, unos 35 km al este de la bahía de Tagga. El propósito inicial era silenciar una batería de costa de 150 mm allí situada y establecer un observatorio naval desde el que alertar de la aproximación de fuerzas navales sutiles rusas que pudieran amenazar el fondeadero y la cabeza de playa de Tagga; pero posteriormente Von Hutier apreció la conveniencia de un desembarco en fuerza a levante del sector de desembarco principal para envolver Arensburg por el este e impedir la retirada rusa desde esta ciudad o el refuerzo desde el continente a través de Moon, estableciendo la posición de bloqueo ya citada en las proximidades de Orrisar. Así pues, la 42.<sup>a</sup> División reforzada desembarcaría en Tagga, y una agrupación con dos batallones de la Brigada Ciclista en Pamerort, junto con una compañía de asalto. Previo a ambos desembarcos, las 10.<sup>a</sup> y 18.<sup>a</sup> compañías de asalto silenciarían la artillería costera en coordinación con el fuego naval de los acorazados. El 365.<sup>o</sup> Regimiento quedaría como reserva en Libau.



# BUQUES IMPULSADOS POR GAS NATURAL LICUADO. ENTRADA EN VIGOR DEL CÓDIGO IGF

Raúl VILLA CARO  
Ingeniero naval y oceánico



## Introducción



MANA de los estudios del sector naval que actualmente el transporte marítimo moviliza el 90 por 100 de las mercancías que se comercian a nivel mundial, y que además quema el 10 por 100 del crudo que se consume en el mundo. Esto último en parte se debe a que el tamaño de los buques recientemente construidos ha aumentado hasta alcanzar los 400 m de eslora y 60 de manga, como es el caso de los grandes portacontenedores, que parecen los gigantes del mar. Pero, ¿qué combustible quemarán las unidades del futuro?

Según la OMI, el transporte marítimo solo es responsable del 3 por 100 de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, aunque también le adjudica el 15 por 100 de las de óxidos de azufre (SOx) y entre el 20 y 30 por 100 de las de óxidos de nitrógeno (NOx), amén de otros contaminantes que tienen repercusiones sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

En el Anexo VI del MARPOL (Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques), adoptado en 1997 y desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), una vez tenidas en cuenta sus numerosas enmiendas, se restringen los principales contaminantes atmosféricos contenidos en los gases de escape de los buques, en particular los óxidos de azufre (SOx) y los óxidos de nitrógeno (NOx), y se prohíben las emisiones



Actual buque portacontenedores *Triple E*.

deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono. En dicho Anexo también se regula la incineración a bordo, así como las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) procedentes de los buques tanque, al tiempo que se establecen límites de emisiones de SOx y NOx globales, así como zonas de control de emisiones, conocidas como zonas ECA (anteriormente llamadas SECA porque se centraban principalmente en el control del azufre), en las que se fijan límites de emisiones aún más restrictivos. Las zonas ECA las componen el mar Báltico, el mar del Norte, el canal de la Mancha y la mayor parte de las costas estadounidenses y canadienses, donde las emisiones SOx están limitadas al 0,1 por 100 (hasta el 1 de enero de 2015 era al 1 por 100). Fuera de las zonas ECA las restricciones globales se sitúan en la actualidad, pero por poco tiempo, en el 3,5 por 100 para el SOx. En cuanto a emisiones de NOx, hasta el momento únicamente existen restricciones en la zona ECA de las costas de Estados Unidos y Canadá. En el marco del Anexo VI, el límite máximo del contenido de azufre a nivel mundial probablemente se reducirá del actual 3,50 por 100 al 0,50, con efectos a partir del 1 de enero de 2020, pero dependiendo de un estudio de viabilidad vinculante que deberá finalizarse antes del 2019, pero que nunca podrá prorrogar la citada reducción más allá de 2025.

## Componentes de las emisiones

El óxido de nitrógeno es un gas que, al combinarse con el agua, es muy corrosivo y produce intoxicación por las vías nasales, y se produce en función del número de revoluciones de los motores. Para actuar contra él y conseguir su reducción progresiva en motores diésel marinos instalados en buques, se han creado tres niveles o umbrales. Todos los motores de los construidos a partir de enero de 2011 deben ya cumplir con el «nivel 2» de exigencia, mientras que a los actuales que naveguen por zonas ECA se les aplicará el «nivel 3», que, en el caso de los buques que queman gasoil pesado, es imposible de conseguir solo con el desarrollo técnico de los motores diésel. Destacar que los motores diésel marinos instalados en buques construidos hasta el 1 de enero 1990, o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2000, deberán cumplir con los límites de emisión del «nivel 1» en caso de que una administración haya certificado un método aprobado para ese motor.

Los óxidos de azufre son una familia formada por el trióxido de azufre ( $\text{SO}_3$ ) y el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), y también son gases tóxicos. El  $\text{SO}_2$ , que es el más frecuente, tiene el problema de que combinado con partículas del aire puede producir la lluvia ácida.

Por último, el dióxido de carbono, que es el gas que produce el efecto invernadero, está en función de la eficiencia energética del buque, y es el que ahora parece estar en discusión sobre la mesa, poniéndose en duda si realmente su proporción es más reducida en el gas natural que en el fueloil tradicional.

## Alternativas al fueloil: gas natural licuado

La industria marítima viene investigando desde hace muchos años la búsqueda de alternativas a los combustibles tradicionales, entre las que destaca, desde hace varios años, el gas natural licuado (el GNL o LNG, de acuerdo a las siglas inglesas). Se trata de una medida eficiente para reducir las emisiones sin necesidad de invertir en costosos equipos de tratamiento de gases de escape de soluciones alternativas. Hablamos de una tecnología sobre la que parece que no se dudaba (al menos hasta hace poco tiempo). Fruto de la confianza en este nuevo combustible es la existencia de 73 buques propulsados por GNL, más otros 80 pedidos en cartera, por lo que en 2018 se debería doblar esta cifra, a la que habría que sumar los más de 400 buques metaneros (LNG) que ya queman este combustible para su propulsión.

En cualquier caso, el gas natural licuado parece una de las opciones más viables de futuro, si bien también aporta problemas. Entre ellos, se pueden destacar tres: la necesidad de terminales que avituallen, la mayor exigencia de espacio para ubicar los tanques de combustible en los buques y los riesgos de su utilización.



Buque metanero LNG saliendo de Ferrol.

El GNL es gas natural que pasa a estado líquido a  $-163^{\circ}\text{C}$  y a la presión atmosférica. La razón de pasar a estado líquido se debe a que su volumen es 600 veces menor que el del gas natural, energéticamente hablando, por lo que esa compresión energética del GNL hace que sea rentable su transformación y el transporte en estado líquido. Esta necesidad de transformación exige que los buques LNG requieran una gran inversión inicial, del orden de un 25 por 100 superior a la de un barco convencional. Por otro lado, exige más espacio para tanques de combustible, lo que merma las zonas de carga y, en consecuencia, también afectará al flete. Pero evidentemente, el éxito final de la amortización dependerá del precio del combustible. Esta solución tiene a su favor que se trata de una tecnología que ya está probada y que hasta ahora no se ponía en discusión. Por lo tanto, nos enfrentamos ante un problema al ser el volumen del combustible a bordo de un barco de gas más del doble que si llevara fuel. El GNL es un líquido a presión atmosférica que se transporta en cilindros, porque al estar a  $-163^{\circ}\text{C}$  existe una permanente evaporación que hay que contener. Estos tanques aguantan hasta 10 bar, de forma que la propia presión acumulada en la fase gaseosa del tanque hace que se puedan alimentar los motores sin necesidad de más bombas. Análisis realizados por la empresa Warstila demuestran que esta operación es económicamente viable.

En un estudio de mercado que se llevó a cabo en uno de los buques que se adaptó a propulsión por GNL, el *Viking Energy*, el consumo diario de este gas representaba del orden de 7,7 toneladas al día frente al tradicional de diésel de 9,5, y con un coste que podría llegar a generar un ahorro anual en combustible del orden de 600.000 euros al año. Este sería mayor en aquellos buques en los

que supusiera un factor fundamental a la hora de calcular el coste total del barco. En la medida en que este ahorro sea más demandado, mayor será el margen para justificar el empleo de GNL y prescindir del tradicional fueloil. Según estos estudios, la evolución del precio del GNL estimada para los años futuros podría mantenerse por debajo de los precios del fueloil marítimo; pero en cualquier caso, y aunque el gas fuera más barato que el petróleo, el coste de construcción de los barcos siempre será mayor y, como consecuencia de ello, los tiempos de amortización serán superiores que con las alternativas convencionales.

## Riesgos

En cuanto a los riesgos existentes en el manejo y almacenamiento del gas, la transformación del GNL exige estructuras delicadas y muy complejas, con lo que nos encontramos ante la dificultad técnica de hacer descender el gas licuado a temperaturas del orden de  $-163^{\circ}\text{C}$  para después mantenerlo a la que requieren los tanques, con un gran aislamiento y, por consiguiente, un gran consumo energético.



Buque *Viking Energy*.

Otro de los inconvenientes se produciría durante el avituallamiento, debido a la propia fiabilidad del suministro. Las posibles fugas de metano que pudieran existir durante el proceso de obtención del GNL, o las que pudieran producirse en el transporte y su manipulación o incluso en la combustión de los motores implicarán siempre un riesgo a tener en cuenta. Adicionalmente, este gas es un combustible repartido muy irregularmente por el mundo, ya que está concentrado en solo algunas zonas geográficas. Esto tiene implicaciones para su uso en el transporte marítimo, pues debería estar disponible en lugares concretos, es decir, en aquellas demarcaciones de donde partan los barcos y adonde arriben. Por ello, puede que se trate de un combustible solo válido para trayectos cortos y puertos fijos cercanos a los puntos de avituallamiento. Actualmente, los grandes poseedores de reservas probadas de gas natural son, en metros cúbicos: Irán con 33 billones, Rusia con 32, Qatar con 21, Turkmenistán con 17, Estados Unidos con nueve y Arabia Saudí con ocho billones.

### **Fueloil versus GNL**

Entonces, ¿debemos olvidarnos del motor diésel tradicional que queme fueloil? El desarrollo natural hubiera sido lograr que los motores ya existentes pudieran quemar GNL en forma diésel. Es decir, que se hubieran podido utilizar los motores ya existentes, pero con otro tipo de combustibles y no solamente gasoil o fueloil. Pero hubieran presentado el problema de necesitar ser alimentados con gas a alta presión, a más de 300 bar, lo que hubiera exigido compresores complejos y caros, que además hubieran empachado en exceso sus ubicaciones en los buques.

En el año 1995 apareció el motor de gasolina, con gas a baja presión, pero dual. Es decir, un motor que cuando trabajara con gas, lo quemaría, y cuando no lo hubiera, podría seguir consumiendo cualquier otro combustible, normalmente fueloil. Y ese tipo de motor es el que se impuso en los últimos metaneos que navegan por el mundo.

### **Motor dual**

Y en este escenario actual, si quisiéramos implantar esta nueva propulsión por nuestra zona, deberíamos decantarnos por una de las siguientes soluciones: ¿motor que solo queme gas o motor dual?

Una posibilidad sería no dar total autonomía al GNL del motor y funcionar con él al 80 por 100 a gas y un 20 por 100 a gasóleo, por ejemplo. Además, los motores dual-fuel suponen que el barco también puede funcionar al 100 por 100 con el combustible diésel, y si en el futuro el armador tuviera algún problema para obtener el gas podría volver a la configuración tradicional.

Por otro lado, el avituallamiento de GNL no debería suponer un problema en nuestra zona europea. Con ocho plantas de regasificación, Enagás es la compañía con más terminales de GNL en el mundo. Son pioneros en el desarrollo, mantenimiento de estas y tienen muy bien cubierta la demanda en Europa y en otros lugares del mundo.

## **Funcionamiento de una terminal de GNL**

La experiencia acumulada en terminales de GNL en diferentes escenarios de demanda ha permitido a Enagás maximizar la disponibilidad operativa y la eficiencia en su gestión.

### *Descarga/carga*

El GNL se transfiere del metanero a la planta, y viceversa, en el proceso de carga. La mayoría de las terminales pueden recibir los buques más grandes del mundo (hasta 266.000 m<sup>3</sup> de GNL).

### *Almacenamiento*

Este gas se almacena en los tanques de contención total diseñados para condiciones criogénicas, a -163° C de temperatura y presión ligeramente superior a la atmosférica.

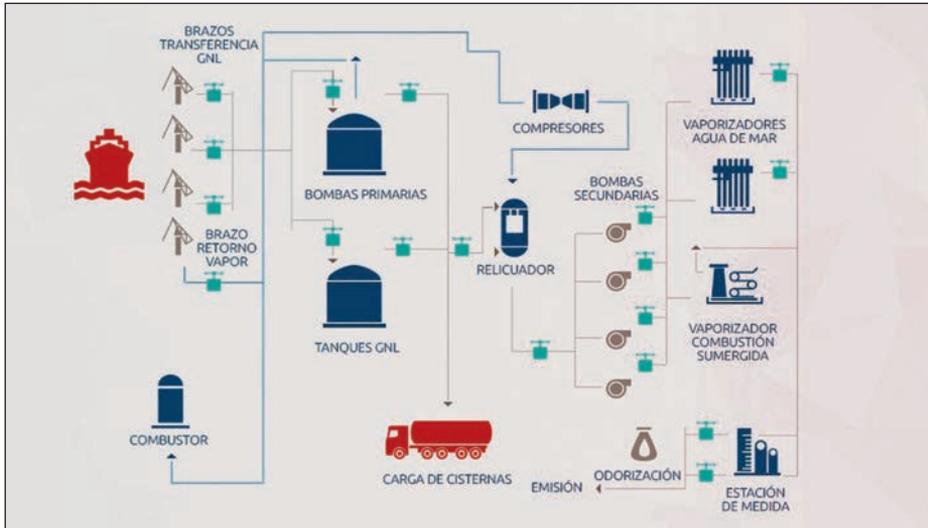
### *Regasificación*

El GNL se regasifica en los vaporizadores mediante un proceso físico en el que se emplea agua de mar para que alcance una temperatura superior a los 0° C y vuelva a su estado gaseoso.

### *Medida y odorización*

El gas natural se mide y odoriza para que pueda ser detectado en caso de fuga. Después se inyecta en la red de gasoductos o se carga en camiones cisternas en forma de GNL.

En España tenemos instalaciones en Barcelona (seis tanques: almacenamiento 760.000 m<sup>3</sup>, regasificación 1.950.000 m<sup>3</sup>/h GNL); El Musel (dos



Infograma. (Fuente: Reganosa).

tanques: almacenamiento 300.000 m<sup>3</sup>, regasificación 800.000 m<sup>3</sup>/h); Bilbao (tres tanques: almacenamiento 450.000 m<sup>3</sup>, regasificación 800.000 m<sup>3</sup>/h); Sagunto (cuatro tanques: almacenamiento 600.000 m<sup>3</sup>, regasificación 1.000.000 m<sup>3</sup>/h); Huelva (cinco tanques: almacenamiento 619.500 m<sup>3</sup>, regasificación 1.350.000 m<sup>3</sup>/h), y Cartagena (cinco tanques: almacenamiento 587.000 m<sup>3</sup>, regasificación 1.350.000 m<sup>3</sup>/h).

Además, en Galicia, se sitúa la terminal de Mugardos, en el puerto de Ferrol. Reganosa, desde 2010, pone a disposición del sistema una capacidad de 3,6 bcm (*billion cubic meters*) anuales de gas natural (el 14 por 100 de la demanda española en 2014). Su diseño destaca por la utilización de soluciones punteras que garantizan su eficiencia. Su pantalán admite el atraque de cualquier buque gasero de los que componen la flota mundial. Los brazos de descarga se conectan con dos tanques que permiten almacenar hasta 300.000 m<sup>3</sup> de GNL y conservar el gas natural licuado a una temperatura de -163° C a presión atmosférica. El GNL almacenado puede ser cargado en buques o cisternas o enviado a las instalaciones de regasificación de la planta, que efectúan el cambio de fase del GNL a su estado gaseoso a través de dos vaporizadores de agua de mar y uno de reserva de combustión sumergida. Posteriormente el gas natural es inyectado a la red de transporte. El caudal máximo de descarga es de 12000 m<sup>3</sup>/h.



Reganosa, Mugaros. (Fuente: <http://lng-hub.eu>).

## Entrada en vigor del nuevo Código IGF

Como es ya sabido, en el seno de la OMI se firmó el Convenio SOLAS en 1974 (sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar), que prohíbe consumir combustibles a bordo de los buques que posean un punto de inflamación inferior a 60° C. A su vez el Código IGC (específico para metaneros) permite utilizar el *boiling-off* (vapor de gas natural que se produce en las instalaciones de GNL de las plantas de regasificación), pero solamente metano y exclusivamente en buques gaseros. Posteriormente se desarrolló el Código de Seguridad Marítima, el MSC, que permitía consumir metano a buques que no fueran gaseros. Y en la actualidad se ha desarrollado uno nuevo, llamado IGF (código internacional de seguridad para buques que utilicen gas u otros combustibles de bajo punto de inflamación), que va a permitirles utilizar gas que no sea metano, es decir, van a poder consumir propano, butano, nitrógeno, etcétera. Este código, sin apenas hacer ruido, entró en vigor el 1 de enero de 2017 y es obligatorio para todos los buques de más de 500 GT construidos o transformados a partir de esa fecha y que utilicen el GNL como combustible del motor (esto evitará que se les exijan certificados adicionales, como ocurría hasta ahora).

El objetivo de este nuevo Código IGF es asentar una norma internacional obligatoria, aplicable a aquellos buques que consuman combustibles de bajo punto de inflamación (*flash point* < 60° C, límite de SOLAS), a excepción de los regidos por el ya citado Código IGC (aplicable a los buques que transporten gases licuados a granel). Por ello se aplicará a todos los que se transformen para usar GNL como combustible, independientemente de su fecha de construcción desde la entrada en vigor. De momento el Código solo será apli-

cable al gas natural, tanto licuado como comprimido, pero se irán desarrollando capítulos para otros tipos de combustibles (metanol, LPG, etanol, etcétera).

Y junto al Código han llegado también los nuevos requisitos de formación para los marinos que embarquen en estos buques. La Resolución de 21 de septiembre de 2016, de la Dirección General de la Marina Mercante, sobre el reconocimiento del curso para capitanes, oficiales y marineros de los buques regidos por el código IGF, establece los cursos de «Formación básica y avanzada para los buques regidos por el Código IGF». Este código incluye disposiciones obligatorias para la disposición, instalación, control y vigilancia de maquinaria, equipo y sistemas que utilicen combustibles de bajo punto de inflamación, centrándose en principio en el gas natural licuado.

## Estado actual

Volkswagen usará a partir de 2019 cargueros propulsados por gas natural licuado para el transpone marítimo de vehículos. Serán dos barcos, de 200 metros de eslora y con capacidad para 4.500 coches, que se utilizarán para el transporte de vehículos entre Europa y América del Norte. Los sistemas de propulsión alternativos de GNL para barcos reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta un 25 por 100, un 30 las de NOx, un 60 por 100 de partículas y hasta un 100 por 100 de SOx.

 <p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> <p>SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES</p> <p>Dirección General de la Marina Mercante</p> <p>Subdirección General de Seguridad, Contaminación e Inspección Marítima</p>	
		
<p>ANEXO II</p> <p>MINISTERIO DE FOMENTO-ESPAÑA</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE LA MARINA MERCANTE</p> <p>MINISTRY OF DEVELOPMENT-SPAIN</p> <p>General Directorate of Maritime Affairs</p>		
<p>CERTIFICADO DE SUFICIENCIA otorgado a: [.....], D.N. I/Pasaporte [.....], nacido el [.....], por haber cumplido los requisitos establecidos en la Regla V/3.8 del CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, 1978, ENMENDADO, y en la Sección A-V/3.2 del Código STCW, en la especialidad de:</p>		
<p><b>Formación avanzada para los buques regidos por el Código IGF</b></p>		
<p>The GOVERNMENT OF SPAIN certifies that the present certificate is issued to: [.....], D.N. I/Passport number [.....], dates of birth [.....], who has been duly qualified in accordance with the provisions of Regulation V/3.8 of the INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING, CERTIFICATION AND WATCHKEEPING FOR SEAFARERS, 1978, AS AMENDED, and Section A-V/3.2 of the STCW CODE, and has been found competent as:</p> <p>Advanced training for ships subject to the IGF Code</p>		
<p>Dado en: [.....] el: [fecha de expedición]. Issued in: [.....] on: [.....] Firma del Titular</p>	<p>Caduca el: [.....] Expiry: [.....] El Director General de la Marina Mercante</p>	<p>Número de registro: [.....] Number of registry [.....] El Jefe de la Unidad</p>
<p>Sign of the Holder</p>	<p>General Director of Maritime Affairs</p>	<p>Head of the Unit</p>

Nuevo curso IGF.

Por otro lado, Navantia y la naviera Fred Olsen han firmado un contrato que supone la entrada de los astilleros públicos españoles en el mercado de transformación de los buques para ser propulsados por gas. Presenta además una doble vía de negocio, tanto para la fabricación de buques propulsados con GNL como para su transformación. El acuerdo sellado por la naviera implica que Navantia efectuará las pruebas de un motor diésel, que ha sido transformado para que pueda operar usando tanto este tipo de combustible como gas natural. El motor será instalado en el *Bencomo Express* e implica la primera conversión de un buque del tipo *ropax* de alta velocidad que tiene capacidad para transportar tanto pasajeros como mercancías. Cuenta con cuatro motores, y la intención de la naviera es la de, una vez comprobado que el motor puede funcionar de forma dual, transformar los cuatro para operar de este modo. A medio y largo plazo, Fred Olsen pretende modificar toda su flota con el fin de que poder utilizar el gas natural. Los *ferries* de la compañía cubren habitualmente las líneas entre las islas Canarias.

En la actualidad trece puertos de España participan en un proyecto comunitario, liderado por Puertos del Estado, para establecer una red de puntos de suministro de GNL (Proyecto CORE LNGas hive). Además, la llegada de estos buques para ser abastecidos puede ayudar a mejorar el negocio marítimo de otros sectores, como es el de las reparaciones o el que la empresa naronesa Gabadi lidera, con un proyecto de innovación para diseñar y construir el prototipo de un tanque de membrana para el almacenaje de GNL que permitirá adaptar buques que naveguen con combustible convencional para que lo puedan hacer con gas natural licuado. Este tanque de membrana podrá utilizarse tanto en buques como en tierra para sustituir a los que actualmente se utilizan en las plantas de GNL, aportando mayor seguridad, ya que permite almacenar el gas a menor presión.



(Fuente: [www.fleetmon.com](http://www.fleetmon.com)).

Además, me gustaría destacar otro proyecto promovido por la empresa coruñesa Nueva Insimar y denominado «Buque *Mistral*», con el que se está apostando por la construcción de una unidad «todo eléctrica» que emplee GNL como combustible para su propulsión. El *Mistral* incorporará los últimos avances en ahorro y eficiencia energética para convencer a los armadores de las ventajas que aporta el LNG como combustible, a las que se sumarán otras procedentes de la optimización de la propulsión, de la pintura aplicada, de la iluminación LED, y del uso de *scrubbers* para la eliminación del azufre en los gases de escape.

En lo referente al futuro de la propulsión de los cruceros de pasaje, el primer contrato para un buque de este tipo fue firmado por la empresa alemana AIDA Cruceros hace algo más de un año, pero hay once órdenes más y un estudio prevé que podrían llegar hasta 25 en 2025. A partir de 2020, la compañía Carnival utilizará el combustible para alimentar un buque de 5.200 pasajeros, por lo que podrá ser el primer crucero de América del Norte en utilizar gas natural licuado. No obstante, la preocupación actual de la compañía es asegurar que la estructura del GNL —actualmente instaurada en el norte de Europa, donde se encuentra la mayor parte de los barcos que actualmente queman este gas— pueda estar también operativa en América.

### **Wärtsilä vaticina el futuro**

Esta empresa, gran fabricante de motores de buques y que posee el Wärtsilä 31, reconocido como el motor de cuatro tiempos más eficiente del mundo (disponible en versiones diésel, dual-fuel y pure-gas), vaticina que el 80 por 100 de los cruceros contratados en 2025 quemarán GNL. Por ello, ha firmado un contrato con el astillero Construcciones Navales del Norte, S. L. (La Naval, hoy en día en una situación delicada), en Sestao, para diseñar y suministrar la instalación completa de la propulsión para un nuevo ferry Ro-Ro de pasajeros y vehículos, contemplándose también la opción de otros tres más. El ferry está siendo construido para el armador español Baleària. Wärtsilä suministrará además servicios de soporte en la integración de equipos al astillero, incluyendo ingeniería y consultoría *in situ*, así como la puesta en marcha de los sistemas combinados. El contrato fue firmado en el mes de agosto de 2016, y este será el primer Ro-Ro de pasajeros y vehículos en operar propulsado a gas natural en el Mediterráneo y uno de los mayores de Europa. Tendrá una eslora de 232 metros y capacidad para 331 vehículos y 1.700 pasajeros, el 70 por 100 de los cuales pueden ser acomodados en camarotes.



(Fuente: Wärtsilä).

### **Bunkering, suministro buque-buque. Aplicación a Galicia**

El futuro del gas pasa por que las terminales dispongan de unidades propias que permitan el aprovisionamiento de buque-buque, bien en las cercanías de la terminal o a mayor distancia. En el caso de Galicia, se trataría de una embarcación versátil que pudiera navegar transportando GNL a puntos cercanos o lejanos, con la consiguiente ampliación del mercado. Esto crearía un eje logístico en el que estos buques podrían abastecer a otros que usaran este gas para la propulsión. Además, como Galicia posee una gran extensión y numerosos puertos, podrían existir varios barcos de este tipo, de diferentes tamaños, que cubrieran toda la costa gallega.

Nos encontramos en un momento que media España se está volcando en buscar esos puntos estratégicos (Bilbao, Barcelona, Huelva, etcétera) para diferentes mares y para diferentes búsquedas de tráfico de mercancías, y Galicia no debe quedarse en la retaguardia.

### **Otras opiniones**

Y para finalizar, y antes de las conclusiones finales, me gustaría destacar esta noticia en contra del GNL que aparece como algo esporádico y que fue publicada en la *Revista de Ingeniería Naval* de diciembre 2016, bajo el título de que «El LNG tampoco es la solución para la reducción de emisiones»:

«LNG no es una solución para la reducción de las emisiones de efecto invernadero del transporte marítimo, y de hecho podría ser peor para el medio ambiente que quemar HFO, según ha confirmado Ian Adams, CEO de IBIA (International Bunker Industry Association). Según se ha publicado en diversos medios de comunicación, Adams afirma que el gas natural licuado no es la panacea para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y que su creciente uso como combustible marino podría ser peor para el medio ambiente que quemar fuel. Contrariando las afirmaciones de muchos informes sobre el uso del LNG como combustible para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 75 por 100, Ian Adams señala que mientras el LNG es una excelente solución para reducir las emisiones de SOx y NOx, no es una solución para reducir los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>), y que es una falsedad sugerir que los esfuerzos globales para cortar las emisiones de CO<sub>2</sub> será la clave de la adopción del LNG como combustible. La cantidad de energía contenida en el LNG es ligeramente mayor que la mitad de la del fuel, es decir que para aprovechar la misma energía es necesario consumir al menos el doble del volumen de LNG en comparación con el fuel. Mientras la composición química de LNG emite una cantidad de CO<sub>2</sub> ligeramente menor, la magnitud de la diferencia no es tan grande, pero hay otra consideración importante, y es que el LNG es principalmente metano. El metano es considerado unas 25 veces más dañino que el CO<sub>2</sub>, solo requeriría de una fuga del 4 por 100 a través de la cadena de suministro para igualar las emisiones de CO<sub>2</sub> del consumo industrial de fuel. Si aceptamos que quemar LNG reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> un 20 por 100 más que el nivel actual, se requeriría menos del 1 por 100 de las fugas para que no hubiera mejora desde la perspectiva de los gases de efecto invernadero. Asumiendo la completa cadena de suministro, el 1 por 100 no es una fuga irrealista. Desafortunadamente, el mito del LNG ha progresado sin haber sido revisado, con muy pocos retando al lobby por la generalización del LNG.»

## Conclusiones

El concepto de GNL como combustible naval del futuro ya empieza a dejar de ser una eterna promesa para convertirse en la solución para impulsar los buques por la mar.

Una vez analizado todo lo descrito en este estudio, parece que la opción del «motor dual» representa el escenario más adecuado. Una solución muy interesante podría ser poder disponer de un motor que funcionara el 80 por 100 a gas y un 20 por 100 a gasóleo, pero antes deberán llevarse a cabo los estudios oportunos para demostrar que esas configuraciones plasman motores eficientes, que supongan un ahorro energético para los buques, y por tanto convenzan a los armadores. Además, sería muy interesante tener la posibilidad

de que estos motores duales pudieran funcionar solo con un combustible, por si en el futuro los armadores tuvieran problemas para obtener el GNL.

Volviendo al fueloil tradicional de los motores diésel (el pesado), como ya comentaba antes parece que con él será imposible cumplir la exigente normativa MARPOL que entrará en vigor en 2020. Pero tal vez exista otra alternativa con los motores *medium diesel oil* con los que tal vez se puedan cumplir estos requerimientos, para lo cual se deberá llevar a cabo antes una reducción de los contenidos de azufre, lo que probablemente supondrá un aumento del coste.

Para finalizar, destacar que en la actualidad trece puertos de España participan en un proyecto comunitario, liderado por Puertos del Estado, para establecer una red de puntos de suministro de GNL (Proyecto CORE LNGas hive). Además, la llegada de estos buques para ser abastecidos podría ayudar a mejorar el negocio marítimo de otros sectores, como es el de las reparaciones.

#### BIBLIOGRAFÍA

- LLARDÉN, Antonio: *El gas natural licuado (GNL): combustible de presente y futuro para el transporte marítimo*. Mayo, 2016.
- VV. AA.: *Ponencia de estudio de las vertientes técnica y económica de la utilización del gas natural licuado (LNG) como combustible marino, constituida en el seno de la Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático*. Abril 2014.
- Anexo VI CONVENIO MARPOL 1974 (y enmiendas).

Configura  
tu  
**privacidad** y  
seguridad  
en todos  
los sitios  
web

Si  
estás  
**conectado**  
estás en  
riesgo

**& Proteges  
tu privacidad?**

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO



Personal del Tercio Norte de Infantería de Marina se adiestra con la Décima Escuadrilla de Aeronaves. (Foto [www.flickr.com/photos/armadamde/](http://www.flickr.com/photos/armadamde/)).



RUMBO

A LA

VIDA MARINA

## LOS EQUINODERMOS, UN GRUPO CONCEBIDO PARA CONFUNDIR AL INVESTIGADOR MARINO

José CURT MARTÍNEZ  
Biólogo



OY nos toca dar un paso adelante en la evolución de las criaturas marinas —que es la nuestra, pues todos somos hijos de la mar— y entrar de lleno en el mundo de los *Equinodermos*, voz que etimológicamente significa «los que tienen espinas en la piel», espinas que son estruendosas en los *Equinoideos* o erizos de mar, algo menos patentes en los *Asteroideos* o estrellas marinas y en los *Ofiuroideos* u ofiuras y más o menos disimuladas en forma de microscópicos apéndices en los *Holoturoideos*, holoturias, pepinos o «carallos» de mar. En los *Crinoideos*, comátulas o lirios marinos, a veces las espinas aparecen ostentosamente ramificadas en forma de plumas, pero también, como ocurre con las meigas, «haberlas haylas».



De izquierda a derecha: erizo de mar (*Equinoideos*), estrella marina (*Asteroideos*) y holoturia o pepino de mar (*Holoturoideos*). (Foto del autor).

El caso es que me da a mí que, por esta vez, el asunto de los equinodermos nos va a complicar un poco la vida. Ya lo decía la científica norteamericana y

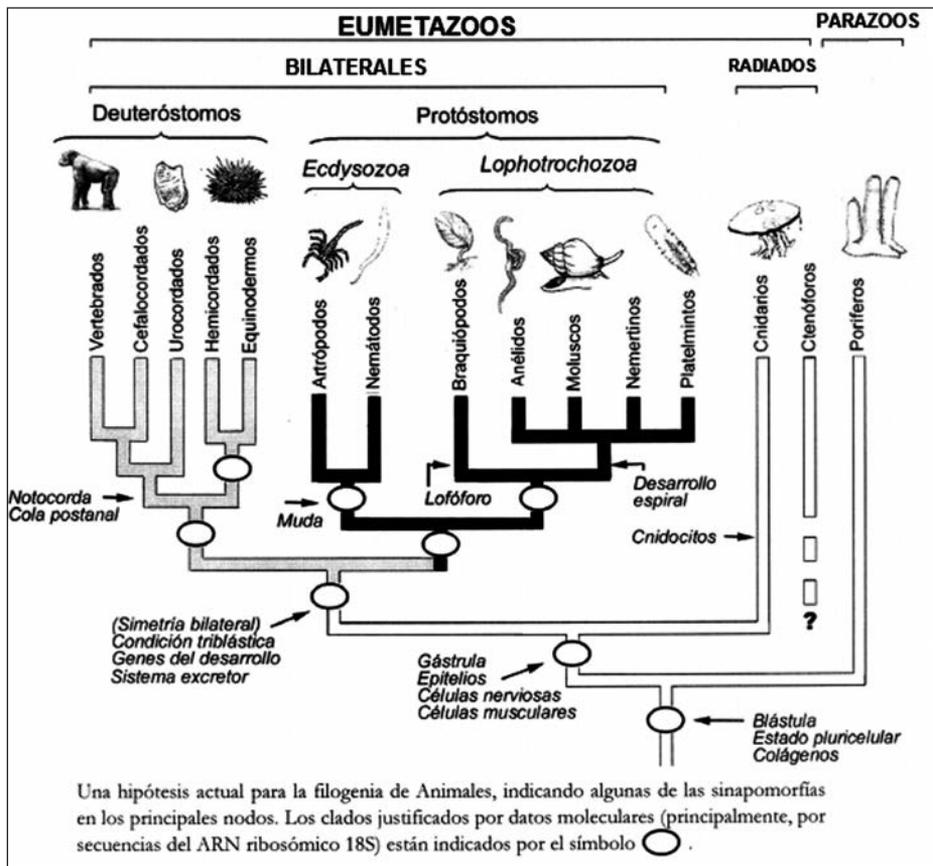
cabal feminista Libbie Himan (1888-1969): «Los equinodermos forman un noble grupo diseñado para confundir a los zoólogos». Y como el coronel que suscribe no es quien para llevar la contraria a tan insigne especialista en invertebrados marinos, el lector me disculpará si en la presente edición de *Rumbo a la vida marina* acaba metido en un buen lío, ya que pretender explicar en pocas palabras qué locura es un equinodermo es algo que supera con creces la escasez de neuronas del autor. Y máxime si, en nuestro empeño, no vamos a tener más remedio que acudir a movernos por la intrincada selva de los árboles de la evolución, donde la búsqueda de relaciones evolutivas entre animales es uno de los problemas más candentes que existen en el mundo de la biología, porque muchas de las hipótesis que se proponen para su esclarecimiento se basan en coincidencias que ocurren en la vida



Arriba, foto del autor, una ofiura (*Ofiuroides*); debajo, una comátula tropical (*Crinoideos*), imagen conseguida en Internet.

embrional —siempre de enorme calado biológico aunque pudiera parecer una etapa intrascendente— y también, a veces, en conjeturas evolucionistas que solo intentan cubrir parcialmente el desconocimiento en el que aún se mueve la ciencia en estos avatares.

Es que, además, se nos presenta la novedad de que, dentro de las dos grandes líneas evolutivas que contempla la biología, nosotros, con los equinodermos, vamos a estrenar la rama de los *Deuterostomados* o la de los animales en cuya fase embrional el ano aparece antes que la boca (sin meternos por ahora en más complicaciones), y a la que también pertenecemos los humanos y «las



Dentro de los «verdaderos animales» (*Eumetazoa*) (1.ª fila), hay una mayoría con simetría bilateral y una sola rama de animales radiados, los cnidarios (2.ª fila) con simetría radial. Y dentro de aquella, vemos las dos líneas evolutivas fundamentales (3.ª fila): Deuteróstomos («candelabro» blanco) y Protóstomos (árbol negro). Más detalles en el texto. (Fuente: Cátedra de Biología Animal, P. de Biología, 2014).

humanas». Recordaremos que en las pasadas ediciones de *Rumbo a la vida marina* solo habíamos tratado de los animales incluidos en la otra línea evolutiva fundamental, la de los *Protostomados*, en cuyo desarrollo embrional la boca aparece antes que el ano.

Como los detalles son complejos, creo que es preferible que, antes de meternos en materia, echemos un vistazo al sencillo árbol evolutivo que acompaña a este texto (página anterior) para fijar cuatro ideas básicas que nos ayuden a centrarnos y a aclarar en qué posición se encuentran los equinodermos con respecto a las dos mencionadas líneas evolutivas y, de paso, que nos sirva como sucinta recopilación de cuanto hemos tratado hasta ahora en *Rumbo a la vida marina*. Observemos que en la primera línea horizontal nos encontramos con el grueso de los llamados verdaderos animales o *Eumetazoos* y, a la derecha de todo, veremos un epígrafe que encabeza la columna de los *Parazoos*, poríferos o esponjas, que por su marginalidad dejaremos aparcados en su propia etimología: «al lado de los verdaderos animales», y sin más comentarios. En la segunda fila encontramos la gran mayoría de animales que han alcanzado la moderna simetría bilateral, y a la derecha la minoría de los que mantienen la antigua simetría radial, que en el esquema engloba exclusivamente, repito, exclusivamente, a los cnidarios, corales y medusas, los cuales son muy primitivos porque carecen de las grandes vigas maestras que sustentan la arquitectura de las criaturas más evolucionadas: no son bilaterales, únicamente tienen dos capas germinativas de las tres recomendadas, carecen de cabeza, de celoma, de estómago y de ano y están destinados nada más que al sedentarismo o la pasividad, que son los modos más retrógrados de subsistir. En la tercera fila entramos ya de lleno en faena y, para abrir boca, nos encontramos con los animales *Deuterostomados* (desplegados en un «candelabro» de color blanco), de los que solo nos interesa saber, por ahora, que aquí están los equinodermos (objeto de nuestro capítulo de hoy) y los vertebrados, es decir, los peces, pájaros, la vaca que ríe feliz de ser y nosotros mismos. A la derecha, y en la misma línea horizontal, nos encontramos con los *Protostomados*, cuyo despliegue aparece en negro, y con los que tampoco quiero que el lector se fustigue los sesos, sino que procure situar en esta línea evolutiva a tantos animales marinos de los que hasta ahora hemos tratado en estas páginas, entre los más recientes los *moluscos*: caracolas y caracoles, bivalvos, calamares, sepias...

Otra conclusión fácil de deducir a la vista del repetido esquema evolutivo es que nosotros o una gaviota poco tenemos que ver con los equinodermos porque se separaron de estos hace muchos millones de años para seguir su propia línea evolutiva. Todo ello supone —a ver si nos entendemos— que una sardina no puede descender directamente de una estrella de mar pero, desde luego, sí que ambos descienden de un antecesor común, que sería el que dio origen, posteriormente, a que se bifurcasen dos ramas evolutivas distintas, la del pez y la del equinodermo. Las pequeñas elipses que aparecen dibujadas en el esquema de marras nos indican el origen de un *clado* que, con las obligadas reservas, son

nexos de unión por medio de antecesores comunes, de la misma manera que tampoco es cierto que el hombre desciende del mono y la mujer de la mona, sino que nosotros y los monos sí que descendemos de un antecesor común. Y no tenéis que darle más vueltas a todo este jaleo porque la mar nos enseña que todos los seres vivos existentes y que hayan existido estamos emparentados de una manera o de otra porque todos descendemos de un único antecesor común que se gestó en el seno de las aguas marinas.

Dentro de la rama de los protostomados habíamos insistido últimamente en los moluscos o «animales blandos» (caracoles, calamares, pulpos, almejas y otros), de los que podemos decir —junto a otros muchos organismos— que son las velas que completan la estampa de la evolución y sin las cuales esta gran historia de los millones de años quedaría en parcial desarbole y seguro que algo desangelada, como cuando el *Juan Sebastián de Elcano* navega sin *escandalosas ni estayes*. Pero los protostomados teóricamente también estarían evolutivamente muy alejados de los mamíferos, porque en un velero de tres palos los deuterostomados arbolan en el *trinquete*, los protostomados más a popa, en el *palo mayor*, y a los cnidarios les tocaría el *palo mesana*. ¿Y dónde pondríamos a las esponjas o poríferos? Pues estos ambiguos y desorganizados animales están tan alejados



Todos los seres que existen o han existido están emparentados porque descendemos de un único antecesor común que se gestó en la mar. (Foto del autor).



La estrella de mar, un deuterostomado, que aparece en la parte alta de la foto de José M.<sup>a</sup> Arrázola, arbolaría en el trinquete. Las anémonas que están debajo (protostomados) lo harían en el palo mayor, más a popa.



Cuando en la mar aparecen los vertebrados no lo hacen partiendo de cero, sino que aprovechan todo lo mejor que habían ensayado antes los protostomados y el resto de los animales que les precedieron con el nexo de los antecesores comunes. ¿Recordáis aquello de la convergencia adaptativa o evolutiva? (Foto del autor).

de los eumetazoos que, si acaso, amurarían en un *botalón rastrero*, formando parte del barco, sí, pero fuera del casco de los verdaderos animales, lo más a popa posible.

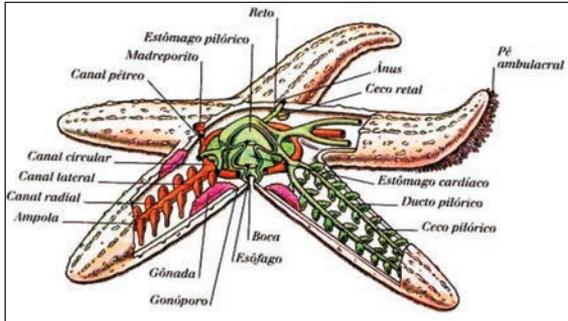
El estudio del tan repetido esquema nos conduce a la conclusión de que cuando en la mar aparecen los vertebrados no lo hacen partiendo de cero, como si siguiésemos una línea creacionista «en tal día Yavé creó el pez», sino que en el metafórico palo trinquete de la evolución se condensa todo lo mejor que habían ensayado antes las anémonas, los gusanos, los corales, las sepias... incorporando a su biología todas las mejoras funcionales que estos experimentaron y dieron por buenas, legadas a través del antecesor común. ¿Os acordáis de aquello de la convergencia evolutiva o adaptativa? Pues eso.

En la rama de los protostomados vimos que algunas especies, por ejemplo los caracoles pulmonados, se hicieron terrestres, cosa que no ocurrirá con los equinodermos que, a mucha honra, se mantienen marinos a machamartillo y marcadamente bentónicos. También vimos que eso de ser blando tenía muchas

ventajas, como la de poder nadar a gusto o guarecerse en cualquier escondrijo adquiriendo la forma adecuada. Pero algo nos advierte de que eso de la blandura no era tan «guay» como se supone cuando caracoles, almejas, mejillones, vieiras y compañía se empeñaron en protegerse con unas duras conchas que, si bien es cierto que les limitaba la libertad de movimiento, en compensación les alejaba del peligro de ser devorados en un santiamén. Siguiendo esta tónica, es evidente que en la evolución de las especies marinas hacía tiempo que se estaba fraguando la necesidad de endurecerse, y de aquí que los equinodermos inventasen un endoesqueleto calcáreo o esqueleto interno, muy parecido al nuestro, y quién sabe si su precursor, aunque forzosamente tenía que ser más difuso y menos rígido para permitirles los lentos pero decididos movimientos que les caracterizan. Y que dicho esqueleto, constituido por pequeñas placas y espículas sin excesiva trabazón, es de carácter interno (y no externo, como el de los cangrejos) lo demuestra el hecho de que el caparazón de los erizos de mar —que muchos confunden con una concha como la del caracol— siempre está envuelto en una consistente membrana viva que lo aísla del medio exterior. Siguiendo este modelo, las espinas de las estrellas son protuberancias o excrecencias internas de la piel que proceden del citado endoesqueleto. Muchas de ellas constituyen órganos neurosensoriales que forman parte del sentido del tacto en estos raros animales, amén de la función defensiva que pueden representar. Estrellas y erizos cuentan también con unos pequeños apéndices, los *pedicelarios*, que, en conjunto y como el limpiaparabrisas de un coche, se ocupan de impedir que los parásitos se fijen a su cuerpo. En algunos casos, además, son venenosos y servirían como arma defensiva.



A la izquierda, esqueleto de erizo. Dado su carácter interno, el animal crece al mismo ritmo que el esqueleto y no necesita mudarlo. A la derecha, esqueleto externo de langosta. Cuando el cuerpo crece necesita otro esqueleto más grande, se desprende del antiguo y tiene que fabricar uno nuevo de mayor tamaño. (Foto del autor).



Cada brazo, como expansiones corporales de la estrella que son, contiene su parte alícuota del aparato acuífero, del sistema nervioso, del aparato digestivo, del esqueleto interno, de las gónadas (muy patentes en los erizos).

(Fuente: Internet).

Y siguiendo el firme propósito de buscar la máxima sencillez expositiva posible, nosotros vamos a tomar como modelo la anatomía de una estrella de mar, que es la criatura que reúne con mayor claridad todos los rasgos característicos de los equinodermos y de la que con facilidad podremos deducir, aunque con cierta ayuda de la varita mágica y los polvos de la madre Celestina, que los erizos, las holoturias *and company* no son otra cosa

que unas estrellas modificadas y unificadas en un revelador parecido, aunque al primer vistazo estos bichos nos parezcan más distintos entre ellos que un huevo y una castaña. Por lo pronto, lo primero que salta a la vista es que las estrellas tienen cinco brazos (en algunas especies tropicales este número puede aumentar, aunque siempre en múltiplos de cinco, agrupados en torno de un disco central y que, por tanto, su simetría es claramente radial (su imagen se repite cinco veces tomando sus cinco brazos como ejes de simetría). Pero, ¡oh, sorpresa!, en los textos más puristas e incluso en el esquema al que tantas veces nos hemos referido, resulta que los equinodermos se incluyen, a veces con terca obstinación, dentro de los animales con simetría bilateral, cuando la evidencia se empeña en demostrarnos lo contrario, pues a nuestros ojos se presentan claramente radiados. Ya lo decía la señorita Libbie: estos bichos lo único que quieren es confundirnos, darnos el latazo.

