

REVISTA GENERAL DE MARINA ARMADA

FUNDADA EN 1877



OCTUBRE 2025





**REVISTA
GENERAL
DE MARINA**

FUNDADA EN 1877
AÑO 2025
AGOSTO-SEPTIEMBRE
TOMO 289



Nuestra portada:

**Helicóptero SH-60B lanzando bengalas
durante unos ejercicios en las Dédalo-23.
(Autor: Rafael Romero Jiménez)**

CARTA DEL DIRECTOR	573
-------------------------------------	------------

Noticario	578
Mapa de las operaciones y despliegues de la Armada	582
Cultura Naval	644
Gacetilla	656

TEMAS GENERALES

La batalla de Pensacola. Gálvez y el apoyo naval	674
Enrique Tapias Herrero, capitán de navío (retirado), doctor en Historia	
De los Siete Mares a los Siete Ríos	684
Manuel Maestro López, presidente del Círculo Letras del Mar	

TEMAS PROFESIONALES

¿Propulsión nuclear? La revolución de los Small Modular Reactors	696
Julían García Domínguez, teniente de navío	
Narciso Monturiol y el Programa S-80. Un viaje en el tiempo.	708
Fernando Aguirre Pastor, capitán de fragata; Damián Niebla Bars, capitán de corbeta	
Tecnología OTEC (II). Aspectos históricos y comparación con otras fuentes de energía	718
Hugo Zebensuí Riquelme García, alférez de navío	
Teletrabajo en la Armada. Viabilidad de la implantación del trabajo híbrido en la Jefatura de Personal	726
Pedro Costas Paz, capitán de corbeta	
Actualización de la política y objetivos medioambientales y energéticos de la Armada	740
Miguel A. Guillén González, capitán de fragata, máster en Gestión Medioambiental y Economía de la Energía	
Sin datos no hay IA: El papel del transfer learning y la identificación de plataformas	754
Javier Vereda Gorgé, teniente de navío	
El poder de las comandancias navales en la acción del Estado en la mar	762
Pablo Lewicki Basanta, teniente de navío; Pablo Navarro Almiñana, teniente de navío	

VIVIDO Y CONTADO

BAP Río Putumayo II. Plataforma itinerante de acción social en el Amazonas. Marina de Guerra del Perú	776
María A. Romero Galvache, capitán enfermera	

PAÑOL DEL CONTRAMAESTRE

Vieja foto	788
La Revista hace 100 años	790
Efemérides	792
Misceláneas	794
La Mar en la filatelia	798
Cine con la mar de fondo	808
Libros y revistas	810
Marinograma	814



**Paseo de la Castellana, 109
28014 Madrid**

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

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

Depósito legal M 1605-1958

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

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

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

DISPONIBLE EN:

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

Precio ejemplar (IVA incluido): 2,00 €

Suscripción anual (IVA incluido):

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

VENTA EN ESTABLECIMIENTOS:

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

VENTA ELECTRÓNICA:

publicaciones.venta@oc.mde.es

Carta del Director



Queridos lectores:

UN año más retomamos la actividad cotidiana de la *Revista* tras el parón estival y la publicación de nuestro monográfico.

No podemos decir que este período, desde el pasado julio, haya sido tranquilo, como podría corresponder a la estación de la canícula. Muy al contrario, nos encontramos en una época acelerada y convulsa en la que las noticias se superponen a una velocidad vertiginosa.

La guerra de Ucrania, que no parece tener final; los recientes acontecimientos en Oriente Medio, que nos hacen desear a todos que este comienzo de paz pueda llegar, por fin, a buen término y se acaben los conflictos en una zona en la que ya llevan demasiado tiempo sufriendolos, así como un sinfín de acontecimientos acaecidos durante el verano, incluyendo los terribles incendios que hemos padecido en el territorio nacional, nos dan cuenta de que el período vacacional no ha sido lo que se dice tranquilo.

Por lo que a la Armada se refiere, desde la publicación de nuestro primer número con el formato nuevo, del que me alegra haber recibido bastantes comentarios positivos y que espero termine siendo del agrado de todos nuestros lectores, hemos tenido bastantes hechos reseñables. Me gustaría resaltar, entre otros, que S. A. R. la Princesa de Asturias ya no se encuentra en las filas de la Armada —aunque estoy seguro de

que nuestra Institución siempre ocupará un lugar preferente en su corazón—, sino en la Academia de nuestros compañeros del Ejército del Aire y del Espacio. Igualmente, quiero recordar la reciente entrega de los Premios Revista General de Marina 2024, en el marco de los Premios Armada 2025. Hago mención especial a este evento porque es el momento del año en el que de una forma más específica se rinde homenaje a los que son los verdaderos protagonistas de la *Revista*: nuestros colaboradores.

Yendo al número que tienen en sus manos, tras los acontecimientos más recientes acaecidos en el ámbito naval y reflejados en nuestro *Noticiario* y en nuestra *Gaceta*, el lector va a poder encontrar una serie de artículos que van desde la batalla de Pensacola hasta los ríos del Perú y la acción social que la Marina peruana desarrolla en ellos, pasando por la propulsión nuclear, la unión entre el pasado y el presente reflejada en Narciso Monturiol y los submarinos S-80 o la afirmación de la importancia del dato para la inteligencia artificial.

Nuestro primer artículo de temas generales nos traslada a Pensacola y destaca la importancia que Bernardo de Gálvez tuvo en la Guerra de la Independencia americana. Esta labor ha sido reconocida recientemente con su nombramiento como ciudadano de honor de los Estados Unidos, mención compartida con sólo otras siete personas, entre las que figuran Lafayette y Winston Churchill. Al mismo

tiempo, un retrato suyo ha sido colgado en el Capitolio.

Continuamos con un original relato que, haciendo la comparación entre los Siete Mares y los Siete Ríos, nos adentra en las curiosidades de los ríos navegables a lo largo de la esfera terrestre.

Comenzamos nuestros temas profesionales con la propuesta del uso de la energía nuclear de fisión en los buques de la Armada dado el aumento exponencial de las necesidades energéticas en nuestros días.

El siguiente artículo nos recuerda la vigencia de las virtudes que llevaron a Narciso Monturiol a diseñar y construir los primeros sumergibles operativos en España a mediados del siglo XIX. Un repaso por el proceso de construcción de los submarinos S-80 nos recuerda cómo éste ha necesitado de esas mismas virtudes que en su día inspiraron al inventor.

Continuamos con la segunda parte de la trilogía sobre la tecnología Ocean Thermal Energy Conversion. Esta vez, el autor profundiza en los detalles de las plantas OTEC, en los aspectos históricos y en la comparación con otros tipos de producción energética. Un interesante relato que nos va adentrando en los entresijos de esta energía renovable.

Si tenemos un ordenador y una red disponible, ¿podemos teletrabajar? Esta pregunta es la que se intenta responder en el artículo que sigue, particularizándola para el ámbito de la Jefatura de Personal.

Nuestro siguiente colaborador nos presenta algo tan importante en los tiempos

que vivimos como es la política y los objetivos medioambientales y energéticos de la Armada. A lo largo del texto, nos va describiendo el modo en que se implementa esta política en la Armada y analiza el funcionamiento de su estructura, sin dejar de expresar algunos puntos de posible mejora en este ámbito.

Algunos ven la inteligencia artificial como la panacea universal y la solución a muchos de nuestros problemas cotidianos. Sin embargo, ¿qué pasa si la IA no tiene datos?, ¿sería entonces tan útil como muchos piensan que es? Éstas y otras preguntas son las que nos responde el firmante del siguiente artículo.

Finalizamos nuestros temas profesionales con un relato que nos recuerda la importancia que las comandancias navales tienen para la acción del Estado en la mar. A lo largo de sus líneas, los autores nos presentan la situación de las comandancias navales en el escenario naval actual y ciertas iniciativas que podrían mejorar su labor.

El *Vivido y contado* de este mes nos lleva a las aguas del río Putumayo y a la magnífica labor social que la Marina peruana realiza en las comunidades a lo largo de su cauce. Como nos recuerda su autora, «no hay nada más gratificante que participar de la alegría de los más pobres».

Con las distintas secciones de nuestro *Pañol del contramaestre* finaliza el contenido de este ejemplar que confío sea de su agrado.

Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE

Ejercicio de adiestramiento en el patrullero de altura
Arnomendi con helicóptero del Servicio de Guardacostas
de la Xunta de Galicia. (Foto: Francisco Gil Gómez)



NOTICIARIO







Marinas de Guerra

ARMADA

La situación de las distintas operaciones, despliegues y ejercicios más importantes, actualizados a 15 de septiembre de 2025, es la siguiente:

Operación Atalanta (TF 465). La fragata *Navarra*, buque insignia de la Operación EUNAVFOR Atalanta, continuó sus patrullas y actividades LMCB con el departamento de la Guardia Cos-

tera de Mogadiscio. Posteriormente, efectuó escala en Mombasa del 10 al 14 de agosto, donde realizó una serie de actividades de comunicación estratégica y LCME con la Marina keniana. Una vez concluida la escala, navegó en patrulla y actividad ISR a la ciudad de Antsiranana, en Madagascar, donde desarrolló un programa de actividades con el objetivo de reforzar los lazos entre la Operación Atalanta y la Marina malgache, así como entre España y Madagascar. El

Fragata *Navarra* durante la Calificación Operativa. (Fuente: Armada)



día 1 de septiembre fondeó en Port Victoria para tareas de mantenimiento, recepción de material, embarque-desembarque de personal (embarque SOMTU y ROLE y desembarque EOS) y actividades LCME y LLE con autoridades de Seychelles, hasta el 8 septiembre. Posteriormente efectuó patrullas frente a las costas somalíes. Hizo escala en Dar es-Salam (Tanzania) del 15 al 19 de septiembre.

Despliegue SNMCMG-2 (TG 441.04). El cazaminas *Sella* se hizo a la mar desde Cartagena el 1 de septiembre para integrarse en la Standing NATO Maritime Group número 2 (SNMCMG-2), agrupación marítima permanente de cazaminas de la OTAN en la que se integran unidades navales y aéreas de los distintos países aliados para participar en la Operación Noble en el Mediterráneo. Además, prestará apoyo asociado a la Operación Sea Guardian. Está previsto que el despliegue tenga una duración de cuatro meses.

Despliegue CMP-GoG. El día 1 de septiembre, el buque de acción marítima (BAM) *Rayo* (P-42) se hizo a la mar para iniciar su despliegue en el golfo de Guinea como parte de las Presencias Marítimas Coordinadas de la Unión Europea (PMC), una iniciativa que refuerza el compromiso de la Armada y de España con la seguridad en esta región de alto valor estratégico. Contó con un equipo de seguridad operativa de la AGRUMAD (EOS PMIN) para realización de operaciones MIO. Además, llevaba como parte de la dotación a dos oficiales de marinas aliadas, uno perteneciente a la portuguesa y otro a la de la República Argentina. En cuanto a su equipamiento a bordo, el BAM *Rayo* cuenta con aeronaves no tripuladas del sistema M5D-Airfox, lo que incrementa significativamente su capacidad de vigilancia marítima. El buque efectuó su primera escala

en el puerto de Mindelo, en Cabo Verde, donde arribó el 4 de septiembre. Allí, entre otras actividades, hizo entrega de una donación de ayuda humanitaria al Servicio Nacional de Protección Civil caboverdiano, que ha sido gestionada por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Además de esta escala en Cabo Verde, durante los próximos tres meses y medio de navegación, el buque tiene previsto recalar en Camerún, Nigeria, Ghana, Gabón, Angola, Senegal y Mauritania. En todas ellas, realizará actividades de cooperación militar para fomentar el conocimiento y confianza mutuos, además de incrementar las capacidades locales en el área de la seguridad marítima.