Pues a ver, que no cunda el pánico y vayamos por partes: recordará el lector que hace unos meses asignábamos en exclusiva la simetría radial a los Cnidarios (pólipos, corales y medusas). En ellos ser radial era sinónimo de «anticuado» porque estaban lejos de alcanzar el gran avance operativo que suponía la bilateralidad o plan organizativo del cuerpo en dos mitades idénticas y simétricas especularmente por medio de un solo eje de simetría longitudinal, que se legaría al resto de los sucesivos animales que irían apareciendo en la escala evolutiva — incluidos nosotros mismos —, con su capacidad de orientar el cuerpo gracias a tener cabeza donde alojar un cerebro, y con ella un delante y un detrás, y con ello un arriba y un abajo, un lado derecho y otro izquierdo, etc., lo que no se cumple en la mayor parte de los equinodermos y cuya gran aplicación sería, nada más y nada menos, que la certera ubicación de los animales en el espacio para moverse libremente en cualquier dirección elegida, fuese en el



La auténtica simetría radial es exclusiva de los cnidarios, destinados al sedentarismo y a la pasividad. Las bellas medusas de la fotografía de la oceanógrafa Diana Lacruz Ferrater, a quien agradecemos la cortesía, son planctónicas porque las arrastran masivamente las corrientes marinas.

apareamiento, el ataque o la huida, facilitándose así la relación entre todos los seres de la comunidad marina en las tres posibles dimensiones espaciales del agua y, posteriormente, de la tierra y del aire tras la conquista de estos nuevos espacios con el desembarco de las especies marinas. Pero a los equinodermos y a los actinarios les llega con moverse en las dos dimensiones de la superficie llana del bentos, a su largo y a su ancho. Lo que pasa es que los equinodermos reúnen, en un alarde de modernidad, todos los avances evolutivos que les faltan a los actinarios, incluida la bilateralidad. Pero tal detalle, la bilateralidad — argumentará con razón el lector —, no la vemos ni de broma en ninguna estrella adulta ni en ningún erizo, que carecen de cabeza, por lo que nos podría parecer que los equinodermos han dado un aparente salto atrás en el avance evolutivo que supuso la cefalización y que regresaron a formas arcaicas. Y eso no es así, sino todo lo contrario. Y no confundamos sencillez corporal con modernidad o vejez. Comparad, eso sí, la posición de ambos filos en el esquema evolutivo que nos sirve de guía y comprobaréis que equinodermos y cnidarios están tan lejos unos de otros como la Tierra de la Luna. Lo que pasa es que los equinodermos se hicieron bentónicos y con especial querencia al sedentarismo y, como el hábito sí que hace al monje, se vieron obligados a adquirir las formas adecuadas a este tipo de vida, que no eran nuevas para ellos ni para nosotros porque son muy parecidas a las que contemplábamos en los cnidarios. Y ya sabéis que la naturaleza resuelve todos los problemas que se le pueden presen-



Las enormes diferencias que existen entre las larvas y sus adultos no son exclusivas de los equinodermos sino que son muy frecuentes en la naturaleza. En las fotos del autor, oruga y adulto de la mariposa *Aglais urticae*. Más distintos, imposible.

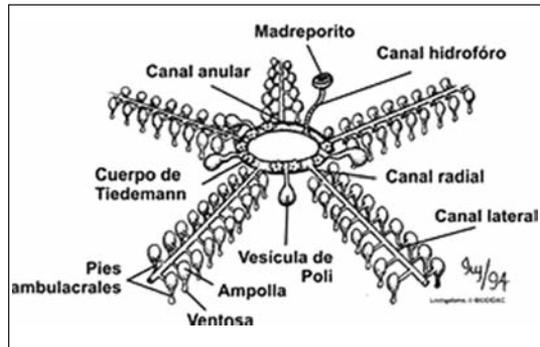
tar aprovechando que ya estaban resueltos anteriormente en la evolución. Está claro que nada hay nuevo bajo la faz de la mar. Y de esta readaptación a las formas y costumbres de los cnidarios surge la obligación de describir a los modernos equinodermos con una nomenclatura común, y al no tener cabeza, en su lugar cuentan con una zona oral, llamada así porque es donde aparece la boca, y otra opuesta a ella que, sin más precisión que la de ser la parte contraria, se llama zona aboral, donde suele aparecer el ano, aunque sería arriesgado generalizar aquí, porque incluso existen algunos equinodermos que, como las ofiuras, ¡carecen de él! U otros como los crinoideos, que tienen el ano junto a la boca y ambos situados en la parte alta de su cuerpo.

El follón que se presentaba de cara a la galería con el problema de la simetría de los equinodermos era mayúsculo: ¿bilaterales unos animales que se ven claramente radiados, máxime cuando estamos todo el día pregonando que una imagen vale más que mil palabras? Pues como no hay más cera que la que arde, las dudas se resuelven si recordamos que los equinodermos a lo largo de su vida y, en concreto, en su vida embrionaria —acabamos de entrar en el meollo de la cuestión— pasan por una fase larvaria claramente bilateral que nos sugiere que todos ellos proceden de unos antecesores bilaterales, con lo que, genéticamente, los equinodermos son bilaterales. Y la bilateralidad es modernidad. Lo que sucede es que su moderna larva, bilateral, libre, ágil y nadadora, al fijarse al bentos siguiendo las pautas habituales, termina transformándose en un adulto radiado totalmente distinto. Lo cual no debe sorprendernos porque es un fenómeno nada raro en la naturaleza: ¿hay algo más diferente que un renacuajo de una rana? ¿O una oruga de una mariposa? Sentada esta dicotomía, a la biología, simplemente, le tocaba poner orden verbal en este laberinto semántico para intentar situar a los equinodermos en el tiempo evolutivo y en el lugar que les corresponde. Y lo hizo matizando que los equinoder-

mos son unos avanzados animales marinos que, procediendo de una etapa bilateral en su fase larvaria, *presentan de adultos simetría pentaradial sobrevenida o secundaria* (léase puesta «con calzador»), una especie de *larguiehuevis* —con perdón— que pone algo de luz en tan intrincado problema... Con lo dicho debe quedar claro —supongo— que los radiados clásicos son unos *carrozas*, y los equinodermos, los de la radiación sobrevenida, casi, casi, el prototipo de un Ferrari.

Los equinodermos son los seres más prodigiosos que existen en la naturaleza. Otra de sus características, exclusiva del grupo y al mismo tiempo uno de los más sorprendentes ingenios que nos ofrece la biología marina, es el llamado *aparato vascular acuífero*, consistente en una intrincada red de tuberías en un circuito cerrado —todo un prodigio de diseño hidráulico— que en la estrella parte de un anillo central que rodea la boca y que actúa como colector- distribuidor del líquido celomático que circula por los cinco ramales de tuberías que se prolongan a lo largo de todos los brazos, en cuya parte inferior u oral se aprecian claramente unas filas longitudinales de peculiares «patitas», que son los *pies ambulacrales o podios* con los que el animal se desplaza lentamente, a su manera, apoyándose en el fondo marino, en el bentos. Al tratarse de un circuito cerrado, los pies ambulacrales son unos tubitos huecos, pero cerrados por su extremo distal con una ventosa, y en el extremo opuesto, ya en el interior del cuerpo, por la *ampolla*, que es un tapón globoso que actúa como el émbolo de una jeringa hipodérmica que inyecta el líquido celomático a presión (o lo absorbe si procede), procurando con este juego la turgencia o la relajación del pie ambulacral, cuyo manejo, dirección y sentido se controla por medio de un somero sistema nervioso que, como toda esta gente carece de cabeza y por tanto de cerebro, se limita a unos sencillos cordones ganglionares que también actúan a lo largo y ancho de cada uno de los cinco brazos que nos sirven de referencia. Para poder moverse, la estrella adelanta un grupo de podios, los fija por medio de sus ventosas al duro fondo marino y a continuación tira de todo el animal. Elemental, querido Watson.

Y no solamente los pies ambulacrales son un prodigio de técnica. Es que en los equinodermos todo es sorprendente. Con un sistema circulatorio



Esquema del sensacional aparato vascular acuífero exclusivo de los equinodermos y que interviene en la prodigiosa locomoción por pies ambulacrales o podios y, además, colaborando en la digestión, respiración, excreta, etc., del animal, canalizando su líquido celomático. (Fuente: Internet).



En este asteroideo tropical, perteneciente al grupo llamado vulgarmente de las «estrellas del capitán», los brazos, muy acortados, vienen a decirnos que más que apéndices del cuerpo son formas del mismo, constituidos con su misma anatomía. En la foto del autor se observa muy bien la configuración pentámera y son patentes los cinco conjuntos de podios o pies ambulacrales.

muy sencillo y aún con muchas incógnitas por resolver, el líquido celomático adquiere altas funciones que no se repiten en ningún otro ser vivo, y desempeña, por añadidura, otros varios y primordiales cometidos que trascienden al que ya conocemos de poner al bicho en movimiento por presión hidrostática: dicho líquido está cargado con unas células, los amebocitos o, más correctamente, los celomitos, que intervienen en la fisiología de la alimentación, digestión, respiración (distribuyen el oxígeno) y en la evacuación de los desechos corporales de unos bichos que son ejemplo de sencillez y también de singular perfección. ¡Una maravilla!

Con todo lo dicho hasta ahora, espero que haya quedado claro que, en virtud de la distribución pentámera de la organización corporal de los equinodermos, los que hemos llamado brazos también podrían ser interpretados como expansiones de un cuerpo que tiene forma de estrella y que, por eso, cada uno de ellos está relleno, además de por el endoesqueleto común, por su parco sistema nervioso y por el sistema locomotor de la estrella, que acabamos de mencionar, con una parte alícuota de las gónadas y con el correspondiente trozo de un elemental estómago, cuya parte central también se encuentra en el disco, encima de la boca, y se prolonga con un tubo que termina en un ano, cuando existe, abierto en la zona aboral.

Próximo al ano aparece, en general, una placa llamada el *madreporito* o *hidroporo*, que es donde el animal conecta su interior con el medio ambiente exterior, actuando como la válvula reguladora de la presión hidrostática que se genera en el aparato acuífero de los equinodermos que, básicamente, funciona como esa manguera que los componentes del trozo de seguridad interior de nuestros buques tan bien conocen, y saben que al llenarla de agua se revuelve como una culebra convulsa por efecto de la presión hidrostática. Su potencia es tanta que las estrellas abren fácilmente con sus delgaditos podios los mejillones, ostras y almejas que atacan para devorar sin trabas sus febles y blanduchos cuerpos. En su momento veremos cómo lo hacen.

Teníamos pendiente el demostrar lo iguales que son animales tan distintos como un erizo y una holoturia, por ejemplo. Para ello pasemos a una clase de manualidades —no está de más rejuvenecer de vez en cuando— en la que vamos a suponer que tenemos en nuestras manos una estrella de mar de plastilina. Pongamos al bicho horizontal y mirando hacia abajo, con los brazos colgando poco más o menos. Ahora cojamos por las puntas sus cinco brazos, los reunimos es un mazo central y la estrella habrá cogido forma de globo, de pera, ¿verdad? Pues achatémosla a continuación hasta que adquiera la forma esférica y, como por arte de magia, ya tenemos en nuestras manos al erizo, con su parte oral abajo y la aboral arriba, como está mandado, convertido prácticamente en un trasunto de la estrella, aunque con sus espinas más alargadas y algo más aptas para el movimiento. Este parecido nos resultará más claro si «pelamos» al erizo de sus espinas y observamos que su esqueleto calcáreo (que muchas veces aparece de arribazón en las playas) está distribuido en cinco tramos (recordad que cinco es el número mágico en los equinodermos) que, como si fueran los meridianos del globo terrestre, recorren su cuerpo de arriba abajo, es decir, que a poca imaginación que le echemos veremos allí «translo-



En la presente colección de esqueletos de erizos del doctor Valledor, a quien agradecemos la cortesía, se aprecia la pentamería de los equinoideos en sucesión de cinco figuras, como si fuesen los meridianos de un hipotético globo terrestre. Los arcos de diminutos poros que difícilmente se hacen notar en la reproducción de esta foto pertenecen a la salida de los pies ambulacrales.

cados» a los cinco brazos que tenía la estrella, aplanados ahora en el erizo. Para más similitud entre ambos equinodermos, fijémonos en que las filas de poros que aparecen a lo largo de estos figurados brazos en el esqueleto de los erizos se corresponden con las filas de pies ambulacrales que tenía la estrella.

Ahora pellizquemos con la punta de los dedos de una de nuestras manos la parte oral del erizo que hemos hecho de plastilina, y a continuación con los dedos de la otra mano hagamos lo mismo en la parte contraria, la aboral. Enfrentemos ambas manos con el erizo en medio y, como si «tocásemos el acordeón», procedamos a estirarlo hasta que tome forma de salchicha (se recomienda remangar los puños de la camisa para que se vea que el juego de magia no tiene truco). En este momento nos habrá salido de la chistera «un erizo de mar con forma de gusano», es decir, una holoturia que, para asombro y estupor del respetable, ha recuperado la bilateralidad, pero como no tiene cabeza aunque sí pies (ambulacrales) debe seguir fiel al retrato-patrón del equinodermo clásico, y por eso se dice de los holoturoideos que presentan bilateralidad oral-aboral, que tampoco está mal. En las holoturias las espinas se han reducido mucho, pero ahí siguen. Y tengo que añadir que para el autor la holoturia es una de las más portentosas criaturas que alumbró la mar en un momento que decidió anticiparse a Kafka cientos de millones de años. Espero que el próximo bimestre pueda contaros cosas sorprendentes sobre su rocambolesca vida.

Y para terminar nuestras manualidades (seguro que con nota) volvamos a las ofiuras. A ver si conseguimos transformarlas en un crinoideo, en una comátula. Esta impensable trasfiguración pudiera parecer compleja, pero en absoluto lo es, porque una comátula no es otra cosa que una ofiura al revés. Veamos: para empezar vamos a colocar una inquieta ofiura bocarriba. Dejemos que mueva sus brazos como le dé la gana y permitamos también que sus largos apéndices serpentiformes, que en muchas de sus especies aparecen ramificados, se maquillen con plumas con la intención de que la comátula que nos va a salir de la chistera pueda utilizarlos como abanicos que canalicen hasta su boca (ahora situada en su parte alta) los chorros de agua cargada de microorganismos, de los que el crinoideo, que es animal filtrador y detritívoro, se alimenta. Y distinguido público, con tres pases de varita mágica, ved que donde había una ofiura he puesto en vuestras manos un crinoideo de tomo y lomo (aplausos, muchas gracias).

Los equinodermos acompañan las pesadillas del autor de estos artículos cuando rememora aquellos acuarios marinos que hace casi 50 años manteníamos en mi casa de Mollabao en las horas libres que me permitía mi destino como profesor en la Escuela Naval Militar. Entonces el acuario marino era la opción más arriesgada y desconocida de la acuariofilia casera, y no como hoy que un complejo *marketing* pone en el mercado todo el aparataje necesario para llevarlo a cabo con éxito. En aquellas calendas, mantener en casa un acuario marino era a base de chapuzas e improvisaciones. Es posible que, tras haber vivido la intimidad de estos seres en 60 litros de agua salada, jamás haya vuel-



Fósil de crinoideo (comátula). Son muy frecuentes en España los fósiles de los tallos de crinoideo, que corresponden a comátulas que se fijan al bentos con un apéndice en lugar de hacerlo directamente con unos cirros. (Fuente: *Introduction to Marine Biology*, 2006, Brooks-Cole).

to a ver tanta belleza, tanta armonía, pero al mismo tiempo tanto dramatismo en un pedazo de bentos que habíamos confinado entre seis cristales y que nos permitía la observación directa, pausada y reflexiva de un mundo que, trémolos aparte, era el agitado trasunto de una despiadada jungla africana donde imperaba la «dulce ley de la naturaleza», que prescribe comerse unos a otros procurando, a toda costa, no ser comidos. La misma ley que, soslayando mansurrones eufemismos y edulcorados circunloquios, ha regido la historia de la humanidad. Edgar Allan Poe hubiera encontrado en nuestras peceras las musas propicias con las que escribir sus más inquietantes cuentos de terror.

En aquellos acuarios aprendimos que las tímidas, primitivas y radiadas anémonas, a las que la ciencia clasifica dentro del balsámico nombre de antozoos (animales-flor) por su hermoso colorido y primoroso disfraz de clavel reventón, eran más bien el prelude evolutivo de las ponzoñosas víboras; eso sí, víboras con los labios pintados con el más glamuroso carmín, con su boca — ejerciendo al mismo tiempo de ano — entreabierta en espera de que un confiado amante depositase en ellas el beso de la muerte. Impresionaba ver un precioso pescadito atrapado por los tentáculos de la anémona, asaetado como San Sebastián por multitud de dardos mortales (los nematocistos) que terminaban de paralizarlo mientras desaparecía tragado lentamente en las entrañas de la anémona como absorbido por un lodazal de crueles arenas movedizas. Lo peor era que cada cierto tiempo aquella boca insaciable excretaba un surtidor de denso líquido gelatinoso de aspecto lechoso que eran las exequias de la que

antes fue esplendorosa criatura, ahora convertida en heces. Con lo que el problema en aquellos acuarios no era dar de comer adecuadamente a unos extraños seres porque todos se comían entre sí; la gran dificultad estaba en poder controlar sus deyecciones, tan imprevistas y copiosas que todo el sistema de depuración del acuario no daba abasto, se colapsaba, y el medio se hacía inhabitable por la excesiva contaminación de residuos orgánicos, muchos de ellos tóxicos. El autor, por tanto, estaba creando en su casa una situación artificial que no podía repetirse en la inmensidad de una mar que se asoma sin puertas al infinito. Porque, en cualquier caso, cuando un retazo de la mar se vuelve hostil por cualquier razón, por falta de alimento, por ejemplo, surgen las grandes migraciones de las ballenas o las mucho más cortas de las larvas móviles de los animales sedentarios en demanda de un lugar más hospitalario en el que poder sobrevivir. Y problema resuelto. Pero en aquel acuario convertido en cárcel de cristal se instalaba el caos porque se había transformado en el corazón de las tinieblas, y el instinto de supervivencia se había adueñado febrilmente de todos sus torpes inquilinos, cuya única obsesión era huir, alejarse a toda costa de aquel infierno para salvar el pellejo, pero aquello no podía ser porque el acuario era el cliché en negativo de la cárcel de la isla de Alcatraz: un atisbo de agua rodeado de tierra tenebrosa por todas partes.

Pero allí nadie daba sus espinas a torcer. No sabiendo qué hacer, las estrellas de mar decidieron partirse en pedazos. Y cada uno de aquellos muñones andantes abrazaron la personalidad de un fantasma que buscaba compulsivamente una imposible salida a sus males. Me ratifico: muñones andantes, delirantes porciones desbocadas en marcha, un cuento macabro. Ya os contaré. Las anemonas también abandonaron su quietud ancestral y vagaban sin rumbo fijo pegadas a los cristales en postura insólitas, las holoturias vaciaban sus entrañas en masas patéticas de redes intestinales y las comátulas daban saltos impropios de su ancestral sopor y caían desfallecidas a cámara lenta, como hojas de otoño, muertas, al fondo del inhospitalario acuario.

Al igual que en la huida de los diez mil de Jenofonte, lo único que mantenía vivas a las estrellas de mar, a las holoturias, a los erizos de mi acuario era fugarse de aquel ambiente atosigante, sobrepasar el corazón de las tinieblas cruzando la barrera de cristal para volver a ser libres y lograr vivir un poco más, conseguir llegar, al precio que fuere, aunque fuera a pedazos, a una mar incontaminada y generosa, como cuando las falanges mercenarias del *Anábasis* vislumbraron el mar Negro y, cual si fueran bestias hambrientas y enloquecidas, lanzaron aquel rugido esperanzador de «¡Thalassa, thalassa!» (¡La mar, la mar!).

Continuará...

# TEMAS PROFESIONALES



## F-35: EL FUTURO DE LA AVIACIÓN DE COMBATE

Luis DÍAZ-BEDIA ASTOR



### Introducción



La *F-35 Lightning II* está siendo incorporado en la Fuerza Aérea, la Infantería de Marina y la Marina de los Estados Unidos, además de en los Ejércitos del Aire de varias naciones que han decidido formar parte del programa o adquirirlo una vez desarrollado. Igualmente, las marinas del Reino Unido e Italia, que habían optado en su día por una aviación embarcada de ala fija constituida por el *Harrier*, están ya en proceso de adquirir el *F-35B* (la versión STOVL de este avión), el único que podría relevar a nuestro ya veterano *AV-8B+*, cuya baja se producirá previsiblemente en algo



*F-35A.* (Foto: USAF, autor MSgt. John Nimmo Sr.).

más de una década. Aunque el programa de desarrollo del *F-35* ha sido controvertido, tanto por algunas de sus características como por su coste económico, lo cierto es que finalmente se ha conseguido un avión de combate con excelentes prestaciones, cuyo precio se ha reducido progresivamente y que en un futuro cercano estará muy extendido por cuatro continentes.

### **Un avión de quinta generación para operar desde tierra y desde la mar**

Los aviones de combate de quinta generación (iniciada por el *F-22 Raptor*) se caracterizan por su baja probabilidad de detección en todo el espectro, gran velocidad y maniobrabilidad, aviónica totalmente digital, fusión de la información, operación en red y logística avanzada.

El *F-35* es un avión multipropósito, monoplaza y monomotor, capaz de actuar en escenarios con alta amenaza, del que se han desarrollado tres versiones:

- El *F-35A*, diseñado para operar desde bases aéreas convencionales, que ha sido elegido por la mayoría de los Ejércitos del Aire de las naciones relacionadas con el programa.

	<b>F-35A</b>	<b>F-35B</b>	<b>F-35C</b>
Longitud	15,7 m	15,6 m	15,7 m
Envergadura	10,7 m	10,7 m	13,1 m
Altura	4,38 m	4,36 m	4,48 m
Superficie alar	42,7 m <sup>2</sup>	42,7 m <sup>2</sup>	62,17 m <sup>2</sup>
Motor	F135-PW-100	F135-PW-600	F135-PW-400
Velocidad	Mach 1.6	Mach 1.6	Mach 1.6
Radio de acción (combustible interno)	>590 NM	>450 NM	>600 NM
Combustible interno	18.250 libras	13.500 libras	19.750 libras
Peso en vacío	29.300 libras	32.300 libras	34.800 libras
Peso máximo	70.000 libras	60.000 libras	70.000 libras
Máximas g's	9.0	7.0	7.5
Capacidad de armas: Interna Total	5.000 libras 18.000 libras	3.000 libras 15.000 libras	5.000 libras 18.000 libras
Armas internas	Cañón GAU-22 2 AMRAAM 2 bombas de 2.000 libras	2 AMRAAM 2 bombas de 1.000 libras	2 AMRAAM 2 bombas de 2.000 libras

Características generales del F-35.

- El *F-35B*, la variante STOVL, cuyo especial sistema de propulsión le permite operar desde buques LHA/LHD, portaviones sin catapulta (1) y pistas cortas. Ya ha empezado a ser entregado a la Infantería de Marina estadounidense y a la RAF, a las que seguirán la Royal Navy y la Marina y Aeronáutica Militar italianas.
- El *F-35C*, que equipará a escuadrones de la Marina e Infantería de Marina estadounidenses que embarcarán a bordo de sus portaviones. Tiene alas y superficies de control de mayores dimensiones, que mejo-

---

(1) En particular, el italiano *Cavour* y los británicos *Queen Elizabeth* y *Prince of Wales*.

ran las características de vuelo a baja velocidad; un tren de aterrizaje más robusto y gancho para la toma, así como alas plegables para optimizar el espacio en la cubierta de vuelo y en el hangar. Es la versión con mayor capacidad de combustible, lo que aumenta su permanencia en vuelo, y al igual que el *F-35B* dispone de sonda extensible para reabastecimiento desde un avión cisterna equipado con manguera y cesta (2).

El *software* de este avión, más evolucionado que el del *F-22*, integra todos sus sistemas, fusiona los datos de sus sensores y los recibidos de otras plataformas y optimiza el empleo de las armas. Se ha desarrollado mediante «bloques» sucesivos, desde el 1A hasta el 3F, que a mediados de 2018 proporcionará la capacidad de combate completa, y ya se prevén el bloque 4 y siguientes.

### Un programa muy criticado

El *F-35* constituye el programa de armamento más caro de la historia y ha recibido numerosas críticas relativas a retrasos, sobrecostes y deficiencias. Liderado por Lockheed Martin, con participación de otras compañías (como Northrop Grumman, Pratt & Whitney y BAE Systems), proviene del *X-35*, que el 26 de octubre de 2001 ganó el programa Joint Strike Fighter (3). En la fase de desarrollo y demostración del sistema han tomado parte nueve naciones, con otras dos como participantes de seguridad cooperativa (4).

En 2006 el avión recibió el nombre de *Lightning II* (5) y en febrero de ese año salió de la cadena de producción el primer *F-35A*, que efectuó su vuelo inaugural el 15 de diciembre. El *F-35B* realizó su primer vuelo el 11 de junio de 2008 y su primer estacionario el 17 de marzo de 2010, mientras que el *F-35C* comenzó a volar el 7 de junio siguiente. En 2011 comenzó la

---

(2) El *F-35A* tiene el mismo sistema de relleno en vuelo que el *F-15* y el *F-16*, con un receptáculo en la parte superior del fuselaje, en el que se inserta la pértiga del avión cisterna.

(3) El programa JSF, en el que compitieron durante cuatro años Lockheed Martin y Boeing con el *X-35* y el *X-32* respectivamente, se inició en 1997 con objeto de desarrollar un avión de combate de quinta generación para sustituir a los *F-16*, *A-10*, *F/A-18* y *AV-8B*.

(4) Estados Unidos es el cliente principal del programa; el Reino Unido es socio de primer nivel; Italia y Países Bajos lo son de segundo nivel; Australia, Canadá, Dinamarca, Noruega y Turquía de tercer nivel; Israel y Singapur (que de momento no ha efectuado ningún pedido) son participantes de seguridad cooperativa. El nivel de pertenencia al programa determina las compensaciones recibidas.

(5) En homenaje a dos legendarios aviones: el Lockheed *P-38 Lightning*, caza bimotor estadounidense de la Segunda Guerra Mundial, y el English Electric *Lightning*, caza británico con motor de reacción, que entró en servicio en la RAF en 1959.

producción en serie. Durante el desarrollo se le han realizado exámenes exhaustivos, que continúan en la actualidad. El *F-35B* efectuó sus pruebas en la mar a bordo del LHD *Wasp* (2011 y 2015) y del LHA *America* (2016). Las del *F-35C* se llevaron a cabo en los portaviones *Nimitz* (2014), *Dwight D. Eisenhower* (2015) y *George Washington* (2016). El programa fue reestructurado en tres ocasiones (2003, 2007 y 2012) por retrasos y sobrecostes debidos al solape entre desarrollo, pruebas y producción, que además implica la actualización de aviones ya en servicio.



*F-35C* en vuelo sobre la costa de Maryland, el 26 de junio de 2015. (Foto: Lockheed Martin, <https://www.flickr.com/photos/lockheedmartin>).

Los retrasos han estado relacionados con el *software* 3F, características de vuelo y empleo de armas asociadas a él; carga de datos de misión; sistema de información logística; modificaciones requeridas en los aviones de pruebas, y disponibilidad de simuladores.

Los sobrecostes han provocado incluso comentarios del presidente Donald Trump al comienzo de su mandato. Ello motivó, el 26 de enero de 2017, la orden del secretario de Defensa de revisar el programa con objeto de estudiar la posibilidad de reducir costes e investigar si una versión avanzada del *F/A-18E/F* podría proporcionar una alternativa competitiva al *F-35C*.

Las deficiencias se han debido a cuestiones estructurales, limitaciones en el empleo de armas, vibraciones y fallos de precisión del cañón, elevadas temperaturas del flujo de gases del motor, vibraciones a velocidad transónica, oscilaciones verticales del morro del *F-35C* al despegar con catapulta, estabilidad de algunos sensores, prestaciones del visor del casco, restricciones del asiento eyectable, fiabilidad de ciertos componentes, disponibilidad inicial inferior a la prevista y, en junio de este año, síntomas de hipoxia de cinco pilotos del *F-35A* (6), así como anomalías en la actualización del *software* del

---

(6) Provocó la suspensión de los vuelos de los aviones de la Base Aérea de Luke durante 11 días. Problemas similares también se han producido recientemente en los aviones *F-22 Raptor*, *F/A-18E/F Super Hornet*, *EA-18G Growler* y *T-45C Goshawk*.

sistema de información logística del *F-35B* (7). También han tenido resonancia las críticas por los resultados de combates aéreos cercanos simulados con el *F-16*. Pero hay que señalar que el *F-35* aún no tenía implementadas todas sus funcionalidades y que posee una gran maniobrabilidad gracias a su capacidad de aceleración y de vuelo a baja velocidad con elevados ángulos de ataque (8). Además, es un concepto de avión diseñado para combatir a sus oponentes mucho antes de llegar al combate visual.

Algunos problemas ya se han resuelto y otros están en vías de solución (una gran parte mediante actualizaciones de *software*). Pero además, varios pilotos de caza estadounidenses y noruegos han defendido las virtudes del *F-35* y han comparado sus deficiencias con las que en su día sufrieron aviones como el *F-16* y el *F-18*, que necesitaron acciones correctivas no solo durante su desarrollo, sino también a lo largo de su vida operativa.

### Unas capacidades innovadoras

En el *F-35* se han primado las características *stealth*, con una sección equivalente radar, firmas infrarroja y visual y nivel de emisiones muy reducidos. Ello se ha logrado mediante materiales absorbentes, cuidado diseño de la forma y de la unión del fuselaje con las superficies de sustentación y control, compuertas con bordes en diente de sierra, entradas de aire del motor del tipo *supersonic divertless intakes* (9), disposición de los sensores y capacidad interna de combustible y armas (10). El alto grado de integración de la información y la operación en red con otros elementos de la fuerza proporcionan al piloto un detallado conocimiento del entorno (*situational awareness*) y le permiten anticiparse a las acciones enemigas.

Se ha procurado, además, dotarlo de los sistemas más avanzados:

- Radar AESA (*Active Electronically Scanned Array*) AN/APG-81, que en modo aire-superficie puede elaborar un mapa de alta resolución del terreno, así como detectar, identificar y seguir blancos en movimiento.

---

(7) Los vuelos del *F-35B* se suspendieron en Yuma durante el día 22 de junio por esta causa.

(8) Como quedó patente en su demostración en el Show Aéreo de París en junio de este año.

(9) Una protuberancia en el fuselaje, en el interior de la entrada de aire, asegura el flujo adecuado de la capa de aire superficial, sin necesidad de un elemento externo (*boundary layer diverter*) o de entradas de aire de geometría variable con elementos móviles. Además, reduce la firma visual y radar en el aspecto frontal.

(10) Con las estaciones externas se aumenta ostensiblemente la capacidad de carga, pero a costa de incrementar la probabilidad de que sea detectado.



*F-35B* realizando un estacionario en la Estación Aérea de Infantería de Marina de Beaufort, Carolina del Sur. (Foto: Juan José Díaz-Bedia Astor).

- Además, posee una gran capacidad para el enfrentamiento aire-aire y potentes funciones de guerra electrónica (ESM y ECM).
- DAS (*Distributed Aperture System*) AN/AAQ-37 para la protección esférica alrededor del avión, mediante seis sensores electroópticos. Permite la detección y seguimiento de aviones y misiles, localiza el punto de lanzamiento de armas enemigas, proporciona al casco del piloto visión diurna y nocturna en cualquier dirección (11), apoya el empleo de las armas propias y mejora la precisión de la navegación y la seguridad del vuelo en formación.
  - EOTS (*Electro Optical Tracking System*), que combina FLIR (*Forward Looking Infrared*) eIRST (*Infrared Search and Track*), con capacidad de designación y seguimiento láser.
  - Sistema de guerra electrónica AN/ASQ-239, con alertador radar de amplio ancho de banda, contramedidas y señuelos (contra misiles de guía radar o infrarroja), que le protege en los 360° y contribuye a la designación de blancos.

---

(11) Gracias a este sistema el piloto puede ver «a través del avión» lo que tiene debajo, sin necesidad de maniobrar, simplemente moviendo su cabeza en la dirección deseada.



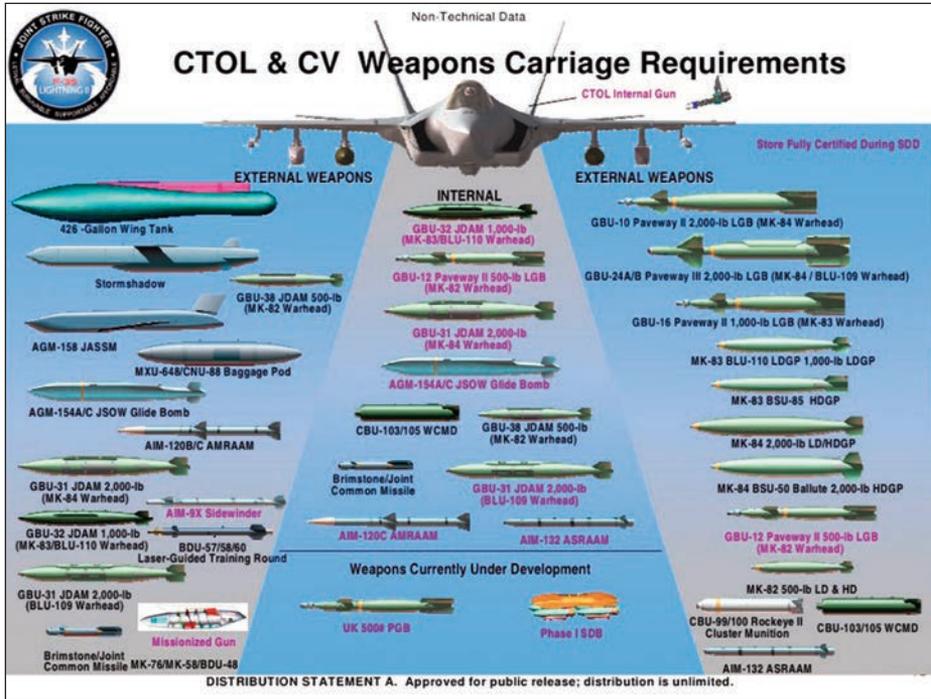
El general de división Jay Silveria, comandante del Centro de Guerra Aérea de la USAF, en la cabina de un *F-35A* antes de un vuelo. Se puede apreciar el especial diseño del casco.

(Foto: USAF, autor Samuel King Jr.).

- Casco dotado con HMDS (*Helmet Mounted Display System*), que presenta la información de los sensores en su visor y sustituye al HUD (*Head Up Display*). Permite el seguimiento y designación de blancos, independientemente de hacia dónde mira el piloto, y proporciona visión nocturna mediante una cámara integrada en el casco.
- Sistema de aviónica CNI (*Communications, Navigation and Identification*), que integra las comunicaciones (UHF/VHF), IFF, sistemas de navegación y aproximación de precisión, Link 16 y MADL (*Multifunction Advanced Data Link*).
- Procesador de gran potencia, que fusiona toda la información de los diferentes sensores y la recibida de otras plataformas, permite la identificación de blancos y emisiones electrónicas y recomienda la manera de combatirlos.
- Sistema de presentación panorámica en cabina, que consiste en una única pantalla táctil (de 50,8 por 20,3 cm), en la que se presenta una imagen con la información que precisa el piloto, en la que puede seleccionar las diferentes opciones.

También se ha innovado en cuanto al sostenimiento, apoyado por el ALIS (*Autonomic Logistics Information System*), que integra el mantenimiento y la cadena de aprovisionamiento en una red de gestión informática que conecta a operadores, instalaciones de apoyo y proveedores.

La capacidad para operar en red tiene una gran importancia, en particular para la Marina de los Estados Unidos, que prevé incorporarlo a la red NIFC-CA (*Naval Integrated Fire Control-Counter Air*), de forma que sus tres versiones contribuyan a la capacidad antiaérea de las fuerzas navales. El 12 de septiembre de 2016 se realizó una prueba en la que un *F-35B* proporcionó datos de un blanco aéreo a una instalación en tierra dotada del sistema Aegis (Baseline 9), que lo combatió con un misil SM-6. Además, podrían incorpo-



Panoplia de armas que puede utilizar el F-35.

rarse unidades de naciones aliadas, como buques dotados de Aegis y aviones F-35, E-2D Hawkeye y EA-18G Growler.

El F-35 puede emplear una gran variedad de armas, que figuran en el cuadro adjunto. En escenarios con alta amenaza se prevé el modo *stealth*, con armas solo en las cuatro estaciones internas (5.000 libras en los F-35A/C y 3.000 en el F-35B). En otros escenarios se empleará el modo *beast*, con estaciones internas y externas (una ventral y tres en cada ala), que permiten llevar hasta 18.000 libras en los F-35A/C y 15.000 en el F-35B (debido al espacio ocupado por su sistema de propulsión STOVL). El F-35A está dotado de un cañón interno en la parte izquierda del fuselaje, mientras que los F-35B/C tienen que llevarlo en un *pod* ventral (12).

El avión ya ha comenzado a exhibir sus avanzadas capacidades en los ejercicios RED FLAG. En la edición 16-3, seis F-35B del Escuadrón VMFA-121

(12) Se trata del GAU-22/A, un cañón rotatorio de 25 mm y cuatro tubos, que es un derivado del GAU-12/U del AV-8B.

obtuvieron una elevada relación de derribos de enemigos frente a los propios, demostraron su eficaz sistema de sostenimiento y pusieron en práctica su capacidad de interacción con otros aviones, como los *Eurofighter*, a los que proporcionaron datos para combatir blancos. En la 17-1 participaron por primera vez los *F-35A*, que sobresalieron en las misiones aire-aire, con una relación de derribos de 20/1 contra sus oponentes, y en las de ataque a superficie, en una de las cuales cuatro de ellos destruyeron cinco emplazamientos SAM, en un período de 15 minutos, sin ser detectados.

### **Propulsión: del vuelo supersónico al STOVL**

El *F-35* está dotado de un motor Pratt & Whitney F135, de momento el más potente instalado en un avión de caza y ataque (13), que le permite alcanzar el vuelo supersónico (con una velocidad máxima de Mach 1.6) mediante posquemador. Se han desarrollado tres variantes del motor, una para cada versión del avión.

El *F-35A* está dotado del motor F135-PW-100, y el *F-35C* del F135-PW-400, que proporcionan un empuje de 28.000 libras, que llegan a 43.000 con posquemador.

El *F-35B* dispone del F135-PW-600, más complejo y más caro, que permite el vuelo STOVL. El motor principal está modificado, de manera que la tobera de salida de gases puede rotar 95° hacia abajo. Dispone de un ventilador de sustentación (*LiftSystem*) (14) justo detrás de la cabina, alimentado por la turbina de baja potencia del motor principal, mediante un sistema de transmisión y una caja de engranajes. Además, dos toberas en las alas (con aire procedente de una purga del motor principal) le permiten el alabeo en vuelo lento y estacionario. En vuelo STOVL el ventilador de sustentación proporciona un empuje de 20.000 libras, el motor principal 18.000 y las dos toberas 1.950 cada una, lo que supone un total de 41.900 libras.

### **Innovación operativa**

Las características del *F-35* están permitiendo el desarrollo de nuevos conceptos de empleo:

---

(13) Durante las pruebas, el motor llegó a proporcionar un empuje superior a las 50.000 libras.

(14) Diseñado por Lockheed Martin y desarrollado por Rolls-Royce, el sistema de propulsión del *F-35B* se parece mucho al del *Yak-141 Freestyle*, el avión STOVL supersónico de la compañía rusa Yakovlev, con la que se asoció Lockheed Martin a principios de los años 90 para intentar salvar dicho programa.



*F-35B*, con armas en las estaciones externas, a bordo del LHA *America*, el 3 de noviembre de 2016. (Foto: Lockheed Martin, <https://www.flickr.com/photos/lockheedmartin/>).

- El aumento de la distancia entre aviones en las formaciones tácticas básicas, gracias al intercambio automático de datos, que permite mantener un adecuado *situational awareness*.
- La evolución de las formaciones más complejas, tipo COMAO (*Composite Air Operations*), al poder operar en red y realizar cometidos diversos, lo que reduce la necesidad de otras plataformas y de medios de apoyo especializados (como EW). La Fuerza Aérea de Israel ya practica su utilización en este sentido y su integración con aviones de cuarta generación, para lo que ha designado un escuadrón de *F-16* que operará junto al primero de *F-35*. La USAF también ha incluido en la instrucción de los pilotos de *F-35A* misiones junto a sus *F-16*, y en abril de 2017 organizó en Langley (Virginia) el ejercicio ATLANTIC TRIDENT para desarrollar técnicas, tácticas y procedimientos de empleo combinado de los aviones *F-35*, *F-22*, *Eurofighter* y *Rafale*. Por su parte, la Marina estadounidense también está estudiando cómo optimizar la utilización de sus *F-35C* junto a sus *Super Hornet*.
- El concepto *Lighting Carrier*, probado con el *America* en noviembre de 2016, que pretende utilizar los LHA de forma similar al LHD *Bataan* como *Harrier Carrier* (con alrededor de 20 aviones *AV-8B* a bordo) en



El USS *America* el 18 de noviembre de 2016, navegando en aguas próximas a California durante la realización de pruebas con aviones *F-35B* y aeronaves *MV-22B*.  
(Foto: Lockheed Martin, <https://www.flickr.com/photos/lockheedmartin>).

IRAQUI FREEDOM en 2003. Al ser las características del *F-35B* muy similares a las del *F-35C* que embarcará en los portaviones, la unidad aérea de los LHA podrá tomar parte no solo en las operaciones anfibas, sino en cualquier misión de la fuerza naval, incluido el ataque a blancos estratégicos. El embarque de cuatro *MV-22B* configurables como cisternas (15) incrementará el radio de acción de los *F-35B* y su seguridad en vuelo.

- Las operaciones en condiciones austeras, practicadas por el Escuadrón VMFA 121 en diciembre de 2015 en el ejercicio STEEL KNIGHT. Fueron completadas con pruebas orientadas a la recepción de combustible en bases carentes de infraestructura adecuada. Estas consistieron en un relleno en caliente en tierra de un *F-35B* desde un *MV-22B*, en

---

(15) Estarán equipados con el V-22 *Aerial Refueling System* (VARs), un sistema *roll-on/roll-off*, con una capacidad de 10.000 libras de combustible, que permite un rápido cambio de configuración entre transporte y cisterna.

abril de 2016, y otro desde un *KC-130J* dotado del sistema ADGR (*Aviation Delivered Ground Refueling*) un año después.

- La carga de armas con el motor arrancado, probada con un *F-35B* en abril de 2017, con objeto de reducir el tiempo entre misiones y los fallos de sistemas.

## Un éxito de cooperación multinacional

El programa *F-35* se ha convertido en un importante modelo de cooperación multinacional, que comprende su desarrollo, construcción, instrucción del personal y operación. El desarrollo ha sido financiado por las nueve naciones adscritas al programa e incluye la participación de un buen número de empresas y contrapartidas industriales. Además de su construcción en la factoría de Fort Worth (Texas), también se realiza el ensamblaje final y comprobación en las instalaciones FACO (Final Assembly and Checkout) de Cameri (Italia) y Nagoya (Japón) (16).

- Estados Unidos prevé adquirir 1.763 *F-35A* para su Fuerza Aérea, 353 *F-35B* y 67 *F-35C* para su Infantería de Marina y 260 *F-35C* para su Marina (17), con entregas hasta 2038 y con una vida operativa prevista hasta 2070. La USAF tiene actualmente sus *F-35A* en las bases de Eglin (Florida), Edwards (California), Nellis (Nevada), Luke (Arizona) y Hill (Utah) (18). Esta versión alcanzó la IOC (*Initial Operational Capability*) el 2 de agosto de 2016, cuando el 34.º Escuadrón de Caza fue declarado listo para el combate. Los escuadrones operativos de *F-35B* de Infantería de Marina están basados de momento en Yuma (Arizona) e Iwakuni (Japón), mientras que en Beaufort (Carolina del Norte) se efectúa la instrucción junto con los británicos, con los que se

---

(16) Las modernas instalaciones de Cameri pertenecen al Ministerio de Defensa de Italia y son operadas por las empresas Leonardo y Lockheed Martin. En ellas se ensamblarán todos los aviones para Italia y Países Bajos. Las de Nagoya, de la empresa Mitsubishi Heavy Industries, efectuarán el montaje de aviones japoneses, así como mantenimientos y actualizaciones de otros *F-35* de la región Asia-Pacífico.

(17) Los *F-35C* formarán parte de los grupos aéreos embarcados en los portaviones, junto con los *F/A-18E/F Super Hornet*, *EA-18G Growler*, *E-2D Hawkeye*, *MH-60R/S Seahawk* y posiblemente en un futuro no muy lejano los *MQ-25A* (aviones cisterna no tripulados).

(18) En la Base Aérea de Eglin se lleva a cabo la instrucción de los pilotos y personal de mantenimiento de los *F-35A* y *F-35C*. Inicialmente también se realizó la de *F-35B*, antes de que se trasladase a Beaufort. En la Base Aérea de Edwards se efectúan pruebas de vuelo y de sistemas, mientras que en la de Nellis se realiza la evaluación táctica. Los primeros escuadrones operativos de la USAF están basados en las Bases Aéreas de Hill y Luke, y en esta última también realizan la instrucción pilotos y mantenedores de otras naciones.



Aviones *F-35A* en la línea de vuelo de la Base Aérea de Nellis.  
(Foto: USAF, autor Senior Airman Brett Clashman).

- comparten los aviones para agilizarla. El 31 de julio de 2015 el Escuadrón *VMFA 121* fue declarado listo para ser desplegado y el modelo alcanzó la IOC. Los *F-35C* de la Marina realizan las pruebas de vuelo en Patuxent River (Maryland) y en Edwards, mientras que la instrucción se efectúa en Leemore (California) y en Eglin. Su IOC se prevé en 2018.
- Australia tiene un contrato para la obtención de 72 *F-35A*, que sustituirán a sus 71 *F-18A/B*. El modelo entrará formalmente en servicio en 2018, pero ya hay aviones en Luke para instrucción y dos de ellos participaron en la exhibición aérea de Avalon (Australia) en marzo de 2017. Las entregas finalizarán en 2021, aunque podrían adquirirse 28 aviones adicionales.
  - Canadá pertenece al programa y contribuye a él económicamente, pero está reconsiderando la adquisición de los 65 *F-35A* previstos para sustituir a los *CF-18* de su Fuerza Aérea (19).
  - Dinamarca adquirirá 27 *F-35A*, que reemplazarán a los *F-16* que actualmente tiene en servicio.

---

(19) Como solución provisional, va a adquirir 18 *F/A-18F Super Hornet* para complementar a sus *CF-18* hasta que se tome una decisión sobre el futuro avión de combate canadiense.

- Italia incorporará 60 *F-35A* y 15 *F-35B* en su Aeronáutica Militar y 15 *F-35B* en su Marina. En diciembre de 2015 se completó en Cameri el ensamblaje del primer *F-35A* (20), y en mayo de este año el del primer *F-35B*, que será entregado en noviembre. Además de los cuatro *F-35A* que tiene en Luke para instrucción, ya hay otros tres en su Base Aérea de Amendola.
- Noruega sustituirá a sus *F-16* con 52 *F-35A* (21), de los que cuatro ya están en Luke. A finales de 2017 se recibirán aviones en la Base Aérea de Ørland y en 2019 se alcanzará la IOC.
- Países Bajos adquirirá 37 *F-35A* y tiene los dos primeros dedicados a pruebas e instrucción en Edwards y en Luke. En mayo de 2016 volaron a Leeuwarden para efectuar pruebas de ruido y medioambientales. En 2019 empezarán a llegar aviones a dicha base y en 2021 a la de Volkel.
- El Reino Unido recibirá 138 *F-35B* para la RAF y la Royal Navy, que operarán desde bases en tierra y desde sus nuevos portaviones. Los primeros escuadrones serán el 617 de la RAF y el 809 de la Marina. En 2018 llegarán al Reino Unido los primeros aviones del 617 Escuadrón y se alcanzará la IOC para operaciones desde bases en tierra.
- Turquía pretende adquirir 100 *F-35A*, que comenzarán a ser entregados a partir de 2018.
- Israel ha protagonizado el primer contrato FMS (*Foreign Military Sale*) y en principio adquirirá 50 aviones *F-35I Adir* (*Poderoso*) (22). Los dos primeros llegaron a la Base Aérea de Nevatim el 12 de diciembre de 2016 y otros tres lo hicieron el 23 de abril de 2017.
- Japón adquirirá 42 *F-35A* mediante FMS. El 29 de noviembre de 2016 la Fuerza de Autodefensa Aérea recibió su primer avión en la Base Aérea de Luke. El 5 de junio de 2017 Mitsubishi presentó oficialmente el primero de los 38 que están siendo montados en Nagoya.
- La República de Corea, también mediante un contrato FMS, recibirá 40 *F-35A* entre 2018 y 2021, con posibilidad de adquirir otros 20 en el futuro.

---

(20) En febrero de 2016 se convirtió en el primer *F-35* en cruzar el Atlántico (hasta Patuxent River).

(21) De momento serán los únicos dotados de sistema de paracaídas de frenado, desarrollado por Lockheed Martin con financiación noruega, para tomar en pistas cortas cubiertas de hielo.

(22) Variante del *F-35A* con sistemas de fabricación israelí, entre ellos el procesador principal, sensores, equipos de guerra electrónica, *pod* de perturbación externo y algunas de las armas.



*F-35I Adir* de la Fuerza Aérea de Israel. (Autor: Major Ofer).

## Primeros despliegues

El 18 de enero de 2017 el Escuadrón VMFA-121 cambió su base de Yuma a Iwakuni, en un gesto que demuestra nuevamente el compromiso de los Estados Unidos en la defensa de sus aliados en Asia y su determinación respecto a Corea del Norte y China. En marzo, aviones de dicho escuadrón fueron desplegados en la República de Corea para participar en un ejercicio de las Infanterías de Marina de ambas naciones. El 30 de agosto, cuatro de sus aviones, junto con aviones *B-1B* de la USAF y *F-15* japoneses y surcoreanos, tomaron parte en una demostración de fuerza en respuesta al lanzamiento de un misil balístico norcoreano que había sobrevolado Japón dos días antes. Además, el *Wasp*, que ha sido acondicionado para poder operar con el *F-35B*, estará basado en Sasebo (Japón) desde finales de año.

Por su parte, la USAF, entre abril y mayo, desplegó ocho *F-35A* del 34 Escuadrón de Caza, desde Hill a Lakenheath (Reino Unido), para adiestrarse con otros tipos de aviones en Europa. A finales de abril dos de ellos fueron destacados a Estonia y otros dos a Bulgaria. Se demostró un elevado nivel de disponibilidad, ya que completaron 80 de las 84 salidas programadas.

Con estos primeros despliegues de *F-35*, Estados Unidos no solo ha incrementado el nivel de adiestramiento de sus pilotos y personal de apoyo en tierra, sino que ha iniciado el empleo de estos aviones en apoyo a su política exterior en zonas potencialmente conflictivas.

## Un precio en descenso

El precio del *F-35* (el avión completo, con su motor y sistemas) se ha reducido mucho desde la adquisición del primer *F-35A* en 2007 por 297 millones

de dólares. En el contrato firmado en febrero de 2017 para la adquisición de 90 aviones (entre las distintas naciones), los precios del *F-35A/B/C* fueron de 94,6, 122,8 y 121,8 millones de dólares, respectivamente. Se estima una tendencia descendente con los pedidos en bloques plurianuales, de manera que el *F-35A* llegará a 85 millones en 2019 y bajará de 80 posteriormente, mientras que el *F-35B* quedará en unos 100 millones de dólares.

En los precios anteriores no se incluyen los gastos asociados al desarrollo, repuestos, simuladores, infraestructura de apoyo o ciclo de vida. Pero si consideramos los costes de los programas de otros aviones militares, el *F-35* no sale mal parado en relación a ellos. En la evaluación realizada por el Gobierno de Dinamarca, en la que se compararon el *F-35*, el *Super Hornet* y el *Eurofighter*, el primero salió ganador en todos los ámbitos considerados, incluido el económico, debido a su inferior coste de ciclo de vida, al estar pensado para volar 8.000 horas en lugar de 6.000, lo que requería un menor número de aviones.

## Conclusión

A pesar de los retrasos, sobrecostes y deficiencias que ha sufrido el programa *F-35*, este avión de quinta generación ha comenzado a entrar en servicio y ya ha realizado sus primeros despliegues. Constituye un éxito de cooperación multinacional y dentro de pocos años se convertirá en el principal avión de



*F-35C* del Escuadrón *VX-23* tomando a bordo del portaviones *George Washington* el 14 de agosto de 2016. (Foto: Lockheed Martin, <https://www.flickr.com/photos/lockheedmartin>).

combate de varias naciones de la OTAN, de Israel y de los principales aliados de los Estados Unidos en la cuenca del Pacífico. La mayoría de ellos ya están recibiendo sus primeras unidades y comprobando sus innovadoras capacidades, lo que puede inducir a otras naciones a adquirirlo (23). Su precio, muy criticado, se ha reducido progresivamente y parece que de momento continuará esa tendencia (mediante los contratos plurianuales), que puede mantenerse a más largo plazo si se formalizan nuevos pedidos.

Dado que nuestro LHD *Juan Carlos I* está diseñado para poder operar con el *F-35B* (24), su adquisición por España permitiría a la Armada relevar al *AV-8B+* y mantener su aviación de ala fija embarcada, imprescindible para garantizar una adecuada capacidad de proyección. Asimismo, el Ejército del Aire podría sustituir al *F/A-18* por el *F-35A*, de manera que seguiría manteniendo su política de tener dos modelos de aviones de caza y ataque, con su incorporación desfasada en el tiempo. Así podríamos disponer de una aviación de combate de quinta generación operando desde tierra y desde la mar, con características, apoyo logístico e instrucción comunes y con capacidades superiores a las de las posibles amenazas.

Además, se incrementaría la interoperabilidad con los Estados Unidos, en particular con sus Fuerzas Navales, ya que tendríamos buques dotados del sistema Aegis y aviones *F-35*, que podrían participar en la red NIFC-CA (25). Por otra parte, nuestros modelos de aviones de combate serían los mismos que los de Italia y Reino Unido, con los que podríamos estrechar las relaciones en cuanto a su sostenimiento, adiestramiento y operación. Muy probablemente saldrían beneficiadas empresas españolas del sector aeronáutico militar, que podrían involucrarse en la provisión de infraestructuras asociadas y gestión del ciclo de vida.

La adquisición del *F-35* por varias naciones europeas, las ventajas que supondría para nuestra defensa nacional y el que todavía no haya comenzado el desarrollo de otro avión que se le pueda equiparar son motivos para que nos planteemos su incorporación a la Armada y al Ejército del Aire. Una decisión a tiempo nos permitiría participar en uno de los contratos plurianuales y obtenerlo por un precio muy competitivo, lo que nos situaría, junto con nuestros aliados, en la punta de lanza de la aviación de combate mundial.

---

(23) Además de Singapur, han manifestado su interés Alemania, Bélgica, Finlandia y Suiza.

(24) Los ascensores y el hangar están diseñados para poder embarcar el *F-35B* y el *MV-22B*, pero probablemente se requiera preparar la cubierta de vuelo para operar con el primero, en particular en lo relativo al tipo de pintura aplicada, además de adecuar los compartimentos dedicados a planeamiento de misión.

(25) En el caso de las fragatas clase *Álvaro de Bazán*, sería preciso actualizar su sistema Aegis.

## BIBLIOGRAFÍA

- CENCIOTTI, David: *US Marine Corps F-35B to take part in South Korean drills amid growing nuclear tension with North*. <https://theaviationist.com>, 9 de marzo de 2017.
- DÍAZ-BEDIA ASTOR, Luis: «El *Osprey* despliega sus alas». REVISTA GENERAL DE MARINA, mayo de 2017.
- ECKSTEIN, Megan: «Navy Expanding NIFC-CA To Include Anti-Surface Weapons, *F-35 Sensors*». *USNI News*, [news.usni.org](http://news.usni.org), 22 de junio de 2016.
- *UPDATED*: «*F-35B* Operations in Yuma Resume After Temporary Halt Due to Software Update Issues». *USNI News*, [news.usni.org](http://news.usni.org), 23 de junio de 2017.
- GADY, Franz-Stephan: «Japan Receives 1.st *F-35 Joint Strike Fighter*». *The Diplomat*, <http://thediplomat.com>, 2 de diciembre de 2016.
- GARBARINO, Micah: *F-35A stealth brings flexibility to battlespace*. 75.<sup>th</sup> Air Base Wing Public Affairs, [www.nellis.af.mil](http://www.nellis.af.mil), 13 de febrero de 2017.
- HANCHE, Morten: *Lack of perfection does not mean disaster - how I read test reports as a pilot*. <http://nettsteder.regjeringen.no>, 16 de septiembre de 2016.
- HOFFMAN, Mary-Louise: *Jeff Babione: Lockheed in Talks with Potential F-35 Buyers in Europe*. [blog.executivebiz.com](http://blog.executivebiz.com), 6 de marzo de 2017.
- JENNINGS, Gareth: «USMC develops *F-35's* austere capabilities». *IHS Jane's Defence Weekly*, [www.janes.com](http://www.janes.com), 13 de abril de 2017.
- «USAF deploys *F-35A* to Estonia for “training”». *IHS Jane's Defence Weekly*, [www.janes.com](http://www.janes.com), 26 de abril de 2017.
- KELLY, Matthew G. John C.: «The *F-35's* New OODA Loop». *USNI Proceedings*, marzo de 2016.
- LAGRONE, Sam: «Mattis Orders Comparison Review of *F-35C* and *Advanced Super Hornet*». *USNI News*, [news.usni.org](http://news.usni.org), 27 de enero de 2017.
- Video: «Successful *F-35*, SM-6 Live Fire Test Points to Expansion in Networked Naval Warfare». *USNI News*, [news.usni.org](http://news.usni.org), 13 de septiembre de 2016.
- «Marine *F-35s*, Air Force Bombers Sortie with South Korea, Japan in Show of Force After North Korea Missile Tests», *USNI News*, [news.usni.org](http://news.usni.org), 31 de agosto de 2017.
- LÓPEZ RUIZ-MATEOS, Eduardo: «*F-35 Joint Strike Fighter*: Pertinencia, viabilidad y alternativas». Escuela de Guerra Naval, 1 de abril de 2016.
- OPAL-ROME, Barbara: «*F-35 Triggers* Conceptual Overhaul in Israel Air Force». *Defense News*, [www.defensenews.com](http://www.defensenews.com), 11 de diciembre de 2016.
- RICH, Gillian: *F-35's Are Back From Europe: Here's What The Air Force Said*. <http://www.investors.com>, 17 de mayo de 2017.
- SHAN, Ridge: «*F-35* begins integrated training with *F-16* at Luke». *US Air Force News*, [www.af.mil](http://www.af.mil), 29 de noviembre de 2016.
- SNODGRASS, Guy M.: «US Naval Aviation and Weapons Developments in Review». *USNI Proceedings*, mayo de 2017.
- Executive Summary. Type Selection of Denmark's New Fighter Aircraft*. FORVARSMINISTERIET (Ministerio de Defensa de Dinamarca), <http://www.fmn.dk>.
- «Mitsubishi Heavy unveils *F-35* stealth fighter assembled in Japan». *Nikkei Asian Review*. <http://asia.nikkei.com>, 6 de junio de 2017.
- <http://www.af.mil>.
- <http://www.airforce.gov.au>.
- <http://www.baesystems.com/en-us/product/an-asq-239-f-35-ew-countermeasure-system>.
- <http://www.dote.osd.mil/pub/reports/FY2016/pdf/dod/2016f35jsf.pdf>.
- <https://www.f35.com>.
- <http://www.jsf.mil>.
- <http://www.navy.mil>.
- <http://www.sldinfo.com/f-35-at-red-flag-renorming-of-airpower-in-process>.

Acto de imposición de la Corbata de la Diputación de Cádiz a la Bandera de la Flota a bordo del *Juan Carlos I*.  
(Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

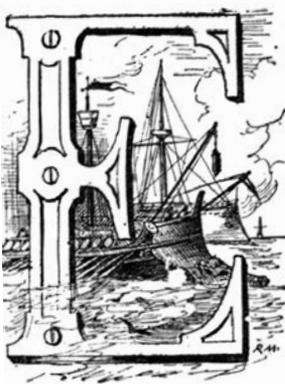


# LOS LÍMITES DE LA AMBICIÓN. LAS PUERTAS DEL CAMPO

Jaime PERALES GARAT



## El sueño de volar



N el mar Egeo, rodeada de laderas verdes y escarpadas que contrastan con sus estériles rocas, existe una isla, con cumbres que alcanzan los mil metros, donde se produce un vino fuerte y cuyos habitantes son de los más longevos del mundo, con una esperanza de vida de 90 años. De verdes paisajes y habitada por cabras y pequeños animales silvestres, con un agradable clima mediterráneo, Icaria parece no ser consciente de su tumultuoso pasado.

Cercana a Samos, la isla que vio nacer a Pitágoras, perteneció a turcos y griegos, e incluso fue independiente. Pero es su nombre lo que debe llamar la atención del lector, que a estas alturas no sabe si lee una guía turística o un artículo relacionado con su título.

Porque es precisamente el nombre de esta isla lo que la relaciona con la ambición, ya que fue el mismo Dédalo el que, según la mitología griega, la bautizó cuando enterró a su hijo Ícaro, que cayó al mar y murió ahogado al querer volar más alto de lo que le permitían las alas de cera que había inventado su padre para escapar del laberinto del minotauro.

Se dice que el arquitecto e inventor que dio nombre a nuestro viejo portaaerones y que vivía en Atenas aprendió su arte de la misma diosa Atenea y que inventó naves que navegaban bajo el mar (aunque los lectores saben bien que fue Isaac Peral el verdadero artífice de dicho invento).

Dédalo se casó con una mujer de Creta de nombre Ariadna, y fue allí a donde huyó tras matar a su sobrino Talos, discípulo tan avezado que cuando imaginaba distintos mecanismos para volar provocaba en Dédalo una envidia enfermiza.

En Creta, el rey Minos los recibió muy amistosamente y les encargó muchos trabajos. El más famoso fue la construcción de un laberinto donde el



Icaria.

rey quería encerrar al Minotauro —el hijo, mitad hombre y mitad toro, de su esposa la reina y el toro del que ella se había enamorado— como castigo por tal ofensa. El tramposo Minos, para que nadie supiera salir del laberinto, encerró también allí a Dédalo y a su hijo Ícaro.

En fin, se ve que la ambición, la envidia, el engaño y posiblemente unos cuantos ingredientes más serían una mezcla perfecta para formar una exquisita tragedia griega.

### **Lo que nos contaron nuestros mayores... y parecemos olvidar**

La ambición puede considerarse una virtud o un defecto. Cuando se habla de la «búsqueda de la excelencia», el *level of ambition* o expresiones parecidas, instintivamente se produce un ardiente deseo de alcanzar esa perfección.

Sin embargo, cuando uno investiga lo que ya nos contaron nuestros antepasados sobre la ambición, encuentra frases tan contrapuestas a nuestro deseo como las siguientes:

- «En el desprecio de la ambición se encuentra uno de los principios esenciales de la felicidad sobre la tierra». Voltaire.
- «El hombre puede trepar hasta las cumbres más altas, pero no puede vivir allí mucho tiempo». George Bernard Shaw.
- «Quien se eleva demasiado cerca del Sol con alas de oro las funde». William Shakespeare.
- «Engarza en oro las alas del pájaro y nunca más volará al cielo». Rabindranath Tagore.
- «Buscad lo suficiente, buscad lo que basta. Y no queráis más. Lo que pasa de ahí, es agobio, no alivio; apesadumbra en vez de levantar». San Agustín.
- «Quien mucho abarca poco aprieta». Refrán.

Pero también hay citas que califican la ambición de virtud o al menos de herramienta útil para alcanzarla:

- «Quien se empeña en pegarle una pedrada a la luna no lo conseguirá, pero terminará sabiendo manejar la honda». Proverbio árabe.
- «La ambición es un vicio, pero puede ser madre de la virtud». Quintiliano.
- «La ambición jamás se detiene, ni siquiera en la cima de la grandeza». Napoleón Bonaparte.

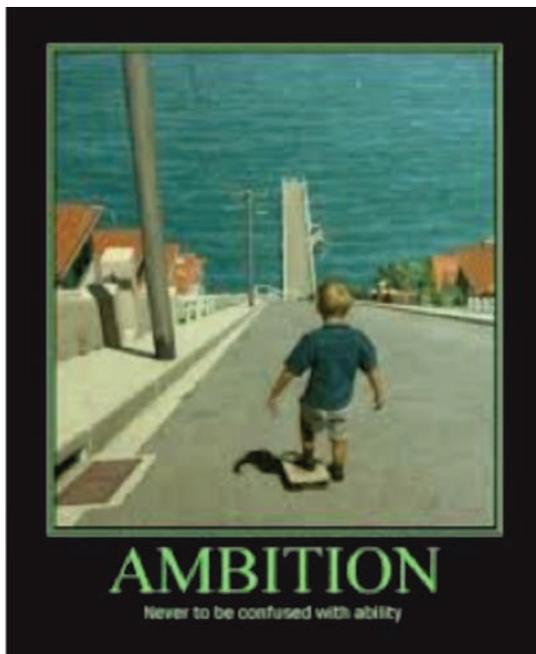
Dadas las aserciones expuestas, parece necesario reflexionar sobre la forma de equilibrar el legítimo deseo de avanzar con un lógico y prudente realismo que nos haga poner los pies en la tierra.

Del realismo que utilicemos en reflexionar sobre el nivel en que fijamos nuestra meta, dependerá el éxito que finalmente alcancemos. Así podremos conservar nuestras alas. Y volar.

### **La ambición en la Armada. Un posible análisis**

Para alcanzar el siempre deseado enfoque global, les propongo aislar las distintas facetas a las que creo que hay que poner límites, para que, una vez analizadas todas, podamos integrarlas y lograr nuestra «situación final deseada», que bien podría ser la siguiente:

La Armada cuenta con un personal motivado y formado, capaz de operar y mantener sus unidades con un alto grado de fiabilidad, con un nivel de actividad que le permite, con un esfuerzo sostenible, alcanzar y conservar un nivel de adiestramiento apropiado para enfrentar las posibles amenazas.



La situación final deseada que propongo es tan amplia que en cada área habría que hacer un análisis particular exhaustivo. No obstante, y aunque el lector crea esto necesario, me limitaré a «buscar lo suficiente» —como decía San Agustín—, con la única intención de despertar el interés del que vea algo aprovechable en este estudio.

Puede parecer algo «ambicioso» (¡vaya!) analizar la situación final deseada (SFD) sin correr el riesgo de ir a parar al mar de Icaria. Pero, dado el valor que se me supone y la osadía que me ha llevado a subrayar lo que he considerado más importante de la por mí inventada SFD, me atreveré a hacer un exa-

men de los puntos que he considerado claves para definir nuestro nivel de ambición.

### **Personal formado y motivado**

La formación y motivación deben ir de la mano. Cuando la formación que uno recibe la aplica con éxito en su futuro profesional, no cabe duda que se sentirá satisfecho de su trabajo. Por el contrario, si cuando se enfrenta con su trabajo y aprecia que lo aprendido no tiene que ver con lo que se le exige, el sentimiento es más bien de frustración. Es injusto —e improductivo— formar a alguien como panadero y luego pedirle que pilote un avión. Y para el individuo es muy decepcionante descubrir que no sabe ejercer su misión.

La Armada cuenta con unas escuelas de especialistas en las que se pueden ofrecer los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentarse a los futuros cometidos del personal. Es ahí donde se produce la primera formación, y donde está el primer germen de la satisfacción profesional. De la buena definición de los programas y del buen aprovechamiento del tiempo y de las instalaciones dependen en buena medida no solo la formación, sino también la motivación del personal.

Una ventaja de la Armada es que existen muchas opciones para desarrollar actividades diferentes si uno no se encuentra a gusto con lo que ha elegido. En este sentido, es necesario considerar qué factores de índole profesional o personal son motivadores, ya que hay ocasiones en la carrera del marino en que ve cerradas las puertas de su proyección profesional, y en esos momentos procura llamar a otras que le supongan otros alicientes. Y poniéndolo todo en la balanza, se da el caso de que, aun no estando en el perfil de carrera que hubiese deseado, se encuentra satisfecho y motivado y desarrolla su trabajo con entusiasmo.



(Foto: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)).

## Operación y mantenimiento

Está claro que lo más vistoso y entretenido que se realiza en la Armada es emplear los modernísimos sistemas que España pone en manos de sus dotaciones. Es por tanto lógico el deseo, sobre todo a edades tempranas, de tratar de disfrutar de la operación de los equipos, lo que, por otra parte, proporciona una experiencia que será fundamental en el futuro.

Pero esa operación debe ser realizada en sistemas que gocen de la fiabilidad que da un buen mantenimiento, porque de lo contrario se obtienen resultados perniciosos.

Por supuesto, lo peor de la falta de fiabilidad de un equipo es el hecho en sí de que esté averiado y cómo limita las capacidades de la Armada. Pero existe un daño colateral que perdura en el tiempo y que está muy relacionado con el primer punto: la frustración.

Aunque actualmente ya no es necesario descorchar champán tras un ejercicio de artillería, pocas situaciones hay más motivadoras que un tiro bien ejecutado. Pero, de la misma manera, nada más frustrante que un silencio sepulcral tras el entusiasta grito de ¡fuego!



Por tanto, del apoyo en el mantenimiento y de la formación de los mantenedores se van a conseguir grandes beneficios.

Así vemos que los diferentes «compartimentos» de la SFD no son estancos, sino que se comunican unos con otros, pudiéndose vaciar el «tanque» de la motivación por un poro en el del mantenimiento, que va rellenando el de la «frustración».

### **Esfuerzo sostenible**

Hay muchos sacrificios personales que uno afronta durante sus años de servicio: la actividad operativa; la movilidad geográfica, agravada por la incertidumbre de dónde se va a estar en el futuro inmediato; la limitación en las posibilidades de trabajo de la pareja en la misma localidad; la renuncia a tener dos sueldos y, por tanto, disponer de unos ingresos limitados, y un largo etcétera, todo lo cual se realiza con alegría durante un tiempo. Pero no todos los miembros de la Armada, ni de forma permanente, aguantan el esfuerzo con un rendimiento apropiado, sin una cierta gratificación.

Hay muchas medidas encaminadas a facilitar la conciliación familiar, pero es un campo este en que merece la pena pararse a meditar sobre cuáles pueden acometerse, sin miedo a tomar algunas que puedan parecer un poco revolucio-



(Foto: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)).

narias, como explorar posibilidades de trabajo a distancia, asignación de destinos en determinadas zonas geográficas para ofrecer la posibilidad de pasar un tiempo importante de la carrera cercano al área familiar, métodos de asignación de destinos en el extranjero, que colaborarán sin duda a que llevemos con alegría nuestra carga de trabajo sin que el peso nos derrumbe.

### **Posibles amenazas. Amenazas posibles... e imposibles**

Tras la Primera Guerra Mundial, excombatientes australianos y veteranos británicos se afincaron en las inmensas llanuras de Australia occidental para dedicarse a cultivar la tierra.

Pero en su difícil tarea los nuevos granjeros encontraron una amenaza inesperada: el emú. Un ejército de 20.000 ejemplares campaba a sus anchas por los campos de cultivo picoteando lo poco que crecía en la tierra. Los excombatientes solicitaron auxilio al gobierno, y se decidió desplegar ametralladoras en su territorio para enfrentarse al nuevo enemigo. Se mandó al ejército y así empezó la «campana del emú».

Las fuerzas enfrentadas eran, por un lado, 20.000 «pájaros». Por otro, un comandante y dos soldados con ametralladoras Lewis.

El comandante Meredith, en su primer informe, explicó que sus hombres no habían sufrido bajas, pero que sus tácticas eran ineficientes. Ni con embos-



cadavres ni con el gasto de 2.500 cartuchos se logró abatir a más de 300 emús.

La contienda duró más de un mes. El «enemigo» sufrió 986 bajas, se gastaron unos 10.000 cartuchos, y al final de la campaña, el ministro de Defensa ordenó la retirada, reconociendo la victoria de los emús sobre el ejército australiano.

Esta historia pretende simplemente servir como ejemplo de que los sistemas no sirven para enfrentar cual-

quier amenaza, y en la medida que se acierte en su elección nos aproximaremos a la SFD, tantas veces citada en este artículo.

### Por querer...

Después del análisis de factores, uno puede preguntarse ¿y qué tiene que ver esto con la ambición? La respuesta es que solo el correcto conocimiento de las necesidades y limitaciones (*constraints and restraints*) a las que nos debemos enfrentar nos permitirá conservar las alas para levantar el vuelo. Sí, aunque parezca difícil, hay que ponerle puertas al campo. Así que me aventuraré a proponer que debemos poner unos límites para cada uno de los factores analizados para evitar que *por querer...*:

- Mejorar la calidad de la enseñanza, exijamos estudiar más de lo necesario.
- Ser muy operativos, descuidemos el mantenimiento.
- Ser demasiado exigentes con el personal, generemos frustración y desencanto.
- Tener sistemas demasiado capaces, no podamos enfrentarnos a nuestras amenazas reales.

# ¿QUÉ HABRÍA PASADO CON EL *OLEG NAYDENOV* EN MI PUERTO?

Augusto CONTE DE LOS RÍOS  
Magíster en Seguridad y Defensa (UNED)



## Introducción



N 2015 tuvimos la desgracia de vivir un episodio de «emergencia marítima» que me ha hecho pensar en este artículo y en la necesidad de estar preparados. Me hice una pregunta que debemos plantearnos todos los que trabajamos en Seguridad Marítima (1): ¿qué habría pasado si el incidente del *Oleg Naydenov* (2) se hubiera producido en nuestro puerto?

La respuesta fácil y rápida es: «aquí no hubiera pasado»; claro que para ello debemos prepararnos. Y aquí aprovecho mi paso por CEVACO-EVACART para recordar nuestro lema: «Nos adiestramos como combatimos para combatir como nos adiestramos». Sencillo; con esto podríamos dar por

finalizado el presente artículo, pero vamos a ahondar un poco más en el caso del *Oleg Naydenov*.

## El caso del *Oleg Naydenov*

Supongo que es por todos conocido el caso del *Oleg* (Larrea, 2015). El día 11 de abril de 2015 a las 13:15 horas se declaró un incendio en la sala de

---

(1) Estrategia Marítima de Seguridad. [http://www.lamoncloa.gob.es/documents/-20131333estrategiadeseuridadmartima\\_u.pdf](http://www.lamoncloa.gob.es/documents/-20131333estrategiadeseuridadmartima_u.pdf).

(2) Noticia del diario *El Mundo*: «Se hundió a 15 millas de Gran Canaria un pesquero con 1.409 toneladas de fuel en su interior». <http://www.elmundo.es/espana/2015/04/15/552e1b6322601d37088b4571.html>.



Incendio del *Oleg Naydenov*: Fomento estima inadecuadas algunas medidas.  
(Foto: EFE vía *El Mundo*).

máquinas del buque de pesca y factoría de bandera de la Federación Rusa *Oleg Naydenov*, que se encontraba atracado en la prolongación sur del dique Reina Sofía del Puerto de la Luz en Las Palmas de Gran Canaria.

El pesquero había hecho víveres y combustible, ultimando los preparativos para la salida a la mar. El incendio se originó en un motor auxiliar y no pudo ser sofocado por la tripulación, pese a haber activado el sistema fijo de extinción de incendios por gas halón de la cámara de máquinas. A las 13:30 horas se informa al Centro de Control de Servicios del Puerto (CCSP) de Las Palmas y se activa el Plan de Emergencia Interior (PEI) del puerto, alertándose a la Autoridad Portuaria, a la Capitanía Marítima, a SASEMAR, a los bomberos de Las Palmas y a los servicios sanitarios.

Hasta aquí el posible guión de una potencial emergencia que se podría vivir en cualquiera de nuestros puertos (3). Pasemos a analizar qué ocurrió, para lo que echaremos mano del Informe Público de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM) (4).

Era la hora de la comida y casi todos los tripulantes se encontraban en el comedor. Sobre las 13:05 horas se produjo un apagón, y el jefe de Máquinas, que se encontraba en su camarote, se dirigió rápidamente a la sala de máquinas, en cuya entrada de babor coincidió con el electricista jefe, quien le informó de que había fuego en la zona de auxiliares de la sala, extendiéndose a

---

(3) El pasado 11 de noviembre se vivió otro incendio en Cartagena, en este caso fue un buque portaganado, y gracias a Dios la tripulación pudo sofocar el fuego de forma efectiva.

(4) Informe del *Oleg Naydenov* (CIAIM-01/2016).



Ejemplo de un ejercicio IGP en un buque de MARCART. (Foto: Armada española).

estribor del motor núm. 2 próximo al costado, que aún estaba en marcha, que desprendió una intensa humareda y una gran carga de fuego con una altura de llama de unos tres metros, el típico Incendio de Grandes Proporciones (IGP) que practicamos a menudo en la Armada.

El jefe descargó un extintor de  $\text{CO}_2$  sin conseguir sofocar el fuego. En ese momento se disparó la alarma sonora de incendio, tras lo cual se movilizó el equipo de intervención, cuyos miembros se protegieron únicamente con respiración autónoma, centrándose solo en disparar el halón. Pero había un problema, no existía ningún tipo de estanqueidad al encontrarse el buque en puerto preparándose para la salida. Nos podemos imaginar la situación, *la mar* (5) de humo avivando el incendio con todas las puertas y escotillas abiertas.

Se dispara el halón y el fuego sigue creciendo; no hace efecto la extinción fija y en la sala de máquinas se vive una situación dantesca. Difícil controlarlo sin estancar antes. A las 13:30 horas el capitán del buque comunica la incidencia al consignatario, y este al CCSP, que procede a activar el PEI y avisa a los bomberos.

A las 13:35 la policía portuaria llega al buque, simultáneamente con la traductora del consignatario (recordemos que la bandera del buque era rusa y,

---

(5) *La mar de...*, expresión gaditana que significa «cantidad en grado extremo». Ver *El habla de Cádiz*.



Líneas de refresco en la zona de proa de la cámara de máquinas. (Foto: CIAIM).

como todos los buques de hoy en día, la dotación, con su mezcla de nacionalidades, era digna de una Torre de Babel. Se ordena el desalojo y los bomberos comienzan a actuar, subiendo a bordo, solos, sin conocer el buque, y hacen una inspección visual del incendio. Las botellas y tanques a presión de la cámara de máquinas empiezan a explotar. Revisan el plan de lucha contraincendios (*Fire Plan*) con el primer oficial y proceden a cerrar las escotillas abiertas, abandonando rápidamente el buque, estableciendo dos líneas de refresco desde dos portillos abiertos en la zona de habitabilidad y de la factoría. Por estos portillos, por la otra banda, fue seguramente por donde entraría luego el agua que hizo zozobrar al barco.

Se suponía que la máquina había quedado estanca (6), descartándose otros medios, como la espuma para la extinción del incendio. Viendo los bomberos que es imposible apagarlo desde tierra, se solicita la ayuda de SASEMAR, que emplea el R/S *Miguel de Cervantes* para refrigerar con su sistema Fi-Fi (*Fire-Fighting*) el costado exterior del pesquero, labor que comienza una hora y 38 minutos después de haberse iniciado el incendio.

---

(6) Está claro que el equipo de bomberos no estancó el buque; prueba de ello son las columnas de humo que salen por diferentes sitios.



El remolcador R/S *Miguel de Cervantes* empleando el cañón Fi-Fi. (Foto: EFE vía *El Mundo*).

El efecto fue el esperado, las llamas empezaron a reducirse y el barco se hacía pesado, escorándose hacia fuera. No se pensó en achicar toda el agua que estaba entrando, algo que en los cursos de Seguridad Interior nos enseñan: los incendios y la estabilidad van de la mano.

Por la noche la situación se volvió incontrolable, el barco seguía ardiendo y ahora se sumaba el problema de la estabilidad al inicial del fuego. Ante la imposibilidad de acceder a bordo para luchar contra el incendio y con una escora de 15°, los responsables de la emergencia deciden iniciar la maniobra de remolque con la idea de esperar en la mar a que los bomberos puedan subir a bordo.

Se me ocurren tres problemas más: la noche, la mar y las condiciones meteorológicas (García, Pablos, y Madrigal, 2011). A las 03:52 horas el VB *Balear* comienza el remolque, hasta que se lo transfiere al R/S *Punta Salinas*, procediendo hacia el sur. Durante la maniobra no se realiza ninguna operación de lucha contraincendios, recibándose informes del R/S *Punta Salinas* de que el fuego se extiende ya por todo el buque.

Se sigue remolcando el *Oleg* durante otras 24 horas, apreciándose que el fuego va remitiendo, pero a costa de ir cada vez más escorado. La idea era mantenerlo a unas 15/20 millas de tierra, controlando las condiciones meteo. A las 08:00 del 14 de abril se aprecia que el incendio se aviva en la parte de



Se inicia el remolque a las 03:52 h con un incendio sin controlar y 15° de escora.  
(Foto: CIAIM).



El *Oleg* siendo remolcado al sur de Las Palmas.  
(Foto: CIAIM).

proa de la habilitación; al mediodía se toma la decisión de acercarse a tierra para embarcar durante la mañana siguiente un equipo que inspeccione el incendio, que parece casi extinguido.

A las 23:52 el R/S *Punta Salinas* informa de las peores noticias que se podían esperar: la escora del *Oleg* había aumentado y comenzaba a hundirse. Finalmente, a las 23:55 del día 14 de abril el *Oleg* naufraga en posición 27° 29'N 15° 30,0'W, a una profundidad de 2.700 metros con los tanques de combustible llenos (1.400 t de fueloil, 30 de diésel y 70 de aceite lubricante).



El *Oleg* con el incendio casi extinguido y una fuerte escora a babor.  
(Foto: Escuadrón SAR vía *El Mundo*).

### Problema que nos encontramos

Una vez visto el desarrollo del incendio, nos toca hablar de la contaminación marina, y para ello lo mejor es echar mano del Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino (7). El Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, aprobó el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina como instrumento preventivo y de lucha ante todo supuesto de contaminación marina accidental o deliberada con



Lugar del hundimiento. (Foto: CIAIM).

(7) Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino. Ver: <http://www.boe.es/boe/dias/2014/10/04/pdfs/BOE-A-2014-10063.pdf>.

independencia de su origen o naturaleza, que afecte o pueda afectar tanto a las aguas marítimas sobre las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción como a las costas españolas.

El Sistema Nacional de Respuesta contempla dos subsistemas, que se corresponden con sus dos ámbitos de actuación, el marítimo y el costero. En el primero se engloba el Plan Marítimo Nacional, que se activará cuando el suceso de contaminación afecte a las aguas marítimas y los planes interiores, en relación con los puertos, terminales de manipulación de mercancías.

En correspondencia con lo previsto por los artículos 5.1 c) y 7.2 del Sistema Nacional de Respuesta, las fases de emergencia del Plan Marítimo Nacional son las siguientes:

- Fase de Alerta ante un posible suceso de contaminación marina.
- Fase de Emergencia, cuando habiéndose producido un suceso de contaminación marina la prevención y reducción de los daños derivados o que pudieran derivarse del mismo exige la movilización de los medios y recursos del plan, de conformidad con las situaciones establecidas.

Las situaciones previstas para la fase de emergencia son:

- Situación 0. Se producirá cuando tenga lugar un episodio de contaminación marina de pequeña magnitud y peligrosidad.
- Situación 1. Cuando tenga lugar un episodio de contaminación marina de magnitud o peligrosidad media.
- Situación 2. En el caso de alguna de las siguientes circunstancias:
  - Los medios disponibles en los planes activados en la Situación 1 resulten insuficientes para combatir la contaminación.
  - La zona marítima afectada o amenazada sea especialmente vulnerable.

Estas situaciones conllevan, en el grado de respuesta oportuno, la actuación de los Planes Interiores Marítimos y la activación del Plan Marítimo Nacional.

- Situación 3. Se producirá cuando tenga lugar un episodio de contaminación marina de gran magnitud o peligrosidad.

El *Oleg* supuso directamente entrar en Fase de Emergencia y Situación 2, hasta llegar a 3. En estas situaciones el coordinador general estará apoyado por el director adjunto de Operaciones de SASEMAR y un Consejo de Dirección, integrado, entre otros, por el ADIVOPE o el 2.º AJEMA, según sea 2/3.

En el caso de que existieran planes territoriales y locales activados, los directores de los mismos se integrarán en este Consejo. En definitiva, se puso en marcha el Sistema Nacional de Respuesta y el Plan Marítimo Nacional.

### ¿Qué se hizo en el caso del *Oleg*?

Los responsables de apagar el incendio mientras que el *Oleg* estaba atracado eran los bomberos de Las Palmas: «El Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante no asigna a la denominada Administración Marítima competencia en materia de prevención y extinción de incendios». El capitán marítimo destacó en su informe la importancia de preservar la vida humana, principio fundamental que inspiró su manera de proceder al ordenar el remolque del *Oleg*.

La intervención de la Capitanía Marítima se produce cuando los medios terrestres ya no tienen posibilidad alguna de resolver el siniestro, el incendio está fuera de control y las condiciones del buque, en particular su flotabilidad y estabilidad, deterioradas, principalmente debido al agua introducida a bordo durante las labores de lucha contraincendios.

Teniendo en cuenta estos hechos, se evaluó la situación y se determinó que existían los siguientes peligros:

- Fuego sin control, según manifestación de los responsables del Servicio de Bomberos, que solo podían contribuir a combatirlo «a la defensiva» desde el muelle, siendo imposible hacerlo a bordo debido a las altísimas temperaturas en el interior del buque.
- Un buque con una fuerte escora con riesgo de zozobra y/o hundimiento, al que se le añadía el riesgo de posibles explosiones de recipientes de gases y otras sustancias que podrían provocar la emisión de nubes tóxicas hacia la ciudad, esto si antes no se encontraban con el buque a la deriva por haberse quemado las amarras.

El caso del *Oleg* no ha sido el primero; ya pasó en 2006 algo parecido con otro pesquero, el *María Teresa Rodríguez*, que se incendió el 27 de mayo de 2000 estando atracado en el puerto de Las Palmas y que terminaría también hundiéndose al sacarlo a remolque del puerto. ¿Nos suena?

Existen dos documentos fundamentales a la hora de tratar una incidencia portuaria: el Plan de Emergencia Interior, elaborado por la Autoridad Portuaria (PEI), y el Plan Interior Marítimo (PIM), responsabilidad de la Capitanía Marítima.

Una vez hundido el *Oleg* a 2.700 metros de profundidad, nos preguntamos qué hacer con las 1.500 t de combustible, grasas y otros materiales contaminantes que comenzaron a salir a la superficie derivando hacia la costa y levantando la alarma entre la población de Maspalomas.



Buque multipropósito *Fugro Saltire*. (Foto: Fugro).



Imagen de un *cofferdam* instalado por los ROV del *Fugro Saltire*. (Foto: EFE).

El resultado fue tener que contratar dos buques de bandera noruega, dos ROV y un equipo de pilotos para manejarlos, todo sin escatimar en medios materiales y humanos para minimizar el daño ambiental del hundimiento del buque.

El primero, el *Fugro Saltire*, llegó a la zona al mes del hundimiento; venía equipado con dos vehículos ROV que le permitían trabajar 24 horas seguidas, además, por supuesto, del dispositivo marítimo y aéreo formado por unidades de Salvamento Marítimo, Gobierno de Canarias, Armada y Cruz Roja que se activó durante los meses que duraron los trabajos («Concluyen las tareas de extracción y sellado del *Oleg Naydenov*», 2016).



Buque multipropósito XX *Olympic Zeus*.

El trabajo de los ROV consistió en el sellado de las fugas de hidrocarburo que presentaba el pecio del *Oleg* mediante la instalación de varios *cofferdams*. Una vez taponado el derrame, el *Olympic Zeus* se encargó de extraer el fueloil que quedaba en el *Oleg* («Concluyen las tareas de extracción y sellado del *Oleg Naydenov*», 2016).

El *Olympic Zeus*, un buque multipropósito equipado con dispositivos para trabajar a gran profundidad, concretamente en el *Oleg* lo hizo con campanas recuperadoras de fueloil. Cada campana se colocó en una zona de fuga determinada y en ellas se acumulaban los hidrocarburos, que iban pasando a unos depósitos de transferencia que se intercambian a medida que se iban llenando.

### ¿Qué hubiera pasado en Cartagena?

Recientemente hemos trabajado todos los actores implicados en una emergencia similar durante el ejercicio *Clean Port Cartagena 2016* (8) sobre un supuesto de incendio de un buque que transportaba fenol y acetona, añadiendo

---

(8) «Un simulacro examina a los servicios de emergencias en un incendio de buque y una fuga de fenol». *La Opinión de Murcia* (25/11/2016). Ver <http://www.laopiniondemurcia.es/cartagena/2016/11/25/puerto-pone-prueba-vertidos/785659.html>.



Unidades participantes en el *Clean Port Cartagena 2016*. (Foto: Armada española).

el componente de contaminación química, buscando la activación y puesta a prueba del Plan Interior Marítimo del Puerto de Cartagena (PIM) y el Plan de Emergencia Interior (PEI).

El buque que simulaba el transporte de fenol era el patrullero *Tarifa*, y además participaron la Autoridad Portuaria y Capitanía Marítima de Cartagena, la Compañía de Amarradores, Bomberos CCAA-Consortio, Bomberos de Cartagena, SASEMAR, CCAA-112, SGS (9), ayuntamientos costeros (Cartagena-Mazarrón), Guardia Civil, prácticos, remolcadores y amarradores, Cartago MARPOL, CEMESA, CEVACO-EVA-CART, Comandancia Naval de Cartagena y COVAM, por parte de la Armada.

El objetivo principal del ejercicio fue practicar la coordinación en operaciones de medios en la mar, aéreos y marítimos, pertenecientes a diferentes organizaciones, agencias y sociedades, en una operación que tuvo la dificultad añadida de activar de forma simultánea dos planes el PIM y el PEI,

---

(9) La empresa SGS (*Société Générale de Surveillance*) cuenta con un equipo de profesionales preparados para lucha contraincendios en ambiente naval; se trata de *Strike-Forces* que demostraron su magnífica preparación a bordo del *Tarifa*. Ver <http://www.hfconsultancy.com/Catalogo%20Fire-Safety.pdf>.

además de obligar a definir la actuación de las diferentes personas y administraciones en la utilización de medios NBQR para la lucha contra la contaminación química.

Ha sido un ejercicio muy completo que nos ha servido para ver la dificultad que existe en trabajar coordinados y para darnos cuenta de la necesidad de contar con un adiestramiento adecuado para la lucha contraincendios en los buques, un tema demasiado específico para los bomberos. Con cerca de 1.000 intervinientes, fue el ejercicio de emergencia nacional marítima a mayor escala realizado en España, sin contar los MARSEC que organiza anualmente ALMART (Villar Serrano, 2016).



Bomberos de la empresa SGS a bordo del patrullero *Tarifa*. (Foto: Armada española).

## Conclusiones

Los bomberos que actúan en los incendios en puertos, como Las Palmas o Cartagena, lo hacen en base a un acuerdo de colaboración entre la Autoridad Portuaria y el Consorcio de Bomberos correspondiente. Nadie cuestiona su profesionalidad, pero carecen de una formación específica en estos incidentes en buques, que ellos mismos consideran absolutamente imprescindible para poder acometer su trabajo de forma segura. Durante el *Clean Port Cartagena 2016* el incendio fue controlado por el equipo *Strike Force* de la empresa SGS, personal altamente cualificado en este tipo de incidencias, pero no siempre se podrá contar con gente así.

Hemos visto en el caso del *Oleg* cómo un incendio que inicialmente se podría haber controlado se va de las manos y provoca un derrame de combustible a 2.700 metros, que costó muchísimo dinero limpiar. Solo hubiera hecho falta contar con un equipo bien adiestrado; recordemos que siempre se pueden utilizar los medios de la Armada si hicieran falta (Novoa Sanjurjo, 2016), y quizás, pienso, deberían ser los primeros en ser avisados, teniendo en cuenta su experiencia y la preparación en este tipo de incendios.

El incendio y posterior hundimiento del *Oleg* se debió, como ocurre usualmente, a una concatenación de sucesos que se podrían haber resuelto con un equipo de auxilio exterior bien pertrechado, con los medios necesarios para trabajar durante 24 horas (equipos respiratorios Armada, compresores, motobombas, medios CI y achique, etc.). La falta de unos protocolos de actuación comunes deja entrever lagunas que nos pueden llevar a otro desastre parecido («El hundimiento del *Oleg Naydenov* pone en evidencia la falta de un plan de contingencias», 2015).

Por último, quisiera reseñar el vacío que existe en las Emergencias Marítimas, donde la Armada, los FCSE y el resto de agencias civiles son los únicos competentes, no estando incluido este tipo de emergencias en el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias, que fue aprobado por Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio (Jiménez Valderrama, 2011). No quiero decir con ello que no estemos cubiertos, pero sí que existe una necesidad de desarrollar unos Grupos de Intervención Inmediata para Emergencias Marítimas, que podrían depender de los COMARES y ALCANAR para cada zona y ser dirigidos desde el COVAM por medio del ENCOMAR, que ha demostrado ser muy útil durante las MARSEC, hecho reconocido incluso por las autoridades civiles (Villar Serrano, 2016). Eso o contar con profesionales como SGS; pero esto es otra historia y les tocará a otros contarla.

A modo de conclusión, es necesario prevenir y dar respuesta a los accidentes que se puedan producir en las proximidades de nuestras costas y también a los buques que busquen refugio de acuerdo a la doctrina europea (10). Estos accidentes responden a causas diversas, entre las que se encuentran los incendios o el hundimiento. En todo caso, las medidas de anticipación y resolución son vitales para asegurarnos el éxito (Isturitz Pérez y Martínez Quirante, 2013).

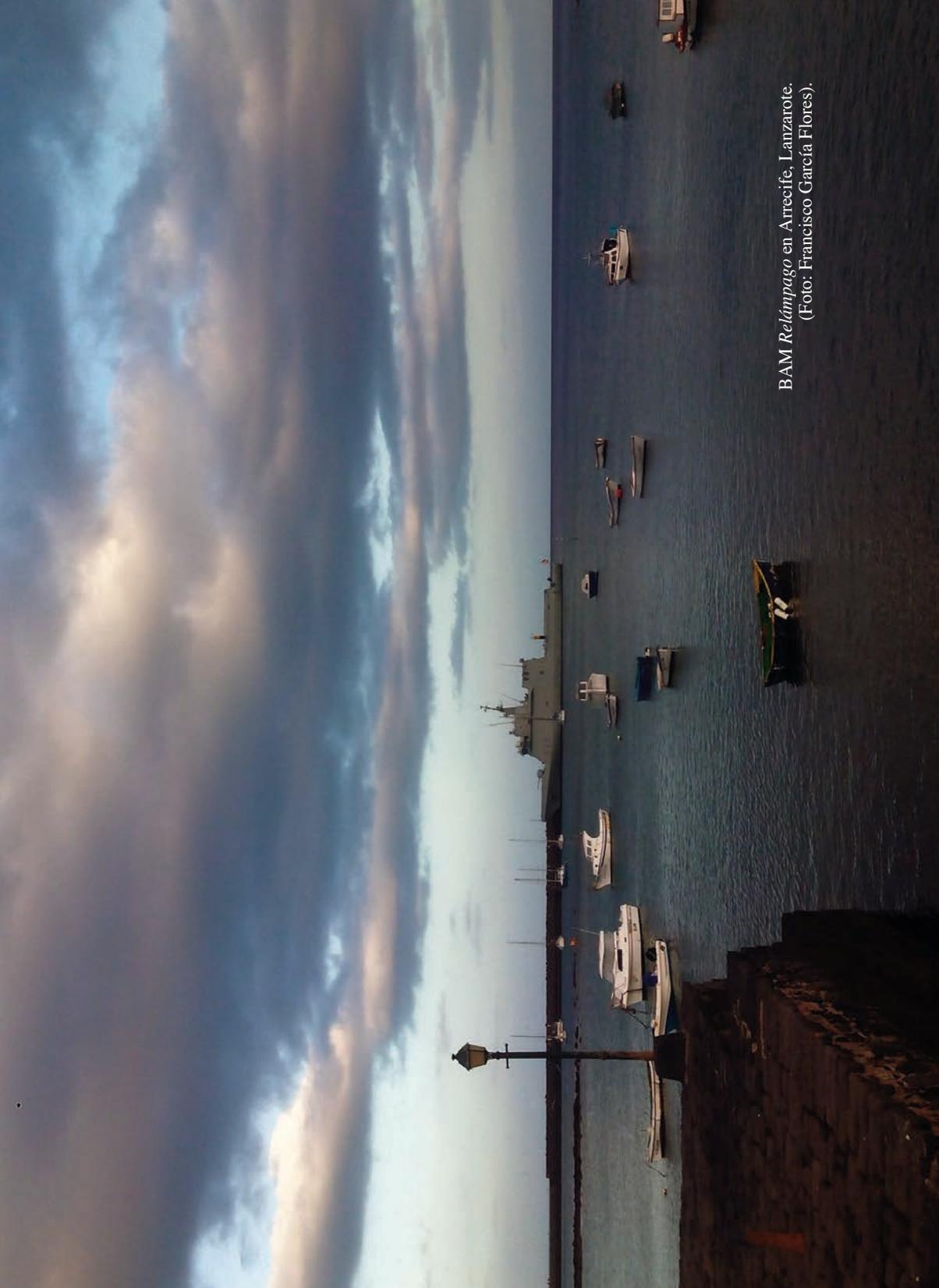


---

(10) *EU Operational Guidelines for vessels in need of assistance*. El último ejemplo lo tuvimos con el *Modern Express* en el puerto de Bilbao, que llegó al puerto vizcaíno el 3 de febrero tras seis días a la deriva por el Cantábrico con 43° de escora, en los que fue sin tripulación y gobierno desde la costa frente a Lugo hasta Las Landas, en Francia.