Despliegue FLF Rumanía. Desde el pasado 29 de mayo continúa desplegado en Rumanía el contingente de Infantería de Marina FIMAR RUM-II. Este segundo contingente lo compone un subgrupo táctico (SGT) mecanizado, con unos doscientos hombres y mujeres pertenecientes en esta ocasión en su mayoría al BD-I (Batallón de Desembarco I) del Tercio de Armada. La fuerza, denominada FIMAR FLF ROU II, está bajo mando de un *battle group* francés. Dicho despliegue viene a reforzar las capacidades de defensa en el flanco este de la OTAN, motivado por los acontecimientos tras la invasión de Ucrania por parte de Rusia.

El *Multinational Battle Group* de Rumanía es uno de los ocho homólogos desplegados a lo largo del flanco este de la Alianza Atlántica para contribuir a la disuasión y la defensa de esta zona. Las actividades que se van a realizar son similares a las que ya llevan a cabo las Fuerzas Armadas españolas desplegadas en Letonia o Eslovaquia.



Fragata Méndez Núñez (F-104). (Fuente: Armada)

Despliegue Highmast. La fragata *Méndez Núñez* (F-104), tras cuatro meses de navegación en el marco de la Operación Highmast, finalizó el 10 de agosto su integración en el grupo de combate del portaviones británico *HMS Prince of Wales*, teniendo prevista la llegada a su base en Ferrol a mediados del mes de octubre. En su tránsito hacia el mar de Filipinas se integró con el portahelicópteros *JS Kaga* y el destructor *JS Teruzuki*, de la Marina de Japón, efectuando ejercicios de interoperabilidad e intercambio de personal entre unidades. Posteriormente, recaló en el puerto de Manila (Filipinas) del 11 al 14 de agosto para llevar a cabo el plan de actividades previstas. Una vez finalizada la escala, navegó en demanda de Laem Chabang (Tailandia) del 19 al 23 de agosto, donde desarrolló actividades de cooperación y diplomacia en materia de defensa. Finalmente, tras salir de

puerto, realizó ejercicios en la mar con la corbeta *HTMS Rattamakosin* de la Marina tailandesa. Esta actividad de adiestramiento consistió, principalmente, en comunicaciones visuales y maniobra de los buques en formaciones. Posteriormente, navegó en demanda de Singapur, donde efectuó una escala del 26 al 31 de agosto.

De regreso a territorio nacional, hizo escala en Port Klang (Malasia) con el objetivo de estrechar lazos con la Marina Real de Malasia. Finalmente, el 4 de septiembre, la escala culminó en la mar con un ejercicio naval junto a la fragata *RMN Le-kíu*, que puso de manifiesto la interoperabilidad y la voluntad de cooperación entre ambas marinas. Posteriormente, navegó en demanda del puerto de Bombay, en la India, donde atracó del 11 al 15 de septiembre.

Despliegue Dédalo III. El día 28 de agosto el Grupo de Combate Expedicionario Dédalo-25 se hizo a la mar desde la Base Naval de Rota al mando del COMGRUPFLOT. Entre los medios que participan en el mismo se encuentra el buque anfibio *Galicia*, en el que embarca el Segundo Batallón de Desembarco de la Brigada de Infantería de Marina, con sus apoyos de combate y logísticos. Asimismo, las fragatas *Almirante Juan de Borbón* y *Canarias* también son parte del grupo naval. La fuerza se completa con helicópteros de transporte de tropas *SH-60F* y de guerra antisubmarina y de superficie *SH-60B*, todos ellos de la Flotilla de Aeronaves; a éstos se unen lanchas de desembarco del Grupo Naval de Playa. Dispone además de equipos operativos de seguridad de la Fuerza de Protección (FUPRO) de Infantería de Marina y de un equipo operativo de buceo. El Grupo está realizando actividades de adiestramiento en su

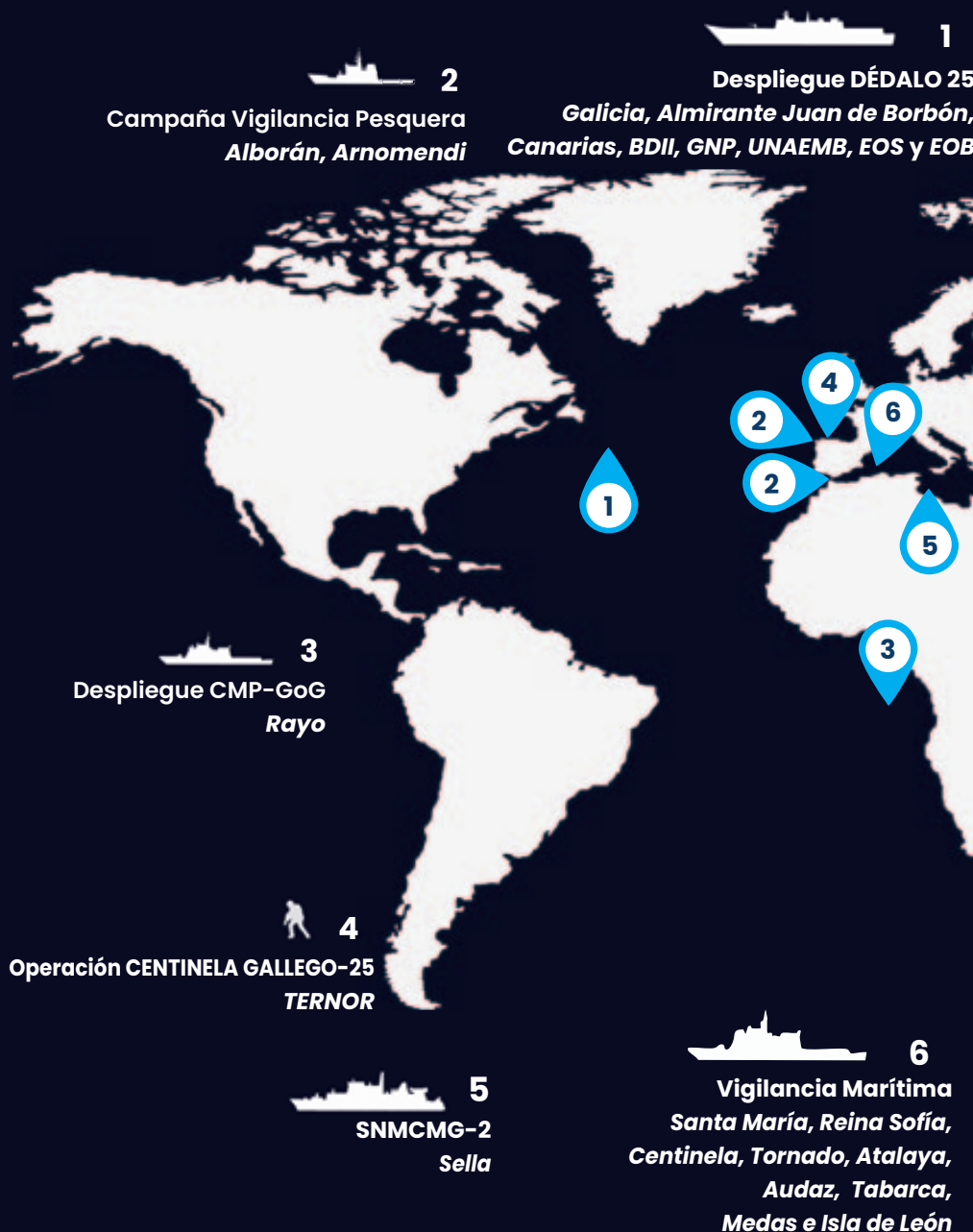
navegación por aguas del océano Atlántico en demanda de la costa este de Estados Unidos, donde participará en el Ejercicio UNITAS que organiza la US Navy.

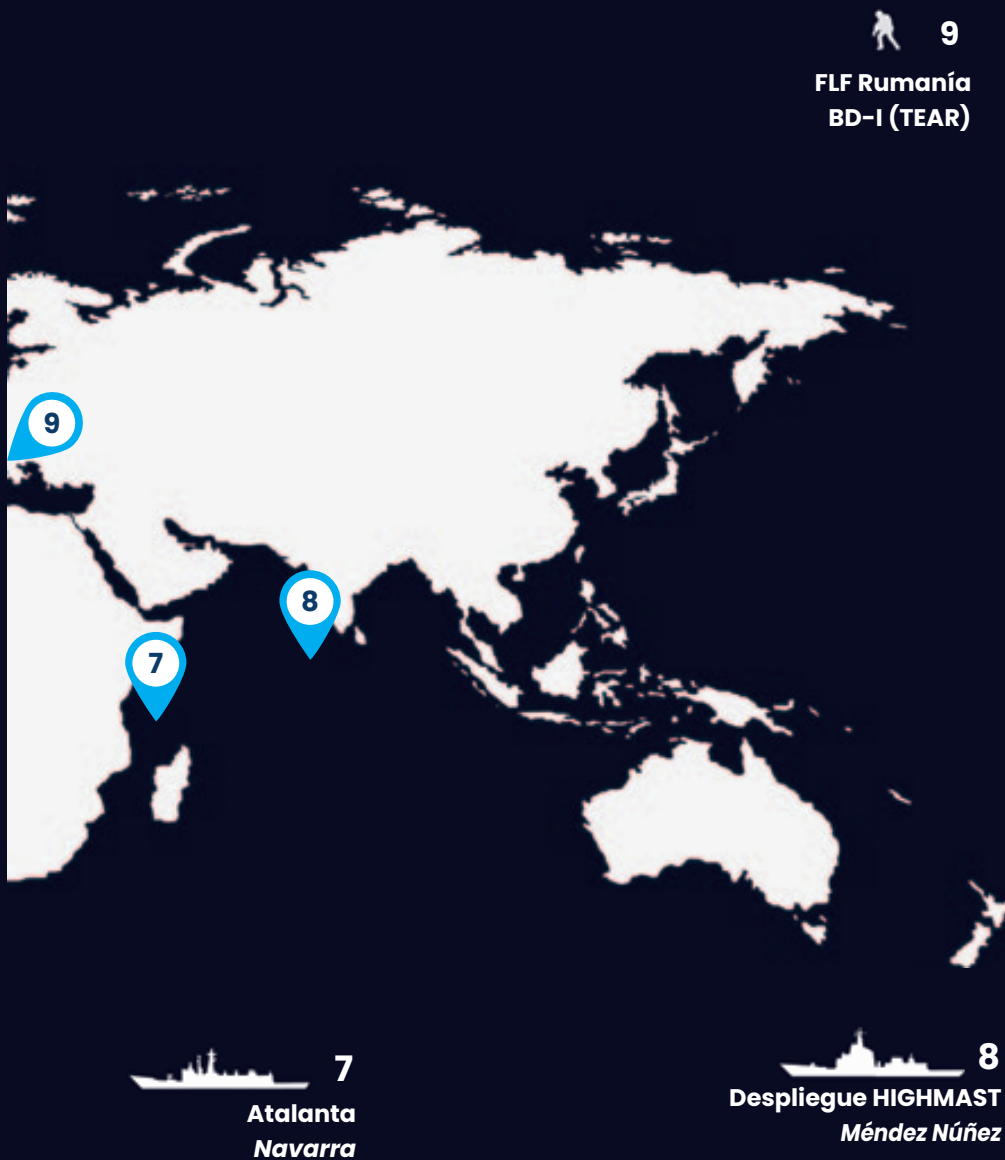
Operación CENTINELA GALLEGO-25. Como en años anteriores, el personal de Infantería de Marina perteneciente al Tercio Norte colabora con la Xunta de Galicia, bajo mando de la Fuerza Terrestre, en la campaña de prevención y vigilancia contraincendios en diferentes zonas de la Comunidad Autónoma gallega. En esta campaña, motivado por la catastrófica situación creada por la inmensa cantidad de incendios activos, se han incrementado las patrullas de la FUPRO, a la vez que se ha proporcionado apoyo específico a la UME, con maquinaria pesada de la Compañía de Zapadores de la BRIMAR, en su despliegue en apoyo a la Comunidad de Castilla-La Mancha

Despliegue del Grupo de Combate Expedicionario Dédalo III-25. (Fuente: Armada)



Mapa de las operaciones y despliegues de la Armada





 **7**
Atalanta
Navarra

 **8**
Despliegue HIGHMAST
Méndez Núñez

 **9**

FLF Rumanía
BD-I (TEAR)

realizando operaciones de desbrozado y construcción de cortafuegos.

Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM).

Los buques *Atalaya*, *Audaz*, *Centinela*, *Isla de León*, *Tornado*, *Medas*, *Santa María*, *Reina Sofía* y *Tabarca* efectúan vigilancia marítima, presencia naval y seguimiento de unidades para contribuir a garantizar la seguridad de los espacios marítimos de soberanía e interés nacional. Estas misiones están incluidas dentro de las operaciones permanentes de vigilancia y disuasión como una herramienta eficaz para mantener una vigilancia de los espacios de interés nacional, así como permitir la detección de amenazas y facilitar una respuesta inmediata.

Campaña Vigilancia de Pesca. El patrullero de altura *Alborán* desarrolló el Plan de Inspección y Vigilancia de Pesca Caladero Nacional, desarrollado en aguas de Levante, Alborán, mar

Balear y golfo de Cádiz del 1 al 19 de septiembre, conforme al Plan de Vigilancia de Pesca 2025.

El patrullero de altura *Arnomendi* efectúa labores de vigilancia e inspección en aguas del norte peninsular del 5 al 29 de septiembre, en el marco de la «Campaña del Bonito 2025», conforme al Plan Parcial de la Secretaría General de Pesca.

Calificación Operativa. El patrullero *Atalaya* se encuentra efectuando Calificación Operativa (CALOP) consistente en un período de actividades planeadas, dirigidas y controladas por el CEVACO para permitir evaluar y calificar las capacidades básicas de la unidad acorde al nivel de alistamiento ordenado.

Ejercicios/adiestramientos. Del 8 al 12 de septiembre se desarrolló el Ejercicio ADELFI BEX en las instalaciones de la Base Naval de Rota y



Patrullero de altura *Atalaya*. (Fuente: Armada)

aguas del golfo de Cádiz. Se trata de un ejercicio de adiestramiento anfibia básico con el objetivo de incrementar el nivel de adiestramiento de las unidades participantes: LPD *Castilla*, Fuerza de Desembarco (IM), FLOAN y el Grupo Naval de Playa.

El BAC *Cantabria*, entre los días 12 y 25 de septiembre, participa en el Ejercicio REPMUS. Se trata de un ejercicio liderado por Portugal que se centra en la experimentación, el desarrollo de las capacidades y la interoperabilidad de sistemas marítimos no tripulados a bordo de las diferentes unidades pertenecientes a la OTAN.

Misceláneas. La fragata *Santa María* se integró entre el 11 y el 13 de agosto en el Carrier Strike Group 12 de la US Navy durante su tránsito por el mar de Alborán y el estrecho de Gibraltar. Su incorporación a este grupo de combate demuestra la confianza y el reconocimiento de nuestras capacidades navales y refuerza la interoperabilidad entre nuestra fuerza naval y la de nuestros aliados.

FLOTA

El Grupo de Combate Expedicionario (GCE) Dédalo finalizó la segunda fase del despliegue en el Atlántico y el Mediterráneo. El GCE Dédalo se desplegó por segunda vez en 2025. En esta ocasión fue en aguas del Atlántico y del Mediterráneo durante los meses de junio y julio. La agrupación naval estuvo compuesta por alrededor de 1.850 militares pertenecientes al LHD *Juan Carlos I*, a la fragata *Blas de Lezo* y al buque de aprovisionamiento de com-

bate (BAC) *Cantabria*, así como al Segundo Batallón de Desembarco de la Brigada de Infantería de Marina. En cuanto al material y equipo, destacó la intervención de las aeronaves *Harrier AV-8B+*, los helicópteros *SH-60B*, *SH-60F* y *H-135*, además de los vehículos de la Infantería de Marina y las lanchas de desembarco del Grupo Naval de Playa.

El Grupo de Combate realizó diferentes actividades con el Ejército de Tierra y el Ejército del Aire y del Espacio, y colaboró en la formación de pilotos de los helicópteros *AB-212* del Ejército de Tierra, que tomaron en la cubierta de vuelo del *Juan Carlos I*. Además, la agrupación realizó actividades operativas con aviones *F-18* del Ejército del Aire y del Espacio del Ala 46. En esta coordinación se llevaron a cabo diversas acciones tácticas entre los cazas del Ejército del Aire y del Espacio y los *AV-8B+*, además de



Helicóptero Super Puma del Ejército del Aire y del Espacio a bordo del *Juan Carlos I*. (Fuente: Armada)

contar con la participación de un helicóptero Super Puma del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR).

El GCE Dédalo colaboró con un avión de patrulla marítima portugués, aumentando así el Conocimiento del Entorno Marítimo.

Durante dos días, la agrupación se integró en las Fuerzas Navales de Ataque y Apoyo de la OTAN (STRIKFORNATO) para realizar las actividades operativas conjuntas Neptune Strike-25 en aguas del mar Tirreno, y también colaboró con el destructor francés *Chevalier Paul* en aguas del Mediterráneo.

En este despliegue, las unidades de Infantería de Marina tuvieron una participación muy destacada. En Baleares, realizaron un raid anfibio con desembarco para tomar posiciones en tierra. Además, en la parte final del desplie-

gue, se desarrollaron operaciones anfibia, aéreas, navales y terrestres durante tres días en aguas del océano Atlántico.

ALFLOT

El Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad asume el mando de las Fuerzas de Reacción Marítimas de la OTAN. El Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad (CGMAD)/ Spanish Maritime Forces HQ (SPMARFOR) asumió el 1 de julio el mando del Mando Componente Marítimo (MCC) de la Allied Reaction Force (ARF), mando que ejercerá durante un año, hasta el 1 de julio de 2026.

El comandante de la ARF, teniente general del Ejército italiano Lorenzo D'Addario, llevó a cabo la ceremonia de relevo en su Cuartel General, localizado en Solbiate Olona (Italia).



Desembarco anfibio. (Fuente: FLOTA)



Ceremonia de relevo de mandos componentes en el Cuartel General de la ARF. (Fuente: FLOTA)

Es la primera vez que España asume este mando para la Alianza desde la creación de la ARF en 2024, para lo cual el CGMAD/SPMARFOR ha llevado a cabo un intenso proceso de certificación durante más de un año.

Para poder ejercer la misión encomendada desde el 1 de julio a bordo de su buque de mando, el BAA *Castilla*, el Estado Mayor y la dotación estarán en *Notice to Move* de cinco días, con lo que desde que se da la orden de desplegar, en menos de cinco días deben estar listos para salir a la mar en cumplimiento de la misión, debiendo generar efectos en menos de 10 días.

Además, el CGMAD/SPMARFOR tiene previsto ostentar el mando del CTF Atlántico de la Alianza desde el julio de 2026 a julio de 2027 y del CTF Mediterráneo de julio de 2027 a julio de 2028.

España asume nuevamente el mando de la SIAF-SILF en Brindisi. A bordo del buque anfibio *San Giusto*, atracado en el arsenal militar de Brindisi, tuvo lugar la ceremonia oficial de relevo en el mando de la Spanish Italian Amphibious Force-Spanish Italian Landing Force (SIAF-SILF), una fuerza multinacional especializada en operaciones anfibias conjuntas de respuesta rápida. El acto fue presidido por el almirante Aurelio De Carolis, comandante en jefe de la Escuadra Naval italiana (CINCPNAV).

Tras dos años de liderazgo italiano, el contralmirante Michele Orini, comandante de la Terza Divisione Navale, y el contralmirante Massimiliano Grazioso, comandante de la Brigata Marina «San Marco», cedieron el mando de la SIAF y la SILF, respectivamente, a sus homólogos españoles: el contralmirante Antonio González-Tánago de la Lastra, comandante del Grupo Anfibio y de Proyección de la Flota (GRUPFLOT), y al general de brigada José María Sanz Alisedo, comandante de la Brigada



Acto de relevo de mando de la SIAF-SILF. (Fuente: FLOTA)

de Infantería de Marina Tercio de Armada (TEAR).

La SIAF-SILF fue activada oficialmente en 1998 tras un memorando de entendimiento firmado por los ministros de Defensa de España e Italia, fruto de una iniciativa conjunta lanzada en 1996 con el objetivo de contribuir de forma uni-

ficada y complementaria a las fuerzas multinacionales en apoyo de la seguridad colectiva internacional.

Con esta rotación, España asume por novena vez el liderazgo de la SIAF-SILF.

ALFLOT



Acto de relevo entre la FIMAR R-I y la FIMAR R-II en Cincu (Rumanía).
(Fuente: FIM)

Relevo en Rumanía y disolución de la FIMAR R-I. El pasado 29 de mayo tuvo lugar el relevo entre la Primera Fuerza de Infantería de Marina en Rumanía (FIMAR R-I) y la Segunda Fuerza de Infantería de Marina en Rumanía (FIMAR R-II) en la Base «General Berthelot» del Centro de Entrenamiento de Combate Terrestre de Cincu (Rumanía), donde el comandante Alejandro Caballero Miñaca hizo



Ejercicio en clima invernal de la FIMAR R-I. (Fuente: FIM)

entrega del mando de la Fuerza al comandante Rafael Mena López.

Durante más de ocho meses, la FIMAR R-I operó desde la mencionada base como parte del *Battle Group* multinacional bajo mando del Supreme Allied Commander Europe.

Su misión se desarrolló junto a fuerzas de Francia, Bélgica, Luxemburgo y Rumanía, en un entorno geográfico y climático tan exigente como el de la cordillera de los Cárpatos, participando en diferentes ejercicios tácticos combinados y actividades de adiestramiento multinacional.