## BIBLIOGRAFÍA

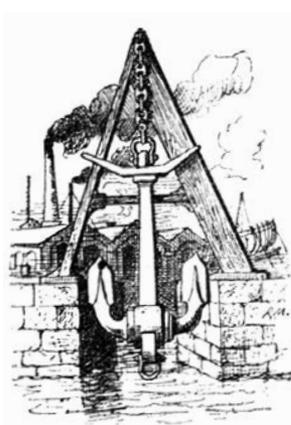
- «Concluyen las tareas de extracción y sellado del *Oleg Naydenov*» (2016). *Marina Civil* (116), pp. 33-40.
- «El hundimiento del *Oleg Naydenov* pone en evidencia la falta de un plan de contingencias», (2015). *Industrias Pesqueras: revista marítima quincenal* (2097), pp. 10-11.
- «From Fragmented Sea Surveillance to Coordinated Maritime Situational Awareness» (2015). *NATO COE CSW*.
- GARCÍA, J. A.; PABLOS, J. de; L. d., y MADRIGAL, R. (2011): «Sailing the Prestige out to sea. An independent analysis». *Scientia Marina*, 75(3), pp. 533-548.
- Incendio en el Puerto de la Luz (Las Palmas de Gran Canaria) y posterior hundimiento del pesquero Oleg Naydenov, entre el 11 y el 14 de abril de 2015* (2016). Informe CIAIM-01/2016. CIAIM NIPO: 161-16-181-6.
- ISTURITZ PÉREZ, J. J., y MARTÍNEZ QUIRANTE, R. (2013): *Regulación y organización de servicios de atención de emergencia y protección civil: diseño de un sistema asimétrico, multifuncional y multifactorial*.
- JIMÉNEZ VALDERRAMA, F. (2011): «La problemática de distribución de competencias en materia de salvamento marítimo. El caso del Derecho español». *Dikaion: revista de actualidad jurídica*, 20(1).
- LARREA, J. (2015): «Incendio y hundimiento del pesquero ruso *Oleg Naydenov* en Canarias». *Recalada: Revista de divulgación marítima* (149), pp. 18-21.
- NOVOA SANJURJO, F. (2016): «El *saber hacer* de la Armada y su proyección sobre la sociedad. El salvamento marítimo mediante helicópteros civiles». *REVISTA GENERAL DE MARINA*, 271(3), pp. 439-448.
- VILLAR SERRANO, O. (2016): «Ejercicio MARSEC 2016 en aguas de Cartagena: Diversos organismos afrontan un accidente marítimo de grandes proporciones». *Marina Civil* (118), pp. 17-26.



BAM Relámpago en Arrecife, Lanzarote.  
(Foto: Francisco García Flores).

# SEGURIDAD MARÍTIMA. UN CONCEPTO NUEVO, ¿PARA VIEJAS MISIONES?

Alejandro KLECKER DE ELIZALDE



UNQUE la Seguridad Marítima parezca ya un concepto arraigado y forme parte de las doctrinas marítimas de la OTAN, de la Armada y del resto de marinas del mundo occidental, lo cierto es que su formulación y su desarrollo apenas tienen veinte años.

Surgida en el mundo naval anglosajón, se ha incluido en los documentos estratégicos de marinas como las de Estados Unidos, Reino Unido, Chile, Japón y todas las que, tras la caída del Muro de Berlín, vieron replantearse los postulados de la Guerra Fría, esencialmente la lucha antisubmarina, la protección de las líneas de abastecimiento del Atlántico Norte y el despliegue de grupos de portaviones en el caso de la Marina

estadounidense.

Pero este concepto no nació aislado, sino en el fragor, por una parte, de los que defendían las teorías del final de la historia, de la aparición de un mundo menos amenazado, que abogaban por el regreso de las flotas costeras y, por otro lado de los que con previsión y buen conocimiento de la historia naval vaticinaron que el panorama estratégico iba a cambiar rápidamente, como de hecho sucedió a principios de la primera década de 2000.

La aparición de *mares fallidos*, donde ninguna autoridad nacional o internacional podía imponer su presencia, como en las décadas anteriores, fue el primer síntoma de que algo estaba cambiando rápidamente. A lo que se sumó el fenómeno de la piratería, de honda raigambre en los mares de Filipinas, Malaca, América Latina, golfo de Guinea, y después en las costas de Somalia y el Índico.

La amenaza islámica radical no era nueva, aunque muchos lo crean así, ya que en los años ochenta existía documentación que hablaba de la amenaza verde —color de bandera del Islam— ... hasta que se ha vuelto negra.

Los posibles ataques terroristas al transporte por mar o a buques, el tráfico de armas de destrucción masiva, las acciones en puerto o cercanas a la costa, la nula actividad de muchos gobiernos con litoral, donde en sus propias aguas territoriales se cometen los llamados *ataques o robos armados por mar* (distinto al terrorismo), el gigantesco incremento de las emigraciones masivas, la concienciación de la necesidad de proteger el medioambiente marino, las infraestructuras críticas de plataformas petrolíferas, gasoductos, cables submarinos, e incluso la expoliación del patrimonio sumergido fueron señales para replantearse el pensamiento naval.

El *buen orden en los mares* es otro concepto de la Seguridad Marítima. Su mantenimiento por organismos internacionales, tribunales del mar y una extensa normativa —desde la Carta de las Naciones Unidas al United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) de 1982, SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea), directivas de la OMI (Organización Marítima Internacional), etc.— requerían de un replanteamiento en profundidad no solo del papel de las marinas de guerra, sino de las fuerzas marítimas auxiliares de los estados costeros, de la coordinación internacional y, en el caso español, de las múltiples administraciones públicas con competencias en el mar.

Fueron los inicios de 2000 los años de los libros y documentos estratégicos de marinas como la británica, la australiana, la india, la china, etcétera.

Nosotros llegamos algo tarde a estos nuevos principios; aunque recogidos en las *Líneas Generales de la Armada de 2007*, solo tímidamente se hacía hincapié en las Directivas de Defensa Nacional, en el Plan Estratégico Conjunto (PEC), etcétera.

Adicionalmente la expansión del comercio mundial por mar, la dependencia energética y del buen funcionamiento de las rutas estratégicas de petroleos y buques de gas licuado obligaba a un reforzamiento de la vigilancia y el control, especialmente de los bien escasos puntos de acceso a los mares y rutas marítimas: canales de Panamá y de Suez, estrecho de Gibraltar, Bósforo, Magallanes, cabo de Hornos, estrecho de Malaca y, por supuesto, la nueva ruta del mar de Bering, que acortaba las distancias entre el norte de Europa y China, poniendo en riesgo el futuro de puertos españoles como Valencia, Sagunto, Tarragona o Barcelona.

La proliferación de cruceros de recreo y de barcos de pesca era también algo a considerar si se tenía una mínima visión de prospectiva.

Algunos sostenían que en el caso de la OTAN, esta rápidamente, cínicamente según ellos, buscó su supervivencia adaptando nuevos conceptos que analizaremos en detalle. Pero lo cierto es que del conjunto de la OTAN, una alianza esencialmente marítima, solamente las Fuerzas Permanentes, los



Buques integrantes en el ejercicio PASSEX, que llevaron a cabo las Agrupaciones SNMG-2 y SNMCMG-2 de la OTAN, en el que participaron el BAC *Patiño*, la fragata *Méndez Nuñez* y el cazaminas *Tajo*. (Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

Standing Naval Maritime Groups (SNMG) 1 y 2, y las dos de Medidas Contraminas disponían de la capacidad para operar y dar respuesta a estos desafíos.

Aunque para muchos quedaban atrás los enfrentamientos navales de la Segunda Guerra Mundial, como Leyte o Midway, lo cierto es que tras la Caída del Muro resurgieron por doquier escenarios de confrontación en el espacio marítimo, no solo en el mar de Ojotsk — con la isla de Sajalín con un rico subsuelo de gas —, Taiwán, islas Kuriles, Paracelso, Senkaku, estrecho de La Pérouse, Sabah en Borneo y una larga lista de estrechos asiáticos cuya seguridad es clave para el comercio mundial (San Bernardino, Surigao, Torres, Sunda Lombok...), sino también en Nicaragua, frente a Colombia (1) por ejemplo. La tensión en muchos de esos puntos no ha hecho más que acrecentarse. A final de la década anterior, la apertura de puertos chinos en Asia o África se vislumbró como una amenaza, aunque más bien debemos pensar que es el desarrollo natural de una potencia, ya sea hoy la china o la india, que requiere puertos que aseguren las comunicaciones, faciliten el transporte de materias primas, y no por ello son necesariamente una amenaza.

---

(1) KLECKER, Alejandro: *Geopolítica de la industria de defensa en Iberoamérica*. I Congreso de Seguridad y Defensa en Iberoamérica. Atenea. Madrid, 2011.

Diferente es el papel de Rusia, que claramente en estos años decidió sacar de la postración a su Marina y disponer de puertos y bases militares allá donde sus intereses lo requerían —no tanto comerciales, dado que su economía es apenas 2,5 veces el PIB español—, y presentarse así como una potencia nuclear a seguir teniendo en cuenta.

La transformación de todos estos aspectos incluyó la redefinición de todas las marinas con modelos bien diferenciados. Así, aquellos que tienen una gran capacidad económica, como Estados Unidos o Japón, vieron incrementarse notablemente sus flotas de guardacostas. En las de tipo medio, como España, se produjo la aparición o reforzamiento de las fuerzas policiales en la mar costera, especialmente con misiones antitráfico ilícito de toda naturaleza y protección de costas, complicando, y mucho, la gestión de los espacios marítimos nacionales con el desarrollo de múltiples organismos y cuerpos de vigilancia.

Francia adoptó un modelo mixto, por el que desarrolla las misiones típicas de una marina de guerra y otras nuevas, con sus servicios de guardacostas, pero donde existen las prefecturas navales, con gran peso en el mundo civil, Marina Mercante, etcétera.

Por su parte, Chile cuenta con una Marina que siempre debemos estudiar con detalle (prácticamente posee el mismo número de kilómetros de costa que España y con islas alejadas del continente). Optó por una racionalización del esfuerzo económico nacional, dejando en manos de su Marina de Guerra el control de todo lo marítimo, no por militarismo, ya dejada atrás la dictadura, sino por una eficiente gestión, que incluía desde los servicios de guardacostas hasta los faros y sus puertos.

Además de estos modelos, durante estos años hemos visto la proliferación de buques multipropósito en otras marinas (Brasil, Chile, Colombia, México, Venezuela...), y España puede presumir de sus BAM, pero también el deseo de contar con grupos aeronavales en las nuevas potencias como China, Australia, India...

Los tres espacios tradicionales navales, el de superficie, el submarino y el aeronaval, vieron aparecer una cuarta dimensión, la espacial, en la que los satélites juegan cada vez más un papel en el control y la vigilancia.

Pese a la amplitud de lo que se avecinaba muchos gobiernos occidentales decidieron reducir drásticamente sus flotas, desde los Estados Unidos, que pasaba durante la presidencia de Bush de 540 a 451 buques (realmente fueron 416) y de 15 a 12 portaviones, y ya con Clinton se bajó de 416 a 346 y a 10 portaviones, para quedarse en 2006 en 306 navíos. Las flotas española, británica, francesa, holandesa e italiana sufrieron recortes semejantes. Se planteaba el problema además de la necesidad de rebajar considerablemente las dotaciones en los buques, automatizando todo lo que se podía y restringiendo el número de profesionales, hasta el punto de poner en peligro las misiones llevadas a cabo por cada estado y por la Alianza Atlántica. Frente a esta tendencia, Rusia,

China, Japón, India y Australia apostaron por la modernización y ampliación de sus flotas.

El aspecto expedicionario de estas, con capacidad para despliegues lejanos y soporte logístico para ello, ha sido otro factor de cambio, especialmente teniendo en cuenta la carencia en muchas marinas de buques petroleros o de abastecimiento (carencia clara en Australia o Canadá, donde nuestra Armada sirve de ejemplo con sus buques). La idea subyacente es ser autosuficientes y no depender de puertos amigos, que puede que no se encuentren en algunos de los mares donde se opera, o que sean de uso muy restringido.

La principal contradicción doctrinal ha sido que todos los documentos estratégicos marítimos o navales han ampliado el objeto de sus misiones, como veremos, pero al mismo tiempo recortando los presupuestos en sus marinas hasta hacerlas quedar en la mera supervivencia. La lectura de los documentos de cualquier país de nuestro entorno y los propios es un paradigma de deseos que no pueden ser cumplidos. Son los célebres *dividendos de la paz*, cuyo resultado, desgraciadamente, ha sido la proliferación de mares fallidos, reaparición de la piratería, nuevas amenazas de terrorismo y asimétricas, entre otras.

Volviendo al concepto de Seguridad Marítima, este dejaba atrás las teorías de Mahan (tan bien criticadas y analizadas por Gonzalo Parente) (2) o las de Julien Corbett (3). Aparecen nuevos tratadistas, como Geoffrey Till (4), Ian Speller (5), Peter D. Haynes (6), Paul Shemella (7), Bernard D. Cole (8), Barry Posen (9), Robert Haddick (10) o Toshi Yoshihara (11), y algunos artículos y ponencias de almirantes españoles, como José María Treviño, Ruesta, Urcelay, Díaz del Río y otros, especialmente en los Cuadernos de Estrategia del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

---

(2) MAHAN, Alfred: *Influencia del Poder Naval en la Historia*. Ministerio de Defensa, 2007.  
 (3) CORBETT, Julien: *Principles of Maritime Strategy*. Dover Publications Mineola. Nueva York, 2014.

(4) TILL, Geoffrey: *Seapower a guide for the Twenty-Firts Century*. Routledge. Nueva York, 2013.

(5) SPELLER, Ian: *Understanding Naval Warfare*. Routledge. Nueva York, 2014.

(6) HAYNES, Peter D.: *Toward a new Maritime Strategy, American Naval thinking in the Post-Cold War Era*. Naval Institute Press. Annapolis, 2015.

(7) SHEMELLA, Paul: *Global responses to Maritime Violence*. Stanford Security Studies. Stanford, 2016

(8) COLE, Bernard D.: *Asian Maritime Strategies*. Naval Institute Press. Annapolis, 2013

(9) POSEN, Barry R.: *Restraint a new foundation for US Grand Strategy*. Cornell University Press. Londres, 2014.

(10) HADDIK, Robert: *Fire on the water, China, America and the Future of the Pacific*. Naval Institute Press. Annapolis, 2014.

(11) YOSHIHARA, Toshi, y HOLMES, James: *Red Star Over The Pacific, China's Rise and the challenge to US Maritime Strategy*. Naval Institute Press.

Pero a la vista de lo anterior, queda clara la supremacía norteamericana en la elaboración de la *Doctrina de Seguridad Marítima*.

Nos basaremos tanto en ella como en los documentos de la Armada, especialmente las *Líneas Estratégicas de 2007 y 2012* y el *Punto de Situación*, así como el *Concepto de Operaciones Navales de 2015*, textos donde se han ido introduciendo los nuevos conceptos, al igual que en la *Estrategia Marítima de la Alianza de 2011*, *Estrategia de Seguridad Marítima española de 2013* y otros documentos internacionales.

Los norteamericanos han visto aparecer desde 2005 una larga serie de documentos que replantearon el papel de la US Navy. Fueron años muy duros, con recortes de presupuestos absorbidos por los conflictos en Afganistán e Irak y donde la Marina quedó relegada a un segundo plano. Diversos almirantes fueron construyendo una nueva doctrina que culminó en la *Estrategia Nacional para la Seguridad Marítima de Bush en 2005*, en la que se hacía hincapié en que la seguridad económica de los Estados Unidos depende, en una parte sustancial, del uso seguro de los océanos mundiales. Y las naciones que tienen intereses comunes en el sostenimiento de un comercio basado en lo marítimo deben proteger su economía y su seguridad contra el terrorismo, la piratería, la degradación medioambiental y los tráfico ilícitos humanos. En 2006 se promulgó el *Navy Strategic Plan*, que proclamaba «una América segura en sus costas y en ultramar, líneas aéreas y marítimas abiertas al comercio internacional, reforzamiento de las relaciones e incremento de la cooperación con socios emergentes», completado con un *Concepto de Operaciones Navales* que caracterizaba cuatro entornos estratégicos: el tradicional, el irregular, el catastrófico y el disruptivo. Y finalmente, la publicación de *Una estrategia cooperativa para el poder naval en el siglo XXI*, cuyo principio primordial era que tan importante es prevenir los conflictos como ganar las guerras. Peter Haynes sostiene que este documento no es realmente una estrategia, pues no señala cómo debe emplearse la flota y tampoco aborda el principal escenario de la US Navy: China.

Por su trascendencia, ya que somos un importante aliado naval, la *Estrategia Marítima de la Alianza* (12) surgida tras la Cumbre de Lisboa establece como misiones y cometidos de la misma los siguientes:

- Disuasión y Defensa Colectiva.
- Gestión de Crisis.
- Seguridad Cooperativa a través de socios, no miembros de la Alianza; diálogo y cooperación, entre los que caben destacar el *Diálogo Mediterráneo* y el *Partnership for Peace* (PfP); convenios, como el realiza-

---

(12) OTAN. *Alliance Maritime Strategy* (última actualización de 17 de junio de 2011).

- do con Colombia, y la participación en maniobras de la OTAN de diversas marinas de diferentes países no aliados.
- Seguridad Marítima, cuyas fuerzas deben contribuir al mantenimiento de la seguridad y protección del entorno marítimo mediante sus capacidades únicas en actividades en *aguas azules* (alta mar), dejando de lado las *verdes* (costeras) y *marrones* (estuarios y ríos).

Lo anterior se hará de acuerdo con las leyes internacionales dirigiendo operaciones de patrulla y vigilancia, compartiendo información y realizando misiones de interdicción, incluido el soporte a actividades de imposición de la ley y prevención contra el transporte y despliegue de armas de destrucción masiva. Las fuerzas de la OTAN deberán estar listas para el soporte y protección de la libertad de navegación.

Para el apoyo a estas actuaciones se implantaron a su vez otros nuevos conceptos, como el MDA (*Maritime Domain Awareness*), que alberga la inteligencia de todo lo relacionado con el dominio marítimo y su seguridad, identificando todos los escenarios y la distribución de la información para ello, incluyendo el Sistema de Identificación Automática (AIS), que permite el rastreo e identificación de cualquier tipo de buque en la mar. Por su parte el MSO (*Maritime Security Operations*) busca ampliar el campo de operaciones policiales, según la US Navy, «de acuerdo a las leyes internacionales y dirigidas a establecer las condiciones de seguridad y protección de la soberanía en el dominio marítimo». Para la Royal Navy se incluyen las policiales, pero se incrementa «a otras operaciones navales, desde la defensa a la utilización de todo el espectro de empleo de fuerzas marítimas y sus atributos».

Las *Maritime Interdiction Operations* (MIO) de la OTAN, cuyo centro de doctrina está en Creta (13), se definen como «operaciones dirigidas a implantar la prohibición de movimientos de personas, materiales, buques y aeronaves sospechosos en un área predefinida», y siempre bajo la cobertura legal de una resolución *ad hoc* de las Naciones Unidas. Incluye embargos, bloqueos, registros, desvío a puertos y aseguramiento de las sanciones que se determinen.

## Conclusiones

En resumen, se han elaborado nuevos conceptos incluidos a su vez en el de Seguridad Marítima; pero a la vista del tipo de operaciones comentadas, realmente no encontramos nada nuevo que no se haya hecho por parte de las marinas de guerra a lo largo de la historia. Tal vez la novedad resida en la concreción y sistematización de las misiones que antes no estaban definidas

---

(13) OTAN: NMIOTC, NATO *Maritime Interdiction Operational Centre*.

en detalle, así como en el empleo masivo de sistemas informáticos. Siempre han existido medidas de bloqueo, embargos, registros de buques, acotación de zonas en conflicto, aunque reservadas a las marinas militares y que hoy en día asumen parcialmente las fuerzas de tipo policial de guardacostas y otros servicios auxiliares.

Ello conlleva una mayor complejidad de la gestión de lo que se llama el *buen orden de los mares*, al intervenir una larga serie de fuerzas, bien auxiliares bien diferenciadas, de las marinas nacionales de cada país y, sobre todo, complejos sistemas informáticos y satelitales de inteligencia. En escenarios como los actuales de austeridad económica, puede parecer una ineficiencia de recursos en la mar, especialmente de estados como España, con una seria limitación presupuestaria. El hecho de que países como Estados Unidos o Japón cuenten con decenas o centenares de buques guardacostas, además de potentes marinas, tiene sentido, pero no en aquellos que entran internamente en competencia para captar los fondos para su subsistencia de los diferentes cuerpos con competencias en la seguridad marítima.

Paradigmático puede ser el caso español, donde el sistema de Control y Vigilancia de la Armada (COVAM) ha sido duplicado en parte por el de la Guardia Civil o con otros de Fomento. Hubiera sido más eficiente contar con un solo centro, incluyendo a personal de Guardia Civil o Aduanas bajo el COVAM, que de esta forma podría utilizar sus recursos de manera escalable en función de la situación de crisis o conflicto.

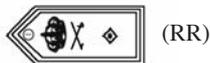
Ello obliga, además, a una compleja colaboración en el sistema diseñado en la estructura recogida en la *Estrategia de Seguridad Marítima* (donde por cierto no se cita a la Armada) y a invertir en otro sistema informático de gestión de los actores involucrados: nueve ministerios y once comunidades autónomas, entre otros. Tal vez habría que estudiar para el futuro de la seguridad marítima española los modelos francés y chileno: uno, intermedio con el nuestro, muy descentralizado, y el otro, que centraliza fuertemente todo lo marítimo en su Marina.





# MI RECUERDO DEL EJERCICIO ANFIBIO STEEL PIKE-1

Joaquín J. PIÑEIRO CARNEIRO



## Introducción



L haber transcurrido más de medio siglo, posiblemente muchos lectores no tendrán conocimiento de la realización del ejercicio STEEL PIKE-1. Fue en octubre de 1964 cuando se desarrolló ese desembarco anfibio en la playa de Mazagón (Huelva) que, liderado por los Estados Unidos, constituyó el de mayor magnitud de cuantos se habían realizado en tiempos de paz después de la finalización de la Guerra de Corea.

El relato, basado fundamentalmente en mis recuerdos, está enfocado desde la perspectiva del mando de la 3.<sup>a</sup> Compañía de Fusileros del Batallón

de Desembarco (BD) del Grupo Especial de Infantería de Marina (GRUPES IM), la unidad antecesora del Tercio de Armada.

### **Actividades del BD/BRD anteriores al Ejercicio STEEL PIKE-1. Año 1964**

En el año 1964 el GRUPES IM solo contaba con un BD encuadrado en el Tercio Sur (TERSUR). Durante el primer semestre, bajo el mando del teniente coronel IM José Manuel Fidalgo Fernández, el BD tuvo un intenso adiestramiento, al que se sumó su participación en el desfile conmemorativo de los XXV Años de Paz celebrado en Madrid en el mes de mayo.

Las zonas utilizadas para realizar los ejercicios e instalar los campamentos eran las siguientes:

- Playa de Valdelagrana, en las proximidades de El Puerto de Santa María, que en aquellas fechas no tenía edificaciones en su inmenso pinar.
- Playa de la Barrosa, en el término municipal de Chiclana, con extensos pinares y escasas viviendas rurales.
- Sierra del Retín, en las inmediaciones de Barbate; aunque todavía no perteneciente a la Armada, fue la época del inicio de su utilización.

Con los refuerzos correspondientes, como Batallón Reforzado de Desembarco (BRD) realizó los siguientes ejercicios anfibios:

- ANFIBEX-II (Parcial 1 y 2), realizado en el mes de febrero en la Sierra del Retín con el buque *Almirante Lobo*, que atendió a la carga, embarque, transporte y movimiento buque-costa.
- ANFIBEX-II (Parcial 3 y 4), programado en el mes de marzo, que atendería al apoyo aéreo y el reembarque. La fuerza se trasladó por carretera a la Sierra del Retín, con la incidencia de no poder realizar el reembarque por causa del mal tiempo.
- ALBOREX-1, que se realizó en Mazarrón (Murcia) en el mes de abril para conquistar una cabeza de playa (CPL). Contó con la participación de una unidad paracaidista del Ejército de Tierra que efectuó un lanzamiento para ocupar un objetivo fuera de la CPL. El comandante de la Fuerza Anfibia Operativa (CFAO) fue el capitán de navío Ignacio Martel Viniestra, jefe de la Flotilla de Desembarco, y el comandante de la Fuerza de Desembarco (CFD), el teniente coronel IM José Manuel Fidalgo Fernández. El transporte del grueso de la Fuerza de Desembarco (FD) se hizo en el buque *Ciudad de Sevilla* de la Compañía Trasmediterránea, debido a la precariedad de medios que padecía la Flotilla de Desembarco.

- ANFIBEX-II (Demostración), realizado en el mes de junio con el *Vasco Núñez de Balboa*, fue un desembarco anfibio en la Sierra del Retín para conquistar una CPL, con el posterior repliegue y reembarque.

En el mes de junio, después del regreso de Madrid de participar en el mencionado desfile, tuvimos conocimiento de que en otoño íbamos a realizar un ejercicio anfibio con unidades del US Marine Corps (USMC). La noticia causó ilusión porque estábamos en un buen nivel de adiestramiento que nos permitiría actuar dignamente al lado de las expertas unidades de los Marines. Solo en la mayoría de los mandos de compañía existía una cierta contrariedad motivada por el próximo cese de los alféreces alumnos de IM que finalizaban el período de prácticas en el GRUPES IM y cuyos puestos de mando de sección no podrían cubrirse hasta primeros de septiembre.

Al haber sido asignado a la Escuela de Suboficiales como profesor de los alumnos de la Milicia Naval Universitaria y de la Reserva Naval, desde el día 1 de julio al 10 de septiembre, tomó el mando accidental de la compañía el teniente IM Ramón Valdelomar de Prado. En dicho período de total dedicación ejercí el mando de una brigada de alumnos de segundo curso e impartí varias asignaturas, constituyendo una magnífica experiencia. Finalizada la asignación, reasumí el mando de la compañía y, una vez puesto al día de la situación, pude disfrutar de algunos días de licencia de verano, pues enseguida comenzamos las actividades preparatorias del importante ejercicio anfibio que se avecinaba.

Sabiendo que en STEEL PIKE-1 el grueso de nuestro BRD iba a embarcar en buques de transporte de la US Navy, en previsión de que sus bordas estuvieran a mucha altura, para realizar los entrenamientos en subidas y bajadas de red de trasbordo se instaló una en el Patio Lope de Figueroa desde la segunda planta del Cuartel de Batallones, que causaba más respeto que las de un buque en la mar.

En los primeros días de septiembre causaron alta en la 3.<sup>a</sup> Compañía de Fusileros los alféreces alumnos IM Alfonso Hidalgo Landaburu, Antonio Rodríguez-Toubes Núñez, Manuel de la Cruz González-Novelles y Julio García Paláu, recién incorporados al GRUPES IM para realizar el año de prácticas. Fueron mis oficiales porque el teniente IM Ramón Valdelomar de Prado cesó en la unidad pocos días después.

El adiestramiento a nivel BRD comenzó a mediados de octubre. El día 13, bajo el mando del teniente coronel IM Wenceslao Colom Marí, el BRD se trasladó a la Sierra del Retín, instalando el campamento en las inmediaciones del Cortijo de Casma y dando comienzo la realización de ejercicios tácticos.

Al amanecer del día 14, la 3.<sup>a</sup> Compañía de Fusileros se desplazó en camiones al campo de ejercicios del Batallón de Carros de Combate de la División 21.<sup>a</sup> del Ejército de Tierra, en La Línea de la Concepción, con objeto de realizar un adiestramiento con la sección de carros de combate M-47 (Sec.

CC. M-47), que iba a participar en STEEL PIKE-1. Después de la presentación al teniente coronel jefe del batallón, montamos el campamento y, con un equipo AN/GRC-9, establecimos enlace radio con el Puesto de Mando (PC) del BRD. Por la tarde iniciamos los ejercicios, practicando todas las modalidades de actuación infantería-carros que, con el paréntesis nocturno, finalizamos al caer la tarde del día 15 para levantar el campamento. Ya de anochecida, llegó la compañía de fusileros del Tercio de Levante (TERLEV) para realizar análogo adiestramiento y, efectuadas las despedidas, regresamos en camiones al Cortijo de Casma, reincorporándonos al BRD.

En la Sierra del Retín permanecemos realizando ejercicios tácticos hasta el día 17, en que regresamos al Cuartel. Los traslados desde San Fernando a la Sierra del Retín y el regreso se hicieron en una marcha a pie de 20 km, y el resto transportados en camiones.

### **Ejecución del Ejercicio STEEL PIKE-1**

La Fuerza Anfibia Operativa (FAO 184) de STEEL PIKE-1 actuó bajo el mando del vicealmirante John S. McCain Jr. El ejercicio se planteó como un desembarco anfibio en territorio enemigo para conquistar en cinco días una amplia zona que comprendía tres sectores: el ALFA que incluía Huelva capital, el BRAVO con la población de Niebla y el CHARLIE con El Rocío.

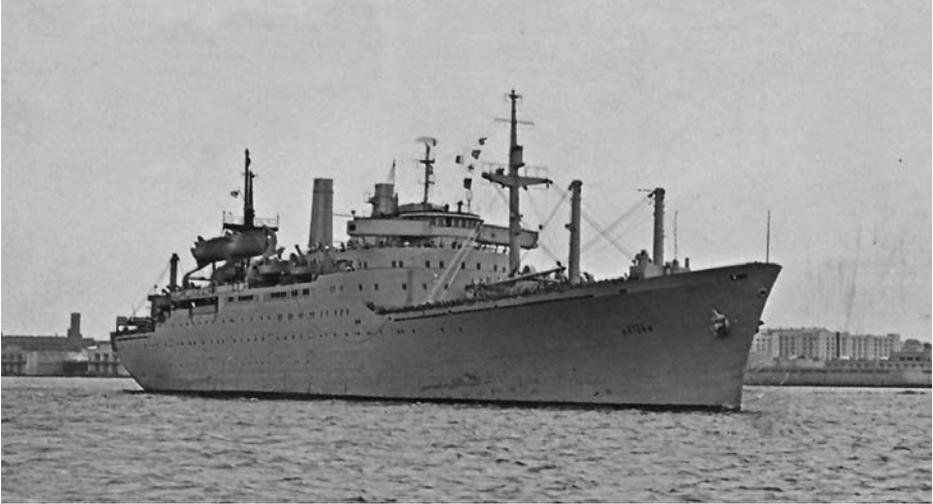
La entidad de la fuerza norteamericana fue impresionante; actuó la 2.<sup>a</sup> División del USMC, con unas cifras que rondaban los 29.000 hombres, 2.000 vehículos, 200 aviones y helicópteros y una participación aproximada de 100 buques de diferentes tipos de transporte, de apoyo y submarinos.

Por parte española, participó la Flotilla de Desembarco, con las *LSM* y las *BDK*, y del GRUPES IM, el BRD constituido por el BD al completo y reforzado con una cuarta compañía de fusileros procedente del TERLEV. Como unidades de apoyo de combate y logístico orgánicas del GRUPES IM, se contaba con una batería de obuses 105/26 del regimiento de Artillería n.º 14 y una sección de carros de combate M-47 de la División 21.<sup>a</sup> del Ejército de Tierra.

### *Embarque*

En la madrugada del 20 de octubre de 1964, el BRD inició el traslado al puerto de Cádiz para proceder al embarque. El grueso lo hizo en el buque de transporte USNS *Geiger* (T-AP-197) y las restantes unidades en el USS *Rankin* (AKA-103) y en los buques de nuestra Flotilla de Desembarco.

El jefe del BRD, teniente coronel IM Wenceslao Colom Marí, embarcó en el USS *Rankin*, y el 2.º jefe del BRD y jefe de la PLM, comandante IM Benito



USNS *Geiger* T-AP-197. (Foto: [www.flickr.com](http://www.flickr.com)).

Palliser Pons, en el USNS *Geiger*, donde también lo hizo el grueso la 3.<sup>a</sup> Compañía de Fusileros (Compañía «Charlie» en el ejercicio).

### *Ejercicios de adiestramiento en la bahía de Cádiz*

Al finalizar el embarque, los buques fondearon en la bahía y en la tarde del día 20 comenzaron los ejercicios. Se realizaron hasta el día 24, dedicándolos a la ejecución de trasbordos a embarcaciones, tanto los previos a otros buques como para la formación de las olas de desembarco y en el movimiento buque-costa sin varada. La megafonía del USNS *Geiger* emitía continuamente la inconfundible voz del teniente IM Cristóbal Gil Gil llamando a los equipos de embarcación a las estaciones de trasbordo.

La vida a bordo del USNS *Geiger* fue exigente en todos los aspectos, y a la intensidad de los ejercicios se sumaron las clases teóricas y la gimnasia. Se prestó especial y permanente atención a la limpieza de los sollados y servicios de la tropa para evitar que el teniente coronel USMC, jefe del ANGLICO, formulara la más mínima queja, pues les pasaba frecuentes y minuciosas revistas de policía. En esa época el USNS *Geiger* estaba dedicado al traslado del personal militar entre Estados Unidos y Europa en los periódicos relevos de sus bases. Tenía más comodidades y contaba con mejores servicios que los transportes de ataque normales, entre los que destacaban la calidad de la restauración y la habitabilidad.

Zarpamos de Cádiz al anochecer el día 24. En la madrugada del 25 fondeamos frente al litoral de Chipiona y dio comienzo el ensayo comprobando las redes de comunicaciones.

### *El asalto anfibio*

El día D fue el 26 de octubre de 1964. Los buques fondearon en plena noche frente a la playa de Mazagón. Al mismo tiempo se tocaba diana a la FD porque la hora H estaba fijada a las 07:40.

El BRD iba a actuar en el sector ALFA, y la Compañía «Charlie» llevaba el esfuerzo principal, siendo el objetivo a alcanzar el día D la Laguna de las Madres; su eje de progresión lo definía la carretera que conduce a Palos de la Frontera. Contaba con el apoyo de la sección de cañones sin retroceso del BRD, que mandaba el teniente IM Manuel Aguirre Herrera. La Plana Mayor (PLM) de la Compañía «Charlie» estaba considerablemente incrementada, contaba con un equipo ANGLICO del USMC para las peticiones de apoyo de fuego aéreo y naval (al que se agregó como observador un teniente piloto del Ejército del Aire) y también con un equipo de observación del tiro de morteros de 81 mm del BRD, al mando del teniente IM Manuel Camiña Romero.

A bordo había corrido la noticia de que encontraríamos un «enemigo simulado» al desembarcar. Era un rumor que resultaba inexplicable porque no habíamos recibido ninguna instrucción o norma al respecto, pero con esa incertidumbre desembarcamos.

En la playa, nada más desembarcar se despejó la incógnita. El «enemigo simulado» era un equipo de arbitraje que, al mando del capitán IM Carmelo Torres Briñón, se incorporó con unos operadores radio. Realmente fue una sorpresa porque no creo equivocarme al decir que fue la primera vez que se realizaba una tarea de arbitraje en un ejercicio anfibio de nuestra Infantería de Marina, además sin noticia previa. Durante este, el capitán Torres Briñón fue poniendo incidencias que, a pesar de las deficiencias que sería prolijo relatar, tuvieron un carácter positivo porque propiciaron la realización de peticiones de apoyo de fuego por medio del equipo ANGLICO del USMC y obligaron a realizar modificaciones en el despliegue para hacer frente a la situación que iba planteando.

Alcanzada la Laguna de las Madres, la compañía adoptó la defensiva para pasar la noche. En el PC del BRD recibí instrucciones para el D + 1. La Compañía «Charlie» tendría que estar alistada a las 06:00 horas para ser transportada en camiones hasta las inmediaciones de Palos de la Frontera; en el desplazamiento sería apoyada por la sección de carros de combate M-47 y dos M-48 del USMC. La temperatura nocturna fue baja, con acusada diferencia con la diurna, tónica que se mantuvo durante todo el ejercicio.

El D + 1 en plena noche nos preparamos para embarcar en los camiones y el movimiento de la columna comenzó puntualmente a la hora fijada. En el desplazamiento hubo un pequeño retraso debido a la precaución tomada por los Marines al no fiarse de la resistencia de un pequeño puente, que ya había cruzado la sección de carros de combate *M-47*, de menor tonelaje que los *M-48*; decidieron bajarlos al cauce y vadear el arroyo, haciéndolo con rapidez y utilizando sus luces. La columna llegó a las proximidades de Palos de la Frontera cuando se iniciaba la aurora.

Tras desembarcar de los vehículos, la Compañía «Charlie» desplegó y comenzó el avance hasta alcanzar la ribera izquierda del río Tinto. Aquí, entre Palos de la Frontera y La Rábida, apoyándonos en su cauce, establecimos la posición defensiva, y el PC de la compañía lo instalamos en lo alto de una loma, un magnífico observatorio, aprovechando la protección de una edificación en ruinas. Por nuestro flanco derecho confluó la compañía del TERLEV, mandada por el capitán IM Ramón Espinosa Rojí, que desplegó defensivamente entre Palos de la Frontera y Moguer y con la que establecimos y mantuvimos un contacto permanente.

A primera hora de la mañana del día 28 (D + 2), por medio del equipo ANGLICO solicité un helicóptero para realizar un vuelo de reconocimiento de la zona; la petición fue atendida rápidamente.



Mando de la 3.ª Compañía en ANFIBEX-II. (Foto: colección del autor).

La actividad de la compañía consistió en patrullas de vigilancia entre nuestras posiciones y enlace con la compañía del TERLEV. En varias ocasiones acudí al PC del BRD convocado para asistir a diferentes reuniones.

Durante el desarrollo del ejercicio hubo que lamentar varios accidentes. En vuelo sobre la mar, los norteamericanos tuvieron dos accidentes: uno fue el choque de dos helicópteros, en el que perecieron nueve marines y otros tres resultaron heridos; el otro, la caída al mar de un avión *Grumman*, con el fallecimiento de sus cuatro tripulantes. En la FD española resultaron heridos un sargento y tres soldados en el vuelco de un *jeep*.

### *Repliegue, reembarque y regreso al Cuartel de Batallones*

La Compañía «Charlie» permaneció en su posición defensiva hasta el día 30 (D + 4), fecha en que el jefe del BRD ordenó el repliegue a la playa de Mazagón, donde pasamos la noche.

En la mañana del 31 de octubre reembarcamos en el USNS *Geiger*, que zarpó rumbo a Cádiz a primeras horas de la tarde.

En el puerto de Cádiz, ya anochecido, la fuerza desembarcó y fue transportada en camiones al Cuartel de Batallones de San Carlos. Era el punto final de un extraordinario ejercicio anfibia que habíamos ejecutado satisfactoriamente y nos había proporcionado una magnífica experiencia. En la Compañía «Charlie» los alféreces alumnos de IM, a pesar del poco tiempo que tuvieron, se acoplaron rápidamente y ejercieron sus mandos sin ningún problema, los suboficiales y cabos evidenciaron su experiencia y, con satisfacción, cabe mencionar que los soldados, tropa de reemplazo, una vez más actuaron con total entrega y enorme espíritu de sacrificio.

### **Autoridades que presenciaron el ejercicio y felicitaciones**

Poniendo de manifiesto la importancia que tenía STEEL PIKE-1, el desembarco fue presenciado por el ministro de Marina —almirante Nieto Antúnez—, un senador de los Estados Unidos, el subsecretario de la US Navy, el teniente general USMC Berkeley, los capitanes generales de la 2.<sup>a</sup> Región Militar y del Departamento Marítimo de Cádiz, el teniente general jefe de la Región Aérea del Estrecho y otras autoridades civiles y militares.

En las órdenes diarias del GRUPES IM se publicaron las felicitaciones a los participantes en el ejercicio enviadas por el ministro de Marina, por el CFAO vicealmirante John McCain Jr. y por el teniente general USMC J. P. Berkeley.

## Comentario final

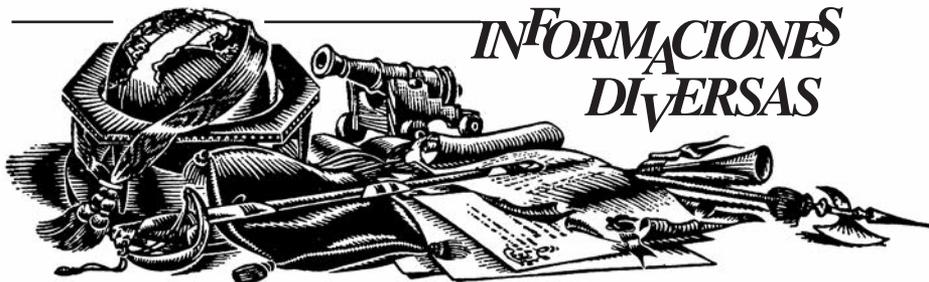
STEEL PIKE-1 fue una extraordinaria experiencia que nos proporcionó una magnífica lección, quizás la más importante de cuantas se han venido produciendo en nuestras actuaciones con la US Navy y el USMC no solo por su inigualada magnitud, sino especialmente por el momento en el que se realizó, cuando estábamos iniciando nuestra puesta al día en la guerra anfibia.

Con la perspectiva que proporciona el tiempo transcurrido, su recuerdo suscita una enorme satisfacción por haber vivido la evolución que experimentó nuestra Armada, en particular las unidades anfibas de la Flota y las de la Infantería de Marina, al constatar que las enormes diferencias existentes en aquellos momentos han disminuido en todos los aspectos de un modo muy considerable.



Infantes de Marina del Tercio de Armada durante una marcha de endurecimiento. (Foto: [www.flickr.com/photos/armadamede](http://www.flickr.com/photos/armadamede)).





# INFORMACIONES DIVERSAS

## HACE CIEN AÑOS



El número de octubre de 1917 comienza con un artículo del capitán de navío Saturnino Montojo y Montojo, titulado *Informes y notas respecto a Oficiales*. Continúa con: *Cálculo gráfico de las estructuras mecánicas* (continuación), del teniente coronel de Ingenieros de la Armada Carlos Preysler (conti-

nuará); *Regla circular de cálculo Faunstworth para corrección del tiro*, del teniente de navío Jaime Janer; *El Ayesha*, del teniente de navío de la Armada alemana Hellmuth Von Mücke y que seguirá en próximos números; conclusión de *Señales submarinas*, del teniente de navío Francisco Guimerá, y *Diario naval de la guerra europea*.

Entre las *Notas profesionales*, encontramos las correspondientes a Alemania, Brasil, Cuba, China, Estados Unidos, Inglaterra, Japón y Noruega.

Finaliza este número con *Miscelánea*, *Bibliografía* y *Sumario de revistas*.

## HACE CINCUENTA AÑOS



El número de octubre de 1967 se inicia con el artículo *Prestigio mundial del contralmirante Balén*, cuyo autor es el capitán de fragata J. A. Samalea. Le siguen los titulados: *Guanahani de Ponce de León*, del capitán de corbeta R. Barreiro-Meiro; *Nelson, el manco de Tenerife*, por F. Rodríguez Battlori, y *En el centenario de la campaña del Pacífico*. *El transporte*

*Matías Cousiño*, de R. G. Echegaray.

Entre los dedicados a *Temas profesionales*, destacamos: *Evolución histórica de los agresivos químicos*, por el comandante de Sanidad de la Armada J. Martínez López, y *¿Propulsión nuclear o convencional?*, por el capitán de Ingenieros de Armas Navales C. Casajús Díaz.

Continúa este número con *Nota internacional* sobre *Otra vez Gibraltar*, *Oriente Medio* y *Nigeria*, por el coronel auditor de la Armada F. Alfín Delgado; *Miscelánea e Informaciones diversas* dedicadas a: *El almirante Carrero Blanco*, vicepresidente del Gobierno; *Festividad del Carmen en la Escuela Naval Militar*. *Distinciones de la Diputación de Barcelona*; *Final de curso de los Oficiales de la Especialidad de Artillería y Tiro Naval*, por R. M. P.; *Sellos en honor de la Marina*, por L. M. L.; *La Armada española en la Feria del Noroeste*, y *Antonio Oliveira, Cabo Primero de Maniobra* y *Notario*.

Finaliza este número con el *Noticiero* y *Libros y revistas*.

F. O. M.



*Tu regere imperio fluctus, hispane memento*  
(Puerta del Mar del Arsenal de La Carraca)

## ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO EFEMÉRIDES DE OCTUBRE

### Día Año

**1 1814.**—Bernardo O'Higgins es derrotado en Rancagua por un ejército realista enviado desde el Perú que había desembarcado al sur de Chile, donde el nuevo régimen chileno había sido reconocido.

**2 1788.**—El capitán de navío Antonio de Córdoba, como jefe de la expedición para el reconocimiento del estrecho de Magallanes, completa en el puerto de Cádiz el alistamiento de los paquebotes *Santa Casilda* y *Santa Eulalia*.

**3 1790.**—Los oficiales Tova Arredondo y Robredo, integrantes de la expedición científica de Malaspina, durante su estancia en el puerto ecuatoriano de Guayaquil costean el río Guayas hasta la desembocadura del Tumbes.

**4 1862.**—El capitán Enrique Croquer y Pavía, al mando de la fragata *Triunfo*, que llevaba parte de los miembros de la Comisión Científica del Pacífico en su viaje de Bahía a Río de Janeiro, estableció a estos unas condiciones de vida a bordo impropias de su condición de hombres de ciencia.

**5 1788.**—Salen del puerto de Cádiz en su segunda expedición al estrecho de Magallanes para completar su levantamiento cartográfico el capitán de navío Antonio de Córdoba, como jefe de la

expedición al mando del paquebote *Santa Casilda*, y el capitán de fragata Fernando de Miera, al mando del *Santa Eulalia*.

**6 1526.**—La expedición de Loaysa, tras graves vicisitudes en el estrecho de Magallanes y la pérdida de seis naves por varias razones y que casi todos los dirigentes murieran por enfermedad, arriba a la isla de Mindanao con una sola nave, al mando de Carquizano.

**7 1569.**—Diego Fernández de Serpa, gobernador de la provincia de Nueva Andalucía, que abarcaba la Tierra Firme desde la isla Margarita al río Marañón, durante su estancia en dicha isla adquiere para su expedición y gobernación ochocientas vacas.

**8 1803.**—En esta fecha se celebra en La Coruña un contrato con Manuel Díez Tabanera, propietario de la corbeta *María Pita*, para portar a América a los componentes de la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna.

**9 1785.**—Salen del puerto de Cádiz Dionisio Alcalá Galiano y Alejandro Belmonte a bordo de la fragata *María Luisa* en su viaje al estrecho de Magallanes.