La FIMAR R-I ha estado integrada por más de doscientos infantes de marina. Su núcleo principal correspondió a la 10.ª compañía del Tercer Batallón de Desembarco Mecanizado (BDMZ), con apoyo de efectivos del Batallón de Cuartel General (BCG), Grupo de Artillería

de Desembarco (GAD), Grupo de Movilidad Anfibia (GRUMA), Grupo de Apoyo de Servicios de Combate (GASC) y Primer Batallón de Desembarco (BD-I). El contingente se desplegó con vehículos de combate de infantería 8 x 8 *Piraña* y vehículos de alta movilidad táctica.

Una vez completado el relevo de ambos contingentes en Rumanía, se celebró en el patio «Capitán Molinero» del Cuartel de San Carlos-Batallones de Marina, base de la Brigada de Infantería de Marina «Tercio de Armada», el acto de disolución de la FIMAR R-I tras culminar su misión en el marco de la estructura de disuasión avanzada de la OTAN. Esta parada militar fue presidida por el general de brigada José María Sanz Alisedo, general comandante del Tercio de Armada (GETEAR).

COMGEIM



Marinas Extranjeras

Alemania

Localizado y recuperado un submarino de la Primera Guerra Mundial. Después de una complicada operación de salvamento realizada en la noche del 31 de agosto al 1 de septiembre por la grúa flotante *Matador 3*, pudieron ser recuperados los restos del submarino *U 16*, en aguas del mar del Norte, cerca de la costa alemana. El *U 16* fue construido en 1911 y combatió durante toda la Primera Guerra Mundial, hundiendo, dañando o apresando un total de 14 buques mercantes, con pabellones del Reino Unido, Francia, URSS, Noruega, Dinamarca y Suecia, sobreviviendo a una docena de patrullas de guerra. El submarino se hundió en febrero de 1919 en la costa de la isla alemana de Scharnon, en la desembocadura del río Elba. En el momento del hundimiento navegaba hacia el Reino Unido, donde iba a ser entregado como parte de la reparación de los daños de guerra por parte de Alemania. Todos los tripulantes sobrevivieron al hundimiento, por lo que circulaba la teoría de que lo que ocurrió fue un autohundimiento para evitar que cayera en manos de los enemigos, a los que había combatido durante cuatro años. Otro submarino se hundió ese mismo año en circunstancias parecidas, y toda la Flota de Alta Mar alemana correría la misma suerte el 19 de junio de 1919, tras permanecer fondeada e internada tres años en la rada de Scapa Flow.

El pecio del *U 16* había permanecido en el mar del Norte durante más de un siglo a unos 18 metros de profundidad, y no tenía la consideración de una tumba protegida por la Ley. Sus restos por ello pueden ser cedidos a un museo de submarinos para su conservación.

Brasil

La fragata *Tamandaré* realiza las pruebas de mar. La Marina brasileña está a punto de recibir la primera fragata clase *Tamandaré (F 200)*, construida localmente y cabeza de una serie de ocho unidades basadas en el diseño alemán *MEKO A-100*. La nueva fragata ha sido construida en los astilleros Águas Azuis, apoyados por el consorcio TKMS alemán, a través de la filial ThyssenKrupp Estaleiro Brasil Sul, Embraer Defense and Security y Atech. TKMS proporciona el apoyo a la construcción, mientras que Embraer integra el sistema de combate con el armamento, trabajando con Atech y Atlas Elektronik. La Marina sudamericana se convierte así en la segunda en poseer el diseño *MEKO A-100*, tras la polaca con la clase *Ślązak*.

La *Tamandaré* ha sido realiza por bloques, tiene una eslora de 107 metros y un desplazamiento de 3.500 toneladas, con alojamiento para 130 personas. Su velocidad máxima, gracias a su



Fragata *Tamandaré*. (Fuente: www.wikipedia.org)

propulsión CODAD con cuatro motores MAN y cuatro generadores Caterpillar, es de 25,5 nudos, con 5.000 millas de autonomía a 13 nudos. El armamento incluye un cañón de 76 mm Leonardo, 12 misiles a/a Sea Ceptor de lanzamiento vertical VLS y 12 antibuque. La entrega de esta fragata, botada el 9 de agosto de 2014 y actualmente finalizando sus pruebas de mar, está prevista para diciembre de 2025. Dos unidades más se encuentran en gradas, las *Jerónimo de Alburquerque* y *Cunha Moreira*, con una cuarta, *Mariz e Barros*, ya autorizada y las últimas cuatro pendientes de financiación.

Canadá

Selección de los Tipo 212CD y KSS III para el futuro submarino. El 26 de agosto el Gobierno canadiense hizo pública la lista corta para su programa de submarinos, con astilleros de Alemania y Corea del Sur, para la construcción

de 12 unidades de ataque convencional, por un importe de 3.720 millones de euros las cuatro primeras. Otros astilleros constructores de submarinos de Suecia, como el Saab Kockums, y la española Navantia también se habían posicionado para este proyecto. Hace un año, el 17 de septiembre de 2024, Canadá relanzó su programa de construcción CPSP (*Canadian Patrol Submarine Project*) para su Flotilla de Submarinos. Once meses después desvelaba la lista corta entre los cinco contendientes, designando a TKMS de Alemania y a Hanwha Ocean de Corea del Sur. El primero presenta el Tipo 212CD, ya en servicio en las marinas alemana e italiana y en fase de construcción para Noruega, mientras que el segundo ofrece el KSS III, en servicio en la Marina surcoreana. El objetivo del CPSP es una flotilla de hasta 12 submarinos, debiendo estar operativo el primero de ellos en 2035, diseñado para navegar por los tres océanos que circundan Canadá: Atlántico, Pacífico y Ártico.

Actualmente la Flota canadiense cuenta con cuatro antiguos submarinos clase *Upholder*, que entraron en servicio entre 1990 y 1993, adquiridos a la Marina británica en 1998, con un resultado poco satisfactorio, dada la gran cantidad de accidentes e incidencias sufridos en estos 30 años. Los cuatro submarinos —*Victoria* (ex-*Unseen*), *Windsor* (ex-*Unicorn*), *Corner Brook* (ex-*Ursul*) y *Chicoutimi* (ex-*Upholder*)— se prevé puedan seguir operativos hasta mediados de la década de los 30. El *Chicoutimi* sufrió un grave incendio en 2004 que lo mantuvo inoperativo hasta 2015. Los astilleros surcoreanos Hanwha se comprometen a entregar los cuatro submarinos antes de 2035, y a partir de esa fecha uno anual hasta 2043 si el contrato se firma en 2026.

Estados Unidos

Formación de un grupo anfibio contra el narcotráfico. La Marina norteamericana envió a finales de agosto tres destructores, un crucero, un grupo anfibio (ARG) y una Unidad Expedicionaria de Infantería de Marina (MEU) al sur del Caribe para interceptar todo el tráfico de drogas procedente de Venezuela y países limítrofes. Así, el crucero lanzamisiles USS *Lake Erie* fue avistado cruzando el canal de Panamá el 29 de agosto en dirección al Atlántico. Igualmente, tres destructores con el sistema de combate Aegis y el Grupo Anfibio del USS *Iwo Jima* se encontraban patrullando las aguas próximas a Venezuela, en coordinación con aviones de patrulla marítima *P-8 Poseidon*. A esta nutrida flota hay que añadir la presencia



USS *Lake Erie* de la clase *Ticonderoga*. (Fuente: www.wikipedia.org)

de un submarino nuclear de ataque, el USS *Newport News* (SSN-750), de la clase *Los Angeles*, en operaciones ISR (*Intelligence Surveillance Reconnaissance*). El Gobierno norteamericano había hecho repetidas acusaciones al venezolano de dirigir el Cártel de los Soles y de financiar el terrorismo global; por ello, el Pentágono recibió órdenes de ejecutar una operación militar contra los cárteles de la droga que operan en el mar Caribe. El desplazamiento del ARG cerca de las costas venezolanas ha provocado una movilización general en esta República y el movimiento de tropas de Colombia hacia la frontera de Venezuela. El ARG comprende, además de los tres destructores clase *Arleigh Burke*, el buque de asalto anfibio de la clase *Wasp* USS *Iwo Jima* como buque insignia, más dos transportes anfibios clase *San Antonio*, los USS *Fort Lauderdale* y USS *San Antonio*, transportando a la Unidad Expedicionaria 22 o MEU. Un total de 4.500 marinos participan en esta operación, que incluye helicópteros de ataque *AH-1Z Cobra* y aviones *STOVL AV-8B Harrier*. Fruto de esta misión fue la destrucción, hecha pública el 2 de septiembre, de una embarcación planeadora con tres potentes motores fueraborda, identificada como perteneciente al narcoterrorista Tren de Aragua, que había salido de la costa venezolana con un cargamento de drogas y se encontraba en el Área de Responsabilidad del SOUTHCOM. La aviación de la fuerza anfibia norteamericana hizo fuego contra esta narco-lancha, hundiéndola junto con sus 11 tripulantes, supuestamente narcoterroristas. El término Tren de Aragua, o TDA según el Pentágono, designa a una organización terrorista extranjera, operada por el Gobierno venezolano, responsable de asesinatos, contrabando de drogas y tráfico ilegal de personas hacia Estados Unidos y el hemisferio occidental.

Nuevo jefe de Operaciones Navales. El almirante Daryl Caudle tomó posesión, el 25 de agosto en el Arsenal Naval de Washington DC, del cargo de jefe de Operaciones Navales como 34 CNO (*Chief of Naval Operations*) al frente de la Marina estadounidense. Durante su discurso de toma de posesión, Caudle hizo públicas las directrices de su mandato, priorizando el alistamiento de las unidades, la modernización de la Flota y el bienestar de las dotaciones. Daryl Caudle nació en 1963 en Winston Salem, Carolina del Norte, y se graduó *magna cum laude* en la Universidad Estatal en Ingeniería Química, ingresando en la US Navy en 1985 gracias al programa OCS (*Officer Candidate School*) en Newport, Rhode Island, graduándose posteriormente en la Escuela de Submarinos de New London.

Como submarinista, además de oficial jefe de Departamento en cuatro submarinos y 2.º comandante del USS *Montpelier* (SSN-785), tuvo el mando de tres submarinos nucleares de ataque, los USS *Jefferson City* (SSN-769), USS *Topeka* (SSN-754) y USS *Helena* (SSN-725). Posteriormente, como comodoro mandó la Escuadrilla de Submarinos 3. Como contralmirante mandó el Grupo de Submarinos 8 durante la Operación Inherent Resolve (Resolución Inherente), llegando a ser el comandante de la Fuerza de Submarinos del Pacífico, y posteriormente comandante de la Fuerza de Submarinos en 2019 como vicealmirante. En 2021 fue ascendido a almirante de cuatro estrellas y nombrado comandante de las Fuerzas de Flotas, que engloba a todas las flotas. En 2023 era un firme candidato a CNO, pero en su lugar fue elegida Lisa Franchetti por el presidente Biden, la primera mujer en mandar la US Navy. La llegada de Trump supuso el cese de Franchetti y el nombramiento de Caudle para dirigir la Marina los próximos cuatro años. Caudle, además

de su título de ingeniero químico, posee un Máster en Físicas por la Escuela de Postgraduados de Monterrey y otro en Dirección de Ingenierías de la Universidad Old Dominion; además, se doctoró en la Universidad de Phoenix en Sistemas de Información.

Puesta de quilla del segundo submarino clase *Columbia*. El 27 de agosto tuvo lugar la ceremonia de puesta de quilla del segundo submarino nuclear balístico, de la clase *Columbia*, en el astillero de Kingstown, Rhode Island. El nuevo submarino, que llevará el nombre de USS *Wisconsin* y la numeral SSBN-827, será el tercero en la historia naval de la US Navy en portar el nombre de ese estado norteamericano. El primero de ellos fue un acorazado, insignia de la Flota del Pacífico hasta 1903, mientras que el segundo, perteneciente a la clase *Iowa* de superacorazados, participó en numerosos combates en el Pacífico durante la Segunda Guerra Mundial, posteriormente en la Guerra de Corea de 1950 y, una vez modernizado, en las guerras del Golfo contra Irak. Como submarino balístico, el *Wisconsin*, de 21.000 t de desplazamiento, irá armado con 16 misiles balísticos intercontinentales nucleares multiojivas o MIRV Trident II D5, además del misil hipersónico nuclear actualmente en desarrollo, el SLCM-N. La clase *Columbia* estará compuesta por 12 SSBN, que reemplazarán a los actuales 14 submarinos estratégicos de la clase *Ohio* a partir de 2031, siendo el primero en entrar en servicio el USS *District of Columbia* (SSBN-826), cuya quilla fue puesta el 4 de junio de 2022.

Un antiguo marine ascendido a sargento al cumplir 100 años. Frank S. Wright es un infante de marina, veterano de la Segunda Guerra Mundial, donde fue gravemente herido dos veces, primero por un bayonetazo en el estómago en

un cuerpo a cuerpo en Guam y más tarde por un disparo de ametralladora en el pecho en el desembarco de Iwo Jima. Además, participó en los combates y desembarcos anfibios de Guadalcanal y Nueva Georgia. Por estas acciones le fueron concedidos, entre otras 20 medallas, dos corazones púrpuras. El 21 de enero de 1942, pocos días después del ataque japonés a Pearl Harbor, ocultando su edad real de 16 años y utilizando los datos de su hermano mayor, Wright se alistó voluntario en los marines, formando parte el 23 de octubre de 1942 del 4.º Batallón de Raiders, considerada la primera unidad militar norteamericana de Operaciones Especiales, licenciándose cinco años después, en 1946, al acabar la guerra como cabo del 21.º Regimiento de la 3.ª División de Marines. Wright había manifestado en varias ocasiones su deseo de ser el «sargento más moderno y veterano del Cuerpo de Marines», lo que se hizo realidad al cumplir 100 años en agosto de 2025, 79 años después de su licenciamiento, al serle concedido el ascenso honorífico a sargento de Infantería de Marina. En una ceremonia pública celebrada en Camp Pendleton, California, el 31 de agosto de 2025, el comandante general de Infantería de Marina Eric Smith hizo efectivo el ascenso de Frank S. Wright a sargento honorífico de marines. En la ceremonia de imposición de los galones, el general Smith dijo de Wright que era «un orgulloso veterano de los famosos Marine Raiders. Su valiente servicio durante la campaña del Pacífico, incluyendo los históricos combates de Guadalcanal e Iwo Jima, han asegurado su puesto en el legado y tradición del Cuerpo de Infantería de Marina».

India

El tercer portaviones será nuclear. El Gobierno indio prevé que su tercer portaviones, conocido

como INS *Vishal*, a construir en astilleros nacionales, tendrá propulsión nuclear. El nuevo portaviones está incluido en el programa de 15 años para la modernización y construcción de las nuevas unidades de la Marina. Este programa además pretende que la aviación embarcada del futuro portaviones nuclear sea de construcción india. Las fronteras de la India con China y Pakistán, escenario en recientes años de enfrentamientos armados, han justificado un plan para incrementar el presupuesto de Defensa, con la salvedad de que este aumento debe ir dirigido a conseguir la autosuficiencia en la industria de armamento nacional para no tener que depender de proveedores exteriores como Rusia y Estados Unidos, sujetos a los vaivenes de la política internacional. El Ministerio de Defensa ha dejado bien claro sus intenciones de que la India pretende vencer los desafíos internacionales por medio de una disuasión creíble, y esto será gracias a unas Fuerzas Armadas bien dotadas y equipadas. Actualmente su Marina posee dos portaviones convencionales de 45.000 t, el *Vikramaditya*, de origen soviético, construido en 1987 en Nikolaiev, Ucrania, como *Almirante Gorshkov*, y el *Vikrant*, construido localmente en los astilleros de Cochin Shipyard Limited en 2013. El programa de modernización de la Marina india prevé adquirir 10 sistemas de propulsión nuclear para portaviones y submarinos, así como un número no especificado de cazas con dos turbinas, desarrollados por la empresa Hindustan Aeronautics para la Marina, capaces de operar desde la cubierta de un portaviones.

Noruega

El Gobierno elige la fragata británica *Tipo 26*.

A pocos días de las elecciones generales, el Gobierno noruego ha elegido la oferta britá-

nica de BAE Systems para construir las nuevas fragatas antisubmarinas, descartando a la FDI francesa de Naval Group, la *Constellation* FFG (X) norteamericana y la F-127 *TKMS MEKO A-400* alemana de la lista corta. Así, el 30 de agosto Noruega decidió elegir al Reino Unido como socio estratégico para la construcción de cinco o seis fragatas del *Tipo 26*. En la prensa noruega esta decisión ha sido criticada, al considerar a la francesa FDI como más adecuada a las especificidades geográficas y operativas nacionales, en particular referidas a sus mejores dimensiones para navegar por los fiordos, dado que la fragata británica desplaza unas 8.000 t, con una eslora de 150 metros, frente a la francesa de tan sólo 4.400 t y 120 metros. El presupuesto inicial para la construcción de cinco fragatas *Tipo 26* está fijado en 10.000 millones de libras esterlinas, unos 11.150 millones de euros. En el reciente contrato de Grecia para adquirir tres fragatas FDI, la inversión fue de 4.250 millones de euros. Las fragatas noruegas serán construidas en Escocia, generando 4.000 puestos de trabajo, con idénticas especificaciones que las británicas para unificar las cadenas logísticas y el adiestramiento de las dotaciones. La del *Tipo 26*, además de las ocho para el Reino Unido, ha sido seleccionada por Australia con la denominación *Hunter*, y seis unidades, más Canadá denominadas clase *River*. La primera de este tipo y pabellón británico, la HMS *Glasgow*, fue botada en 2025, tras ocho años en gradas y un retraso de dos años en su construcción debido, entre otras causas, a un sabotaje interno. Se espera entre en servicio en 2028.

Polonia

Programa Orka de submarinos. Aunque todavía no hay una decisión en firme, durante la



Submarino clase *Dosan Ahn Changho*, también conocida como *KSS-III*. (Fuente: www.wikipedia.org)

feria naval MSPO, celebrada entre el 2 y el 5 de septiembre en Kielce, Polonia, las autoridades navales polacas desvelaron de forma extraordinaria que las ofertas presentadas por la alemana TKMS con su diseño *Tipo 212CD*, la sueca SAAB Kockums con el *A26 Blekinge* y los astilleros surcoreano Hanwha Ocean constructores del *KSS III* lideran la carrera para construir tres submarinos dentro del programa Orka, si bien otras fuentes afirman que el Ministerio de Defensa aún no ha decidido oficialmente el diseño ganador, que tiene previsto seleccionar en 2025. El Gobierno relanzó en 2023 el programa Orka para la construcción de tres submarinos con opción a un cuarto, para reemplazar al veterano *Orzel*, de la clase *Kilo* rusa, y tras la retirada de las tres unidades clase *Kobben*, recientemente dadas de baja. La Marina polaca busca un submarino convencional con un sistema de propulsión independiente del aire o AIP probado en la mar, con una autonomía en inmersión

de 30 días, cota máxima superior a 200 metros, dotado de un moderno sistema de combate capaz de lanzar misiles de crucero, torpedos y minas, con equipos de comunicaciones interoperables con la OTAN y capacidad de transporte de efectivos de guerra naval especial. Además, quiere la transferencia de tecnología para poder construir submarinos en sus astilleros. La francesa Naval Group ha presentado una variante del *Scorpene Evolved*, dotado de AIP y baterías de iones de litio, con la primacía de poder lanzar el nuevo misil de crucero francés NCM (*Naval Cruise Missile*), con un alcance de 1.000 km. El quinto contendiente es la española Navantia, con el *S-80* y el AIP de bioetanol.

Turquía

Botadura de la cuarta fragata Clase I. El día 1 de septiembre, los astilleros turcos de Sefine,

en Yooova Altılova, botaron una nueva fragata de la *Clase I*, bautizada como *Içel* (F-518). La ceremonia fue presidida por el profesor Haluk Görgün, presidente de la Agencia de Industria de la Defensa (SSB), que enfatizó el peso de la construcción naval en el sector de la defensa. La *Içel* hace el número cuatro de una serie de ocho fragatas, de las que la primera, *Istanbul* (F-515), fue entregada el 19 de enero de 2024 y se encuentra operativa, con las *Izmir* (F-516) e *Izmit* (F-517), realizando las pruebas a flote de puerto y mar. Otras dos unidades más están en gradas en diversos estados de construcción, mientras que las 7.ª y 8.ª ya han sido autorizadas y financiadas. Estas fragatas multipropósito para ASW, AAW y ASUW tienen un grado de nacionalización del 80 por 100, con la participación de 220 compañías turcas que han desarrollado más de 150 sistemas, como el misil antibuque ATMACA, el lanzador vertical VLS MIDLAS, la defensa contra misiles CIWS GÖKDENİZ y el sistema de combate ADVENT con el radar tridimensional CENK 3D, todos ellos desarrollados en coordinación con la Agencia de Industria de Defensa. La nueva fragata tiene un desplazamiento 3.200 t y una eslora de 113 metros, y la serie completa reemplazará a la clase *Yavuz*, compuesta por cuatro unidades *MEKO 200*, que entraron en servicio entre 1987 y 1989.

Rusia

Entra en servicio el crucero nuclear *Almirante Nakhimov*. Tras sufrir una profunda modernización, el crucero nuclear *Almirante Nakhimov*, conocido también como Proyecto 1144.2M, salió del astillero Sevmash en Severodvinsk para realizar en el mar Blanco las pruebas de navegación tras permanecer inactivo desde 1997. Esta navegación se aprovechará para

lanzar misiles hipersónicos Zircón y de crucero Kalibr, además de probar el sistema de defensa aérea S-400 navalizado. Así lo comunicó oficialmente la agencia estatal de noticias *Tass* el 18 de agosto. Paralelamente Andrei Kostin, director general de la corporación OCK a la que pertenece el astillero Sevmash, informó personalmente al presidente Putin de que el crucero había finalizado todas las obras de su larga estancia en dique y que se hallaba listo para realizar las pruebas de mar, por lo que podría ser dado de alta en la lista de buques operativos en 2026. El *Nakhimov*, con sus 28.000 t de desplazamiento y 252 metros de eslora, es el mayor crucero existente en la actualidad, junto con su gemelo *Pedro el Grande*, y muy superior en desplazamiento a los de la clase *Ticonderoga* norteamericanos, de 9.000 t y 173 metros de eslora, si bien es cierto que la US Navy llegó a contar con 27 unidades de esta clase, de las que nueve continúan operativas. El *Almirante Nakhimov* entró en servicio en 1988 con el nombre de *Kalinin*, cambiado al suyo actual en recuerdo del almirante Pavel Nakhimov de la Marina Imperial rusa, héroe de la batalla de Sinope contra el Imperio otomano y la defensa de Sebastopol contra Francia, Reino Unido, Turquía e Italia durante la guerra de Crimea. Este crucero ruso, construido durante la era soviética, era el tercero de una serie prevista de cinco unidades nucleares clase *Kirov*, de las que se construyeron cuatro, que fueron dadas de baja en 2021, los *Almirante Ushakov*, ex-*Kirov* y *Almirante Lazarev*, ex-*Frunze*.