**10 1892.**—Viaje de SS. MM. a Huelva para asistir a las fiestas del cuarto centenario del descubrimiento de América. Los reyes fueron desde

Cádiz a bordo del crucero *Conde de Venadito* escóltados por los cañoneros *Isla de Cuba*, *Isla de Luzón*, *Temerario* y *Cuervo*.

**11 1863.**—El Teatro Español de San Francisco puso en escena un programa especial para los visitantes españoles de las fragatas *Resolución* y *Triunfo*, que llevaban a bordo a los integrantes de la Comisión Científica del Pacífico.

**12 1761.**—El puerto de Cavite, en la bahía de Manila, se consideraba esencial para la conservación de la ciudad del mismo nombre por ser el único abrigo que tenían los navíos que intentaran apoderarse de la isla de Luzón. En esta fecha se produjo un fuerte temporal que supuso la ruina del puerto.

**13 1492.**—Colón, a su llegada a tierras americanas, después de haber tomado posesión de una isla a la que llamó San Salvador, vista la buena disposición de sus gentes permite el intercambio de objetos que traía de Castilla con productos que los naturales portaban en sus canoas.

**14 1790.**—Por orden de Alejandro Malaspina, Antonio Alonso Paramés, vecino de Baba, remite al Real Gabinete de Historia Natural varios animales, algunos de ellos vivos, prometiendo a la vez el envío de unas culebras.

**15 1526.**—La expedición de Loaysa, mandada por Martín Íñiguez de Carquizano, estando fondeada en la ensenada de Lianga, de la isla de Mindanao, llamada actualmente Caranga, zarpa con destino a la isla de Cebú.

**16 1793.**—En esta fecha, las corbetas *Atrevida* y *Descubierta* de la Expedición Científica de Alejandro Malaspina, zarpan del puerto de El Callao hacia España.

**17 1810.**—El independentista Miguel Hidalgo y Costilla, conocido como el cura Hidalgo, con un numeroso ejército entra en esta fecha en la ciudad mexicana de Valladolid.

**18 1569.**—Diego Fernández de Serpa, gobernador de Nueva Andalucía, al poco de desembarcar en el puerto de Cumaná, comienza a construir la que sería la capital de su gobernación, la flamante Nueva Córdoba, con sus ciento cincuenta casas hechas de barro y bambú.

**19 1804.**—La ciudad mexicana de Tenancingo solicitaba clamorosamente, mediante Antonio de Elías Sáenz al virrey Iturrigaray, que le fuera remitida a dicha población una delegación de la Real Expedición de la Vacuna contra la Viruela.

**20 1603.**—Ante el levantamiento de sangleyes chinos, el gobernador de Filipinas Pedro de Acuña forma un nuevo destacamento en Manila que poco después acabó con todos los chinos fortificados en San Pablo y Batangas.

**21 1697.**—El padre superior Juan María Salvatierra, al frente de un reducido grupo de misioneros jesuitas en tierras de la Baja California,

comienza a edificar una misión para evangelizar a los nativos californianos.

**22 1788.**—El paquebote *San Carlos*, que manda el primer piloto Gonzalo López de Haro, regresa al puerto del departamento de San Blas después de finalizar su viaje de reconocimiento de la costa noroeste americana, reuniéndose con la fragata *Princesa* posteriormente.

**23 1816.**—Juan José de Sámano y Uribarri, militar español que desarrolló su vida en destinos de América y ascendido a mariscal, entra en esta fecha en Santa Fe de Bogotá como jefe de Nueva Granada.

**24 1757.**—Manuel Amat y Juniet, nombrado gobernador y presidente de la Audiencia de Chile, funda en esta fecha la villa de San Juan Bautista de Hualqui, en la ribera norte del río Bio-Bio.

**25 1697.**—La misión de Nuestra Señora de Loreto Conchó, considerada cabeza y madre de todas las misiones de Alta y Baja California, fue fundada en esta fecha por misioneros jesuitas en el asentamiento de Conchó.

**26 1544.**—Hernán Pérez de Quesada, conquistador español y explorador del mítico Dorado, fallece en esta fecha a causa de un rayo que cayó sobre la nave que lo traía preso a España, cuando se encontraba esta surta en el cabo de la Vela.

**27 1694.**—San Gin de Santander en Colombia, fundada con anterioridad, recibe en esta fecha el título de villa, emitido por real cédula del rey Carlos II.

**28 1862.**—Las fragatas *Triunfo* y *Resolución* formando escuadra al mando del contralmirante don Luis Hernández Pinzón, parten de Río de Janeiro en esta fecha, después de aceptar que los miembros de la Comisión Científica del Pacífico permaneciesen allí durante un mes más.

**29 1767.**—El capitán Domingo Perler, al mando del chambequín *Andaluz*, habiendo salido de Montevideo realiza trabajos de reconocimiento por la costa sur hacia la Patagonia, en colaboración con el cartógrafo Alejo Berlinquero.

**30 1655.**—Por sus muchos servicios prestados a la Corona de España y recomendado por el Consejo de Indias, el almirante don Pedro Porter y Casanate es nombrado en esta fecha capitán general interino de Chile por el virrey del Perú, conde de Alba y Aliste.

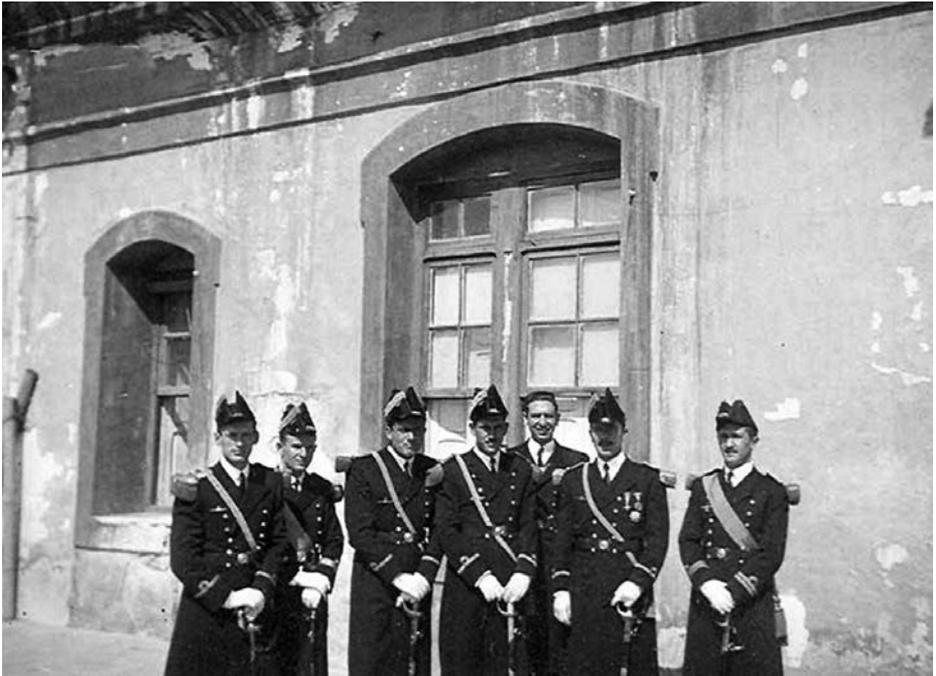
**31 1770.**—Felipe González Haedo, al mando del navío *San Lorenzo* y acompañado de la fragata *Santa Rosalía* mandada por Antonio Domonte, se dirige a buscar y explorar la isla de Davis en el Pacífico Sur por encargo del virrey del Perú Manuel de Amat.

CAPITÁN JIM

El buque de asalto anfibio *Castilla* remolcado por el *Mar Caribe* durante un ejercicio de calificación operativa. (Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde/](http://www.flickr.com/photos/armadamde/)).



# VIEJA FOTO



Nuevos oficiales en la Escuela de Submarinos. (Foto: Javier Peñuelas González).

# MARINOGRAMA NÚMERO 521

Por TAL

1	I	2	L	3	A	4	G		5	J	6	D		7	O	8	E	9	F			
10	K	11	M	12	I	13	G	14	H	15	E	16	N		17	H	18	L		19	J	
20	E	21	J		22	H	23	Q		24	K	25	N		26	A	27	I	28	E		
29	G	30	B	31	J		32	N	33	E	34	P	35	D	36	M	37	B	38	P	39	H
40	K	41	N	42	O		43	J	44	E	45	C	46	Q	47	H	48	F		49	L	
50	D	51	A	52	Q	53	D	54	P	55	Q	56	A		57	B	58	P	59	E		
60	Q	61	H		62	A	63	L	64	R	65	B	66	P	67	D	68	G	69	R		
70	I	71	K		72	D	73	R	74	O	75	K		76	J	77	A	78	E	79	F	
		80	B	81	K	82	K	83	E		84	O	85	I	86	G	87	A		88	S	
		89	S	90	G	91	E	92	M	93	C	94	D	95	I		96	C		97	B	
98	G		99	M	100	H	101	S	102	F	103	M		104	H	105	B		106	D		
107	R	108	G	109	H	110	E	111	I	112	A	113	S									

Un poema de Gerardo Diego.

## DEFINICIONES

## Palabras

A.—Pesca. Red de gran tamaño para pescar sardinas . . . . .

3 87 62 26 51 77 112

B.—Astr. Referido a los astros, dícese cuando la situación respectiva de dos de ellos es la quinta parte del círculo. . . . .

57 105 37 30 80 65 97

C.—Org. Cuerpo de la Armada española, hoy a extinguir, que se nutría de oficiales de la Marina Mercante (acrónimo). . . . .

45 93 96

D.—Nav. La carga que una lancha puede llevar o lleva de una sola vez . . . . .

6 35 67 106 53 72 94 50

E.—Man. Enredarse o engancharse un cable, calabrote o cualquier otro cabo en alguna piedra u objeto que haya en el fondo del mar . . . . .

110 33 78 8 44 59 91 20 15 83 28

F.—Const. Nav. Referido a la cofa, cualquiera de los barrotes que desde la boca de lobo se dirigen a terminar en la cercha o contorno de esta pieza de la arboladura . . . . .

9 79 102 48

G.—Nav. Movimiento de grandes olas sin borrasca . . . . .	13	98	29	90	86	108	68	4
H.—Nav. Romper las olas con gran ímpetu contra la popa de una embarcación . . . . .	17	104	14	61	100	109	22	39 47
I.—Metereo. La nieve, la lluvia, el granizo, la bruma, etcétera . . . . .	1	12	27	70	95	111	85	
J.—Biogr. Poeta griego al que se atribuye la autoría de dos grandes poemas épicos de la antigua Grecia. Admirado, imitado y citado por todos los poetas, filósofos y artistas griegos que le siguieron, es el vate por antonomasia de la literatura clásica, a pesar de lo cual su biografía aparece rodeada del más profundo misterio, hasta el punto de que su propia existencia histórica ha sido puesta en tela de juicio . . . . .	76	31	19	5	21	43		
K.—Hidr. Especie de dársena pequeña que se construye a propósito y de distancia en distancia en las orillas de un canal o río estrecho para permitir el paso de unos y otros barcos . . . . .	81	24	40	75	71	10	82	
L.—Geogr. Nombre que dieron los griegos a todo el continente africano . . . . .	18	2	49	63				
M.—Biogr. Uno de los capitanes de Orellana . . . . .	36	92	99	11	103			
N.—Geogr. Una de las provincias conquistadas por Cristóbal de Aguilar en la expedición de Orellana . . . . .	25	32	41	16				
O.—Biogr. Hispanófilo inglés defensor de la cuna gallega de Colón . . . . .	84	74	7	42				
P.—Arm. La orden que sigue a «carguen», «apunten». . . . .	34	58	66	38	54			
Q.—Nav. Te traslades de un punto a otro en un buque . . . . .	60	52	56	55	46	23		
R.—Geogr. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) esta provincia española tiene 120 km de costa . . . . .	64	107	73	69				
S.—Arq. Nav. Pequeña embarcación de dos palos similar al queche, pero diferenciándose de este por la posición del palo de mesana, que es el que está a popa, por estar detrás del timón en esta y por delante del mismo en el caso del queche . . . . .	88	113	89	101				

MARINOGRAMA NÚMERO 520

Por TAL																			
1	J	2	A	3	L	4	C	5	B	6	P	7	H	8	J	9	F	10	I
11	B	12	E	13	N	14	M	15	R	16	O	17	L	18	D	19	C	20	M
21	G	22	J	23	I	24	H	25	K	26	M	27	P	28	N	29	E	30	F
31	L	32	E	33	M	34	F	35	G	36	H	37	F	38	B	39	D	40	H
41	H	42	L	43	J	44	N	45	H	46	F	47	I	48	P	49	F	50	B
51	A	52	G	53	A	54	K	55	O	56	H	57	B	58	P	59	M	60	K
61	I	62	C	63	E	64	D	65	E	66	M	67	C	68	D	69	L	70	P
71	A	72	R	73	O	74	O	75	J	76	I	77	F	78	E	79	C	80	H
81	A	82	T	83	R	84	O	85	J	86	M	87	C	88	D	89	O	90	K
91	S	92	E	93	N	94	C	95	E	96	C	97	E	98	N	99	D	100	I
101	Y	102	A	103	Y	104	U	105	D	106	A	107	D	108	E	109	L	110	S
111	V	112	E	113	L	114	A	115	M	116	E	117	N	118		119		120	
121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	
131		132		133		134		135		136		137		138		139		140	
141		142		143		144		145		146		147		148		149		150	

De La vuelta al mundo en la Nomenclatura. Benito Pérez Galdós.

# REVISTA GENERAL DE MARINA FUNDADA EN 1877

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

CÓDIGO POSTAL: \_\_\_\_\_ LOCALIDAD: \_\_\_\_\_

PROVINCIA: \_\_\_\_\_ PAÍS: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_ CORREO ELECTRÓNICO: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE LA REVISTA EN EL QUE COMIENZA EL ALTA: \_\_\_\_\_

(La suscripción será 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 nos indica lo contrario).

### IMPORTE ANUAL (AÑO 2017):

NACIONAL: \_\_\_\_\_ 14,88 €

UNIÓN EUROPEA: \_\_\_\_\_ 19,57 €

OTROS PAÍSES: \_\_\_\_\_ 20,16 €

### IMPORTE MENSUAL (AÑO 2017):

NACIONAL: \_\_\_\_\_ 1,65 €

UNIÓN EUROPEA: \_\_\_\_\_ 2,10 €

OTROS PAÍSES: \_\_\_\_\_ 2,25 €

FORMA DE PAGO: Transferencia - a nuestra cuenta

BIC: BBVAESMMXXX IBAN: ES68 0182-2370-49-0201501676 del BBVA

Domiciliación Bancaria:

D. \_\_\_\_\_ les comunica que a partir del día de la fecha, le sea domiciliado el importe de la suscripción a la RGM a través de mi cuenta núm.

BIC:		IBAN:	
ENTIDAD	OFICINA	DC	N.º CUENTA

Puede también suscribirse llamando al teléfono 91 379 51 07 y remitiendo este boletín mediante: un fax al núm 91 379 50 28, por correo electrónico a [regemar@fn.mde.es](mailto:regemar@fn.mde.es) o por correo ordinario a REVISTA GENERAL DE MARINA, Montalbán 2, 28071 Madrid.

Fecha y Firma

# HISTORIA DE LOS NUDOS Y EL ARTE DE ANUDAR

## *Encapilladura doble*

### Historia

Comenzaba la singladura con buena amanecida, viento del SSE, mar tendida y cielos cubiertos 2/8. El nostramo don Diego estaba en cubierta del navío *Santa Ana*, disfrutando un habano regalo de su primo Gonzalo, mercader afincado en la ciudad de La Habana.

En un momento determinado Miguelito, el grumete, se le acercó con cara inquisidora y le preguntó: «Hoy en las clases de formación marinera don Gumersindo explicó una amarradura para encapillar la jarcia en los palos. ¿Puede contarme su origen?». Don Diego quedó pensativo un momento, aspiró una bocanada de su puro, sonrió, aspiró de nuevo y comenzó a relatarle: «Hace tiempo conocí a un marino griego con el que tuve largas conversaciones sobre temas marineros. Entre ellos, el de las amarraduras fue uno de los más interesantes. Me dijo que este tipo de amarradura se conocía desde hacía bastantes años, concretamente alrededor de 400 años a. de C., y estaba recogido en unos 70 volúmenes escritos por un sanador griego llamado Heracles y recopilados por el médico Oribasius de Pérgamo. Su trabajo describía diferentes aspectos médicos y entre ellos una serie de ataduras empleadas en la antigua Grecia y posteriormente en Roma para la sujeción de miembros dislocados. Otro uso que se les daba era el transporte y la sujeción de ánforas. De estos puede que derivase su aplicación en las faenas marineras».

Así podría narrarse la aparición de este tipo de amarradura. En España, el detalle gráfico más antiguo de una encapilladura la he podido encontrar en la lámina número 123 «Vela Cebadera» del libro de don Juan José Navarro, marqués de la Victoria (1) en la que se ilustra una amarradura parecida.

### Etimología

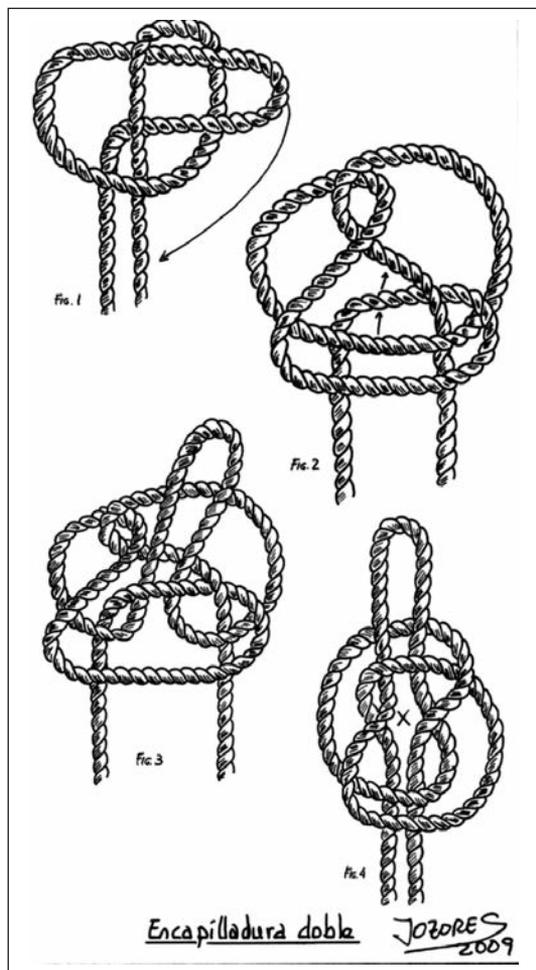
Existen cierta confusión entre el personal no versado en las faenas marineras respecto al nombre de las diferentes amarraduras llamadas «encapilladuras». Esto, sin lugar a dudas, es por falta de conocimientos o experiencia que de manera involuntaria parece extenderse incluso entre aquellos versados en la materia. Decimos que la «encapilladura» es un tipo de amarradura empleada para, como su nombre indica, sujetar, suspender algo o encapillar un cabo en algún elemento fijo.

El nombre no era del todo desconocido, pues en el argot marinero se llamaba encapilladura a toda amarradura que se emplea para enganchar un cabo al penol de una verga, palo o masteletero y por medio de una gaza hecha en el extremo que engancha, y así se define en el *Diccionario Marítimo Español* de Timoteo O'Scanlan (1831).

Encapilladura también se llama a la parte más alta de la obencadura o jarcia firme de los palos y masteleteros. Hay autores que dicen «encapillar por seno» cuando se da una o más vueltas con el seno de un cabo a un firme, bita o apóstol para asegurar o afirmar algo, normalmente una embarcación.

---

(1) NAVARRO, Juan José (marqués de la Victoria): *Diccionario demostrativo con la configuración o anatomía de toda la arquitectura naval moderna*. Cádiz, 1719.



### Confección del nudo y usos más comunes

Nos explicaba don Diego la manera de realizar dicha amarradura, y para ello tomó un cabo mientras relataba cómo la iba haciendo: «Se toma una randa y la asimos por los dos chicotes. Seguidamente se dobla el cabo sobre sí mismo formando dos cocas. El seno de una de ellas se introduce el interior de la otra como se muestra en la figura 1. Seguidamente se dobla sobre sí misma de igual manera que la anterior, tal y como se muestra en la figura 2. De los dos senos que se ven en la parte inferior del dibujo de la figura 2, tomamos el de en medio y lo hacemos pasar por debajo del seno inmediatamente próximo y por encima del siguiente, tal y como se muestra en la figura 3. Se azoca la amarradura con cuidado y de manera que quede tal y como se muestra en la figura 4».

Esta amarradura era muy común en el Bajo Nilo y empleada por egipcios y fenicios para la carga a bordo de las ánforas. También se la conoce como «nudo de jarra». Algunos autores anglosajones la denominan «nudo del borracho» o «nudo de la botella», pues mediante este tipo de amarradura solían sujetar la botella de vino.

Posteriormente he descubierto que se ha utilizado como brida temporal para controlar el caballo. Se le denomina «nudo de Theodore» o «nudo de cabezal».

### Otras denominaciones

En portugués: *nó de moringa ou nó de boca de botija*; en italiano: *imcappellatura*; en francés: *capellage*; en inglés: *eye*; en griego: *diplous karkhesios brokhos*.

Juan OZORES MASSÓ





# PAÑOL DEL ESPAÑOL

(Limpia..., fija... y da esplendor)

## TRES PROPOSICIONES INDECENTES

*El burro sabe a quién tumba  
y el diablo a quién se lleva a la tumba.*

Del refranero

Hoy, parafraseando con el título de la película protagonizada por Robert Redford y Demi Moore en 1993, pretendo hacer no una sino «tres proposiciones indecentes»: tres propuestas que, muy probablemente, descabalguen a muchos, pues destrozan reglas de acentuación gráfica que llevamos un montón de años usando.

Pero antes, con el fin de justificar estas proposiciones —que, más que indecentes, serían arriesgadas u osadas—, apelo a la paciencia del lector para que me permita hacer un breve repaso de las reglas de acentuación y un análisis de los motivos que tuvieron los lingüistas para implantarlas.

### La acentuación

Mediante la acentuación se resalta una sílaba —la *tónica*— por encima de las demás

sílabas —las *átonas*— para que el hablante pronuncie con más intensidad precisamente la tónica. En el idioma español, esta es cualquiera de las tres últimas de un vocablo. Y, como todos sabemos, según se acentúe —con o sin tilde— la última, penúltima o antepenúltima, las palabras se clasifican en *agudas*, *llanas* (también llamadas *graves*) o *esdrújulas*.

### Reglas generales para emplear la tilde

Llevan tilde [´] o acento gráfico:

— Las palabras agudas acabadas en vocal y en las consonantes -n y -s. Ejemplos: mamá, sartén, anís.

— Las palabras llanas terminadas en consonante distinta de -n y -s. Ejemplos: álbum, alférez, alcázar.

— Todas las palabras esdrújulas. Ejemplos: próximo, cuéntalo, ínfimo.

Normalmente, las sobreesdrújulas se generan al modificar formas verbales con pronombres (advértaselo, dibújame, etc.) y al construir adverbios añadiendo el sufijo *-mente* a ciertos adjetivos; estos adverbios llevan tilde si el propio adjetivo la usa; por ejemplo, *fácilmente* la requiere porque *fácil* se acentúa, no así *amablemente*.

### ¿Por qué se han establecido estas reglas de acentuación?

Se basan en el *Principio de Economía* o en la *ley del mínimo esfuerzo* porque con estas reglas se desea poner la menor cantidad posible de acentos gráficos, pero sin generar confusión a la hora de detectar la sílaba tónica.

Como las palabras llanas son, con diferencia, las más abundantes del español, es lógico establecer que no lleven acento gráfico las palabras llanas *corrientes* y que solo se tilden las *no corrientes*.

Ya que casi todas las palabras que acaban en vocal, -n o -s son llanas, mientras que las finalizadas en otra consonante suelen ser agudas, bastará tildar solo las llanas *no corrientes* acabadas en consonante distinta de -n o -s (árbol, césped, etc.) y las agudas terminadas en vocal, -n o -s.

Cuando se utiliza la -s para formar el plural, no desplaza la posición del acento, salvo en excepciones, como *carácter-caracteres* o *régimen-réginen*. Además, ya que la -n y la -s forman parte de las terminaciones de muchas declinaciones verbales y teniendo presente que hay más de 10.000 verbos... imaginémosnos cuántas tildes nos ahorramos así.

### Excepción a la segunda regla

Pero no pocas palabras llanas llevan tilde saltándose la segunda regla. Son las que contienen una secuencia de vocales fuertes (a, e, o) y débiles (i, u) cuando la débil se pronuncia con más intensidad. En estos casos se tilda siempre la vocal débil. Ejemplos: bebías (y todas las formas verbales de este

tipo), María, engríe, desvarío, ganzúa, adecúe, evalúo, egoísta, etcétera.

### La tilde diacrítica

Existen algunas palabras que se escriben con las mismas letras, pero tienen distinto significado. Para distinguirlas y evitar ambigüedades, una de ellas se acentúa gráficamente. Esta tilde se denomina *diacrítica*.

La RAE revisa frecuentemente los vocablos que deben utilizar acento diacrítico. En 2010, por ejemplo, con la publicación de la *Nueva Ortografía de la Lengua Española*, se generó una polémica muy mediática sobre la palabra *solo*. Hasta entonces se seguía la norma de acentuarla cuando se podía sustituir por *solamente*. La Academia, sin embargo, recomienda no tildarla si no hay peligro de ambigüedad, pero cuando tal riesgo existe y se trata de un adverbio, es preferible recurrir a los sinónimos *únicamente* o *solamente*. Por ejemplo, en la frase aislada «El Juan Carlos I estuvo navegando solo una hora» no podemos saber si lo hizo sin el acompañamiento de otros buques o si solamente estuvo una hora en la mar.

La Academia también recomienda no acentuar los pronombres *este, ese, aquel* y sus femeninos y plurales. Antes se tildaban para distinguirlos de los adjetivos. Sin embargo, los adverbios interrogativos y exclamativos *qué, quién, cómo, dónde, cuánto, cuán*, etc. siguen conservando la tilde diacrítica.

Más usos de la tilde diacrítica son:

— Los pronombres *él, tú y mí*: «*Él* ordena atacar», «*Tú* debes obedecer», «Esa carta es para *mí*, no para ti».

— *Dé* del verbo dar: «*Dé* adelante».

— *Sé*. del verbo ser «*Sé* tú mismo», o de saber «*Sé* que lo entiendes».

— *Sí*: cuando es pronombre «Está loco, fuera de *sí*», o afirmación «*Sí*, salió a navegar».

— *Más*: si es adverbio «El puerto está *más* a poniente». A este vocablo le dedicaré un epígrafe más adelante.

— *Té*: cuando se trata de la infusión «Tomaré un *té* verde».

— *Aún*: en el sentido de hasta un momento determinado «*Aún* estás a tiempo», o cuando denota encarecimiento o pondera-

ción «Sus palabras introdujeron *aún* más confusión».

### Primera proposición indecente. Sobre las palabras llanas

Después de este recordatorio, ahí va mi primera propuesta arriesgada. Al toro y sin muleta, modifíco la segunda regla de la manera siguiente:

— *En general, no llevarán tilde las palabras llanas.* Ejemplos: *inutil*, *album*, *alferez*, *alcazar*. Pero mantengo la excepción señalada sobre la secuencia de vocales fuertes y débiles.

¿Por qué? Porque, para mí, humildemente, desde el punto de vista de la acentuación, no existen palabras llanas *no corrientes*, a pesar de que siga siendo verdad que casi todas acaban en vocal, -n o -s. Aunque este criterio estadístico sirva para clasificarlas como *corrientes*, no veo la necesidad de usarlo también para tildarlas si no hace falta a la hora de destacar la sílaba tónica.

Animo a analizar la siguiente frase: «El *cadaver* del *alferez*, fallecido de *cancer* a pesar del *caracter* de la herida que tenía en el *femur*, provocada al caer de un *arbol*, fue metido en el *automovil* que apareció en el *tunel* del hospital. Todo fue *inutil* y muy *dificil*. La vida es así de *fragil* y *volatil*». ¿Acaso deja de entenderse o hay que modificar la entonación porque no se hayan tildado los vocablos subrayados? ¿Alguien pronunciaría *câdaver* o *cadavêr* enfatizando la sílaba que contiene la *â* o la *ê*?

### Algunas palabras llanas que no se acentuarían

También sugiero al paciente lector que lea de corrido la siguiente lista de palabras llanas —muy usadas— por si detecta alguna que debería llevar tilde en contra de lo dicho en la primera proposición indecente:

Agil, album, alcazar, alfeizar, alfez, almibar, ambar, angel, apostol, arbol, arcangel, aspid, automovil, azucar, barahunda, biceps, brecol, buho, bunker, bursatil, cadaver, caliz,

cancer, canibal, caracter, carcel, carter, cateter, cenit, cesar, cesped, chandal, chofer, choped, climax, coctel, comic, condor, consul, crater, cuorum, datil, debil, desideratum, dificil, docil, dolar, ductil, duo, duplex, elixir, erectil, esfinter, estandar, esteril, estiercol, eter, facil, femur, fertil, fluor, forceps, fosil, fragil, futbol, gracil, habil, hamster, hiper, huesped, husar, ibidem, idem, imbecil, item, junior, kaiser, ketchup, lapiz, laser, latex, lider, marmol, martir, master, mastil, medium, memorandum, modem, movil, mudejar, nacar, nectar, nenufar, niquel, onix, pantocrator, pater, pivot, podium, poliester, pomez, poney, poquer, portatil, poster, puber, pugil, pulsatil, referendum, reflex, requiem, retractil, revolver, rimel, senior, silex, simil, solarium, soviét, sueter, summum, super, superavit, tactil, tampax, tandem, telex, toner, torax, totem, trailer, trebol, triceps, tunel, ultimatium, ureter, util, vademecum, vater, verosimil, versatil, volatil.

Hay más palabras. Por ejemplo, en la lista no aparecen *inutil*, *inutilmente* ni *cefalotorax* porque derivan de *util* y *torax*.

¿Y qué me dice, sufrido lector, sobre los siguientes nombres propios, también muy corrientes?, ¿realmente es necesario poner tildes para pronunciarlos?:

Angel, Benitez, Bolivar, Cadiz, Cristobal, Dominguez, Elias, Enriquez, Estevez, Felix, Fernandez, Galvez, Gomez, Gonzalez, Gutierrez, Hector, Hernandez, Ibañez, Iriaquez, Jimenez, Lopez, Marquez, Martinez, Melendez, Mendez, Menendez, Minguez, Nestor, Ordoñez, Oscar, Perez, Ramirez, Rodriguez, Sanchez, Suarez, Tibet, Tunez, Vazquez, Velazquez, Velez, Victor, Yanez.

### Segunda proposición indecente. Sobre la tilde diacrítica

Después de la polémica provocada con el vocablo *solo* en el 2010, creo que ya estamos un tanto curados de espanto y quizás seamos capaces de aceptar otra propuesta:

— La tilde diacrítica se empleará sólo cuando sea necesaria para evitar confusiones o ambigüedades.

¿Acaso alguien se confundiría si la mayoría de los ejemplos que puse antes los escribiera sin tildes?: «*El ordena atacar*», «*Tu debes obedecer*», «*Esa carta es para mi, no para tí*», «*Se que lo entiendes*», «*Está loco, fuera de sí*», «*Si, salió a navegar*», «*El puerto está mas a poniente*», «*Tomaré un te verde*». Tampoco es necesario poner tilde en «*¿Donde vamos a fondear?*», ¿verdad?

### Tercera proposición indecente. Sobre *más* y *mas*

Unas líneas arriba decíamos que *más* se acentúa si es adverbio. Esta regla es muy curiosa y hasta sorprendente, pues nadie discutiría que, estadísticamente, se emplea con mucha más frecuencia como adverbio que como conjunción.

En aras del *Principio de Economía* en el lenguaje propongo:

— No poner tilde en el vocablo *mas* si es adverbio, y acentuarlo solamente cuando, siendo conjunción, genera ambigüedad.

Por ejemplo, hasta ahora escribimos «Tengo *más* años que tú, *mas* tú pareces *más* viejo». Mi sugerencia es que pongamos «Tengo *mas* años que *tu*, *mas tu* pareces *mas* viejo» porque nadie discute que el segundo *mas* es conjunción pues se puede reemplazar por *pero*. Sin embargo, en la frase aislada y un tanto rebuscada «*Mas* te pareces a tu padre con esa ropa» no se puede saber, sin recurrir al contexto, si es adverbio o conjunción.

Un dato curioso: he calculado que no acentuando el adverbio *mas* ahorramos alrededor de mil tildes cada doscientas mil palabras.

### Resumiendo

Siempre me he preguntado por qué se acentúan palabras tan usadas en la Armada como alcázar, alférez o mástil. O nombres propios y apellidos como Ángel, Cristóbal, Gómez, González, Fernández, López, Martínez, Pérez, Rodríguez, Sánchez...

Sí, se acentúan porque todas son palabras llanas y no terminan en vocal, -n o -s. Sí, sí,

pero, ¿por qué no dejamos de aplicar esta norma en vocablos tan corrientes como árbol, azúcar, frágil? ¿Acaso alguien los pronunciaría como si fueran palabras agudas (arból, azucâr, fragíl) o esdrújulas (âzucar)?

Practiquemos el *Principio de Economía* en el lenguaje y, por tanto, con la tilde, eliminándola en casi todas las palabras llanas. Y tampoco veo necesario acentuar el adverbio *mas*, ni *te* cuando, sin duda, estamos refiriéndonos a la infusión.

Es *util*, no es *difícil* ni *esteril*; y así se lo pondremos *mas fácil* no *solo* a nuestros hijos y nietos, sino a los extranjeros y a nosotros mismos en los mensajes del *movil*. Además, ¿*que* trabajo nos cuesta?

Pero nadie debe rasgarse las vestiduras todavía. Solamente sugiero que estas tres propuestas no sean consideradas faltas de ortografía. Es decir, quien quiera seguir poniendo tildes como hasta ahora... que lo haga, pero quien opte por usarlas no sea criticado ni recluso en una *carcel* ortográfica.

Aunque me temo que volveré a ser de nuevo esa voz que clama en el desierto del Lenguaje padeciendo el síndrome de Juan el Bautista al que ya me referí otras veces en estas mismas páginas del *Pañol del español*. ¿O no?

### Agradecimiento

Es un placer nombrar aquí al capitán de navío ingeniero Francisco Javier Millán Gamboa quien, con sus acertadas observaciones, ha evitado que este artículo encallara en los bajos de la falta de claridad y en las piedras de la escasez de consistencia.

### Un anticipo para finalizar

En otra colaboración me explayaré con algunas palabras agudas y su regla de acentuación. Como anticipo, sugiero analizar la siguiente frase que muy bien pudo haber dicho a sus cómplices Marco Junio Bruto antes de asesinar a Julio César: «Por favor, no tengáis temor de cesar al César». Ahí queda.

Agustín E. GONZÁLEZ MORALES





## MISCELÁNEA

“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.

### 25.064.—Antonio Valdés y el río Nalón navegable



El que fuera capitán general de la Armada había encargado en 1791 al insigne Jovellanos un detallado informe sobre el estado y viabilidad de las explotaciones carboníferas en las cuencas santanderinas y asturianas. Tras su estudio, se planteó la posibilidad de hacer navegable el río Nalón mediante la canalización de su cauce desde Sama a Pravia. Jovellanos no era partidario, pues veía la empresa harto complicada; sin embargo, finalmente la obra se aprobó. Fue el ingeniero de la Armada Casado de Torres su ejecutor entre los años 1793 y 1796. Las chalanas bajaban sin problema el carbón hasta el mar, pero al poco fue evidente



Antonio Valdés y Fernández Bazán.  
(Museo Naval de Madrid).

que económicamente era inviable el proyecto, pues las embarcaciones tardaban hasta quince días en remontar el cauce para el retorno.

Valdés trabajó intensamente para que los buques de la Armada utilizaran el carbón de Asturias y Santander en sustitución del procedente de Inglaterra, el principal suministrador casi en exclusiva y a elevados precios. Finalmente lo consiguió, y a su muerte el mineral nacional sustituía prácticamente por completo al inglés. En 1842 se finalizaba la carretera hasta Gijón, la alternativa al Canal defendida por Jovellanos desde el principio para dar salida a los carbones de la cuenca asturiana.

Para finalizar, unos curiosos versos anónimos publicados en el *Diario de Madrid*, el 7 de abril de 1816, apenas tres días después de fallecer Antonio Valdés.

«El ministro sagaz, sabio y prudente,  
Que al sumo del poder alzó a la Armada,  
Y supo contener a la Albión osada,  
Cuando quiso empuñar sola el tridente.»

DAVA

### 25.065.—Sistema de medidas



Una Real Orden de 14 de julio de 1750 circuló por todas las dependencias y talleres del Arsenal de Cartagena resolviendo y mandando que «en todos los departamentos y arsenales de Marina y sus Academias, así para la enseñanza de las matemáticas y todo uso y aplicación de medidas en obras y otras operaciones», se sigan las de la vara castellana. No obstante, el uso de esta medida causó cierta confusión, por lo que en 8 de agosto de 1765 se dispuso que «en la talla de ropa y todo asunto perteneciente a las facultades matemáticas» se use en lo sucesivo la toesa dividida en pie de rey, pulgadas y líneas, quedando el uso de la vara de Castilla para los edificios y asuntos civiles que nada tengan que ver con lo militar.

J. A. G. V.

### 25.066.—El ancla de Santa Filomena



En una visita a Praga pude encontrar la preciosa pintura de Santa Filomena que se ve en la foto. Me resultó muy curiosa el ancla representada y, tras la correspondiente «navegación» por Internet, ya sé la razón por la que es frecuente representar a esta santa junto a un ancla. Hace referencia a la milagrosa salvación de Santa Filomena al ser arrojada a las aguas del Tíber, amarrado su cuello a un pesado anclote como castigo por rechazar casarse con el emperador Diocleciano. La devota Filomena había prometido a Jesús conservarse virgen de por vida. La tradición nos cuenta cómo unos ángeles rompieron el cabo y depositaron suavemente a Santa Filomena en la orilla del río.

DAVA



**25.067.— Lugares sagrados**

Una Real Orden de 12 de julio de 1752 disponía que «todo soldado que se refugie en iglesia por delito leve y no merezca por él la pena capital o grave, sea extraído del sagrado para hacerle continuar en el servicio de las armas sin imponerle otro castigo ni condena, en cuya forma no se ofende la inmunidad y se evita que incurran en el delito capital de desertión». Con ello se trataba de poner fin a este tipo de situaciones, ya que en Cartagena se hallaban refugiados en los conventos de San Francisco y Santo Domingo varios soldados de los batallones y brigadas de Marina procedentes de Cádiz.

J. A. G. V.

**25.068.— Islas Chafarinas**

En la mañana del 6 de enero de 1848 y para legitimar los derechos que se tenían sobre las islas Chafarinas, fuerzas expedicionarias al mando del general Francisco Serrano tomaron posesión de ellas en nombre de S. M. la reina Isabel II. Días después, *La Gaceta de Madrid* relataba el hecho poniendo de manifiesto que en la tarde del 4 habían zarpado del puerto de Málaga los vapores de ruedas *Piles* y *Vulcano*, remolcando entre ambos cuatro buques de transporte, el bergantín *Isabel II* y el místico *Flecha*, que salvando las dificultades de un fuerte temporal fondearon al día siguiente en Melilla, levando anclas en la madrugada y arribando a las nueve y media en el hermoso y cómodo puerto que proporcionan las islas,

saltando a tierra una hora después. El acto de toma de posesión, presidido por la bandera de España y al pie de cuya asta se colocó el general con todos los jefes y oficiales del Ejército y la Marina que le acompañaron, tuvo lugar en la isla del centro, donde también habían desembarcado una batería de montaña y dos compañías de preferencia del regimiento de África. Las pequeñas islas quedaron bautizadas con los nombres de Isabel II la del centro, Rey la del este y Congreso la del oeste.

J. A. G. V.

**25.069.— El mando de unidades navales**

Durante muchos años se ha discutido la adjudicación de mandos en la mar a oficiales que apenas han pisado cubierta. Incluso algún caso se comenta de quien no habiendo sido nunca comandante de la guardia en el puente de un buque en la mar ha sido galardonado con el mando de una unidad de nuestra Armada. Sin embargo, podríamos decir que llueve sobre mojado, pues el ilustre marino e historiador José de Vargas Ponce nos comenta en una de sus publicaciones cómo en la Edad Media se daba el mando de las expediciones y flotas navales de manera «promiscua», es decir, que igual daba que la expedición fuera marítima o terrestre, lo importante era que la persona fuera de la confianza del rey. Eso sí, Vargas Ponce nos aclara que hacerlo así no le parecía a él obrar de «buen acuerdo».

DAVA



## A NUESTROS COLABORADORES

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

La recepción de los trabajos remitidos por nuestros estimados colaboradores no supone, por parte de la REVISTA, compromiso para su publicación. Normalmente no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses de la fecha de su recibo, en cuyo momento 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. Serán entregados con tratamiento de texto *Word*, a ser posible vía correo *web* a la dirección *regemar@fn.mde.es* o por CD y correo ordinario a la REVISTA GENERAL DE MARINA. Cuartel General de la Armada, c/ Montalbán, 2. 28014 Madrid. El texto se presentará escrito en DIN A-4, con fuente tipográfica *Times New Roman*, de cuerpo **12 puntos a doble espacio**. Los artículos tendrán una extensión mínima de **tres** páginas y máxima de **doce**. La Redacción se reserva la introducción de las correcciones ortográficas o de estilo que considere necesarias.

El título irá en mayúsculas; bajo él, a la derecha, el nombre y apellidos del autor, y debajo su empleo, categoría o profesión y NIF. Las siglas y acrónimos deberán aclararse con su significado completo la primera vez que se utilicen, pudiendo prescindirse de la aclaración en lo sucesivo; se exceptúan las muy conocidas (ONU, OTAN, etcétera).

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

Las notas a pie de página se reservarán para datos o referencias directamente relacionadas con el texto, se redactarán del modo más escueto posible y se presentarán en hoja aparte con numeración correlativa.

Es aconsejable un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. También es conveniente citar, en folio aparte, 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 el artículo se ha entregado en papel, deberá figurar su firma.

# La Mar en la Filatelia



## EL MISISIPI Y SUS BARCOS

### El Misisipi

Al oír hablar del río Misisipi nos vienen a la mente montones de imágenes y recuerdos de viejos cuentos, películas, novelas, canciones... Y es que por unas razones u otras, el gran río norteamericano siempre ha tenido un gran protagonismo, en el que con frecuencia la realidad y la ficción se han mezclado, siendo difícil saber dónde empieza una y dónde termina la otra.

Los barcos de vapor y ruedas de paletas, las aventuras de Tom Sawyer, la Guerra de Secesión, los esclavos negros, la cabaña del tío Tom, los truhanes y jugadores de cartas, el jazz, el blues, los campos de algodón, Nueva Orleans... se mezclan y dan vida y protagonismo a aquel gran río. Y por supuesto, son pretextos más que justificados para ser motivos de bellos sellos de correos, matasellos, tarjetas postales, sobres especiales y otros documentos filatélicos.

### El gran río

Para saber de lo que estamos hablando, conviene empezar por una pequeña descrip-



Mapa del río Misisipi en un sello de los Estados Unidos.

ción del Misisipi, que ha sido motivo de varios sellos de los Estados Unidos. Con sus más o menos 3.734 km, es uno de los ríos más largos del mundo, y al tiempo una gran fuente de riquezas y una importante vía de comunicación fluvial. Nace al norte del lago Itasca (Minnesota), pasa por las cascadas de Saint Anthony, en su curso recibe las aguas de los ríos Illinois, Misuri y Ohio, y tras recorrer de norte a sur los Estados Unidos, discurriendo por muchos de sus territorios, Minnesota, Wisconsin, Iowa, Misuri, Illinois, Kentucky, Tennessee, Arkansas, Misisipi y Luisiana, desemboca en el golfo de México, cerca de Nueva Orleans, formando un delta de 28.600 kilómetros cuadrados, que también es uno de los mayores del mundo.

Sobre la etimología de su nombre hay varias teorías. Unos dicen que en la época precolombina los indios lo llamaban «Meschacébé», que quería decir «Padre de

las Aguas». Según otros, su nombre puede proceder de la unión de dos palabras: «Messe» (Grande) y «Sepe» (Agua). Y una tercera teoría dice que puede proceder de «Messipi» (Gran Río).

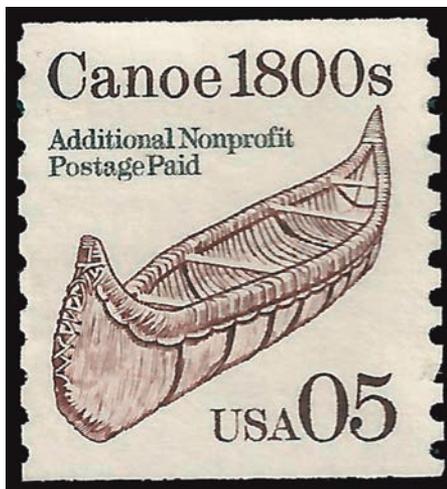
#### Vía de comunicación

Desde la época precolombina es una vía esencial para el transporte de gentes, mercancías y correo. Junto con su afluente Misuri, forma un amplio sistema fluvial navegable en una gran extensión, ya que hasta Minneapolis pueden navegar barcos de 2,7 m de calado, al tiempo que tiene una serie de canales que lo conectan con el lago Michigan, los Grandes Lagos y otras zonas. Hoy cuenta con 29 esclusas, y por su cauce discurre el 10 por 100 de las mercancías de los Estados Unidos.

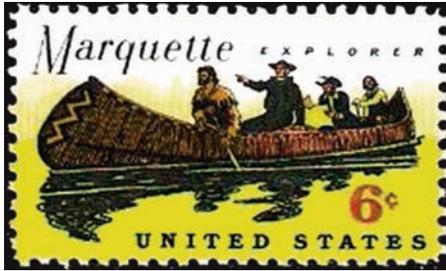
Indudablemente, las primeras embarcaciones que surcaron sus aguas fueron las canoas de los indios, que por ello se han ganado un puesto en la filatelia. El español Hernando de Soto —recordado en sellos españoles emitidos el 12 de octubre de 1960— fue el primer hombre que exploró el río en mayo de 1541, bautizándolo Río del Espíritu Santo.



Hernando de Soto, primer europeo que recorrió el Misisipi, en un sello de España.



Canoa utilizada por los primitivos indios en el Misisipi en un sello de los Estados Unidos.



Exploración de Jacques Marquette en un sello emitido por los Estados Unidos.

En 1683 fue recorrido por el francés La Salle, recordado en un sello de Francia, que fundó la colonia de Luisiana, así llamada en honor del francés Luis XIV. Otro gallo que recorrió la zona fue Jacques Marquette, motivo de un sello estadounidense. Durante la Guerra de la Independencia de los Estados Unidos, en 1781, Bernardo de Gálvez, gobernador de la Luisiana, tomó Pensacola a los británicos, hecho que fue recordado en sellos españoles emitidos el 29 de mayo de 1976.



Bernardo de Gálvez, conquistador de Pensacola, en un sello de España.

### Primeros barcos de vapor

Desde que a principios del siglo XIX la propulsión a vapor se empezó a abrir camino en la navegación, los barcos de vapor y ruedas de paletas, tanto laterales como traseras, se hicieron dueños del Misisipi, y hay sellos de sobra que nos los recuerdan.



Vapor *New Orleans* en un sello de los Estados Unidos.