Se incorpora a su base el último cazaminas *Alexandrite*. El cazaminas *Afanasy Ivannikov*, de 890 t y 61,75 metros de eslora, con 44 personas de dotación, perteneciente al Proyecto 12700, llegó a su base permanente en Polyarny en agosto tras abandonar el astillero de su construcción, incorporándose a la Flota del

Norte, según informó la agencia *Tass* de noticias desde el servicio de prensa de la Flota del Norte. A su llegada a la base, en el muelle fue recibido por el representante de la Flota del Norte y de la Flotilla de Fuerzas Heterogéneas de Kola, capitán de navío Alexandrovsk. El nuevo cazaminas *Afanasy Ivannikov* del Proyecto 12700, *Alexandrite*, fue construido por el astillero Sredne Nevsky de la Corporación USC, de acuerdo con el proyecto de la Oficina Central de Diseño de Almaz. Actualmente este astillero tiene en gradas cinco unidades más del Proyecto 12700 *Alexandrite*, a las que hay que sumar los 12 que ya han entrado en servicio. Paralelamente, en estos mismos astilleros tenía lugar el 29 de agosto la ceremonia de colocación de la quilla del *Leonid Balyakin*, decimoquinto del Proyecto 12700, que rememora al contralmirante héroe de la URSS participante en la guerra ruso-japonesa. Este buque, al igual que sus antecesores, cuenta con el mayor casco monolítico de fibra de vidrio, formado por infusión al vacío, con un peso muy inferior al de su eslora y construido en acero.

Primera mujer al mando de un rompehielos nuclear. Por primera vez en la historia, una mujer ha accedido al mando de un rompehielos nuclear. Marina Starovoitova, de 44 años, fue designada el 20 de agosto para el mando del rompehielos nuclear ruso *Yamal*, uno de los 41 rompehielos de la Flota estatal rusa Atomflot, de los que ocho son de energía nuclear, operados por la compañía estatal federal Rosatom. En este caso, el *Yamal* pertenece a la clase *Artika*, y entró en servicio en 1992, con un desplazamiento de 23.000 t y una eslora de 148 metros. Su proa está especialmente diseñada para romper placas de hielo, para lo que cuenta con dos cascos de acero, el exterior de 48 mm de espesor y el interior de

25 mm, teniendo además un recubrimiento de polímero para facilitar el rozamiento con el hielo. Marina Starovoitova tendrá la responsabilidad con el buque de su mando de mantener abierta la Ruta del Norte. El *Yamal* cuenta con una dotación de 189 personas y podrá transportar hasta 100 pasajeros, con una autonomía máxima de 7,5 meses gracias a sus dos reactores OK-900A, que le proporcionan 171 MW de potencia cada uno, entregando 75.000 CV al eje. Marina nació en la localidad de Unecha, a 500 km al suroeste de Moscú. Hija de un padre ferroviario y una madre enfermera, se graduó en Pedagogía en la Universidad Estatal de Briansk. Posteriormente con 24 años, se enroló voluntariamente como dotación del rompehielos nuclear *Rossiya (Rusia)*, pasando después al buque portacontenedores nuclear *Sevmorput*, realizando el tránsito entre hielos de la Ruta del Norte en un viaje que duró 12 meses. Finalmente, ingresó en la Academia Marítima Estatal Almirante Makarov, graduándose como ingeniera naval en 2014. Actualmente, con más de 20 años de navegación, seis de ellos en buques nucleares, Marina ha sido galardonada con el certificado de honor de la Corporación Estatal Rosatom y ha recibido una felicitación personal del presidente de la Federación Rusa.

José María TREVIÑO RUIZ
Almirante (retirado)

Entrega de la octava FFG clase *Talwar* a India. El 1 de julio se celebró en los Astilleros Yantar de Kaliningrado la ceremonia de entrega de la FFG Proyecto 11356 (*Talwar*) F71 *Talman*, con capacidad Kalibr. Es el segundo buque de un contrato de cuatro firmado entre el Ministerio de Defensa indio y Rosoboronexport.

Intensa actividad naval en el Báltico. El 1 de julio la FFG Proyecto 20380 (*Steregushchy*) 532 *Boiky* escoltó a dos buques civiles a través de los estrechos daneses; dos corbetas antisubmarinas Proyecto 1331M (*Parchim*) 304 *Urengoy*, las 308 *Zelenodolsk* y 311 *Kazanets*, practicaron ejercicios ASW y el cazaminas Proyecto 12700 (*Alexandrit*) 625 *Afanasy Ivannikov* hizo ejercicios de medidas contra minas y defensa contra vehículos no tripulados navales (USV) y aéreos (UAV). Del 2 al 7 de julio las corbetas Proyecto 21631 (*Buyan-M*) 562 *Zeleny Dol*, 563 *Serpukhov* y 595 *Naro-Fominsk*, con capacidad Kalibr, se sumaron a los ejercicios. El 8 de julio, el DDG Proyecto 1155 (*Udaloy*) 626 *Vicealmirante Kulakov*, perteneciente a la Flota del Norte, y la FFG Proyecto 20280 545 *Stoiky* ejecutaron ejercicios ASW.

La Escuadra del Mediterráneo recupera su componente submarino. El 1 de julio, el SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) B-261 *Novorossiysk*, con capacidad Kalibr, y el remolcador oceánico Proyecto 563 *Yakov Grebelsky* (ex-MB-119) entraron en el Mediterráneo por el estrecho de Gibraltar.

Ejercicios submarinos en el Báltico. El 2 de julio el SSG Proyecto 636.3 B-608 *Mozhaïsk*, de la Flota del Pacífico, participó en un ejercicio con inmersión a cota profunda con apoyo de la FFG Proyecto 20380 545 *Stoiky* y el buque de rescate Proyecto 141 (*Kashtan*) SS-750. Al día siguiente, el 677 (*Lada*) B-586 *Kronstadt* colaboró en un ejercicio ASW con las corbetas Proyecto 1331M *Urengoy* y *Kazanets*.

Ejercicio submarino de rescate en el Báltico. El 2 de julio el SSG Proyecto 677 B-586 *Kronstadt* y el minisubmarino Proyecto 18551 (*Priz*) AS-26 participaron en un ejercicio de rescate a cota de sesenta metros en la zona marítima de Kaliningrado.

Vicecomandante de la Marina rusa muerto en combate en Kursk. El 2 de julio de 2025, el vicecomandante de la Marina rusa para las Tropas Costeras, Artillería y Misiles, general Mijaíl Gudkov, murió en Kursk como consecuencia de un bombardeo ucraniano. Al inicio de la guerra de Ucrania mandaba la 155.ª Brigada de Infantería Naval de la Flota del Pacífico; en 2023 fue condecorado con el título de Héroe de Rusia y en marzo de 2025 nombrado vicecomandante de la Marina.

Inicio del quinto LST clase Gren. El 8 de julio se celebró en los Astilleros Yantar de Kaliningrado la ceremonia de puesta de quilla del LST Proyecto 11711M *Sergey Kabanov* en el 80.º aniversario de los astilleros. Actualmente están en construcción los gemelos *Vladimir Andreev*, botado el 30 de mayo de 2025, y *Vasily Trushin*. Estos buques tienen un desplazamiento de 8.000 toneladas y miden 150 metros de eslora.

Ejercicios navales de la Flota del Norte. El 8 de julio el CG Proyecto 1164 (*Slava*) 055 *Mariscal Ustinov* participó en un ejercicio con fuego real en aguas próximas a la península de Kola.

Bombardeos navales rusos contra Ucrania. El 21 de julio buques con capacidad Kalibr participaron en un bombardeo contra la base aérea de Ivano-Frankovsk, en la parte occidental de Ucrania. Justo un mes después, el 21 de agosto, otra andanada de misiles Kalibr destruyó la fábrica de componentes electrónicos Flex, en Mujachevo. Estas acciones forman parte de la doctrina de Operaciones Estratégicas de Destrucción de Objetivos Críticos (OPEDIC) rusa contra Ucrania.

Paralización de la modernización del portaaviones Almirante Kuznetsov. El 11 de julio

medios rusos difundieron la noticia de que el Ministerio de Defensa ruso había paralizado los trabajos de modernización del portaviones Proyecto 063 *Almirante Kuznetsov* y que se abría un proceso para decidir el destino del buque.

Ejercicios submarinos en el Pacífico. El 14 de julio, el SSG Proyecto 636.3 *B-603 Volkhov* participó en un ejercicio contra las FFG Proyecto 20380 339 *Aldar Tsydenzhapov* y 343 *Rezky* en la bahía de Pedro el Grande.

SSK clase Kilo en ejercicios en Barents. El 15 de julio, el SSK Proyecto 877 (*Paltus*) *B-459 Vladikavkaz* salió de Polyarny como parte de las actividades de adiestramiento, que incluyeron ejercicios de disparo de torpedos a diferentes profundidades. Entró en servicio en septiembre de 1990.

Ejercicios submarinos de rescate en el Pacífico. El 21 de julio, el SSG Proyecto 636.3 *B-602 Magadan*, el buque Proyecto 21300 *Igor Belousov* y el minisubmarino Proyecto 18271 (*Bester-1*) *AS-40* participaron en un ejercicio de rescate a cota de 80 metros en el golfo de Pedro el Grande. El 5 de agosto, el *Igor Belousov*, el SSG gemelo *B-603 Volkhov* y el *AS-40* practicaron maniobras de rescate con buques chinos durante el Ejercicio INTERACCIÓN MARÍTIMA-25 (véase nota más adelante).

Ejercicio naval TORMENTA DE JULIO. Del 23 al 27 de julio, la Marina rusa activó un ejercicio naval general bajo el mando de su comandante en jefe, almirante Alexander Moiseev, en el que participaron 150 buques y embarcaciones, 120 aviones y diez sistemas terrestres de misiles antibuque de las flotas del Norte, Báltico y Pacífico, así como de la Flotilla del Caspio. En el curso del mismo, buques de superficie y

SSGN lanzaron misiles en el mar de Barents y en el Pacífico. Durante estos ejercicios se observó por primera vez a un USV ruso alcanzar un objetivo con eficacia. Este ejercicio es similar al ESCUDO OCEÁNICO de años anteriores.

Reunión sobre los planes de modernización de las Fuerzas Submarinas. El 24 de julio, el presidente Vladimir Putin presidió en Severodvinsk una reunión gubernamental sobre la estrategia de desarrollo de las fuerzas submarinas. Se anunciaron planes para construir más SSGN Proyecto 885M *Yasen*, así como al menos nueve SSG Proyecto 677 *Lada* destinados a las brigadas de submarinos convencionales de las flotas del Norte y del Báltico. Además, se discutieron los programas de desarrollo de sistemas robóticos submarinos.

Entrega del octavo SSBN clase Borey. El 24 de julio, el presidente Putin presidió en los astilleros Sevmash la ceremonia de entrega del SSBN Proyecto 955A *K-555 Knyaz Pozharsky*. Putin destacó el trabajo de los constructores navales y de la Marina para contar con buques tecnológicamente más avanzados que permiten garantizar los intereses rusos en la mar. Asimismo, anunció la entrega de seis nuevos submarinos nucleares hasta 2030. El 2 de agosto el nuevo SSBN llegó a la Base Naval de Yagelnaya como parte de la 31.ª División de Submarinos de la Flota del Norte.

Ejercicios submarinos de la Flota del Norte. El 25 de julio, el SSGN Proyecto 949A *K-266 Orel* salió de su base en la bahía de Zapadnaya, en Kola, para participar en el Ejercicio TORMENTA DE JULIO en el mar de Barents.

Novedades en la modernización de destructor Udaloy. El 28 de julio se informó que la modernización del DDG Proyecto 1155 650 *Almirante*

Chabanenko a la versión con capacidad Kalibr (ocho VLS para treinta y dos misiles de crucero) estaría terminada en el primer semestre de 2026, con lo que el buque podría regresar al servicio activo en la Flota del Norte un año después. Sin embargo, el 6 de agosto aparecieron informaciones sobre el aplazamiento indefinido de su entrega.

Planes de construcción de más rompehielos nucleares clase *Arktika*. El 29 de julio el subdirector general de Rosatom y director de la Dirección del Ártico, Vyacheslav Ruksha, habló de los planes para iniciar la producción del octavo y el noveno rompehielos nucleares Proyecto 22220 *Arktika* en 2026.

Ejercicio INTERACCIÓN MARÍTIMA-25. Del 1 al 5 de agosto buques rusos y chinos formaron una agrupación naval combinada en Vladivostok y salieron a la bahía de Pedro el Grande para maniobras navales. Por parte rusa, participaron el DDG Proyecto 1155 564 *Almirante Tributs*, la FFG Proyecto 20380 335 *Gromky*, el SSG Proyecto 636.3 B-603 *Volkhov* y el buque de rescate Proyecto 21300 *Igor Belousov*, mientras que la Marina china aportó los DDG *Shaoxing* y *Urumqi*, el AOR *Qiandaohu*, el buque de rescate *Xihu* y el SSG clase 636M con numeral 210. A continuación, el *Almirante Tributs*, el *Shaoxing* y el AOR *Qiandaohu*, así como los submarinos, iniciaron una navegación combinada en el Pacífico. Fue la primera vez



Salida de agrupación naval ruso-china de Vladivostok para la fase práctica del ejercicio Interacción Marítima.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

que un submarino chino participaba en ejercicios con la Marina rusa.

Agrupación naval de la Flota del Pacífico. El 2 de agosto una agrupación naval formada por el DDG Proyecto 1155 548 *Almirante Panteleev*, la FFG Proyecto 22830 333 *Sovershenny*, el LST Proyecto 775 066 *Olyabya*, el SSG Proyecto 636.3 B-602 *Magadan* y el remolcador oceánico Proyecto 1452 *Alatau* cruzaron el estrecho de La Pérouse en dirección al mar de Ojotsk para una navegación por puertos propios del Pacífico. Del 7 al 10 de agosto hicieron escala en el de Magadán y el 15 de agosto entraron en Petropavlovsk-Kamchatski.

Lanchas clase BK-16 para Argelia. El 4 de agosto el portal de licitaciones de Rusia (Ros-tender) reveló la venta de cinco lanchas de

asalto Proyecto 02510 (*BK-16E*) a la Marina argelina. Se basan en el exitoso modelo sueco *CB90*, se producen en los Astilleros de Rybinsk y se emplean intensamente en las operaciones navales contra Ucrania.

Hundimiento de remolcador en construcción.

El 9 de agosto el quinto remolcador oceánico Proyecto 23470 *Kapitan Ushakov* se hundió en el muelle de los Astilleros del Báltico en San Petersburgo. Durante la tarde del 8 de agosto, el buque comenzó a escorar a estribor y, a pesar de los intentos de rescate, terminó volcando y quedó semihundido de costado a pie de muelle. Su construcción comenzó en 2017 y se botó en junio de 2022 en los Astillero Yaroslavl (YSZ), en el Volga; se estaba completando su armamento a flote en San Petersburgo.



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

Buques chinos en Kamchatka. El 12 de agosto la agrupación formada por el DDG Proyecto 1155 564 *Almirante Tributs* y el DDG *Shaoxing* y el AOR *Qiandaohu* de la Marina china entró en Petropavlovsk-Kamchatski durante una navegación por el Pacífico. El 25 de agosto regresaron a Vladivostok después de navegar 6.000 millas náuticas. La agrupación se activó tras el ejercicio bilateral INTERACCIÓN MARÍTIMA-25 y es la quinta patrulla combinada desde 2021.

SNAPEX de la Flota del Norte. El 13 de agosto la Marina rusa activó ejercicios navales en los mares de Barents y Blanco, en los que participaron catorce buques de superficie y submarinos y ocho aeronaves bajo el mando del comandante de la Flota del Norte, almirante Konstantin Kabantsov.

Botadura de la quinta FFG clase *Gorshkov*. El 14 de agosto el almirante Moiseev presidió la

ceremonia de botadura de la FFG Proyecto 22350 *Almirante Amelko* en los Astilleros del Norte, en San Petersburgo. Es la primera unidad dotada con veinticuatro lanzadores verticales para misiles Kalibr, en lugar de los dieciséis de las cuatro anteriores. Está destinada a la Flota del Pacífico.

Planes para un nuevo DDG. Durante la ceremonia anterior el almirante Moiseev declaró que están completando el proyecto técnico de un nuevo buque de combate de superficie con capacidades oceánicas destinado a reemplazar a los DDG Proyecto 1155 en servicio. Los planes de construcción se incluirán en el tercer Programa Estatal de Armamento, que está en fase de elaboración.

Pruebas de mar del sexto SSGN clase *Yasen*. El 22 de agosto el SSGN Proyecto 885M *K-572 Perm*, con capacidad Kalibr, salió de Severodvinsk



SSGN *Perm* sale de Severodvinsk para pruebas de mar.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

para iniciar las pruebas de fábrica en el mar Blanco. Se botó el 27 de marzo de 2025 y está destinado a la Flota del Pacífico.

Botadura del segundo buque de transporte de SLBM. El 14 de agosto se botó en el Centro de Reparaciones Navales de Severodvinsk el buque especializado Proyecto 20181 *Académico Makeev*. Tiene un desplazamiento de 6.300 toneladas, mide 107 metros con ocho de eslora y diecisiete de manga; cuenta con capacidad de navegación polar (Arc5) y puede transportar hasta ocho SLBM. Su construcción comenzó en julio de 2015 y se retrasó debido al impacto de las sanciones occidentales.

SNAPEX de la Flotilla del Caspio. El 18 de agosto una decena de buques se hicieron a la mar para ejercicios de fuego real en aguas del Caspio. Participaron la FFG Proyecto 11661K (Gepard) 693 *Daguestán*, las corbetas 22800 646 *Amur* y 606 *Tucha* y Proyecto 21631 653 *Uglich* y 651

Veliky Ustyug, todas con capacidad Kalibr, así como varios dragaminas costeros.

Tres SSGN clase Yasen en la mar. El 25 de agosto imágenes satelitales revelaron la ausencia en los muelles de Nerpicha ubicados en la Base Naval de Zapadnaya, en Kola, de los tres SSGN Proyecto 885 de la Flota del Norte: *K-560 Severodvinsk*, *K-561 Kazán* y *K-564 Arkhangelsk*.

Entrega simultánea de tres corbetas. El 28 de agosto se celebró una ceremonia simultánea en las bases navales de Baltiysk, en el Báltico, y Kaspiysk, en el Caspio, de entrega de tres buques de combate: la duodécima corbeta del Proyecto 21631 *Stavropol*, con capacidad Kalibr, asignada a la Flota del Báltico; la octava corbeta del Proyecto 22800 *Taifun*, también con Kalibr, y la quinta del Proyecto 22160 417 *Viktor Veliky*, asignadas a la Flota del Mar Negro.



Entrega de las corbetas *Stavropol* y *Viktor Veliky* en Baltiysk, 28 de agosto de 2025.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



Puesta de quilla del cazaminas *Leonid Balyakin*.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

Un USV ruso hunde por primera vez un buque ucraniano. El 28 de agosto un USV ruso hundió el AGI Proyecto 502EM A505 *Simferópol* mientras se encontraba en la desembocadura del Danubio, en Odesa, provocando muertos y desaparecidos. El 6 de diciembre de 2024 fue alcanzado por un misil Iskander mientras estaba amarrado en el puerto de Odesa, pero pudo abandonar la zona por sus propios medios.

Inicio del decimoquinto cazaminas clase *Alexandrit*. El 29 de agosto se celebró en los Astilleros Sredne-Nevsky (SNSZ) de San Petersburgo la ceremonia de puesta de quilla del cazaminas Proyecto 12700 *Leonid Balyakin*.

Luis Vicente PÉREZ GIL
Doctor en Derecho



Marina Mercante y Deportiva

La Armada participa con cuatro tripulaciones en la 43.ª Copa del Rey de Vela-Campeonato Europeo ORC 2025

Entre los días 28 de julio y 2 de agosto, se celebró en aguas de la bahía de Palma la 43.ª edición de la Copa de S. M. el Rey de Vela, organizada por el Real Club Náutico de Palma. Esta edición ha tenido una relevancia especial al ser también Campeonato de Europa ORC, situando a la regata en el epicentro del circuito internacional de crucero en el Mediterráneo.

En esta ocasión, la Armada estuvo representada por cuatro tripulaciones, encabezando la flota el velero *Aífos*, que compitió en la clase ORC 0, la más exigente del campeonato, patrocinado por S. M. el Rey Felipe VI, obteniendo una meritoria sexta posición, siendo el mejor clasificado entre los barcos españoles en su categoría.

Además del *Aífos*, participaron los J-99 *Regulus I* y *Regulus VII*, procedentes de las comisiones navales de la Escuela Naval Militar y Cádiz, y un

El *Aífos* durante una maniobra de la regata. (Fuente: JEPER)





La tripulación femenina con S. M. el Rey y S. A. R. la Princesa de Asturias. (Fuente: JEPER)

equipo femenino seleccionado entre las mejores clasificadas en el último campeonato militar de vela, que compitió en la clase Women's Cup, alcanzando un meritorio cuarto puesto entre las quince dotaciones participantes.

La bahía de Las Palmas de Gran Canaria acoge la 1.ª edición del Trofeo Armada de Snipe

Durante los días 14 y 15 de junio tuvo lugar la primera edición del Trofeo Armada de la clase

snipe, organizado por la Comisión Naval de Regatas de Canarias con el apoyo del Real Club Náutico de Gran Canaria.

Con casi 40 tripulaciones inscritas y con nombres relevantes de la vela, el trofeo comenzó el sábado 14 con vientos entre 14 y 16 nudos de componente norte y una mar considerable que pusieron a prueba a los participantes en las tres mangas disputadas. En la segunda jornada las condiciones se endurecieron con vientos hasta 18 nudos, lo que provocó algunas roturas, volcadas y abandonos.