De aquellos famosos y bellos barcos, uno de los primeros fue el *New Orleans*, de 43 m de eslora y nueve de manga, que en 1812 comenzó a navegar entre Nueva Orleans y Natchez a una velocidad de cinco nudos a favor de corriente y de tres en contra. Y en poco tiempo empezaron a aparecer barcos más grandes, como fue el *Washington* en 1816, primer vapor del río con dos cubiertas, dotado de una máquina de 100 caballos. Ambos barcos han aparecido en sellos de Estados Unidos.



Vapor *Washington* en un sello de los Estados Unidos.

En 1817 por el Misisipi ya navegaban 17 vapores, que en 1850 llegaron a 714. Eran barcos de fondo plano y sin quilla, dotados con máquinas que quemaban madera o carbón. En su mayoría tenían esloras comprendidas entre 60 y 100 m, 10 a 12 m de manga, calado máximo de 1,8, desplazamiento de hasta 2.700 t, de tres a cinco cubiertas y de 60 a 80 camarotes.

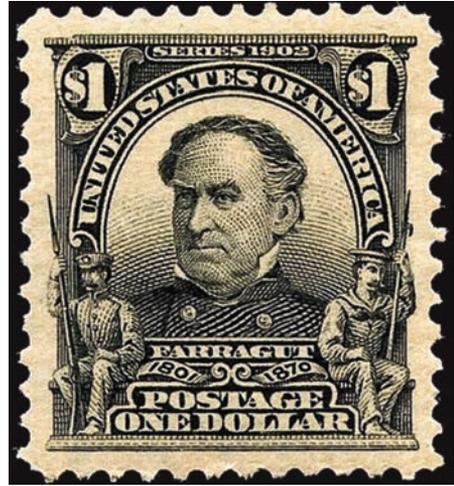
Con frecuencia solían llevar una sola rueda de paletas a popa para reducir las averías y daños por colisiones. Aunque muchos barcos

tenían dos ruedas de paletas laterales, una a cada banda, que les daban mayor velocidad al tiempo que mejoraban su maniobrabilidad, ya que las ruedas podían girar en sentidos opuestos y permitir al barco revirarse prácticamente en un punto.

Uno de aquellos barcos de dos ruedas fue el *Robert E. Lee* —aparecido en un sello de los Estados Unidos—, construido en New Albany el 1866, con camarotes, salones y comedores de gran lujo, motivo por el que fue conocido como *El Monarca del Misisipi*. Tenía capacidad para cargar más de 5.700 balas de algodón. Y resultó destruido por un incendio en 1892.

Otro importante barco fue el *Natchez* —motivo de un sello de Liberia—, construido en 1869, de 92 m eslora, 13 de manga, ruedas laterales de paletas, dos chimeneas, cuatro cubiertas y 10 nudos de velocidad. En el año 1870 alcanzó los 11,7 nudos de promedio en el recorrido de 1.672 km entre Nueva Orleans y San Luis, récord que se mantuvo imbatido durante 25 años.

A veces había regatas entre aquellos barcos, como fue la de julio de 1870 de Nueva Orleans a San Luis entre el *Robert E. Lee* y el *Natchez*, recordada en un sello de Bután. El *Robert E. Lee* navegó sin carga, solo hizo una parada, no redujo la marcha ni en medio de la niebla e invirtió en el recorrido tres días, ocho horas y catorce minutos. En cambio el *Natchez* navegó cargado, paró en

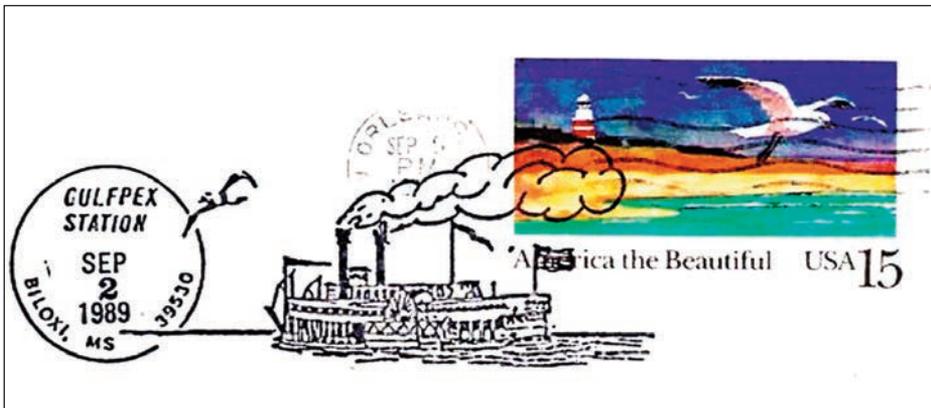


Almirante David Farragut en un sello de los Estados Unidos.

otros puertos, no navegó en niebla por la noche y llegó tres horas más tarde.

### La Guerra de Secesión

Sostenida de 1861 a 1865 entre los estados del norte de los Estados Unidos contra los del sur, dejó sus huellas a lo largo del río. En su desarrollo destacaron personajes como



Matasellos con un vapor de ruedas de paletas.

el almirante David Farragut —motivo de sellos de los Estados Unidos—, que 1862 mandó una pequeña escuadra con su insignia en el *Hartford* —recordado en un sello de Grenada— para tomar Nueva Orleans. Farragut bajó con su escuadra por el río, el 24 de abril rompió el bloqueo de las fuerzas sudistas, pasó ante varios fuertes y llegó a Nueva Orleans, que fue tomada el día 28.

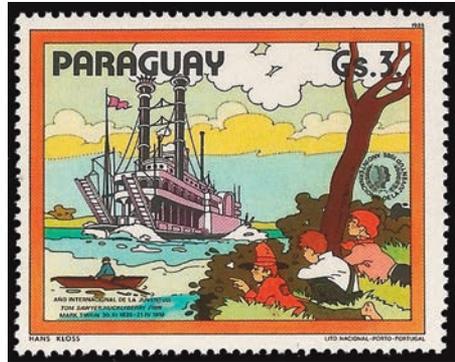
Uno de los barcos que intervino en la toma de Nueva Orleans fue el *Mississippi*, construido en Filadelfia en 1841, y motivo de un sello de las islas Marshall. Medía 70 m de eslora, 12 de manga, desplazaba 3.272 t, daba ocho nudos y armaba diez cañones. Durante el combate disparó dos andanadas contra el *Manassas*, que quedó hecho una ruina. Pero debido a su gran calado, al año siguiente varó en Port Hudson, donde fue cañoneado por los confederados hasta que se incendió y voló por los aires.

### Tras la guerra

Pasada la Guerra de Secesión, el Misisipi continuó siendo una importante vía de comunicación navegada por gran cantidad de barcos, entre los que estuvo el vapor de ruedas laterales *JM White*, construido en 1878, y motivo de un sello de la República Popular del Congo. Fue uno de los barcos mayores y más suntuosos del Misisipi, construido con gran lujo, lo que le valió el sobrenombre de *Vapor Gótico*. Medía 98 m de eslora, 28 de manga y 1,9 de calado, tenía una máquina de 2.800 caballos, contaba con camarotes para 250 pasajeros de



Vapor *JM White* en un sello de la República Popular del Congo.



Tom Sawyer y Huckleberry Finn en un sello de Paraguay.

primera clase, y podía cargar 10.000 balas de algodón. Fue destruido por un incendio en 1886.

### En la literatura

¿Hay alguien al que no le suene *Tom Sawyer* o *La cabaña del tío Tom*? Yo creo que al que más y al que menos estas dos obras y muchas más les traerán recuerdos del Misisipi y de su entorno.

Samuel Langhorne Clemens, alias Mark Twain, motivo de sellos de varios países y ya comentado en esta sección (1), en su obra *La vida en el Misisipi*, relató la vida y el ambiente del río y sus orillas, y dio origen a personajes como Tom Sawyer y Huckleberry Finn —protagonistas de sellos de varios países, entre ellos Paraguay—, que alcanzaron fama mundial entre niños y mayores.

La escritora Harriet Beecher Stowe, aparecida en un sello de los Estados Unidos, fue contraria al sistema de esclavitud del sur norteamericano, donde había millones de esclavos negros trabajando en campos de algo-

(1) GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Marcelino: «Mark Twain y Tom Sawyer». REVISTA GENERAL DE MARINA. *La mar en la filatelia*. Enero-febrero, 2015, pp. 135-139.



La escritora Harriet Beecher Stowe, autora de *La cabaña del tío Tom*, en un sello de los Estados Unidos.

dón, tabaco y azúcar a lo largo del Misisipi. Escribió la novela *La cabaña del tío Tom*, que fue publicada en 1852 y desató una gran polémica, ya que describía la durísima y miserable vida de los esclavos negros procedentes de África.

### En la música y en el cine

También la música y el cine están presentes en la filatelia y en la esencia del Misisipi. Al hablar de la primera hay que citar el jazz, el blues y otros géneros y estilos creados sobre todo por los negros, que desde ciudades como Nueva Orleans se han extendido por todo el mundo. La canción *Big River* de Johnny Cash se refiere al Misisipi. Ferde Grofé compuso una *Mississippi Suite*. Y el río fue inmortalizado con *Old Man River*, del musical *Show Boat* (1927).

En cuanto al cine, hay que recordar que en el año 1936 se rodó una película en la que

Paul Robeson —recordado en sellos de los Estados Unidos y Mali— cantó la que para muchos es la mejor versión conocida de *Old Man River*. Y al lado de esta película, hay muchas otras que han llevado el río a la gran pantalla, como fue el caso de *Río Rojo* (1948), dirigida por Howard Hawks, protagonizada por John Wayne y considerada como uno de los mejores *westerns* de Hollywood.

### Desastres

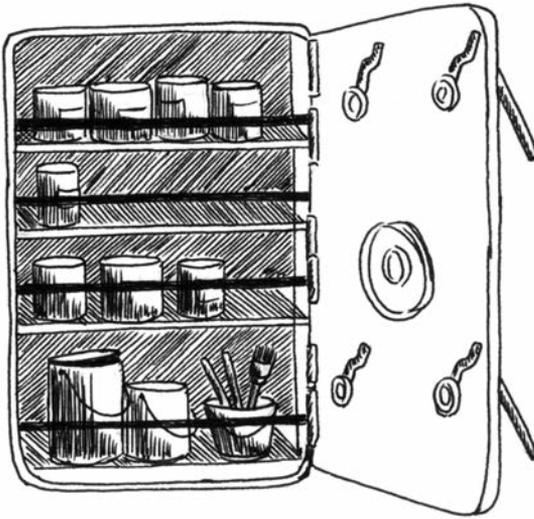
La cuenca del Misisipi siempre ha sido testigo y escenario de fuertes huracanes, frecuentes en la parte sur de los Estados Unidos, entre los que se pueden destacar dos: *Betsy* (1965) y *Katrina* (2005) —motivo de un sello de Mozambique—, que entraron por el delta del Misisipi y continuaron río arriba hasta Baton Rouge, causando grandes daños valorados en muchos millones de dólares y matando a unas 2.000 personas.

### El Misisipi hoy

El río continúa siendo una importante vía navegable por la que pasan gran cantidad de barcos con cargas de todos los tipos, que son transportadas desde y hasta el corazón de América del Norte, incluyendo grandes petroleros capaces de navegar varios cientos de millas río arriba. Es una amplia zona de navegación fluvial con un gran impacto en la economía, la cultura, el folclore y el carácter de las gentes de su cuenca y que, como vemos, con frecuencia se asoma a los sellos de correos.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ





# *Pañol de Pinturas*

## CARLOS MOLINERO GAMIO

En esta crónica del *Pañol* aparece un artista que podemos decir que ocupa el tercer lugar en una «saga» de pintores que comienza con su abuelo, continuando con su padre Miguel (vicealmirante) y de la que hablamos en la REVISTA de marzo de 1999. Nos referimos a Carlos Molinero Gamio, general de brigada del Cuerpo de Intendencia de la Armada.

Su dedicación a esta afición ha sido, como en la mayoría de las personas de la Armada, alternativa en función de las exigencias profesionales que nos dejan más o menos tiempo libre para cambiar de actividad y alejar de nosotros momentáneamente las preocupaciones y responsabilidades de los destinos.

Carlos es autodidacta y su tiempo de descanso lo ha combinado con otras aficiones, entre las cuales conozco su buen nivel como golfista, dicho sea con el debido respeto. No tiene en su labor artística temas preferidos y acepta cualquier reto que se pueda representar, por lo que su obra está compues-





ta por figuras, paisajes y marinas principalmente.

Entre sus pintores favoritos que reseña en la contestación al «tercer grado» al que sometió a los artistas que aparecen en el *Pañol*, figuran clásicos como Velázquez y Goya, y admira a Sorolla, el maestro de la luz, que capta, tal vez, como ningún otro. Hace un punto y aparte para recordar a nuestro compa-

ñero Juan Garcés Espinosa (REVISTA de enero-febrero 2000), recientemente fallecido, por el que expresa su admiración, reconociendo en él un estilo completamente distinto a los mencionados anteriormente.

Nos dice que en el año 1992 expuso su obra, acompañando a su padre, en una muestra en el Casino Bahía de Cádiz. Igualmente, participó en una exposición colectiva celebra-





da en la notable sala de exposiciones del BBVA en el Paseo de la Castellana de Madrid en 1994, organizada por la Real Liga Naval Española, la Asociación Española de Marinistas, con el apoyo de la Oficina de Relaciones Públicas de la Armada (ORP), hoy Oficina de Comunicación Social (OCS). Sus cuadros están en posesión de amigos, familiares y también de algunos particulares que en algún momento consideraron que valía la pena invertir en estas pinturas de Carlos Molinero.

De las fotografías que nos ha enviado, hemos seleccionado las que a nuestro juicio dicen del carácter y oficio de su trabajo.

La primera que analizamos es un óleo que representa al buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* capeando un temporal, con la mar con ese tono dramáticamente oscuro y el gris celeste clásico que no puede faltar a la cita en situaciones de evidente peligro. Las tonalidades empleadas recuerdan a las marinas típicas de Garcés, tan admirado por nues-

tro artista. Volviendo mar adentro, ha realizado un cuadro sobre el tradicional campo de golf (una de sus grandes aficiones), en el que pinta con oficio la superficie de los *greens* y acierta con la suavidad cromática empleada en describir los montes aledaños, lo que da al conjunto una profundidad que demuestra el oficio. Finalmente, la tercera obra es una recreación de la Sevilla antigua, con la Torre del Oro en primer plano y una ciudad al fondo, realizada con una evidente técnica impresionista.

Mi enhorabuena al amigo Carlos Molinero y ánimo para que siga desarrollando esta magnífica afición que es la pintura.

Rafael ESTRADA



Cartel conmemorativo del Centenario de la Aviación Naval española. (Autor: Ildefonso Palomares).



## Bell 209 (AH-1G) "Huey Cobra"

7ª Escuadrilla: Inicialmente de Radio: CHARLIE

Misiones: Ataques antibuque y apoyo cercano.

Despliegue: Fue desactivada el 19 de octubre de 1984

aunque los AH-1 volaron hasta el 9 de Marzo de 1987

Material: Contó con 8 helicópteros AH-1G "Huey Cobra."

ARMADA ESPAÑOLA  
FLOTILLA DE AERONAVES  
7ª ESCUADRILLA

# NOTICIARIO



## MARINAS DE GUERRA

### ARMADA ESPAÑOLA

#### Operaciones

**Operación ATALANTA (23 de enero de 2009-TBC).**— Participa en esta operación la TF 465 de la EUNAVFOR SOM. La agrupación, al mando del contralmirante italiano Fabio Gregori, está compuesta actualmente por el ITS *Virginio Fasan*, el ESPS *Rayo* (27 de julio-20 de noviembre) y el LPD *Rotterdam*.

Como medios aéreos basados en Yibuti (YIB), cuenta con un ESP *P-3M* del Ejército del Aire y un *P-3C* alemán.

El BAM *Rayo* se encuentra realizando patrulla en la zona asignada, antes de su programada entrada en puerto.

**Operación SOPHIA (Fase IIA) (7 de septiembre de 2015-TBD).**— Participa en esta operación la TF 464 de la EUNAVFOR MED, bajo el mando del contralmirante Javier Moreno Susanna a bordo del BAC *Cantabria*.

La agrupación está compuesta actualmente por las siguientes unidades: ESPS *Cantabria*, el FGS *Mecklenburg-Vorpomern*, el FRA CDT *Ducuing* y el ITS *Zefiro*.



El BAM *Rayo* partiendo hacia la Operación ATALANTA. (Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

Como medios aéreos basados en Sigonella (ITA) cuenta con el apoyo de un LUX SW3C, un LUX SW4 y un ESP D-4 del Ejército del Aire.

El BAC *Cantabria* se encuentra en la mar en la zona de patrulla asignada.

El SSK *Tramontana* tiene previsto realizar apoyo asociado a la operación durante el período del 29 de septiembre al 16 de octubre.

**Operación CENTINELA GALLEGO (15 de julio-15 de septiembre).**—Operación para llevar a cabo actividades relacionadas con la prevención de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Galicia dentro del marco de colaboración entre el Ministerio de Defensa y la Xunta de Galicia que se viene desarrollando desde el año 2007.

Por parte de la Armada, se tenía prevista la participación de un máximo de 10 patrullas del Tercio Norte (TERNOR), que se fueron activando dependiendo del nivel de riesgo:

- Nivel medio: cinco patrullas motorizadas.
- Nivel alto: siete patrullas motorizadas.
- Nivel muy alto: diez patrullas motorizadas.

**Despliegue africano, 2.º semestre 2017 (16 de agosto-16 de diciembre).**—La PSO *Infanta Cristina* continúa con el despliegue africano en aguas de la costa occidental de África y golfo de Guinea (GOG) para mejorar el conocimiento del entorno marítimo en el GOG y sus líneas de comunicación con el territorio nacional, manteniendo la capacidad de reacción ante incidentes que afecten a españoles o a intereses nacionales en la área de operaciones marítimas.

Se encuentra de patrulla y tránsito hacia Dakar, donde realizará las actividades de SEGCCOOP previstas. A partir del 18 de septiembre comenzará la Fase Bravo del despliegue en el golfo de Guinea (GDG).

**Seguridad Cooperativa con Túnez (8-20, alt. 21 de septiembre).**—El AGDS *Neptuno* realizó actividades de Seguridad Cooperativa en la mar y en puerto dentro del ámbito de buceo, asesorando y adiestrando militarmente al personal y unidades de la Marina tunecina. Salió a la mar el día 8 de septiembre entrando en el puerto de Bizerta (TUN) el 10. Tenía previsto finalizar actividades el 18 de septiembre, regresando a base (Cartagena) el día 20 (alt. 21) de septiembre.



El patrullero de altura *Infanta Cristina* se despidió para incorporarse a su despliegue en la costa occidental africana. (Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

**Seguridad Cooperativa con Mauritania (15-27 de septiembre).**—El AKL *El Camino Español* participó en el plan de Seguridad Cooperativa establecido con Mauritania para el 2.º semestre, realizando transporte marítimo para la proyección de una unidad S/GT de Infantería Ligera del Ejército de Tierra al puerto de Nuadibú (MAU).

### Agrupaciones permanentes/NRF

**SNMG-2 (17 septiembre-26 octubre).**—La fragata *Blas de Lezo* salió de Ferrol el 17 de septiembre, entrando en Lisboa (POR) del 18 al 19 del mismo mes para asistir a la ceremonia de cambio de Mando de la EUROMARFOR. Se incorporó a la SNMG-2 el día 22, realizando INCHOP en la mar.

### Ejercicios

Desde el 1 de agosto de 2017 se han efectuado los siguientes ejercicios:

**DYNAMIC MONARCH 2017 (DYMHI7) (7-21 de septiembre).**—Ejercicio tipo LIVEX OTAN de salvamento y rescate de submarinos que se realizó en aguas de Turquía próximas Aksaz. Tuvo como objetivo elevar el grado de adiestramiento e interoperabilidad de las unidades participantes en actividades con fuerzas internacionales OTAN.

El submarino *Tramontana* intervino en el ejercicio durante todo el período. Participaron como buque de mando el TCG *Gemlika*, así como dos submarinos turcos, uno italiano, varios vehículos y campanas de rescate submarino, equipos de buceo de varios países, equipos médicos y medios necesarios para el rescate de un submarino hundido.

El *Tramontana* hizo escala en el puerto de Aksaz (TUR) desde el 7 al 11 de septiembre.

**ADELFI BEX-17 (11-19 de septiembre).**—Ejercicio de adiestramiento anfíbio básico desarrollado en la bahía de Cádiz y en instalaciones de la Base Naval de Rota en el que se realizaron ejercicios en puerto y en la mar para mantener e incrementar el nivel de adiestramiento básico anfíbio y aéreo de los

buques y unidades del Grupo de Acción Naval 2 y del Tercio de Armada.

Tenían prevista su participación el *Juan Carlos I*, el *Castilla*, el Grupo Naval de Playa, GRUMA (BRIMAR) y unidades de la FLOAN.

El *Juan Carlos I* participó en el Centenario de la Aviación Naval durante el período asignado al ejercicio. Salió a la mar el 13 de septiembre para ensayos y actos del Centenario, volviendo el día 15; el 16 realizó exhibición aérea, regresando al finalizar.

**LISA AZUL (11-22 de septiembre).**—Ejercicio LIVEX comprendido dentro del programa de adiestramiento bilateral ESP-EE. UU., diseñado para incrementar la interoperabilidad entre las unidades participantes ESP-EE. UU. e italianas.

Tenían prevista su participación el TEAR-FUPRO, FLOAN, CTF68 (FASTEUR) (USA), SPMAGTF-CR (USA) y el Regimiento San Marco (IT).

### Adiestramientos

Desde el 1 de agosto de 2017 se han efectuado los siguientes adiestramientos:

**Juan Carlos I.**—PABI-MABI.

**COMANDRAG, Segura, Sella, Tambre, Turia (13-20 de septiembre).**—Adiestramiento conjunto en aguas próximas a Cartagena.

**Turia.**—Adiestramiento individual con apoyo GAVA EVACART en aguas próximas a Cartagena.

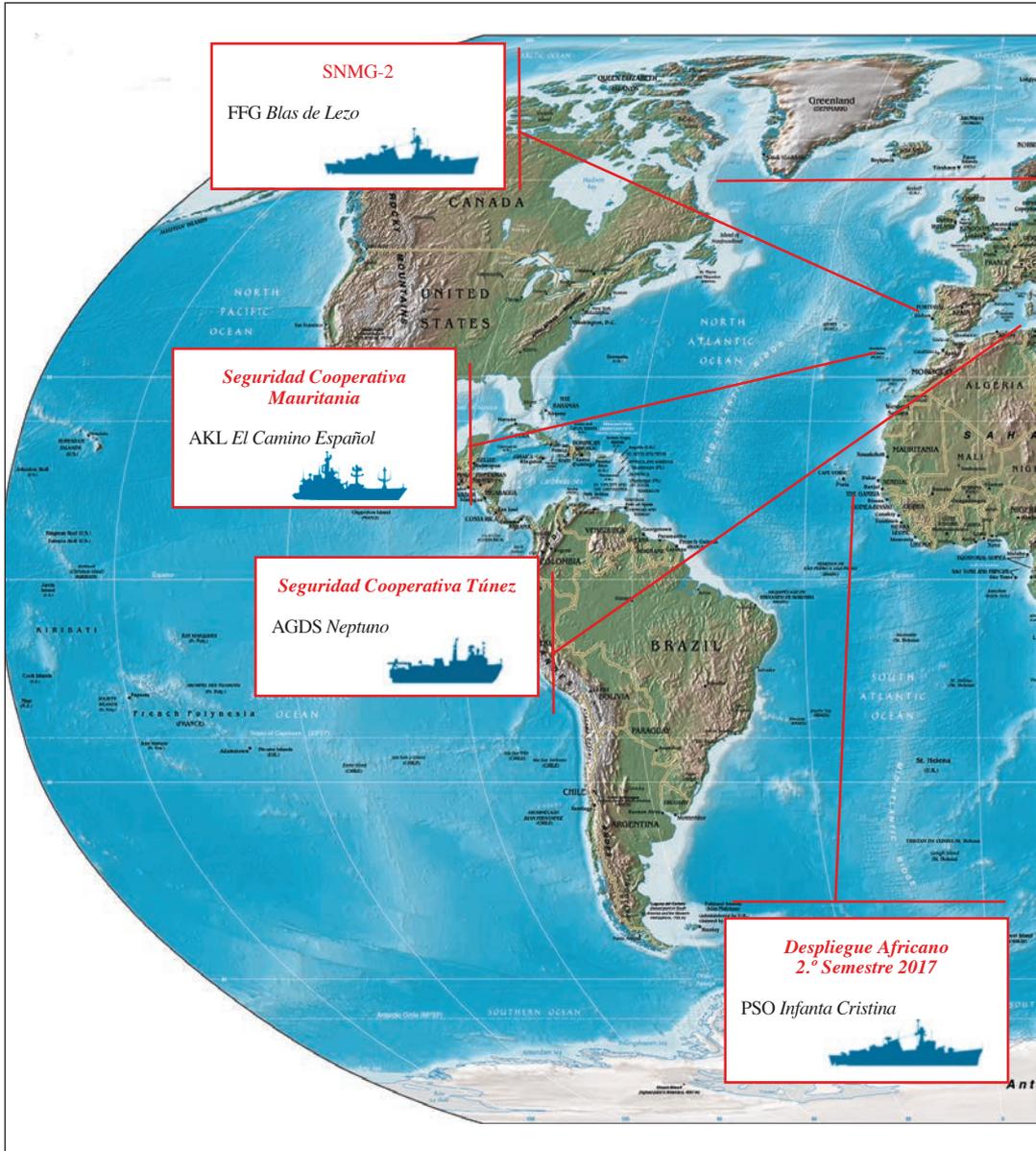
**UBMCM (11-15 de septiembre).**—Efectuó adiestramiento propio EOD en Chinchilla (Albacete).

### Comisiones, colaboraciones y pruebas

Desde el 1 de agosto de 2017 se han efectuado las siguientes:

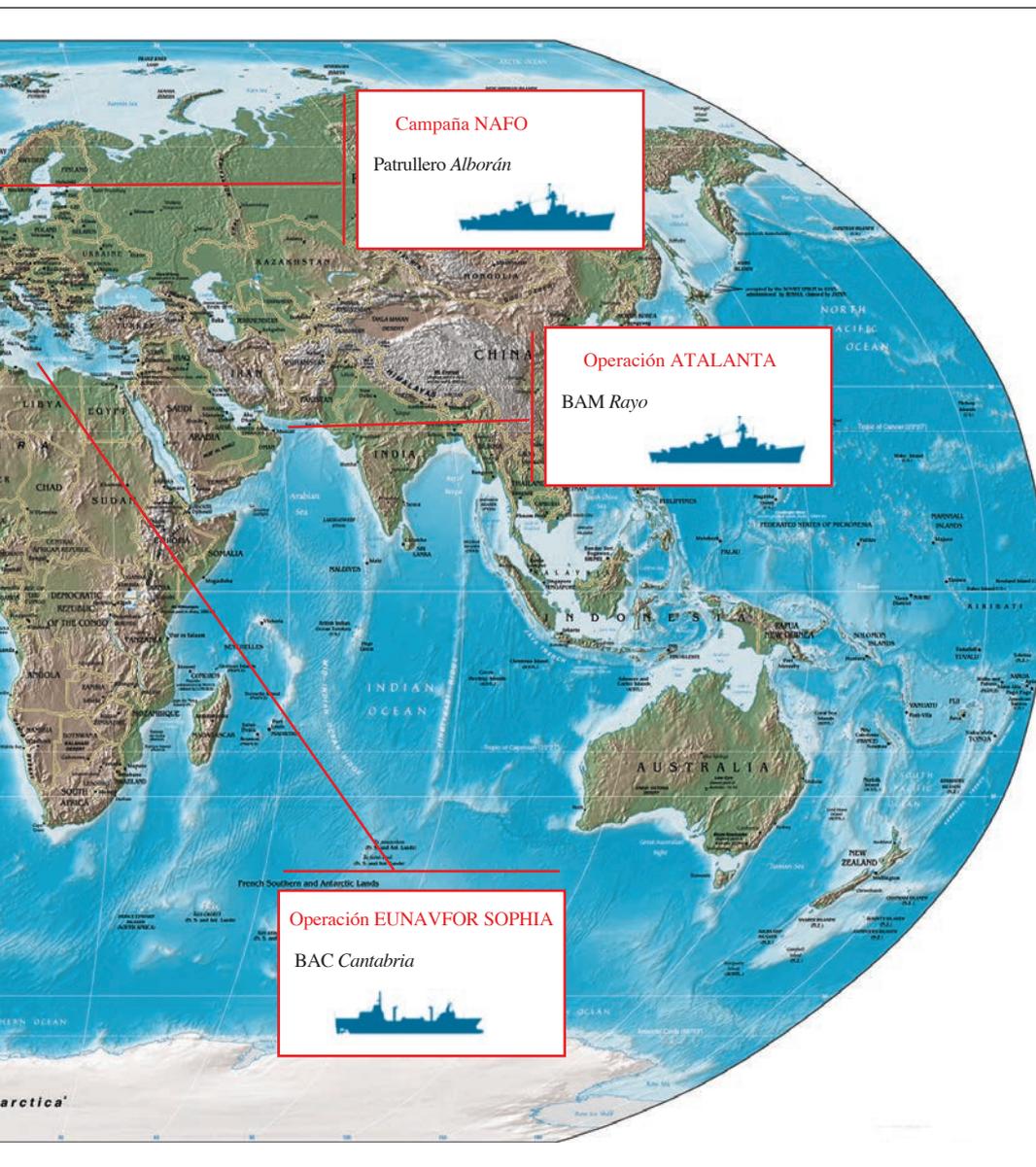
**Cristóbal Colón.**—Finalizada su colaboración con la Royal Australian Navy (RAN), entró en Ferrol el pasado 10 de agosto.

# OPERACIONES EN CURSO



Situación a 18 de septiembre de 2017.

# DE LA ARMADA





El buque hidrografico *Tofiño* realizando campaña de investigación en el golfo de Cádiz.  
(Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

**Tofiño.**—Realizó campaña hidrográfica en el golfo de Cádiz.

**Meteoro.**—Efectuó monitorización de la regata internacional «Arrecife-Agadir» desde su salida el 29 de agosto hasta su entrada en aguas territoriales marroquíes.

**Dos LCM del Grupo Naval de Playa.**— Colaboración con el convento de Santo Domingo para efectuar el traslado de la Virgen del Rosario desde el puerto de Cádiz hasta la Estación Naval de Puntales con motivo del 150.º aniversario de su proclamación como patrona de Cádiz.

**Méndez Núñez (4 de septiembre).**—Salió a la mar para la celebración del día de la familia, regresando en la misma jornada.

**Medas (4 al 10 de septiembre).**— Colaboración con el remolcador *La Graña* en un ejercicio aprovisionamiento ligero.

**Las Palmas (4 al 10 de septiembre).**— Salida a la mar para efectuar colaboración con el *Alerta* durante su adiestramiento.

**El Camino Español (6 septiembre-6 octubre).**—Transporte logístico del Ejército de Tierra a Canarias. Durante el período del 15 al 28 de septiembre participó en el plan de Seguridad Cooperativa establecido con Mauritania para el 2.º semestre, a cuya finalización continuará realizando transporte logístico del Ejército de Tierra.

**Mar Caribe (6 al 22 de septiembre).**— Apoyo logístico a la isla de Alborán y peñones y plazas del norte de África. Apoyó en el traslado de los miembros de la asociación «Centro de Hijos de Chafarinas» a la isla Isabel II (Chafarinas).

**Antares (11 septiembre-10 octubre).**— Campaña Hidrográfica en aguas del Estrecho, realizando una actualización de la cartografía

náutica de la zona costera de las provincias de Cádiz y Málaga.

**Escandallo (11 septiembre-13 octubre).**— Campaña Hidrográfica en aguas de Levante, donde llegó a bordo del *Contramaestre Casado* el día 13 de septiembre al puerto de Sagunto. Actualizará la cartografía náutica de Valencia.

**Las Palmas (12-19 de septiembre).**— Colaboraciones de COCEVACO los días 12 y 13 en la CALOP de la *Infanta Elena* participando en ejercicios SAR-REX, MIEX-1 y MIEX-2, ARMEX-14 y ARMEX-24, MIO sin oposición y escolta MFP. También colaboró con COMNAVES el día 15 (16 alt.) apoyando durante un lanzamiento de paracaidistas. Colaboró con fuerzas de MCM, el día 12 en operaciones de minado y el 19 en recogida de minas fondeadas, en aguas del golfo de Mazarrón.

**Contramaestre Casado (11-22 de septiembre).**— Transporte de material en la zona del Mediterráneo y embarque de la lancha hidrográfica *Escandallo* para su traslado a Sagunto (Valencia) o puerto cercano.

**Vigía (11-22 de septiembre).**— Colaboración durante el ejercicio DARDO-17.

**Tagomago (12-13 de septiembre).**— Relevo del destacamento naval de la isla de Alborán partiendo y retornando al puerto de Málaga.

**Cristóbal Colón-Blas de Lezo (12 de septiembre).**— Realizaron pruebas para el programa de modernización EW en coordinación con personal de la JAL embarcado para tal efecto.

**Toralla (14-alt. 15 de septiembre).**— Simulación de ataque FAC a los cazaminas efectuando adiestramiento MCM en golfo de Mazarrón.



Fragata *Cristóbal Colón*.

(Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

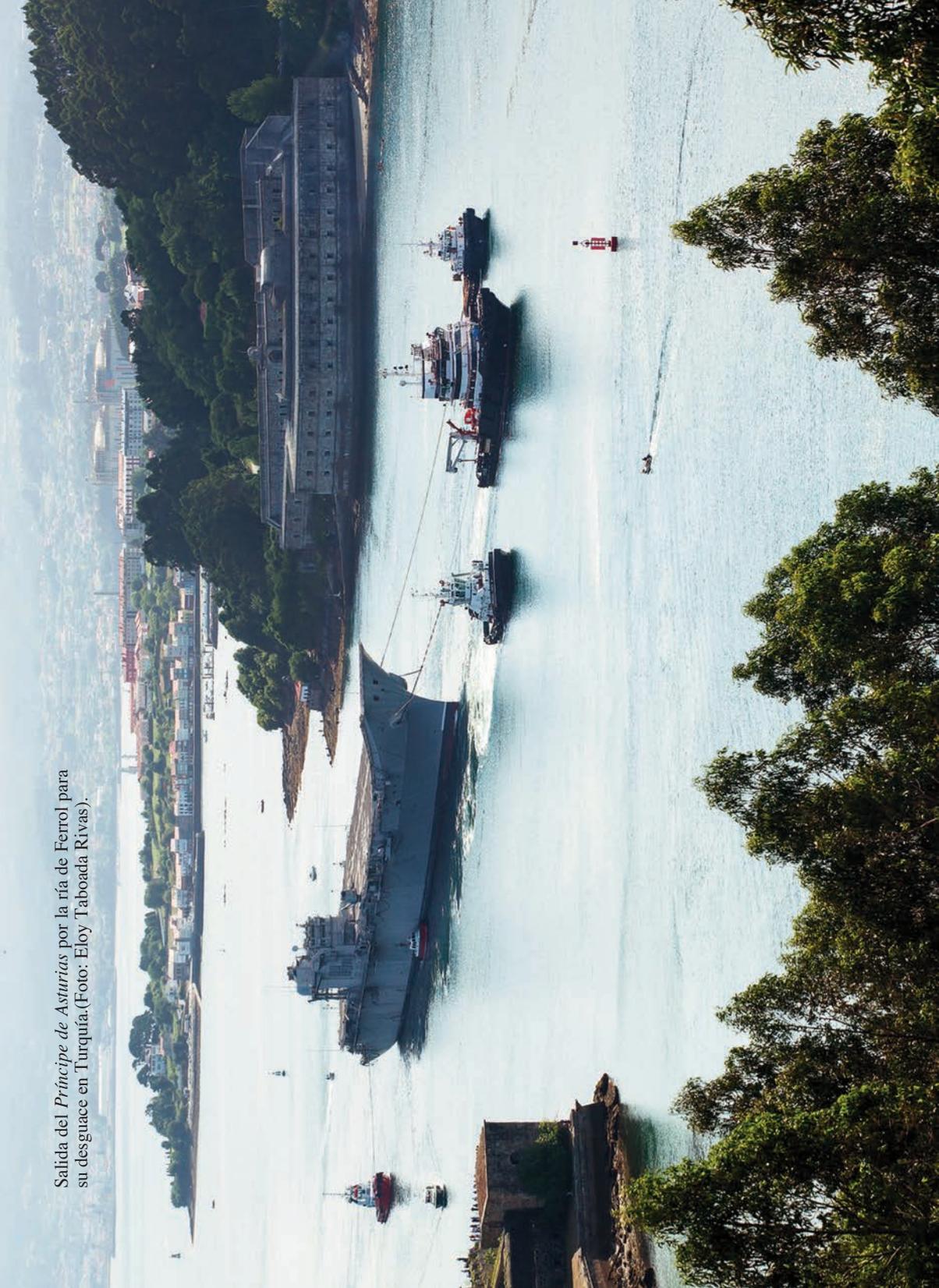
### Vigilancia marítima y presencia naval

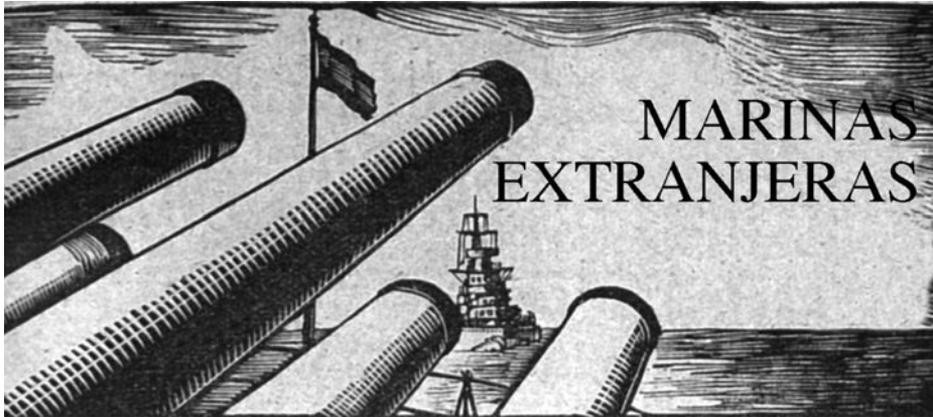
**Alborán (23 agosto-22 octubre).**— Campaña NAFO en aguas internacionales del Atlántico Noroccidental, mediante el control, inspección y vigilancia pesquera en la mar, como buque de inspección asignado por la Unión Europea.

**Arnomeni (4-15 de septiembre).**— Participó como buque de inspección para el control de las pesquerías pelágicas en aguas del Atlántico Nororiental para verificar el cumplimiento de la legislación pesquera. Salió del puerto de Ferrol el día 4 de septiembre, regresando al mismo el 15 al finalizar la campaña.

F. O. M.

Salida del *Príncipe de Asturias* por la ría de Ferrol para su desguace en Turquía.(Foto: Eloy Taboada Rivas).





## Argentina

**84.º aniversario de la Fuerza de Submarinos.**—El 1 de septiembre y en la Plaza de Armas Submarino Santa Fe de la Base Naval Mar del Plata, se realizó un acto militar para conmemorar el 84.º aniversario de la creación de la Fuerza de Submarinos y la llegada de los primeros sumergibles, así como el centenario de la especialidad de Submarinos de oficiales argentinos en la Escuela de Submarinos de Estados Unidos. La ceremonia estuvo presidida por el comandante del Adiestramiento y Alistamiento de la Armada, contralmirante Luis Enrique López Mazzeo, acompañado del comandante del Área Atlántica, contralmirante Gabriel Martín González, y el comandante de la Fuerza de Submarinos, Claudio Javier Villamide, que en su discurso recaló que estas unidades y los buzos tácticos han estado y estarán en el frente cuando la nación lo requiera, tal cual testimonian las condecoraciones de las operaciones de combate y honor al valor en combate que ostentan sus banderas por su participación en la Guerra de las Malvinas. Finalizado el discurso se efectuó la disposición por la que se designó al suboficial mayor Domingo Benedicto Strileski como suboficial decano del Comando de Submarinos, haciéndole entrega de una medalla distintiva. De igual modo se rememoraron los 100 años de

graduación de los cuatro primeros oficiales submarinistas en la Escuela de Submarinos de New London, Connecticut, y que cumplieron dos períodos de instrucción: el primero del 1 de julio al 22 de diciembre de 1917, el siguiente del 23 de diciembre al 5 de marzo de 1918. Estos oficiales desempeñaron destinos relacionados con la construcción y recepción de submarinos.

**Nuevos patrulleros para la Prefectura Naval.**—En la Zona Delta de la Prefectura Naval, con la presencia de la ministra de Seguridad argentina, Patricia Bullrich, se recibieron siete lanchas rápidas construidas en astilleros nacionales y que serán utilizadas para patrullar los ríos navegables fronterizos con Uruguay, Paraguay y Brasil. Esta entrega, según la ministra, se enmarca en un plan concreto de lucha contra los delitos complejos y cuyo objetivo es lograr que las acciones de las bandas de narcotraficantes se vean neutralizadas por las fuerzas federales. La remesa de lanchas incluye embarcaciones de la clase *Toro*, destinadas a patrullar, controlar y vigilar la jurisdicción fluvial argentina, especialmente en la región norte del país, sector caliente por el tráfico de drogas y contrabando. Construidas en astilleros argentinos, están diseñadas para acceder a zonas de poca sonda y dotadas con equipos de navegación y comunicaciones modernos. Esta clase

de patrulleros ya se encuentra en servicio en la Armada, en buen número, prestando un rendimiento excelente en cuanto al binomio eficacia-coste. De las nuevas lanchas, cuatro irán a las provincias de Corrientes, Chaco y Misiones, mientras que las otras dos se dedicarán al adiestramiento propio antes de su entrada en servicio operativo. También se han entregado unidades blindadas y artilladas para la vigilancia de fronteras, que serán asignadas a la provincia de Corrientes. Este tipo de embarcación constituye una novedad para la Fuerza y tiene como finalidad patrullas y control de zonas fluviales del norte de Argentina; para ello está artillada con una ametralladora MAG en la proa y cuenta con blindajes de la categoría RB3, cámaras de visión nocturna y sistema de grabación de las operaciones.

### Brasil

***El HMS Ocean, una oportunidad para Brasil.***—El buque de asalto anfibio y porta-helicópteros LPH HMS *Ocean* (L-12), de

23.000 t, construido por los astilleros británicos de VSEL en 1998, actual buque insignia de la Royal Navy al haber dado de baja sus tres portaviones clase *Illustrious*, tiene prevista su baja del servicio activo en 2018, con la entrada de los nuevos clase *Queen Elizabeth*. Con capacidad para transportar hasta 800 infantes de Marina con sus equipos, vehículos y helicópteros, este buque no ha pasado desapercibido a las autoridades brasileñas, que ven en él un posible reemplazo del recientemente desactivado portaviones *Sao Paulo*. Para ello la Marina de Brasil ha designado una comisión destinada a evaluar el buque tras una visita realizada por varios oficiales el pasado mes de junio. Este movimiento habría ocurrido después de la oferta realizada por la Royal Navy a la Marina sudamericana durante la exposición LAAD 2017 en abril de este año. En los medios financieros del Ministerio de Defensa brasileño se habla de una cifra de adquisición de 80 millones de dólares. Paralelamente una nota del Centro de Comunicación Social de la Marina (CCSM) decía textualmente: «En atención a su solicitud, participo que tras la



HMS *Ocean*. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

realización de la visita inicial al HMS *Ocean* en el mes de junio, se está planeando una inspección técnica a realizar en el mes de agosto por un equipo multidisciplinar compuesto por 12 oficiales». El ministro de Defensa es consciente de que el Reino Unido ha ofrecido oficialmente el HMS *Ocean* para su transferencia a Brasil. Los datos relativos a una posible futura adquisición serán llevados al Consejo de Ministros después de conocidos los resultados de la inspección.

**Dificultades para completar el programa del SSN.**—El Programa de Desarrollo del Submarino de Propulsión Nuclear (PRO-SUB), el proyecto estratégico más importante de la Marina brasileña, corre el riesgo de no poder botar en el tercer trimestre de 2018 su primer submarino nuclear de ataque (SSN) denominado *SBR-1*, a causa de la reducción presupuestaria adoptada por el Gobierno de la nación. Para tratar de realizar el proyecto, la Marina ya redujo su nivel de ambición, bajando el ritmo de trabajos en el astillero constructor y en el complejo de desarrollo del reactor nuclear. El PROSUB fue presupuestado en 10.000 millones de dólares, de los que ya se ha consumido el 50 por 100 de los recursos. Este importe incluye los pagos de la financiación internacional y las obras efectuadas. El proyecto se realiza en colaboración con los astilleros franceses de Naval Group (antigua DCNS), firma que posee la tecnología de la propulsión naval para submarinos y prevé la construcción en Brasil de un SSN y cuatro submarinos convencionales. Para 2017, el presupuesto asignado era de 700 millones de dólares, pero ha sufrido un recorte del 3 por 100, lo que pone en peligro la botadura de la primera unidad convencional y el paulatino relevo de los cuatro submarinos de origen alemán tipo *U-209 1400* y que datan de 1989, dado que la Marina brasileña desistió a comienzos de este año de realizar una gran carena en Kiel del primero de la serie, el *Tupi* (S-31), así como de los tres restantes, *Timbirá* (S-32), *Tapajó* (S-33) y *Tikuna* (S-34), con objeto de no retraer recursos del programa PROSUB.

## India

**Comienza sus pruebas de mar el segundo SSK Scorpene.**—El segundo submarino de la clase *Scorpene*, construido en los astilleros Mazagon Dock de Bombay para la Marina india, inició sus pruebas de puerto y mar en el mes de junio, antes de su entrada en servicio prevista para finales de 2017. El sumergible, bautizado con el nombre de *Khanderi*, isla fortificada ubicada 20 km al sur de Bombay, es el segundo de una serie de seis unidades clase *Kalvari* y forma parte del Proyecto 75 de submarinos construidos en colaboración con los astilleros franceses de Naval Group y los españoles de Navantia. Fue botado el 12 de enero de este año en presencia del ministro de Defensa y del almirante Sunil Lanba, comandante de la Marina india. El programa para las seis unidades clase *Scorpene* se firmó en 2005 a un precio unitario de 500 millones de dólares, iniciándose la construcción en 2009, sufriendo diversos retrasos que llegaron a sumar cuatro años. Los dos últimos submarinos de la serie llevarán un sistema de propulsión independiente del aire (AIP) de células de combustible, desarrollado localmente por la agencia Defense Research and Development Organization (DRDO), que ha creado el sonar para submarinos USHUS II.

**Programa para la adquisición de seis submarinos AIP.**—La Marina india ha promulgado oficialmente un *Request for Information (RFI)* para la construcción de seis submarinos dotados con propulsión independiente del aire o AIP, dentro del Proyecto 75I, por un importe de 12.000 millones de dólares. Este *RFI* ha sido enviado a seis astilleros: Rubin Design Bureau de Rusia, Naval Group francés (ex DCNS), Navantia de España, Saab de Suecia, Mitsubishi Heavy Industries de Japón y Thyssen Group de Alemania. Uno de ellos proporcionará el socio tecnológico para que los seis submarinos sean construidos en uno de los cinco astilleros indios seleccionados. El siguiente paso será proporcionar una «lista corta» de tan solo tres astilleros extranjeros, para finalmente seleccionar al constructor. Los proyectos de submarinos presentados a la Marina india podrán ser el

U-214 alemán, el *Amur 1650* ruso, el *S-80+* español, el *Scorpeno AIP* y el *A 26* sueco. Japón ha ofrecido el *Soryu*, de 4.000 t, dotado de baterías de ion litio, que presentará previamente al programa australiano finalmente adjudicado al *Barracuda Shortfin* francés. No obstante las autoridades navales indias prevén un AIP de células de combustible, dado lo probado de esta tecnología.