Flota de *snipes* en la primera manga. (Fuente: JEPER)



El triunfo en la clasificación general fue para Gustavo y Rafael del Castillo (RCN Gran Canaria). La Armada compitió con tres embarcaciones, obteniendo el mejor resultado la tripulación formada por el capitán de fragata Antonio de Ugarte y el capitán de navío Carlos Garau, que consiguieron un noveno puesto.

XLVI Trofeo Fuerzas Armadas en la bahía de Palma

El pasado sábado 21 de junio se celebró en la bahía de Palma el XLVI Trofeo de las Fuerzas Armadas, organizado por la Comisión Naval de Regatas de Baleares y apoyado por el Club de Mar. La competición contó con un total de 35 embarcaciones, que competían en cuatro clases diferentes: crucero, raquero, vela latina y vela ligera (*snipe*). El viento en general fue de flojito a flojo durante toda la prueba, lo que permitió el desarrollo de la misma sin incidentes.

La Comisión Naval de Regatas de Baleares participó con un *snipe* patroneado por el cabo primero Andrés Macrina Pein de la Comandancia Naval de Palma, que hizo primero en su clase. El vencedor entre los 28 barcos de la clase crucero fue el *Modul*, patroneado por el vicealmirante Rodríguez-Toubes, delegado honorario de Vela de la Armada.

La Regata Fuerzas Armadas, que organiza la Armada, es una prueba que va rotando entre diferentes clubes de la bahía de Palma (Club Marítimo San Antonio de la Playa, Club Náutico del Arenal, Real Club Náutico de Palma y Club de Mar), y fue creada hace casi medio siglo



El cabo primero Macrina recibe su trofeo como campeón de la clase *Snipe*. (Fuente: JEPER)

con el objetivo de estrechar lazos entre la Armada y la náutica civil.

I Campeonato de la Armada de Cruceros

Entre los días 12 y 14 de septiembre se celebró en aguas de la ría de Pontevedra el I Campeonato de la Armada de Cruceros, organizado por la Comisión Naval de Regatas (CNR) de la Escuela Naval Militar, por delegación de la Real Federación Española de Vela. En él han participaron equipos de las CNR de Baleares, Cádiz, Canarias, Escuela Naval Militar y Ferrol y una dotación de la Escuela de Suboficiales.

La regata se navegó en barcos monotipos de la clase J-99 *Regulus*, de reciente adquisición y disponibles en las CNR. El campeonato no se resolvió hasta la última prueba, en la que la dotación de la CNR de Canarias se impuso a



Competidores durante una manga. (Fuente: JEPER)



La dotación de la CNR de Canarias, ganadora del campeonato.
(Fuente: JEPER)

las de Cádiz y de la Escuela Naval Militar, segundas y terceras respectivamente.

El acto de inauguración fue presidido por el almirante director de Enseñanza Naval, y la clausura y entrega de premios por el coman-

dante director de la Escuela Naval Militar en el Casino de Alumnos

El *Mirfak* se proclama campeón de la XXV Regata S. A. R. Infanta Elena

El Farr 42 *Mirfak* de la CNR de Ferrol se proclamó el pasado 6 de julio ganador de la XXV Regata S. A. R. Infanta Elena, organizada por el RCN de La Coruña.

Esta regata es clasificatoria para el Trofeo Presidente de la Xunta de Galicia. En esta edición se reunieron más de 15 barcos y cerca de 100 tripulantes, siendo la primera regata importante del circuito de Alto Nivel de Cruceros en la Comunidad gallega.

Las dos jornadas se disputaron con vientos de 6 a 12 nudos NW muy rolones, lo que propició dos jornadas deportivas muy tácticas.



Entrega de premios a la dotación del *Mirfak*. (Fuente: JEPER)

El *Mirfak* consiguió la victoria en tiempo real y compensado, en su clase y en la general. Éste es el primer asalto al Trofeo Presidente de la Xunta (se compone de cinco regatas: Infanta Elena, Príncipe de Asturias, Rey Juan Carlos I, General Gabeiras y Mar de Finisterre).

ALPER

Participación de la Armada en la regata XXVI Trofeo S. M. la Reina en Valencia

Entre los días 27 de junio y 6 de julio, tuvo lugar el XXVI Trofeo S. M. la Reina-Regata Homenaje a la Armada -XXXVII Copa Almirante Sánchez-Barcáiztegui».

La regata, organizada por el Real Club Náutico de Valencia, con la colaboración de la Real

Federación Española de Vela y la Federación de Vela de la Comunidad Valenciana, forma parte del calendario oficial de la Real Federación Española de Vela, siendo una de las más importantes de la náutica nacional e internacional.

Participaron un total de 140 barcos, entre los cuales se encontraban los J-99 *Regulus I* y *Regulus VII* de la Armada, de las Comisiones Navales de Regatas de Cartagena y Cádiz respectivamente, que tuvieron un papel destacado.

Como apoyo a la regata, cabe destacar la presencia del buque multipropósito *Cartagena* (A-62), que prestó apoyo y efectuó presencia naval durante toda la competición.

ALMART

Trabajos batimétricos en la playa de Bolonia (Cádiz).
(Foto: Manuel Becerro Malagón)





Construcción Naval

Segunda serie de corbetas para Arabia Saudí

El día 9 de julio tuvo lugar en el astillero de Navantia San Fernando la puesta de quilla de la primera corbeta de la segunda serie para la Marina Real de Arabia Saudí (RSNF). Este buque es la construcción número 571 del astillero y llevará por nombre *Al-Madinah*.

A este hito acudió el máximo representante de la RSNF, vicealmirante Abdulrahman Alghuraybi,

y la embajadora de Arabia en España, la princesa Haifa Bint Abdulaziz Al Mogrin. Una vez colocada la quilla en la grada número 2, tuvo lugar el inicio del corte de chapa de la tercera de las corbetas, con lo que Navantia ya tiene en producción las tres unidades.

Está previsto que el último de los tres buques se entregue en 2028. Navantia será la responsable de la entrega de la primera unidad, mientras que la segunda y la tercera se finalizarán en Arabia Saudí con la instalación,



Puesta de quilla del *Al-Madinah*. (Fuente: Navantia)

integración y pruebas del sistema de combate, tal como sucedió en el anterior contrato. El encargo incluye el suministro de un paquete de apoyo logístico integrado y la formación de las tripulaciones, junto con un período de evaluación operativa de los buques por parte de la Armada. Navantia formará a un centenar de ingenieros saudíes.

Esta segunda serie de tres corbetas es idéntica a la primera, con un diseño basado en el modelo AVANTE 2200 de Navantia, un buque polivalente. Sus características generales son: desplazamiento de 2.670 toneladas, eslora de 104 metros, manga de 14 y con capacidad para 102 personas entre dotación y refuerzo de personal. La propulsión es CODAD, con dos plantas independientes y un total de cuatro motores MTU 12V-1163-TB93, que alcanzan una velocidad máxima de 27 nudos.

Como armamento disponen de un cañón principal Super Rapid Leonardo de 76 mm, un lanzador de misiles vertical de 16 celdas para

misiles antiaéreos MICA de MBDA, un sistema de defensa cercana Millennium Rheinmetall de 35 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm, dos montajes triples lanzatorpedos de 324 mm y misiles antibuque Harpoon. Tienen cubierta de vuelo y hangar para un helicóptero medio.

Nuevo contrato de Astilleros Zamakona

Astilleros Zamakona ha dado a conocer a mediados de agosto el contrato para la construcción de un nuevo buque transporte de peces vivos para la empresa Trident Aqua Services. Inicialmente sus características principales serán: 80,8 metros de eslora, 17,6 de manga, sistema de propulsión híbrida que empleará paquetes de baterías de gran capacidad y dispondrá de distintas soluciones de recuperación de energía que mejorarán su eficiencia. Estará preparado para usar biodiésel como combustible y la entrega está prevista en 2028.

Diseño del futuro buque. (Fuente: Astilleros Zamakona)



Se construirá en las instalaciones de Zamakona en Santurce, y estará basado en un diseño de Salt Ship Design. El astillero ya tiene en construcción un buque de transporte de pescado vivo para el armador noruego Intership AS (compañía ahora integrada en Trident Aqua Services), el tercero para este armador.

Trident Aqua Services operará una flota de más de 60 buques y empleará a alrededor de 1.000 personas en siete países. La flota de la compañía incluye buques de pesca viva, buques de servicio, buques de transporte y suministro de pienso para acuicultura y buques recolectores. Trident se convierte así en la primera empresa del mundo en ofrecer una cartera de servicios totalmente integrada con todos los tipos de embarcaciones requeridas en la industria de la acuicultura.

Astilleros Zamakona cuenta con instalaciones en Santurce (Vizcaya), Pasajes (Guipúzcoa) y Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria).

Construcción de seis catamaranes híbridos por Marina Meridional para Tidal Transit

La empresa británica Tidal Transit, especialista en apoyo logístico al sector *offshore*, ha emitido un comunicado por el que informa que se ha elegido a la empresa Marina Meridional para la construcción de seis catamaranes híbridos y preparados para la propulsión eléctrica e-CTV (*electric Crew Transfer Vessel*). También se ha alcanzado un acuerdo con Volvo Penta para equipar su flota eléctrica de próxima generación con un sistema de propulsión especialmente diseñado para buques



Infografía de los futuros buques. (Fuente: Tidal Transit)

eléctricos e híbridos. Por su parte, Marina Meridional ha señalado que los nuevos buques se construirán en dos de sus sedes en España, Astilleros de Huelva y Astilleros San Enrique (antiguo Vulcano de Vigo).

Inicialmente las dimensiones de los futuros buques son 30 metros de eslora y 9,5 de manga. Estarán equipados con el sistema de propulsión Volvo Penta mencionado y se fabricarán con materiales ligeros avanzados. Están pensados para el traslado de personal de apoyo y mantenimiento de los parques eólicos marinos.

Marina Meridional es el área de industria naval del *holding* Grupo Meridional; cuenta con las instalaciones principales de Astilleros de Huelva y Astilleros San Enrique y otras menores en Ceuta y Antalya (Turquía). Por su parte, Tidal Transit es una empresa pionera en servicios de acceso, transporte y traslado de tripulaciones con propulsión eléctrica para el sector energético *offshore* del Reino Unido y Europa.

Nuevo contrato de Navantia con la Marina Real de Tailandia

Navantia ha firmado un nuevo contrato con la Marina Real de Tailandia para modernizar los dos patrulleros de la clase *Pattani* que presentaban obsolescencia en sus sistemas. Se trata de los buques HTMS *Pattani* (511) y *Naratiwat* (512), en servicio desde 2005.

Navantia realizará la ingeniería, el suministro y la integración de un nuevo sistema de combate, cuyo núcleo principal es el CATIZ, sistema de alta tecnología desarrollado por Navantia Sistemas, así como otros sistemas avanzados de otros fabricantes. Asimismo, entregará la documentación de apoyo al ciclo de vida y garantizará el adiestramiento en operación y mantenimiento del sistema.



Firma del contrato. (Fuente: Navantia)

Éste es el segundo contrato de Navantia con la Marina tailandesa en 2025, lo que refuerza la posición de la empresa en el Sudeste Asiático, tras la firma el pasado abril de un acuerdo para la integración de sistemas en el buque LPD HTMS *