**Programas para adquirir 234 helicópteros navales.**—El Ministerio de Defensa indio ha anunciado la puesta en marcha de dos programas de adquisición de helicópteros navales por un importe de 5.000 millones de dólares. El Ministerio ha enviado un *Request for Information (RFI)* para adquirir en primer lugar 123 helicópteros multiuso naval (*Naval Multi-Role Naval* o *NRMH*) con capacidad antisubmarina (*ASW*) y 111 helicópteros ligeros utilitarios armados (*Naval Utility Helicopter, NUH*). El Gobierno indio ha solicitado información técnica a seis fabricantes internacionales, que deberán contestar antes del 6 de octubre. Posteriormente se iniciará la fase de *Request for Proposals (RFP)*, en la que se incluirán, además de los aspectos técnicos, propuestas económicas, compensa-

ciones industriales, transferencia de tecnología y otros aspectos que inclinen la balanza a su favor. Estos programas se llevarán a cabo mediante la denominada Alianza Estratégica (*Strategic Partnership* o *SP*), según la cual se pretende desarrollar una industria de defensa nacional capaz de construir y desarrollar localmente este tipo de aeronaves. La Marina india se encuentra actualmente en precario en lo que a helicópteros navales se refiere, operando tan solo algunos *Sea King* o los rusos *Ka-28*, de los cuales la disponibilidad de los primeros no llega al 30 por 100 dada su avanzada edad. En helicópteros ligeros los *Cheetak* y *Cheetah* también acumulan muchos años en sus fuselajes. Entre los candidatos a ganar el concurso se encuentran el *NH-90* de NH Industries, el *H225M* de Airbus Helicopters o el *Agusta/Westland AW-101*. Con un peso de 4,5 t, se encuentran como candidatos para el helicóptero utilitario los *AS565 MB* o el *AW-109* de Agusta/Westland. No obstante, habrá que ver si se mantiene el veto al grupo italiano Agusta/Westland después del caso de corrupción en la adquisición precisamente de helicópteros *AW-101* para la Fuerza Aérea india.



Daños sufridos por el USS *John McCain*. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

## Estados Unidos

**Oleada de accidentes en la VII Flota.**—La colisión del destructor de la clase *Arleigh Burke* (DDG-51), USS *John McCain* (DDG-56) con un petrolero de 57.000 t, el *Alnic MC*, en el estrecho de Singapur el pasado 21 de agosto, que tuvo como resultado la muerte de diez miembros de la dotación, elevaba a cuatro el número de graves incidentes en un período de medio año. Con apenas dos meses de separación, el destructor de la misma clase USS *Fitzgerald* (DDG-62), navegando el 17 de junio a unas 50 millas de su base de Yokosuka en Japón, colisionaba por la amura de estribor con el carguero de 30.000 t *ACX Crystal*, sufriendo la pérdida de siete tripulantes y tres heridos graves, entre ellos su comandante, que tuvieron que ser evacuados a Japón. Tan solo un mes antes, el 9 de mayo, el crucero USS *Lake Champlain* (CG-57) colisionaba con un pesquero coreano en aguas internacionales próximas a la península de Corea, registrándose daños materiales en ambos navíos, aunque afortunadamente sin pérdida de vidas humanas. No para aquí la cadena de desgracias de la VII Flota, pues el 31 de enero el también crucero USS *Antietam* (CG-54) varaba en un banco de arena cuando estaba fondeado próximo a su base de la Estación Naval de Yokosuka al garrearle el ancla cerca de la costa; en esta ocasión solo hubo que lamentar daños en la obra viva del buque y en el domo del sonar. El resultado de estos cuatro accidentes fue —además del cese de los comandantes de las respectivas unidades y el juicio celebrado por un tribunal de la Marina a las guardias presentes en el puente y CIC de los respectivos buques— la destitución fulminante del comandante de la VII Flota, vicealmirante Joseph Aucoin, un prestigioso piloto aeronaval con más de 4.000 horas de vuelo, siendo relevado el 23 de agosto por el de su mismo empleo Phil Sawyer tan solo dos días después de la colisión del USS *McCain*.

El almirante Sawyer es un experimentado submarinista, graduado de Annapolis, con una dilatada experiencia en esta navegación, habiendo servido a bordo de los USS *Bluefish* (SSN-675) como jefe de división, USS *Florida* (SSBN-728) como jefe de máquinas, USS

*Salt Lake City* (SSN-716) como 2.º comandante y USS *La Jolla* (SSN-701) como comandante en el empleo de capitán de fragata. Como capitán de navío, mandó la 15.<sup>a</sup> Escuadrilla de Submarinos con base en Guam. Como contralmirante mandó la Fuerza de Submarinos del Pacífico y como vicealmirante estaba desempeñando la Segunda Comandancia del Pacífico. El almirante Sawyer tiene ante sí la importante tarea de elevar el adiestramiento de los 90 buques que componen la VII Flota de la Marina norteamericana en evitación de accidentes similares a los ocurridos en los últimos seis meses.

**Los V-22 Osprey vuelven a volar tras un nuevo accidente.**—Los aviones de alas rotatorias *V-22 Osprey* han vuelto a despegar del suelo después del último accidente que tuvo lugar el pasado 5 de agosto en aguas de Australia. Así, el 4 de septiembre se realizó un ejercicio nocturno con reabastecimiento en vuelo de dos *Osprey* pilotados por oficiales de Infantería de Marina en cooperación con las Fuerzas Terrestres de Autodefensa de Japón en las proximidades de la isla de Hokkaido. Los aparatos salieron de la base aérea estadounidense de Misawa en la prefectura de Aomori, a las 19:00 horas para volver 60 minutos más tarde sin novedad. El pasado 5 de agosto un *MV-22 Osprey* con base en Futenma se estrellaba en aguas australianas mientras realizaba un ejercicio en el que participaban unidades navales norteamericanas y australianas. Después de despegar con normalidad del buque anfibio USS *Bonhome Richard* (LHD-6), el aparato se precipitó al mar con sus 26 ocupantes, de los que 23 pudieron ser rescatadas por el helicóptero SAR del LHD. El *Osprey* fue localizado por buceadores en la bahía de Shoalwater con el apoyo del buque de investigación australiano HMAS *Melville*; sin embargo, los cuerpos de los tres desaparecidos no pudieron ser localizados, por lo que búsqueda se suspendió temporalmente el 6 de agosto,

**El fusil M-27 se oficializa en la Infantería de Marina.**—El fusil M-27, basado en el Heckler & Koch HK416 alemán, se oficializará en la Infantería de Marina norteamericana para reemplazar no solo a la ametralladora

ligera M-249 LMG, versión norteamericana de la belga FN Minimi, sino también al fusil de asalto M-4, versión de 1994 para la Infantería de Marina del popular M-16, en servicio desde 1964. Para ello la Comandancia del Cuerpo de Marines ha iniciado el procedimiento para adquirir 50.000 rifles M-27 *Infantry Automatic Rifle* (IAR) para reemplazar al M-4 actualmente en servicio. Estos se unen a los 11.000 ya adquiridos por el Cuerpo y que iban destinados a sustituir a muchos de los M-249 SAW (*Squad Automatic Weapon*), dejándolos en reserva. El propio comandante del Cuerpo de Infantería de Marina, general Robert Neller, ha destacado las virtudes del nuevo fusil, después de que en abril se considerase el M-27 un reemplazo perfecto para los M-4, versión compacta del M-16, arma que cuenta con más de medio siglo de servicio y a la que algunos achacan menos potencia de fuego que el popular AK-47 ruso. Para el general Neller el M-27 ofrece muchas ventajas en términos de fiabilidad, durabilidad, portabilidad y precisión. A diferencia del M-4, el M-27 está dotado de un cañón pesado de mayor longitud que el del M-4, lo que le asegura una mayor precisión, y que cuenta con un trípode, visor óptico *Squad Dy Optic* de Trijicon y un pistolette delantero, pudiendo hacer fuego automático con su cargador de 50 proyectiles.

**Entra en servicio el nuevo portaviones USS Gerald R. Ford.**—El presidente Donald Trump presidió el acto de entrada en servicio del portaviones nuclear USS *Gerald R. Ford* (CVN-78) el pasado 22 de julio en la Base Naval de Norfolk, Virginia. Unas 10.000 personas presenciaron la ceremonia de entrega de este buque, que inaugura una nueva serie de portaviones de propulsión nuclear dotados con una isla menor y catapultas electromagnéticas, un 33 por 100 más eficientes que las de vapor. La construcción de este gigantesco buque, de 337 m de eslora y más de 100.000 t de desplazamiento, ha llevado casi nueve años, con un costo de 13.900 millones de dólares. A este le seguirán de momento otros dos similares que rememoran la memoria de dos portaviones anteriores dados de baja, el USS *John F. Kennedy* (CVN-79) y el USS *Enterprise* (CVN-80). En su discurso, el presidente

Trump recalcó: «Dondequiera que este barco navegue, nuestros aliados descansarán tranquilamente y nuestros enemigos temblarán de miedo, porque todos sabrán que Estados Unidos viene, y viene con toda su potencia». La madrina del buque fue Susan Ford Bales, hija del presidente Ford, que dio la tradicional voz de «embarcad en nuestra nave y llevadla a la vida» a toda la dotación, para que a continuación un timonel izase la bandera de barras y estrellas mientras la banda del buque tocaba *Anchor's Aweigh*.

El CVN-78 es el primer portaviones de una nueva clase, después de 40 años construyendo unidades de la clase *Nimitz*, y recibe su nombre en honor del 38.º presidente de los Estados Unidos. Durante la Segunda Guerra Mundial, Ford alcanzó el empleo de capitán de corbeta y las alas de piloto aeronaval, sirviendo en el USS *Monterey* (CVL-26). Se convirtió en presidente a raíz de la dimisión de Nixon a causa del escándalo del Watergate. Ford no fue reelegido, teniendo un mandato de tan solo 895 días, el más corto de la historia de los presidentes que no murieron durante el cargo.

**Localizado el pecio del crucero USS Indianapolis.**—La empresa estadounidense Vulcan Inc comunicó a la Marina norteamericana la localización del pecio del crucero pesado USS *Indianapolis* (CA-35), perteneciente a la clase *Portland*, de 10.300 t, el pasado 18 de agosto, por el buque de investigación oceanográfica *R/V Petrel* en una sonda de 5.500 m, al norte del archipiélago filipino. El USS *Indianapolis* fue comisionado para transportar una carga de uranio U 235 procedente del Proyecto Manhattan destinada a las dos bombas atómicas que debían destruir Hiroshima y Nagasaki el 6 y el 9 de agosto de 1945. El buque salió el 16 de julio de San Francisco con rumbo a la isla de Tinian, llegando 10 días más tarde y entregando todo el material atómico en el aeropuerto desde donde saldría el *B-29 Superfortress* con su letal carga rumbo a Japón. Cumplida su misión, se hizo a la mar el 29 de julio rumbo a Guam y de allí salió hacia Leyte el 30 para unirse al USS *Idaho*. El comandante del buque solicitó una escolta de dos destructores por caer de equipos



El USS *Indianapolis* en Pearl Harbor en 1937. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

ASW, pero le fue denegada con el pretexto de que esas aguas ya estaban limpias de submarinos nipones. El 30 de julio a las 19:00 h el buque abandonó su derrota en zigzag para ahorrar tiempo, pero a las 23:35 recibió el impacto de dos torpedos de una salva de seis que el submarino japonés *I-58* le había lanzado a 600 m de distancia. A las 00:27 el crucero se hundía dejando 316 miembros de su dotación muertos o heridos entre sus restos, logrando 880 lanzarse al agua infestada de tiburones. Inexplicablemente el Mando Naval de Filipinas no echó en falta al crucero, que tenía que haber llegado ese mismo día 31, y no fue hasta el 2 de agosto en que por casualidad un avión *PV-1 Ventura* descubrió a los supervivientes todavía a flote. Organizada la operación de rescate entre un avión *Consolidated PBV Catalina* y el destructor USS *Cecil J. Doyle*, se consiguió recuperar a 316 supervivientes de los 1.196 miembros de la dotación. El contralmirante McVay, que izaba su insignia en el desgraciado crucero y se encontraba entre los que habían sobrevivido, fue juzgado en un consejo de guerra, declarado culpable y degradado por navegar sin realizar zigzag, pese al testimonio del comandante del

submarino nipón que testificó a su favor, afirmando que lo habría hundido de todas formas gracias a sus torpedos humanos Kaiten. MacVey se suicidaría de un tiro años más tarde, y el presidente Clinton lo exoneraría de toda culpa en 2000.

## Noruega

**Desarrollo de un nuevo submarino con Alemania.**—Las ministras de Defensa de Noruega y Alemania, Ine Eriksen y Ursula von der Leyen, han formalizado el comienzo de los planes conjuntos de colaboración en el desarrollo de un nuevo submarino convencional dotado con misiles. A comienzos de 2017, dos astilleros de ambas naciones suscribieron la creación de una empresa conjunta con este objetivo, en el que los dos países llevan trabajando durante meses. La última semana de agosto, las dos titulares de las carteras de Defensa evidenciaron, en la Base de Submarinos de Eckernförde, el inicio de esta cooperación en el que las dos marinas llevan trabajando casi un año. Alemania y Noruega acordaron el pasado 9 de marzo la creación de la firma

conjunta de sistemas de combate para submarinos a través de las compañías alemanas TKMS y Atlas Elektronik y la noruega Kongsberg. Unas semanas antes, TKMS fue elegida por Oslo para formar una sociedad estratégica encaminada al desarrollo del futuro submarino noruego. El diseño de la nueva serie estará basado en el *U-212A* de propulsión anaerobia y en servicio en Alemania e Italia. La nueva empresa conjunta con sede en Noruega se centrará en el desarrollo, producción y mantenimiento del sistema de combate. Recordemos que la firma francesa DCNS, actual Naval Group, había quedado finalista en la lista corta con TKMS, pero la decisión final recayó en el diseño alemán, elección lógica dado que los actuales submarinos noruegos clase *Ula* son de diseño y factura alemana. El calendario contempla la firma del contrato de construcción en 2019, para entregarlos a mediados de la década de 2020. Tendrán un desplazamiento de 1.800 t y una eslora de 56 m, estando dotados de AIP. En principio se prevé adquirir cuatro unidades para reemplazar a los seis *Ula* construidos entre 1989 y 1992 con una vida útil operativa de 30 años.

## Rusia

**El mayor submarino del mundo cruza el Gran Belt.**—El tránsito en superficie el pasado 21 de julio del gigantesco submarino nuclear lanzador de misiles balísticos intercontinentales, el SSBN *Dmitry Donskoy*, de la clase *Akula* (*Tiburón*) o *Thyphoon*, según la denominación OTAN, bajo el puente del Gran Belt, que une Copenhague con el resto de Dinamarca, constituyó todo un espectáculo a plena luz del día por lo infrecuente de este paso y por el desplazamiento de 25.000 t en superficie de este gigante de las profundidades. El *Dmitry Donskoy* no transitaba solo, pues iba en conserva con otro gigante de la Flota rusa, el crucero nuclear lanzamisiles *Piotr Velikiy* (*Pedro el Grande*), de 28.000 t y buque insignia de la Flota del Norte, al que acompañaban dos buques de aprovisionamiento. La flotilla había salido días antes de su base de Severomorsk, en la península de Kola, en demanda de la Base Naval de San

Petersburgo, donde el día 30 se celebraría el Día de la Armada Rusa, que este año contaría con la presencia de tres buques de guerra de la Marina Popular china, que también participarían en la parada naval. El paso de esta agrupación naval rusa por el estrecho de Kattegat, frente al cabo de Skagen, islas de Laesa Anholt, Samsø y Langeland, y especialmente bajo el puente del Gran Belt, fue seguido por miles de curiosos. La Marina danesa destacó un patrullero costero, el HMDS *Nymfen* (P-524), para controlar el paso inocente de la flotilla rusa por los estrechos daneses. El SSBN *Dmitry Donskoy*, es el único superviviente del Proyecto 941, que inicialmente contemplaba la construcción de siete unidades, pero solo seis llegaron a completarse entre 1976 y 1986. De ellos, tres han sido dados de baja y dos se encuentran en la reserva. Este submarino, gracias a contar con dos cascos unidos en paralelo y haber sido modernizado, puede disparar sus 20 misiles balísticos intercontinentales Bulava simultáneamente en inmersión.

## Venezuela

**Comienzo de las pruebas de mar del Hugo Chávez (GC-24).**—Los astilleros venezolanos Diques y Astilleros Nacionales CA (DIANCA) estiman que en el próximo mes de diciembre comenzarán las pruebas de mar del patrullero *Comandante Eterno Hugo Chávez* (GC-34), que se construye para la Armada venezolana, según informó el presidente del astillero estatal, vicealmirante Franklin Zeltzer Malpica, que confirmó que la instalación de los equipos electrónicos se encontraba al 98 por 100. Este buque es el cuarto de una serie de patrulleros Tipo *Avante 1400*, clase *Guaicamacuto*, en que los tres primeros se construyeron en los astilleros de Navantía en la bahía de Cádiz, entrando en servicio entre 2010 y 2011. El contrato preveía que la cuarta unidad sería realizada en Venezuela por los astilleros de DIANCA, que asumían un importante reto, ya que era el primer patrullero tecnológicamente avanzado construido en ese país. Según el comunicado del Gobierno bolivariano, la construcción se inició el 22 de mayo de 2009, realizándose la

botadura el 12 de julio de 2014, previéndose su entrega si las pruebas de mar se realizan correctamente en 2018. Recordemos que los otros tres patrulleros adjudicados en San Fernando, los *Guaicamacuto*, *Yavire* y *Nai-guata*, fueron construidos entre el 28 de octubre de 2008 y el 1 de febrero de 2011, en que fueron entregados a la Marina bolivariana.

J. M.<sup>a</sup> T. R.

**Ejercicios de combate de buques de superficie en el mar de Barents.**—En la segunda quincena de junio de 2017 tres grandes buques de superficie de la Flota del Norte realizaron un ejercicio de lucha antisubmarina en el mar de Barents, en el que participaron el crucero nuclear pesado Proyecto 1144.2 099 *Pedro el Grande*, los destructores Proyecto 1155 619 *Severomorsk* y 626 *Vicealmirante Kulakov* y un submarino nuclear, sin especificar que ejerció de adversario. En la detección del submarino se emplearon los sistemas sonar de los barcos de superficie y los helicópteros antisubmarinos embarcados. Según afirmó el jefe del servicio de prensa de la Armada en funciones, capitán de navío Andréi Luzik: «... la tripulación del crucero y de los buques antisubmarinos demostraron una fuerte preparación para la guerra antisubmarina, trabajando en conjunto».

**Despliegue de la fragata Proyecto 11356M en la Escuadra del Mediterráneo.**—Recién incorporada a la Flota del Mar Negro el 5 de julio de 2017, la fragata del Proyecto 11356M 751 *Almirante Essen* zarpó de la Base Naval de Sebastopol cuatro días después para incorporarse a la escuadra naval permanente rusa en el Mediterráneo que, entre otras misiones, realiza ataques con misiles de crucero en apoyo al Ejército sirio en la guerra civil que sufre el país. Según informó el servicio de prensa de la Flota del Mar Negro a principios de julio de 2017, la tripulación de la fragata *Almirante Essen* «cumplió con éxito la misión de combate al realizar, junto con el submarino *Krasnodar*, ataques con misiles contra los grupos terroristas en Siria».

**Entrega de la primera corbeta Proyecto 20380 a la Flota del Pacífico.**—El 20 de julio de 2017 llegó a la Base Naval de Vladivostok la primera corbeta del Proyecto 20380 destinada a la Flota del Pacífico: la 333 *Sovershenyy*. La semana siguiente (28 de julio de 2017) en las instalaciones del astillero del Amur en la ciudad de Komsomolsk del Amur, en el Extremo Oriente ruso, se sacó de la nave de montaje la del mismo tipo bautizada *Gromkiy*, y pocos días después se llevó a cabo la botadura desde el dique seco en el que había sido depositada previamente. Esta corbeta se incorporará también a las fuerzas de superficie de la Flota del Pacífico con base en Vladivostok.

**Inicio nueva serie de SSK Varshavyanka para la Flota de Pacífico.**—En vísperas de la celebración del Día de la Armada, el 28 de julio de 2017 tuvo lugar en los astilleros del Almirantazgo de San Petersburgo la ceremonia oficial de puesta del primer anillo de los dos primeros SSK del Proyecto 636.3 de una serie de seis destinados a la Flota del Pacífico. El acto estuvo presidido por el viceministro de Defensa Yury Borizov y el gobernador de la Región de Leningrado Alexander Drozdenko. Por decreto oficial del ministro de Defensa han recibido los nombres de *Petropavlovsk-Kamchatski* (numeral B-274) y *Volkhov* (B-603) respectivamente. El contrato entre la compañía y el Ministerio de Defensa se firmó durante la celebración de la feria militar *Armiya-2016*; las dos primeras unidades deben entregarse en 2019 y la serie completa deberá estar en servicio en 2022. La primera serie de estos submarinos convencionales multifuncionales se construyó para la Flota del Mar Negro entre 2010 y 2016; los seis submarinos se encuentran en servicio activo y han efectuado ataques con misiles de crucero 3M14 Kalibr en la Guerra de Siria.

**Inicio de construcción de SSN Yasen.**—También el 28 de julio de 2017 se desarrolló en los astilleros Sevmash de Severodvinsk la ceremonia oficial de la puesta del primer anillo del séptimo y último submarino nuclear multifunción del Proyecto 885M, que lleva el nombre de la ciudad de Ulianovsk, según dio a conocer el comandante en jefe de la Arma-

da rusa, almirante Vladimir Korolev, el pasado 31 de marzo. La ceremonia estuvo presidida por el director de Construcciones Navales de la Armada, vicealmirante Viktor Burzuk, el vicepresidente de la Corporación Unida de Construcción Naval, Valery Fiodorov, y el gobernador de la región de Arkhangelsk, Igor Orlov. El vicealmirante Burzuk destacó que «los buques de la clase *Yasen-M* ya han probado su fiabilidad práctica, por lo que la Armada estará esperando este submarino y esperamos que la profesionalidad del personal de Sevmash permita entregarlo a tiempo y su tripulación servirá a bordo con seguridad y para la gloria de Rusia». Actualmente se encuentran en diferentes fases de construcción en los astilleros Sevmash cinco SSN *Yasen-M*, financiados por el Programa Estatal de Armamentos 2011-2017 extendido a 2020, que se caracterizan respecto a la primera unidad ya en servicio, el K-329 *Severodvinsk*, por la forma optimizada del casco, la mejora de los sistemas de guerra electrónica y la automatización de los sistemas. La Armada recibirá el submarino nuclear *Ulianovsk* en 2023.

**Botadura de la primera corbeta Proyecto 22800.**—El 29 de julio de 2017 se llevó a cabo en los astilleros Pella de San Petersbur-

go la botadura de la primera corbeta Proyecto 22800 bautizada *Uragan*. Estos buques, de pequeño desplazamiento (800 t) y dotados de escasa capacidad antiaérea, están sin embargo equipados con ocho lanzadores del sistema Kalibr NK, que se ha convertido en el armamento universal de los buques de porte corbeta o superior y submarinos nucleares y convencionales de ataque de la Armada rusa. Actualmente se encuentran en construcción seis corbetas adicionales del Proyecto 22800 modificado. La entrega de la *Uragan* está prevista para finales de 2017.

**Financiación para el destructor nuclear Líder.**—A finales de julio de 2017 se anunció que el Ministerio de Defensa incluirá la construcción del futuro destructor nuclear Proyecto 23560 *Líder* en el Programa Estatal de Armamentos 2018-2025, que se encuentra actualmente en fase de conclusión y su aprobación está prevista para antes de final de año. La Oficina de Diseño Severnoye de San Petersburgo ha sido la encargada del diseño del nuevo destructor nuclear multimisión de entre 15.000 y 18.000 t de desplazamiento, 200 m de eslora y 23 de manga, que realizará las misiones de buque principal de las flotas de superficie, con gran énfasis en la defensa



Maqueta del futuro destructor nuclear *Líder*. (Foto facilitada por L. V. P. G.).



SSK B-265 Krasnodar. (Foto facilitada por L. V. P. G.).

antiaérea y la guerra de superficie. Según Valeri Polovínkin, del Centro de Investigación Estatal de Krylov, el nuevo destructor nuclear sustituirá a los actuales cruceros nucleares del Proyecto 1144.2 y a los destructores convencionales 956 y 1155.

**Desfile naval del Día de la Armada de Rusia.**—En el puerto de Kronshtadt, municipalidad perteneciente a la ciudad autónoma de San Petersburgo, se celebró el 30 de julio de 2017 un gran desfile naval como acto principal de las celebraciones del Día de la Armada, evento establecido por el zar Pedro el Grande en 1714. El acto estuvo presidido por el presidente Putin y participaron más de 50 barcos y 40 aeronaves navales, entre ellos el crucero nuclear Proyecto 1144.2 099 *Pedro el Grande*, buque insignia de la Flota del Norte; el submarino nuclear más grande del mundo, el SSBN proyecto 941 TK-208 *Dmitry Donskoy*, así como algunos de los buques más modernos de la Armada: la fragata Proyecto 11356M 799 *Almirante Makarov*, el buque de desembarco anfibio 11711 135

*Ivan Gren* y los submarinos convencionales Proyecto 686.3 B-268 *Veliky Novgorod* y 877 modernizado B-459 *Vladikavkaz*. Durante la celebración, el presidente Putin anunció que la Armada recibirá durante este año treinta buques y barcos de guerra y declaró: «Vamos a seguir estrictamente otros planes que fueron diseñados para desarrollar la flota, aumentar la producción de armas modernas y mejorar la calidad de los buques de guerra».

**El nuevo SSK Varshavyanka llega al puerto de Sebastopol.**—El 10 de agosto de 2017 arribó al puerto de Sebastopol, base naval principal de la Flota rusa del Mar Negro, el cuarto submarino convencional de ataque del Proyecto 636.3 B-265 *Krasnodar*, de la serie de seis unidades construidas en los astilleros del Almirantazgo de San Petersburgo para esta Flota. La ceremonia de recepción del nuevo submarino estuvo presidida por el comandante en jefe de la Flota del Mar Negro, vicealmirante Alexander Vitko, quien señaló en dicho acto que «no solo hay que destacar la llegada del *Krasnodar*, el cuarto

submarino que ha echado el ancla en el puerto de Sebastopol: hoy podemos constatar que existe una agrupación submarina en el mar Negro». Antes de entrar en este mar y arribar a su base naval permanente, el *Krasnodar* se integró en el dispositivo naval ruso en el Mediterráneo oriental, donde realizó dos ataques con misiles de crucero 3M-14T del sistema Kalibr PL contra instalaciones del autodenominado Estado Islámico en el interior de Siria.

***El primer SSK Lada completa período de pruebas.***—A principios de agosto de 2017 se informó de que el primer submarino convencional multifunción del Proyecto 677 B-585 *San Petersburgo* había concluido el período de pruebas establecidas por el Ministerio de Defensa para verificar el correcto funcionamiento de todos los equipos y sistemas, incluido el armamento, que incorpora el nuevo submarino. Durante las pruebas, el *San Petersburgo* se enfrentó en combate a otras unidades submarinas y de superficie de las Flotas del Norte y del Báltico, en las que destacó por el sigilo de su desplazamiento bajo el agua. Según han precisado fuentes de la Armada, estos ejercicios han permitido confirmar las características requeridas para este proyecto, lo que deja abierto el camino para la firma de nuevos contratos para la

construcción de unidades adicionales para las Fuerzas Submarinas. Según han recogido fuentes especializadas, serían cuatro unidades convencionales y cinco más que ya estarían dotadas de módulos AIP. Actualmente se encuentran en diferentes fases de construcción dos submarinos de este proyecto: B-586 *Kronshtadt* y B-587 *Veliki Luki* en los astilleros del Almirantazgo en San Petersburgo.

***Dos nuevos SSK Varshavyanka se incorporan a la Flota del Mar Negro.***—El 28 de agosto de 2017 llegaron al Mediterráneo los dos últimos submarinos convencionales multimisión del Proyecto 636.3 construidos en los astilleros del Almirantazgo de San Petersburgo para la Flota del Mar Negro. Se trata en concreto de los B-271 *Kolpino* y B-268 *Veliki Novgorod*, dotados de misiles de crucero del sistema Kalibr PL, que se incorporaron a la escuadra naval permanente en el Mediterráneo, según informó el portavoz de la Armada rusa, capitán de navío Viacheslav Trukhachiov. Durante el tránsito desde la Base Naval de Kronshtadt hasta el Mediterráneo los submarinos fueron escoltados por el remolcador *SB-921* de la Flota del Báltico.

L. V. P. G.





### Primer aniversario de la ampliación del canal de Panamá

El pasado 26 de junio se cumplió el primer aniversario de la inauguración de la ampliación del canal de Panamá. En su primer año de operaciones, el Canal ampliado ha marcado récords y superado todas las expectativas, obligando a las navieras a rediseñar las rutas del comercio marítimo mundial con un impacto positivo, mientras busca posicionar a Panamá como el centro logístico de las Américas.

La administración del Canal ha dado a conocer los datos más importantes de este año de operación. Más de 1.500 buques neopanamax han transitado por el Canal ampliado. Los portacontenedores representan el 51,3 por 100 del tráfico a través de las nuevas esclusas, seguidos de los buques de transporte de gas licuado de petróleo (GLP), con el 31,5 por 100, y de gas natural (GNL), con el 9,1 por 100. Otros como graneleros, tanqueros, portavehículos y cruceros también han transitado a través de las nuevas esclusas. El tonelaje del canal de Panamá ha aumentado un 22,2 por 100 al comparar el año fiscal 2017 con 2016.

Un total de 15 sobre 29 líneas marítimas que utilizan los servicios del Canal lo hacen ahora con buques neopanamax para aprovechar las economías de escala que ofrece el

Canal ampliado. La mayoría de estas líneas conecta puertos en Asia y la costa este de Estados Unidos. La media de buques que lo transitan es de 5,9 diarios, lo que supera las previsiones originales de dos a tres tránsitos para el primer año de operación.

Más del 90 por 100 de la flota mundial de buques GNL puede ahora atravesar el Canal por primera vez en la historia, lo que abre un nuevo mercado y permite a los productores de GNL en Estados Unidos enviar gas natural a Asia a precios competitivos. El tráfico de buques GLP ha crecido exponencialmente desde la inauguración del Canal ampliado, y se ha convertido en el segundo mayor segmento del tráfico de neopanamax, representando el 31,5 por 100 de los buques en tránsito.

El canal de Panamá lanzó el Programa de Reconocimiento Ambiental *Green Connection*, una nueva iniciativa que reconoce a los clientes que demuestran una excelente administración ambiental y que a la vez alienta a otros a implementar tecnologías y estándares que reduzcan las emisiones. Este programa incluye el *Environmental Premium Ranking* y el *Green Connection Award*. El Canal ampliado contribuyó a la reducción de 17 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> durante su primer año de operación gracias a las menores distancias de viaje y a las mayores capacidades de carga que ofrece a sus clientes.



Portacontenedores *Ever Loading* pasando el Canal el pasado 26 de junio, día del aniversario. (Autoridad del canal de Panamá).

Estas actividades han llevado a un efecto multiplicador en las economías locales y globales, impactando positivamente a la industria del transporte marítimo internacional, ya que los puertos en todo el mundo también invirtieron en su infraestructura para acomodar la afluencia del tráfico de neopanamax por el Canal ampliado.

La inversión ha sido particularmente notable en los puertos de la costa este de los Estados Unidos, los cuales también han experimentado un fuerte crecimiento y superado récords de carga, impulsando sus economías locales.

Del mismo modo, el canal de Panamá ha experimentado su propio año de récords. Tras unos meses de operación, la vía registró resultados máximos de tonelaje mensual y diario impulsado por la mayor capacidad de carga que ofrecen las esclusas neopanamax.

Tras la transferencia de la vía interoceánica en 1999, el canal de Panamá ha tomado varias medidas para maximizar la eficiencia, la seguridad y la confianza de la ruta. El Canal reconoció que para mantener la competitividad de la ruta tendría que expandirse para acomodar buques más grandes.

Ejecutada la ampliación, el canal de Panamá tiene varios proyectos de infraestructura planeados para proporcionar mayores oportunidades de conectividad y transbordo a

la región. Por ejemplo, tiene el propósito de ofertar la concesión de una terminal *Roll on-Roll off* (RoRo) para servir de centro de redistribución de vehículos, maquinaria y equipo pesado; un parque logístico de 1.200 hectáreas para fortalecer aún más los servicios logísticos en la región; una terminal de GNL en el lado del Atlántico para proveer capacidades de abastecimiento y redistribución al segmento GNL, y continuará con los planes del proyecto de Puerto Corozal (en la costa del Pacífico junto al puerto de Balboa).

Hay que recordar que las obras de ampliación fueron ejecutadas por la empresa española Sacyr Vallehermoso, que lideró el consorcio Grupo Unidos por el Canal S. A. (GUPCSA), también compuesto por la empresa italiana Impregilo, la belga Jan de Nul y la panameña Constructora Urbana. El monto de la adjudicación de la obra fue de 3.221 millones de dólares, que incluían el precio base más las opciones previstas, y la orden de proceder se emitió el 18 de agosto de 2009.

Según Sacyr el coste de la obra se disparó hasta los 5.581 millones de dólares, lo que ha motivado una reclamación judicial para cubrir este aumento. Las desviaciones de costes han sido debidas a la calidad del basalto de los terrenos, fallas no esperadas, huelgas y cambios en la legislación. En la construcción participaron 11.000 trabajadores de 40 nacionalidades y fue necesario movilizar tierras y 4,5 millones de metros cúbicos de hormigón, algo parecido a dos pirámides de Keops. También se utilizaron 220.000 toneladas de acero, lo mismo que la Torre Eiffel.

Los catorce remolcadores de la clase *Cerro* que prestan sus servicios en las nuevas esclusas fueron construidos en España por Astilleros Armón en sus factorías de Navia y Gijón.

A. P. P.



## CONSTRUCCIÓN NAVAL

### Inicio de la construcción del primer buque de aprovisionamiento para Australia

El pasado 19 de junio, en sus instalaciones de Fene, Navantia inició la construcción del primer buque de apoyo logístico AOR B217 para la Marina australiana con la ceremonia de corte del primer acero para el denominado bloque 220-3.

El contrato, firmado entre Navantia y el Gobierno australiano el día 9 de mayo de 2016, incluye el diseño y construcción de dos buques logísticos, con opción a un tercero, así como el mantenimiento de los mismos por un período inicial de cinco años. Basados en el BAC *Cantabria*, construido por Navantia para la Armada española y adaptado a determinados requisitos australianos, serán realizados en los astilleros de Navantia en las instalaciones de Ferrol-Fene. Hay que recordar que el *Cantabria* operó durante todo el año 2013 con la Marina australiana, hecho que se consideró determinante en la elección de Navantia como astillero constructor.

La construcción de los buques supone tres millones de horas de trabajo, así como 35.000 derivadas de la fabricación y suminis-

tro de los motores principales, diésel generadores y reductoras que se realizarán en el astillero de Cartagena. A ello hay que sumar las 35.000 horas del Sistema Integrado de Control de Plataforma.

Respecto a su repercusión sobre el empleo, se generarán anualmente cerca de 1.800 puestos directos e indirectos hasta 2020, fecha de entrega de la segunda unidad. De ellos, más de 330 serán empleos directos, unos 530 para la industria auxiliar y más de 900 indirectos generados por otros suministradores. El monto del contrato es de unos 700 millones de euros. Las fechas iniciales de entrega de las unidades son julio de 2019 y mayo de 2020. El contrato incluye también un período inicial de cinco años de mantenimiento de los buques y una amplia participación de la industria australiana, que será la responsable del desarrollo del sistema de combate y comunicaciones, de algunas áreas logísticas y de las grúas de carga de cubierta. El contrato de mantenimiento se realizará íntegramente en Australia, a través de la filial Navantia Australia y los subcontratistas habituales en este país.

## Puesta a punto de dique flotante

A principios del mes de julio, las instalaciones de Navantia Cádiz han recuperado su dique flotante *Nuestra Señora de la Luz* tras dos años de reparaciones y puesta a punto en las instalaciones de Puerto Real. El dique fue construido en las propias instalaciones gaditanas entre abril de 1959 y abril de 1963. Fue una de las mejoras impulsadas por el Instituto Nacional de Industria (INI) tras la compra del astillero al empresario Horacio Echevarrieta. Tiene unas dimensiones exteriores de 246 m de eslora y 52 de manga e interiores de 42 m de manga. Admite buques con un máximo de 246 m de eslora, 41 de manga y 120.000 TPM.

La reparación ha supuesto la renovación de más de 1.700 t de acero, el desmontaje y recorrido completo de válvulas principales y de distribución y de las bombas de achique, renovación de tuberías, tratamiento de los tanques de lastre de las seis pontonas que lo constituyen, exterior de pintura, renovación completa de la instalación eléctrica e incorporación de un nuevo sistema de control operativo del funcionamiento del dique. También se han renovado las cabinas de las dos grúas que monta, una en cada banda. El dique está fondeado y su entorno dragado a los 12 m. El regreso del dique a la vida operativa ha supuesto ya la varada del petrolero *Dan Eagle* de Knutsen OAS Shipping, con 186 m de eslora, 32 de manga y 46.000 TPM.

## Buque español más destacado en 2016

La Asociación y el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos de España han designado al atunero congelador *Gevred* como el buque más destacado realizado en España en 2016. Su constructor fue Astilleros Murueta, con factorías en Erandio y Guernica, para el armador francés CFTO (Compagnie Française du Thon Océanique). Es la



Atunero *Gevred*. (Página web Ingenieros Navales).

primera vez que este armador encarga la construcción de buques fuera de Francia. Murueta ya fue ganador de la edición de 2015 con la draga *Hondarra*.

El premio, creado en 2009 para reconocer a la construcción naval española, se ha fallado mediante votación popular en la página web de la Asociación; los galardones conmemorativos, tanto al astillero constructor como al armador, serán entregados durante el 56.º Congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima que se celebrará en Madrid del 18 al 20 de octubre.

La construcción del buque se inició en marzo de 2014, fue botado el 17 de junio de 2015 en la factoría de Erandio y entregado el 27 de enero de 2016. Murueta entregó una segunda unidad gemela, el *Pendruc*, en junio de 2016. Sus características principales son: desplazamiento de 2.357 TRB, 77 m de eslora total, 14 de manga, velocidad máxima de 16 nudos y capacidad de cubas de 1.400 m<sup>3</sup>.

Como aspirantes al premio figuraban cinco buques: el oceanográfico *Dr. Fridtjof Nansen* de Astilleros Gondán; el flotel *Reforma Pemex* de Hijos de J. Barreras; el atunero *Gevred* de Astilleros Murueta; el ferry *Texelstroom* de Construcciones Navales del Norte, La Naval, y los *jackets Parque Wikinger* de Navantia Ferrol.

A. P. P.



### Proyectos de acceso a los puertos

El Comité para la Distribución del Fondo de Compensación Interportuario se reunió en Madrid a finales de julio y aprobó por unanimidad los 53 proyectos que serán financiados con cargo al Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria.

En total, la inversión pública que se moviliza con estas 53 actuaciones asciende a 912,7 millones de euros. El Fondo aporta para este conjunto un total de 559,7 millones, el 61,3 por 100 del total de la inversión pública. También se incrementa el número de actuaciones respecto de las 47 aprobadas en la última programación. De las 53 cuyo presupuesto ha sido aprobado, 2/3 se corresponden con actuaciones de mejora de las redes de transporte de uso general a cargo de otras entidades, cuyo importe a cargo del Fondo asciende a 251,1 millones. Por su parte, 20 actuaciones con una cifra de inversión total de 308,6 millones son de última milla.

Los proyectos ferroviarios siguen representando la mayor parte de la inversión prevista, si bien se incluyen nuevas actuaciones de mejora de los accesos viarios, hasta alcanzar un total de 15 actuaciones, cubriendo el Fondo un montante de 48,5 millones de euros.

El Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria es un instrumento decisi-

vo para acelerar la construcción de accesos terrestres a los puertos, al considerarse la adecuada conectividad de los mismos como un factor estratégico para la economía española. Fue creado en 2014 y permite a los puertos participar en la financiación de los proyectos de conexión viaria y ferroviaria fuera de su zona de servicio, potencia la competitividad de los mismos, favorece el transporte intermodal de mercancías viario y ferroviario y la sostenibilidad del sistema de transporte.

Además, se aprobaron para su compensación, o en su caso financiación, 17 proyectos que se suman a los cuatro aprobados en la anterior sesión.

Finalmente, el Comité para la Distribución del Fondo de Compensación Interportuario, instrumento de redistribución de los recursos del sistema portuario estatal, ha aprobado por unanimidad de las 28 autoridades portuarias, a propuesta de Puertos del Estado, que se distribuya un total de 37 millones de euros entre las autoridades portuarias en 2018, un 1,8 por 100 más que en 2017.

Así, más del 34 por 100 de las asignaciones (12,58 millones de euros) corresponderán a insularidad, especial aislamiento y ultraperifericidad; cerca del 20 por 100 (7,3 millones) para el mantenimiento de las ayudas a la navegación; el 4 por 100 (1,5 millones) para actuaciones en materia de seguridad, ordena-

ción, coordinación y control del tráfico portuario, y el restante 42 por 100 (15,59 millones) para reparaciones periódicas o extraordinarias, situaciones sobrevenidas, inversiones no comerciales y planes de saneamiento.

### **Puerto de Valencia. Ampliación de capacidad para buques portacontenedores**

La Autoridad Portuaria de Valencia (APV) ha dado a conocer los trabajos previstos para adaptar sus tres terminales de contenedores (Terminal MSC, Terminal Noatum y Terminal TCV Stevedoring) a los megabuques de última generación con capacidad de hasta 20.000 TEU.

Las obras, que se prevé estarán finalizadas en el verano de 2018, cuentan con un presupuesto de unos 18 millones de euros y tienen por objetivo incrementar los calados de las tres terminales hasta los 17 y 18 m de profundidad. Para facilitar la ejecución de un proyecto de esta envergadura, la APV lo ha dividido en cuatro obras diferentes: mejora de los calados de los muelles de Levante, muelle Transversal de Costa y tramo central del muelle Príncipe Felipe y dragado de toda la superficie. Al término de las obras, el puerto de Valencia dispondrá de 1.900 metros de muelle adaptados para la recepción de buques de hasta 20.000 TEU a plena carga, lo que le permitirá atender a cuatro buques de estas características simultáneamente.

En la actualidad se ha comenzado la obra del muelle de Levante, que permitirá incrementar el calado de los 15,2 m actuales hasta los 17. Esta obra, que está prevista finalizar durante el mes de septiembre, fue adjudicada por 4.867.000 euros a una UTE integrada por Ferrovial y Pavasal. La mejora del calado del tramo central del muelle Príncipe Felipe, que aumentará su calado hasta una cota máxima de 18 m, ha sido adjudicada por 3.159.000 euros a una UTE formada por Dragados y



Puerto de Valencia. (Página web Autoridad Portuaria de Valencia).

Geocisa y cuenta con un plazo de ejecución de nueve meses. Por último, las obras para el muelle Transversal de Costa, que también aumentarán el calado hasta los 18 m, se encuentran pendientes de salir a licitación. La APV ha destinado para estas obras un presupuesto de 4.751.000 euros.

Asimismo, con el objetivo de garantizar la operatividad y maniobrabilidad de estos megabuques, el puerto de Valencia acometerá obras para dragar la superficie del puerto de Valencia. En total, está previsto que se drague un volumen de 690.000 m<sup>3</sup>, cuyo material se utilizará posteriormente para el relleno de la nueva terminal de contenedores, que se ubicará en la ampliación norte del puerto de Valencia que, con más de 80 hectáreas, permitirá aumentar su capacidad en tres millones de contenedores más. El presupuesto de licitación de este proyecto asciende a 5,2 millones de euros. Valencia ocupó en 2016 el segundo lugar entre los puertos españoles de interés general, con un volumen de tráfico de 71,2 millones de toneladas, de las que 54 eran mercancías en contenedor.

A. P. P.



### Balance semestral de SASEMAR

El Ministerio de Fomento ha dado a conocer el balance del primer semestre de 2017 relativo a las actuaciones de Salvamento Marítimo, que se incrementaron un 19 por 100 en este período. En los seis primeros meses del año, coordinó el rescate, asistencia o búsqueda de 11.062 personas, unas 60 diarias, cerca del doble que en la misma época del año anterior. Además, se intervino en 2.513 actuaciones marítimas en toda España, más de 13 de media al día. En cuanto al tráfico marítimo, se controlaron 152.560 buques.

El Ministerio ha reseñado que Andalucía ha sido una de las zonas con mayor actividad de España en este campo, y el total de personas atendidas en el primer semestre de 2017 ha sido de 7.467 en 628 actuaciones. Este elevado número se debe a los casos de rescate de pateras que se llevan a cabo en la comunidad andaluza, que en el primer semestre han sido 304, con 5.919 personas asistidas. De ellos, el Centro de Coordinación de Almería concentra el 54 por 100 del total de personas rescatadas en el primer semestre, aunque atendiendo al número de casos el Centro de Coordinación de Tarifa contabiliza el 56 por 100.



*Salvamar Arcturus. (Página web Grupo Armón).*

El Ministerio de Fomento ha trasladado el máximo reconocimiento del Gobierno de España y de todo el conjunto de la sociedad española a la labor realizada por el equipo humano de Salvamento Marítimo, que en muchas ocasiones llega a poner en riesgo su vida para salvar a otras personas.

La flota de Salvamento Marítimo está compuesta por cuatro buques polivalentes de

## NOTICARIO

salvamento y de lucha contra la contaminación, diez remolcadores de salvamento, cuatro embarcaciones tipo *Guardamar* y 55 de intervención rápida tipo *Salvamar*. Además, dispone de 11 helicópteros, tres aviones y 20 centros de coordinación y salvamento, seis bases estratégicas de salvamento y lucha contra la contaminación marina y un centro de seguridad marítima integral. En total integra a casi 1.600 personas.

### Reconocimiento de la OMI por el rescate del pesquero *Gure Uxua*

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha concedido la Mención de Honor a los tripulantes del *Helimer 211*, de Salvamento Marítimo, y del *Pesca 2*, del Servicio de Guardacostas de Galicia, por la operación de rescate de los tripulantes del pesquero *Gure Uxua*.

Esta distinción de la OMI al valor excepcional en la mar se concede «por la valentía, dedicación y profesionalismo demostrados en la operación de salvamento coordinada de 12 miembros de la tripulación del barco de pesca hundido *Gure Uxua*, que habían abandonado el buque y se encontraban en

una balsa a la deriva en aguas peligrosas, con olas de 10 m y vientos muy fuertes».

Entre los días 2 y 5 de febrero el norte de España estuvo afectado por las sucesivas borrascas bautizadas *Jürgen*, *Kurt* y *Leiv*, con vientos de hasta 182 km/h y olas superiores a los 11 m. La situación meteorológica en la mar afectó el día 3 al palangrero de 24 metros de eslora *Gure Uxua*, con base en el puerto coruñés de Cariño, cuando regresaba a la base tras su campaña de pesca de la merluza. El pesquero se hundió cuando navegaba con 12 tripulantes a 50 millas de Navia, en Asturias. La dotación tuvo el tiempo justo para abandonarlo y subir a bordo de una de las balsas salvavidas. Fue una operación de rescate realizada en condiciones extremas con vientos de fuerza 8, mar arbolada y escasa visibilidad.

Es el segundo año consecutivo en que la OMI concede este reconocimiento a tripulaciones de helicópteros de Salvamento Marítimo españoles. En 2016 los pilotos de los *Helimer 401*, con base en La Coruña, y de nuevo el *Pesca 2* recibieron la Mención de Honor por el rescate de los 22 marinos del mercante *Modern Express* el 26 de enero de 2016 a 148 millas al norte de cabo Ortegal.

A. P. P.



Helicóptero *Pesca 2*. (Foto: web Guardacostas Galicia).



# OCEANOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE MARINO

## Día Mundial de los Océanos

El pasado 8 de junio se celebró el Día Mundial de los Océanos. En España, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) es el organismo encargado de la protección de la mar. Este año se conmemoró con un acto celebrado en el Congreso de los Diputados, donde la secretaria de Estado de Medio Ambiente recalcó que «España está plenamente comprometida con la mejora de la protección y con el desarrollo sostenible de nuestros mares y océanos».

Nuestro país ya cuenta con cinco estrategias marinas (Noratlántica, Suratlántica, Canaria, Levantino-Balear y Estrecho-Alborán), puestas en marcha en la X Legislatura. Para la Comisión Europea constituyen las mejores de Europa y un excelente instrumento de planificación para diagnosticar e implantar medidas para garantizar el buen estado ambiental de nuestros mares. Entre 2012 y 2016, España incrementó la superficie protegida de sus aguas territoriales del 1 al 8 por 100, por lo que actualmente están protegidos 72.500 km<sup>2</sup> de nuestras aguas jurisdiccionales. Todo ello conseguido con el apoyo de todos, administraciones, sectores económicos, científicos y ONG.

El objetivo es llegar al 10 por 100 de la superficie marina española protegida en

2020. Para ello será clave la puesta en marcha, este mismo año, del proyecto LIFE IP Intemares, el primero y único integrado en el medio marino español aprobado por la Comisión Europea y que coordina el MAPAMA, en el marco de cual, dotado con casi 50 millones de euros de inversión, se van a llevar adelante 50 proyectos hasta 2024 con el objetivo de conseguir una red consolidada de espacios marinos incluidos en la Red Natura 2000 y su gestión de una manera eficaz e integrada, con la participación activa de los sectores socioeconómicos y usuarios de la mar y con la investigación como herramienta básica para la toma de decisiones.

La secretaria de Estado de Medio Ambiente también destacó otras iniciativas en materia de protección marina, como la aprobación de la lista-patrón de especies marinas y del plan de conservación de las orcas del Estrecho y golfo de Cádiz.

También en la presentación, el pasado mes de marzo en el marco del Convenio de Barcelona y para el entorno del archipiélago balear, de la propuesta del Corredor de Migración de Cetáceos como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). Asimismo, se puso en valor el trabajo para lograr la ampliación de la Red de Parques Nacionales de España, que ya tiene 16.000 hectáreas marinas, «para que los hábitats marinos tengan la representación que les

corresponde en la Red». El objetivo para estos próximos años es ampliar la Red con la incorporación de nuevos sistemas marinos y crear, asimismo, el que será nuestro primer parque nacional exclusivamente marino: el del Mar de las Calmas en la isla de El Hierro.

Otro objetivo es la elaboración de un Plan Director de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España que permita contar con una norma para establecer criterios homogéneos para la gestión de los lugares marinos de mayor valor medioambiental. Con este punto de partida se aprobarán planes de gestión de nueve lugares de interés comunitario marinos y de 46 zonas de especial protección para las aves marinas, y se impulsará la aprobación de nuevas zonas de especial conservación (ZEC). Además, se apostará por las reservas marinas de interés pesquero, que dan valor al sector pesquero tradicional y protegen los ecosistemas.

Para conmemorar el Día Mundial de los Océanos, esa noche se proyectaron sobre la fachada del Congreso de los Diputados imágenes de nuestros fondos marinos para acercarlos a todos los ciudadanos.

### Máximos históricos de temperatura del agua de mar

La comparación de los valores medios obtenidos en la Red de Boyas de Aguas Profundas de Puertos del Estado y en la boya

costera de Barcelona confirma varios récords históricos de temperatura en las aguas del Cantábrico y del Mediterráneo durante el pasado mes de junio 2017. Los datos corresponden al intervalo entre 2007-2017 y entre los días 1 y 22 de junio de cada año. En todos los casos se observan subidas de temperatura que oscilan entre los 0,5 y 2,5 grados centígrados.

El mayor aumento de la temperatura del agua se ha registrado en las boyas del Mediterráneo. Concretamente, la boya de Tarragona arroja el mayor incremento de la Península de los últimos diez años, con una subida de 2,53° C respecto a junio de 2007, alcanzando precisamente en este mes un récord histórico al superar los 27°.

Igualmente, durante ese mes de junio se registraron máximos históricos en la boya de cabo Silleiro, con 19,9° C y una subida de hasta 1,25° en 2017; en la de Bilbao-Vizcaya, con 23,5°, el incremento ha sido de 1,21°; mientras que el récord de la boya de cabo de Gata se iguala con el anterior, medido en junio de 2004, con 24,3° y una subida de la temperatura de 2,48°.

Puertos del Estado ha dado a conocer la siguiente tabla de temperaturas medias del agua en los 22 primeros días de junio en 2007 y 2017 y anomalías de 2017 respecto a la media de los últimos diez años.

A. P. P.

BOYA	TEMPERATURA (°C) 2007	TEMPERATURA (°C) 2017	DIFERENCIA RESPECTO A LA MEDIA DE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (°C)
Cabo de Peñas	16,64	17,37	0,60
Bilbao-Vizcaya	17,57	19,09	1,21
Estaca de Bares	16,23	17,13	0,59
Cabo Silleiro	16,29	17,81	1,25
Golfo de Cádiz	19,32	21,46	1,47
Gran Canaria	ND	21,54	0,58
Tenerife Sur	21,81	21,9	0,63
Cabo de Gata	19,77	22,26	2,48
Cabo de Palos	21,46	22,62	0,85
Tarragona	20,68	23,48	2,53
Barcelona (red costera)	19,99	21,89	1,09



### **Campaña 2017 de pesca del pez espada en el Mediterráneo**

España contará para la campaña 2017 con una importante cuota del *stock* de pesca de pez espada del Mediterráneo que ascenderá a 1.822,49 toneladas. Esta cantidad supone un 24,6 por 100 del total de la Unión Europea. Así se desprende de la modificación del Reglamento del Consejo Europeo sobre totales admisibles de capturas (TAC) y cuotas de pesca para el ejercicio 2017, en el que se asignan, por primera vez, las posibilidades de pesca de esta especie en aguas mediterráneas. La novedad es el resultado del Plan de Recuperación puesto en marcha para esta especie. La modificación de dicho Reglamento es aplicable desde el 1 de enero de 2017.

En total, son 78 buques de palangre de superficie los que pueden acceder a estas capturas. La Secretaría General de Pesca ya ha consensuado un reparto de cuotas individuales por buque con el propio sector, que se verá reflejado en una orden ministerial que se encuentra en avanzado estado de tramitación.

Las cuotas de cada buque estarán en función de sus capturas históricas, tamaño del pesquero y uso acreditado. Asimismo se reserva un 2,7 por 100 del total de la cuota para las posibles capturas fortuitas en las

pesquerías de arrastre y cerco de pequeños pelágicos en aguas del Mediterráneo.

Para España este *stock* es prioritario, ya que mantiene el grueso de la actividad de la flota de palangre de superficie que faena en el Mediterráneo. Además, la flota española dirigida al pez espada ha realizado un importante esfuerzo de modernización en los últimos años, mejorando su selectividad y el patrón de explotación del *stock* de pez espada. La cuota alcanzada es fruto de un complejo proceso de negociaciones mantenidas en el seno de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) y de la Unión Europea.

ICCAT estableció, en su reunión anual de noviembre de 2016, un ambicioso plan de recuperación para este *stock*, ante su crítico estado avalado por el Comité Permanente de Investigación y Estadísticas. Se fijó, por primera vez, un TAC de 10.500 toneladas en 2017 y una reducción progresiva anual de un 3 por 100.

El reparto de cuotas a nivel de partes contratantes se delegó en un grupo de trabajo establecido al efecto, que llevó a cabo las negociaciones en Madrid en el mes de febrero. El reparto entre estados miembros ha requerido un importante esfuerzo en el seno del Consejo. La Unión Europea logró una solución de compromiso, estableciendo 2010-2014 como período de referencia, con lo que

obtuvo una cuota de 7.410 toneladas, lo que representa el 70,6 por 100 del TAC.

España accedió a este acuerdo con el compromiso de la Comisión de no condicionar la asignación entre estados miembros a este período de referencia que, finalmente, ha quedado establecido en 2012-2015, años en los que nuestro país contaba con capturas elevadas.

### **Campaña Fletán Negro 3L 2017 del Vizconde de Eza**

El buque oceanográfico español *Vizconde de Eza*, que depende de la Secretaría General del Mar del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, salió el pasado 21 de julio del puerto de St. John's en Terranova para realizar la Campaña Fletán Negro 3L en el área de regulación de NAFO (Organización de la Pesca del Atlántico Noroccidental) y evaluar los principales recursos pesqueros demersales de mayor interés comercial para la flota española.

Se desarrolló durante 20 días, tras los cuales se dieron por finalizadas las prospecciones en esa área tras las campañas Platuxa, Flemish Cap y Fletán Negro, cubriendo así la zona donde la flota española desarrolla pesquerías de importantes especies demersales.

Los principales objetivos de esta nueva campaña han sido la estimación de índices de abundancia y biomasa, la determinación de la estructura poblacional y la obtención de información biológica y trófica del fletán negro y especies acompañantes, como bacalao, mendo, platija, tiburón negro, raya, gallineta, granadero y camarón, además de la recopilación de información sobre las condiciones oceanográficas de la zona.

Los científicos del Instituto Español de Oceanografía determinan que la prospección del área se realiza mediante un muestreo aleatorio estratificado. Así, a partir de los lances

de pesca realizados se obtienen datos de captura, distribución de tallas, parámetros biológicos, contenidos estomacales y muestras para estudios de crecimiento y reproducción. Además, se identifican y registran datos de invertebrados, mientras que con sondas específicas se recopila información de temperatura y salinidad de la columna de agua.

Este tipo de campañas de arrastre de fondo es uno de los principales métodos de estudio directo de las poblaciones pesqueras explotadas, permitiendo obtener información independiente de la actividad pesquera, de forma que a partir del análisis científico se puedan tomar las mejores decisiones en materia de gestión pesquera en los distintos calderos.

Fletán Negro 3L 2017 es la decimocuarta edición de esta campaña, realizada en la zona donde la pesquería del fletán negro realiza el mayor esfuerzo y obtiene sus máximos rendimientos. La información obtenida se emplea en el Consejo Científico de NAFO para evaluar los recursos pesqueros de interés para la flota española, además de ser información primordial en diversos estudios de carácter biológico y ecológico de la zona.

La continuación de esta serie histórica de campañas es fundamental para la gestión pesquera a largo plazo y medioambientalmente sostenible. Además, con su desarrollo se cumple con los compromisos adquiridos con la Unión Europea a través del Programa Nacional de Datos Básicos del sector pesquero español.

Solo con el mejor conocimiento de los mares es posible garantizar su protección y la gestión sostenible de los recursos que ofrece, para lo que la Secretaría General de Pesca sigue invirtiendo esfuerzos en desarrollar campañas de investigación a bordo de sus buques oceanográficos.

A. P. P.





## *Cultura Naval*

### COMISIÓN NACIONAL PARA LA CONMEMORACIÓN DEL V CENTENARIO DE LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO

Por Real Decreto 582/2017, de 12 de junio, se crea y regula la Comisión Nacional para la Conmemoración del V Centenario de la Expedición de la Primera Vuelta al Mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano. De la exposición de motivos cabe reseñar textualmente:

«En el año 2019 se cumple el quinto centenario del inicio de la expedición naval promovida por la Corona de España y capitaneada inicialmente por el navegante portugués al servicio de la Corona española Fernando de Magallanes, con el propósito de abrir una nueva ruta a las islas de las Especias. Nombrado por el entonces joven Rey Carlos I de España “gobernador, adelantado, capitán general de la Armada para el descubrimiento de la especería”, Magallanes partió de Sevilla la mañana del lunes 10 de agosto de 1519 al mando de cinco naves y doscientos sesenta y cinco hombres, de los cuales el 64 por ciento eran españoles y el resto se repartía entre nueve nacionalidades diferentes.



Fernando de Magallanes. Museo Naval, Madrid.



Juan Sebastián de Elcano.

Esta empresa naval, que requirió de enorme tenacidad y esfuerzo para superar múltiples penalidades, condujo tres años más tarde a completar la hazaña descomunal de la primera vuelta al mundo, finalmente culminada gracias al arrojo, valor, destreza marinera y visión de Juan Sebastián de Elcano, marino natural de Guetaria (Guipúzcoa), que estuvo de regreso en Sevilla el día 6 de septiembre de 1522. Una travesía que les llevó de Sanlúcar de Barrameda a Tenerife, costas de Sierra Leona, Río de Janeiro, el Río de la Plata, por entonces conocido como Río de Solís, la Patagonia, la Tierra del Fuego y el Estrecho al que, con el tiempo, se le dio el nombre del mencionado capitán general, el Pacífico y las islas Marianas, las islas Filipinas, Sumatra y las Molucas, el cabo de Buena Esperanza y las islas Cabo Verde para retornar al puerto de donde había zarpado.

Las extraordinarias cualidades puestas de manifiesto sirven de ejemplo e inspiración a los Guardiamarinas de la Armada española, la

cual honra, desde hace noventa años, al marino vasco por haber bautizado su emblemático y simbólico buque escuela, auténtico embajador de España en los puertos que visita desde fecha tan lejana.

Tan asombroso periplo de nuestra Marina, a través de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico y los continentes de Europa, América, Oceanía, Asia y África supuso un decisivo avance científico al confirmar la redondez de la Tierra, revalidando el legado de la antigüedad, y un paso de gigante en la apertura a escala mundial de los conocimientos, las comunicaciones y los intercambios de todo orden, así como en el desarrollo y proyección de Europa y, en especial, de los países ibéricos.

Todo ello justifica, quinientos años después, la necesidad de iniciar los trabajos que culminarán con la conmemoración ya citada en el año 2019, sumándose, por otro lado, a iniciativas que se están llevando a cabo tanto desde la sociedad civil, desde instituciones públicas españolas, así como por otros Estados.»

Con este fin se crea la Comisión Nacional para la preparación y programación de los actos conmemorativos del V Centenario de la Primera Vuelta al Mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano, incluyendo en el Pleno como vocal al almirante jefe de Estado Mayor de la Armada.

Mediante Orden de Defensa 828/2017, de 30 de agosto, publicada en el BOD núm. 174, se crea y regula la Comisión del Ministerio de Defensa para la conmemoración del V Centenario de la Primera Vuelta al Mundo. La Comisión estará presidida por la ministra de Defensa, correspondiendo la vicepresidencia al almirante jefe de Estado Mayor de la Armada.

A. P. P.



## DÍA DE LA GENTE DE MAR



Logo del Día de la Gente de Mar, 2017. (Organización Marítima Internacional).

La Organización Marítima Internacional (OMI) puso en marcha su campaña anual para celebrar el Día de la Gente de Mar, fecha conmemorativa oficial de Naciones Unidas que se celebra cada año el 25 de junio.

El objetivo de este Día es rendir homenaje a los héroes olvidados del transporte marítimo, industria en la que se sustenta el comercio mundial y a la que confiamos el de alimentos, combustible, pasajeros, productos básicos, materias primas y bienes alrededor del mundo.

Como en años anteriores, la campaña se centra en las redes sociales. En esta ocasión, el lema utilizado en todas las plataformas ha sido «La gente de mar importa/*Seafarers matter*».

En 2017, se ha tratado de implicar a puertos y centros relacionados con la gente de

mar, mostrando hasta qué punto los trabajadores del sector marítimo son importantes para ellos.

De esta manera, la celebración estuvo centrada en enseñar y compartir sus mejores prácticas en apoyo y protección a la gente de mar.

Para ello se organizaron en todo el mundo actividades para celebrar en los puertos el Día de la Gente de Mar, jornadas de puertas abiertas, *wifi* gratuita, etcétera.

Se ha tratado de poner el foco en el hecho de que la gente de mar no solo presta asistencia a la industria del transporte marítimo o a sus propios objetivos profesionales, sino que están al servicio de todos nosotros: al igual que el transporte marítimo, la gente de mar es imprescindible para el mundo.

A. P. P.



## INAUGURACIÓN DE LA ESTATUA EN BRONCE DEL ALMIRANTE AUGUSTO MIRANDA Y GODOY

El monumento dedicado a Augusto Miranda y Godoy (1855-1920), marino ilustre de España, fue inaugurado solemnemente el día 24 de junio en Archidona (Málaga), ciudad natal del almirante, de la cual es Hijo Predilecto. Se trata de una estatua de cuerpo entero que ha quedado ubicada en la Plaza de los Hermanos Lafuente Alcántara de esta localidad andaluza.

El acto fue copresidido por la alcaldesa de Archidona y el comandante de la Fuerza de Protección de la Armada (GEPROAR). Además de las autoridades y otras personalidades, la inauguración contó con la asistencia de más de sesenta descendientes y familiares del insigne almirante. Rindieron honores la Banda de Música, una Escuadra de Gastadores y una sección de Infantería de Marina del Tercio del Sur. El acto militar concluyó con un desfile por la Calle Nueva que sirvió de colofón en un día histórico para el municipio de Archidona.

El autor de la estatua en bronce es José María Ruiz Montes, artista malagueño, escultor e imaginero, que estudió Escultura y Policromía en la Escuela de Artes San Telmo de Málaga. Las medidas de la escultura son 2,20 m desde la base a la cabeza y de despliegue algo más de un metro de profundidad. La base es de 70 x 87 cm. Se trata de un bronce fundido patinado oscuro con una tonalidad levemente grisácea. La obra fue encargada por la familia del almi-



Inauguración de la estatua. Familiares del almirante Miranda.

(Foto: J. M. R. M.).

rante, nietos y biznietos y donada a la ciudad de Archidona. Con esta obra, el autor ha pretendido transmitir la marcialidad militar, la valentía y la inteligencia de un marino de gran prestigio que además fue insigne gobernante y gran científico.

J. M. R. M.

## EL EJÉRCITO DEL AIRE PREMIA AL CAPITÁN DE NAVÍO LUIS MOLLÁ AYUSO

En el Boletín Oficial de Defensa núm. 119 y mediante Resolución 701/08711/17 de la Jefatura de Estado Mayor del Ejército del Aire, se publicó el fallo del jurado de los Premios Ejército del Aire 2017.

Una vez examinados los trabajos presentados —valorados por el jurado compuesto por los vocales: teniente Ángel Vegas Muñoz, de la Oficina de Comunicación del Ejército del Aire, y Emilio Andreu Jiménez, presidente de la Asociación de Periodistas de Defensa—, se acordó conceder el premio único en la modalidad de creación literaria al capitán de navío (RE) del Cuerpo General de la Armada Luis Mollá Ayuso, por su novela corta titulada *Alas de ángeles*. Se trata de una ficción novelada sobre la suerte que pudieron

haber corrido los pilotos Barberán y Collar a bordo del *Cuatro Vientos*, desaparecidos en tránsito de La Habana a la ciudad de México.

El capitán de navío Mollá ha publicado un total de diez novelas y numerosos artículos relacionados con los ámbitos marítimo, naval y aeronáutico; un buen número de ellos en la REVISTA GENERAL DE MARINA.

La entrega de los Premios Ejército del Aire 2017 correspondientes a la XXXIX edición tuvo lugar el pasado 22 de junio en el Patio de Honor del Cuartel General del Ejército del Aire en un brillante acto presidido por la ministra de Defensa.

D. R.



La ministra de Defensa con el galardonado. (Foto: EMA).

## PRESENTACIÓN EN LA FLOAN DEL CUPÓN DE LA ONCE DEDICADO AL CENTENARIO DE LA AVIACIÓN NAVAL ESPAÑOLA

El director general de la ONCE, Ángel Sánchez, presentó el pasado 7 de septiembre, junto al almirante de la Flota, almirante Juan Rodríguez Garat, y el comandante de la Flotilla de Aeronaves, capitán de navío José Luis Nieto, la imagen del cupón de la ONCE del jueves 14 de septiembre dedicado al Centenario de la Aviación Naval en España.

Cinco millones y medio de cupones difundieron así en toda España los 100 años de existencia de la Aviación Naval española. Con este cupón, la ONCE se sumó a los actos que conmemoran este importante aniversario para la Armada, estre-



chando los lazos de unión entre ambas instituciones.

ORP ALFLOT



(Foto: [www.flickr.com/photos/armadamde](http://www.flickr.com/photos/armadamde)).

## ESCALA EN CARTAGENA DE BUQUES ESCUELA

El *Creoula*, una de las últimas goletas clásicas que aún surcan los mares, hizo escala en Cartagena el pasado mes de agosto para relevar al grupo de alumnos de la Universidad Itinerante de la Mar (UIM) que llevaba a bordo en su periódico periplo veraniego, en el que muchos de ellos tienen su primer e intenso contacto con la mar.

Esta goleta de cuatro palos pertenece a la Marina portuguesa, que la tiene catalogada como *unidad auxiliar da Marinha* (UAM). Se trata de un antiguo bacaladero, construido por los astilleros lisboetas de CUF, que lo botaron a las aguas del Tajo el 10 de mayo de 1937 para dedicarlo a la artesanal pesca del bacalao en aguas de Groenlandia y Terranova. Ese mismo año ya llevó a cabo su primera campaña, actividad que desarrolló hasta 1979, en que las novedosas técnicas a bordo de los nuevos buques lo dejaron obsoleto, siendo entonces adquirido por la Secretaría de Estado de Pesca de Portugal, que pretendía convertirlo en museo flotante. En 1985 se reconsideró esa idea la inicial, siendo restaurado y equipado con modernos sistemas de navegación, pasando entonces a engrosar las listas de la Marinha como *navío de instrução*.

De 67,4 metros de eslora, 9,9 de manga, 5,94 de puntal y 4,10 de calado, posee una superficie vélica de 1364 m<sup>2</sup>, distribuida en cuatro mástiles. Un pequeño motor diésel de 480 HP le proporciona la maniobrabilidad precisa para entradas y salidas de puerto. Esta goleta, perteneciente a la llamada Flota Blanca portuguesa y con base habitual en el Arsenal de Alfeite, tiene otra gemela (de propiedad particular, no oficial), la *Santa Marta Manuela*, dedicada a fines de instrucción y de ocio, compartiendo el honorable título de ser de los pocos bacaladeros clásicos que aún surcan las aguas.

Con unas fechas de diferencia, también hizo escala en Cartagena el *Khaireddine* (A700), un buque de la Marina tunecina que desde 1971 en que fue botado en Estados Unidos sirvió en la US Navy como *Wilkes* (T-AGS 33) hasta 1995, año en que se transfirió a Túnez como buque de apoyo a operaciones de buceo e hidrográficas. Actualmente se utiliza como buque escuela, para ambientación de los guardiamarinas de la Escuela Naval de Túnez.

D. Q. C.



*Creoula*. (Foto facilitada por D. Q. C).

## LA MAR PROTAGONISTA EN UNA EXPOSICIÓN DE PINTURA DEL CASINO DE FERROL

Del 22 de agosto al 3 de septiembre de 2017 se celebró una exposición de pintura de temas predominantemente marineros en el Casino de Ferrol, bajo el lema «Levando Anclas», en recuerdo del viejo grupo «Ancla» formado por pintores de la Armada. En la muestra fueron presentadas al público obras de dos componentes de la ya muy veterana Sociedad Artística Ferrolana (SAF). Fueron óleos de Carlos Barcón Collazo, secretario de la Sociedad Artística Ferrolana, y acuarelas del coronel de Intendencia Rafael Romero Díaz del Rfo. La exposición fue inaugurada a las 20:00 del 22 de agosto con una animada presentación a cargo del capitán de navío José María Blanco Núñez, que, como de costumbre, hizo pasar un buen rato al público asistente.

Los óleos de Carlos Barcón, de medio y gran formato, realizados de una forma suelta, espontánea y desenfadada, muestran en su mayor parte la mar bajo diferentes aspectos. Abundan vistas de mares tendidas, profundas, tenebrosas a veces, puede que sobrevoladas por alguna gaviota, y sobre las que en la lejanía aparece algún velero bajo un cielo atormentado. Son obras realizadas de forma directa, con amplios movimientos del pincel o la espátula, en las que de vez en cuando experimenta otras técnicas de elaboración. Al

lado de estos cuadros de mar también ha mostrado otras obras con temas de pueblos ribereños y asuntos florales, todos ellos realizados con un bello y atrayente colorido.

Las acuarelas de Rafael Romero, de mediano y pequeño formato, destacan por su limpieza, luminosidad y transparencia. La mayor parte de ellas representan escenas apuntadas en Ferrol y sus alrededores, en las que la mar es casi factor común: costas, playas, botes, escenas portuarias, etc. Muchas son acuarelas puras, y otras, sobre todo las de pequeño formato, están complementadas con trazos de bolígrafo. Su dibujo es preciso, los colores limpios y las pinceladas rápidas y ajustadas, dando lugar a unas bellas obras, espontáneas y frescas, que invitan a pasear por los lugares representados. Llamen la atención sus apuntes rápidos de pequeño formato por su intimismo y por la gran belleza contenida en unos pocos centímetros de papel.

Ha sido una atrayente exposición, en la que ha tenido gran protagonismo la mar; ese elemento al que gran parte de España da la espalda, y que por sus cambios, luces, movimientos y bellos entornos siempre es una magnífica fuente de inspiración para el que sepa mirarla de frente.

M. G. F.





## GACETILLA

### S. M. el Rey preside la entrega de Reales Despachos en la Escuela Naval Militar

S. M. el Rey Felipe VI, acompañado por la ministra de Defensa, María Dolores de Cospedal, presidió el pasado 16 de julio en la Escuela Naval Militar de Marín (Pontevedra) la entrega de Reales Despachos a los 107 nuevos oficiales de la Armada, 89 oficiales de los Cuerpos Comunes de la Defensa y la Jura de Bandera de los alumnos de primer curso.

A todos ellos, y a sus familias, la ministra de Defensa agradeció su compromiso. «Todos son muy conscientes del sacrificio que supone la vida militar, pero también de que llevan interiorizado el amor a España y una vocación de servicio a los españoles. Yo les pido que nunca olviden estos principios y que los fomenten a lo largo de toda su vida».

Los actos se iniciaron con la visita de S. M. el Rey al buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* con motivo del 90.º aniversario de su botadura.



(Foto: [www.flickr.com/photos/mindefensa/](http://www.flickr.com/photos/mindefensa/)).



S. M. el Rey y la ministra de Defensa con los nuevos oficiales. (Foto: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)).

A su llegada a la Escuela Naval, Don Felipe fue recibido por la ministra y por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Teodoro López Calderón. Tras los honores de ordenanza, Su Majestad el Rey pasó revista al batallón de alumnos. El acto se inició con un homenaje a los que dieron su vida por España, al que siguió la Jura de Bandera de los 67 aspirantes de primer curso del Cuerpo General y de Infantería de Marina.

A continuación, Don Felipe entregó los despachos a los oficiales que han obtenido el número uno de las promociones de Cuerpo General, Infantería de Marina e Intendencia, alférez de navío Julián García Domínguez, y tenientes Tomás Meseguer Ferré y Ana Carlota Sánchez de los Reyes, a los que también condecoró con la Cruz al Mérito Naval.

La ceremonia continuó con la entrega de Reales Despachos al resto de los nuevos oficiales. En esta ocasión los recibieron 107 oficiales de la Armada: 55 del Cuerpo General (uno de la Real Armada de Tailandia), 11 de Infantería de Marina, 13 de Intendencia y 12 del Cuerpo de Ingenieros; y

asimismo 16 alumnos, que ingresaron con exigencia de titulación universitaria para su adscripción como militares de complemento en los Cuerpos Específicos de la Armada, dos de ellos del Cuerpo General, dos de Infantería de Marina, ocho de Intendencia y cuatro de Ingenieros.

Además, también recibieron sus Reales Despachos 89 oficiales de los Cuerpos Comunes de la Defensa, de los que 10 son del Cuerpo Jurídico Militar, siete del Cuerpo Militar de Intervención, dos del de Músicas Militares y 70 del Cuerpo Militar de Sanidad.

Tras la alocución del comandante director de la Escuela Naval, la ministra de Defensa impuso al director del Centro Universitario de la Defensa (CUD) la Cruz al Mérito Naval con distintivo blanco y, tras la interpretación del himno de la Armada, la ceremonia finalizó con el tradicional desfile del batallón de alumnos.

Al acto asistió el presidente de la Xunta de Galicia, el delegado del Gobierno en Galicia y la alcaldesa de Marín, entre otras autoridades civiles y militares.

OCS AJEMA

## Festividad de la Virgen del Carmen

### En la Armada

Como es tradicional, la Armada celebró un año más el día 16 de julio la festividad de su Patrona y la de toda la gente de mar con diversos actos conmemorativos en toda España, tanto a bordo de sus buques como en sus bases, arsenales y comandancias navales. La Virgen del Carmen se convirtió en la Patrona oficial de la Armada el 19 de abril de 1901, día en el que la reina regente, doña María Cristina de Habsburgo, y el ministro de Marina, don Cristóbal Colón de la Cerda, refrendaron con sus firmas la real orden por la cual se proclamaba de manera definitiva a la Santísima Virgen del Carmen Patrona de la Marina de Guerra.

En Madrid, los actos estuvieron presididos por el almirante segundo jefe de Estado Mayor de la Armada y tuvieron lugar en el Cuartel General de la Armada. Dieron comienzo con una misa solemne, de carácter voluntario, celebrada en el Edificio Viejo, en el Claustro del AJEMA y ambientada musicalmente por un grupo de cámara de la Banda de Música de la Agrupación de Infantería de Marina de Madrid.

Terminada la ceremonia y una vez entonada la *Salve*, todo el personal asistente, autoridades de la Armada, civiles y familiares invitados se desplazaron al exterior del Cuartel para presenciar el acto militar, junto a otras autoridades civiles que se incorporaron en este momento. Este año ha sido la cuarta vez que se desarrolla en el Paseo del Prado que, aparte de ser un espléndido entorno para resaltar la visibilidad de la Armada, cumple con el objetivo de acercar nuestra Institución al público madrileño. Durante el acto militar se realizó un homenaje a los que dieron su vida por España y se impusieron condecoraciones, finalizando con el himno de la Armada y el desfile de la Fuerza participante.

En el marco de las celebraciones de esta fecha señalada, S. M. el Rey Felipe VI,



Imposición de condecoraciones.  
(Foto: Armada española).

acompañado por la ministra de Defensa, presidió los actos de fin de curso de la Escuela Naval Militar, que coinciden anualmente con la festividad de la Virgen del Carmen, de los que nos hacemos eco en otra reseña de esta misma sección.

D. R.

### En Asturias

Un año más la Asociación Lepanto de veteranos de la Armada organizó la celebración del día de la Virgen del Carmen, en la localidad de Salinas (Asturias), dando escolta a la imagen desde el templo parroquial hasta



Salida de la Virgen del Carmen del templo parroquial. (Foto: Asociación Lepanto).

las inmediaciones de la mar. Este año se estrenaron unas andas nuevas realizadas por un maestro ebanista de Illescas (Toledo), lo que resaltó aún más la figura de nuestra Patrona.

Antes de la celebración de la misa de campaña a orillas de la playa, oficiada por el párroco Agustín González Morera, acompañado por siete sacerdotes, seis miembros de la Asociación procedieron, a los acordes del himno nacional, al izado de la Bandera, donada por la Asociación Lepanto, y que se encuentra instalada en un mástil de 12 metros de alto en el Club Náutico de la localidad. La celebración contó con la asistencia de cientos

de personas, siendo cada año más numerosa, y fue presidida por el comandante naval de Asturias, capitán de navío Carlos Orueta Lueje. Finalizada la misa, se procedió a trasladar a Nuestra Señora la Virgen del Carmen a la playa, siendo introducida a hombros en la mar y saludada por la patrullera de la Guardia Civil; acto seguido, fue de nuevo llevada a la parroquia. A continuación, se celebró una cena de hermandad en el Club Náutico de Salinas, donde la Asociación Lepanto nombró a sus socios de honor.

Asociación Lepanto

## Entrega de Reales Despachos en la Escuela de Suboficiales de la Armada

La Escuela de Suboficiales de la Armada celebró el pasado 5 de julio el acto de entrega de Reales Despachos a los 144 nuevos sargentos del Cuerpo General de Armada, a los 20 de Infantería de Marina y a los 18 del Cuerpo de Músicas Militares encuadrados en la LXXVIII promoción del Curso de Acceso a la Escala de Suboficiales de la Armada y la XXVII del Cuerpo de Músicas Militares.

La ceremonia fue presidida por la ministra de Defensa María Dolores de Cospedal, acompañada por el delegado del Gobierno en Andalucía Antonio Sanz Cabello, la alcaldesa de San Fernando Patricia Cavada Montañés y el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada Teodoro López Calderón, entre otras autoridades civiles y militares. Durante la ceremonia, la ministra entregó los despachos e impuso una Cruz al Mérito Naval como recompensa a sus brillantes expedientes académicos a los sargentos Marcos Puga Ignacio y Eugenio Perulero Jordán, números uno del Cuerpo General de la Armada y de Infantería de Marina, respectivamente. También le fue entregado el despacho y otorgado una mención honorífica al sargento Pablo Mas Ramón, número uno del Cuerpo de Músicas Militares.

Los restantes sargentos recibieron sus despachos de las distintas autoridades que asistieron al acto. Como es tradicional, la Diputación Provincial de Cádiz, representada por su presidenta, Irene García Macías, distinguió a los números uno de cada Cuerpo haciéndoles entrega de un sable.

En su alocución, el comandante-director de la Escuela de Suboficiales de la Armada, capitán de navío Juan Castañeda Muñoz, felicitó a los nuevos sargentos, recordándoles que deben estar «orgullosos por el esfuerzo y dedicación de estos años» y, centrándose en el futuro de estos suboficiales, les animó a «tener confianza en vuestra capacidad para afrontar nuevos retos», señalado asimismo que «la Armada siempre está en primera línea y os requerirá vuestra continua actualización de conocimientos», haciendo referencia igualmente a la exigencia de los valores que «si en la mar son siempre importantes, cuando arrecia el temporal se hacen imprescindibles».

El acto concluyó con un homenaje a los que dieron su vida por España, la interpretación del himno de la Armada y el desfile de la Fuerza.

OCS AJEMA



Los nuevos sargentos de la Armada con la ministra de Defensa. (Foto: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)).

## El buque de la Armada española *Castilla* recibió su Bandera de Combate en Santander de manos de Ruth Beitia

La entrega de la Bandera de Combate es, junto con su botadura o su cesión a la Armada, uno de los hitos más importantes en la vida operativa de un buque de guerra. El pasado 1 de julio, el buque de asalto anfibio *Castilla* recibió en el puerto de Santander su Bandera de Combate. La enseña fue ofrecida por el presidente de la Autoridad Portuaria de Santander.

La ceremonia, presidida por el secretario de Estado de Defensa, consistió en un acto militar que dio comienzo a las 10:00 horas en el buque *Castilla*, atracado en el muelle del Almirante. En ella participó un batallón formado por alumnos de la Escuela Naval Militar y la dotación del propio buque. El acto contó con la presencia del delegado del Gobierno en Cantabria y del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada.

La atleta y primera española campeona olímpica de atletismo Ruth Beitia Vila ejerció de madrina, entregando la Bandera de Combate al comandante del *Castilla*, capitán de navío Enrique Núñez de Prado Aparicio. En sus palabras de dedicatoria, Beitia declaró sentirse honrada de «compartir los valores que nuestras actividades, aunque muy distintas, conducen a metas similares, ya que nos han formado como personas, amantes de nuestro país y defensores de nuestra Bandera»; una Bandera que, según sus palabras, ha defendido, defiende y defenderá.



La madrina hace entrega de la Bandera de Combate al comandante del *Castilla*. (Foto: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)).

El comandante del *Castilla* agradeció a Ruth Beitia la entrega, señalando que su dotación «tiene la satisfacción de recibir la bandera de manos de quien sabe valorar, en lo ordinario y en lo extraordinario, el profundo significado de nuestra enseña», y que comparte «el conjunto de virtudes que los marinos tratamos de atesorar: honor, constancia, sacrificio y amor a España». El acto concluyó con el izado de la Bandera en el mástil de popa del buque.

OCS AJEMA

## Una demostración aeronaval en la playa de Rota puso fin a los actos centrales del Centenario de la Aviación Naval

Tras el solemne acto castrense presidido por S. M. el Rey en la Base Naval de Rota el pasado 15 de septiembre, a mediodía del día siguiente finalizaban los actos centrales conmemorativos del Centenario de la Aviación Naval con una demostración aérea en la playa de la Costilla de Rota. Por parte de la Armada participaron unidades de la Flotilla de Aeronaves operando desde el *Juan Carlos I* y la Base Naval de Rota. El Ejército del Aire aportó la Patrulla *Águila*, un C-16 *Eurofighter*, un helicóptero HD-21 *Super Puma* y un avión P-3B, mientras que el Ejército de Tierra colaboró con un helicóptero HT-29 *Caimán*, un HT-17 *Chinook* y un HT-27 *Cougar*.

Asimismo participaron un P-8 *Poseidon* de la US Navy; de la Guardia Civil, dos helicópteros, un BK-117 y un EC-135, así como un avión CN-235; un AS-365 *Dauphine* de los Servicios de Vigilancia Aduanera, y por parte de la Fundación Infante de Orleans, tres aviones históricos: un C-45, un T-6 y un T-34.

A lo largo de estos cien años, el Arma Aérea de la Armada ha sabido superar enor-

mes retos, incorporar con entusiasmo nuevas capacidades y transformarse para contribuir de manera singular a la capacidad expedicionaria de la Armada, y así, a la seguridad y defensa de todos los españoles. Fruto de esa visión y espíritu de superación, la Aviación Naval fue capaz a los pocos años de su creación de operar hidroaviones y globos aerostáticos con eficacia a bordo del primer portaaviones de la Armada, el *Dédalo*, y contribuir al primer desembarco aeronaval de la historia, el de Alhucemas. En su resurgir a partir de 1954, el Arma Aérea continuó con ese espíritu de superación e innovación siendo precursora en España en operaciones con helicópteros y la primera en el mundo en operar aviones de despegue vertical *Harrier* desde un portaviones. Además, ha sido también pionera, recientemente, en incorporar los vehículos aéreos tripulados por control remoto.

OCS AJEMA

*Harrier* de la Novena Escuadrilla durante la exhibición aérea.  
(Foto: Ministerio de Defensa de España).



## Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



(Foto: EMAD).

Por Real Decreto 634/2017, a propuesta de la ministra de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 16 de junio de 2017, se promueve al empleo de vicealmirante del Cuerpo General de la Armada al contralmirante Carlos Martínez-Merello Díaz de Miranda.

del día 16 de junio de 2017, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Manuel Ángel Martínez Núñez.

Mediante Orden 430/09085/17 es nombrado jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor de la Armada.



(Foto: EMA).



(Foto: ALARFER).

Mediante Real Decreto 635/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 16 de junio de 2017, se promueve al empleo de vicealmirante del Cuerpo General de la Armada al contralmirante Antonio Duelo Menor. Por Orden 430/09084/17 de 22 de junio se

le nombra almirante jefe del Arsenal de Ferrol. Su toma de posesión tuvo lugar el pasado 23 de junio.



(Foto: EMAD).

Por Real Decreto 636/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión

Por Real Decreto 673/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 23 de junio de 2017, es promovido al

empleo de almirante del Cuerpo General de la Armada el vicealmirante Francisco Javier González-Huix Fernández. Mediante Real Decreto 676/2017, de 23 de junio, es nombrado jefe del Estado Mayor Conjunto de la Defensa (JEMACON). Su toma de posesión tuvo lugar el pasado 27 de junio.

El almirante González-Huix Fernández obtuvo su despacho de alférez de navío en 1980. Como oficial estuvo embarcado en distintos buques de la Flota y fue segundo comandante del patrullero *Recalde* y del submarino *Tramontana*. Ha sido comandante del dragaminas *Odiel*, del submarino *Tramontana*, de la fragata *Santa María* y de la Flotilla de Submarinos. En los empleos de contralmirante y vicealmirante fue jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor de la Armada, segundo jefe de Estado Mayor, Operaciones, en el Cuartel General del Mando Marítimo de la OTAN en Nápoles y jefe adjunto del Estado Mayor del Centro de Formación de la Fuerza Conjunta del Mando Aliado de Transformación (ACT) de la Alianza Atlántica. Es diplomado de Estado Mayor de Marina (Escuela de Guerra Naval) y del Colegio de Defensa de la OTAN en Roma.



(Foto: ALNAV).

Mediante Real Decreto 674/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 23 de junio de 2017, se promueve al empleo de vicealmirante del Cuerpo General de la Armada al contralmirante Antonio Martorell Lacave.

Por Real Decreto 675/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 23 de junio de 2017, se promueve al

empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío José María Godín Porto. Mediante Orden 430/09315/17 es nombrado subdirector de Gestión de Personal de la Armada.



(Foto: JEPER).

Mediante Resolución DEF/38-183/2017, de fecha 12 de julio, de la Subsecretaría de Defensa, se nombra subdirector de Reclutamiento y Orientación Laboral al contralmirante del Cuerpo General de la Armada Alfonso Carlos Gómez Fernández de Córdoba.



(Foto: CGA).

Por Real Decreto 800/2017, a propuesta de la ministra de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de julio de 2017, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Gonzalo Sanz Alisedo. Mediante Orden 430/11880/17, la ministra de Defensa le nombra jefe de Servicios Generales, Asistencia Técnica y Sistemas de Información y Telecomunicaciones. Su toma de posesión tuvo lugar el pasado 6 de septiembre.



(Foto: CGA).

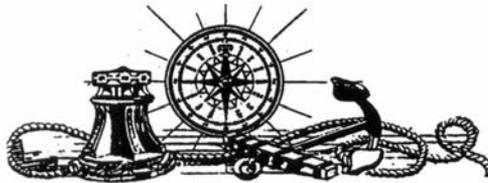


(Foto: JECUCAR).

deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de agosto de 2017, se promueve al empleo de almirante del Cuerpo General de la Armada al vicealmirante Juan Ruiz Casas. El almirante obtuvo su despacho de alférez de navío en 1982. Como oficial estuvo destinado en el destructor *Gravina*, patrullero *Villaamil* y en los submarinos *Tonina*, *Mistral* y *Siroco*. Entre sus destinos de mando figuran el patrullero *Anaga*, el submarino *Marsopa*, la Comandancia Naval de San Sebastián y el buque de asalto anfibio *Galicia*. Asimismo, fue ayudante de Campo de S. A. R. el Príncipe de Asturias. En los empleos de contralmirante y vicealmirante ha sido almirante jefe de la Base Naval de Rota, jefe de la División de Logística del Estado Mayor de la Armada y jefe del Cuarto Militar de la Casa de S. M. el Rey. Es diplomado de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas y de la Escuela de Defensa de la OTAN en Roma.

Mediante Real Decreto 821/2017, a propuesta de la ministra de Defensa y previa

D. R.





## LIBROS

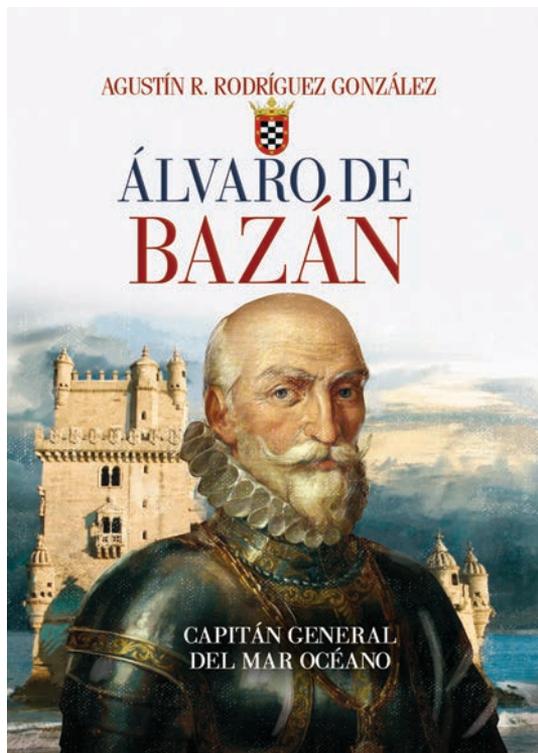
RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Agustín Ramón: *Álvaro de Bazán. Capitán General del Mar Océano*.—(ISBN: 978-84-414-3779-1). Editorial EDAF, Madrid, 2017, 383 páginas.

Pese a que los hechos protagonizados por Álvaro Bazán y Guzmán, primer marqués de Santa Cruz, son de una importancia notoria, el gran marino carecía de una obra actualizada que acercara su trayectoria al gran público.

Tal carencia es menos explicable porque no es frecuente; muy al contrario, es excepcional en la Historia Naval del mundo que un marino destaque igualmente al mando de buques tan distintos como galeones y galeras, en escenarios tan dispares como el Mediterráneo y el Atlántico y contra enemigos tan variados como temibles.

Y no lo es menos que brillara igualmente como gran táctico y gran estratega, vencedor en batallas puramente navales y en operaciones anfibias, tan hábil en el mando directo de las fuerzas como aconsejando modesta y certeramente a sus superiores, eficaz como subordinado y como jefe supremo, como diseñador de nuevos modelos de buques y como experto en logística, con más que demostrado valor personal en el combate y con la cabeza siempre fría, aparte de ser un excelente diplomático y de preocuparse del último de sus subordinados hasta merecer el título de «padre de los soldados» que le dedicó Cervantes por boca de uno de sus personajes, y nada menos que en la primera parte de *El Quijote*.

Es cierto que muchos grandes marinos han tenido bastantes de esas capacidades y virtudes, pero lo verdaderamente excepcional es que las hayan reuni-



do todas, como en el caso de Bazán, máxime si tenemos en cuenta que unas parecen contradictorias de otras, hasta el punto de resultar imposible reunir las en una sola persona. Por eso consideramos que su figura no tiene parangón en la Historia Naval.

También es cierto que le tocó vivir en una época en la que España y su Imperio estaban en fase ascendente, lo que podría rebajar sus méritos si no cayéramos en la cuenta de que ese ascenso se debió en no escasa medida a él personalmente, desde el freno a los corsarios franceses a la salvación de Malta, de la gran y decisiva victoria defensiva en Lepanto a la rápida y poco costosa anexión de Portugal, que convirtió a España en el mayor Imperio oceánico que haya existido. Cabe imaginar lo que hubiera pasado en todas

esas ocasiones y en algunas otras de no estar al mando Bazán y, desde el desastre en Los Gelves al desdichado fin de la Empresa de Inglaterra en 1588, el lector comprobará en este trabajo cómo hasta la triunfante España del siglo XVI podía cosechar graves derrotas.

En la actual historiografía se hace hincapié en causas colectivas, sociales y económicas para explicar los grandes acontecimientos históricos, lo que es muy cierto. Pero no por ello podemos olvidar el peso decisivo que sobre ellos protagonizan ciertas personalidades muy especiales y que surgen muy de vez en cuando.

Así, en este trabajo queda palmariamente demostrado que Bazán fue uno de esos hombres trascendentales que hacen tomar un curso distinto a la Historia con su presencia y con su ausencia. Y de modo mucho más notable que otros, pese a ser mucho más conocidos. El lector interesado tiene ahora a su disposición un libro tan documentado como de fácil lectura y profusamente ilustrado, que sigue paso a paso la trayectoria del primer marqués de Santa Cruz y capitán general del Mar Océano, sin olvidar la figura de su padre, don

Álvaro de Bazán y Manuel, conocido como Bazán el Viejo y que tanto contribuyó en tantos sentidos a la excelencia de su hijo. El libro consta de un preámbulo a cargo de Álvaro Fernández Villaverde, XV marqués de Santa Cruz, once capítulos y una conclusión, así como una serie de apéndices que, junto a la interesante relación de las fuentes y la bibliografía utilizada, configuran una obra excelente sobre un marino verdaderamente excepcional.

A. R. R. G.





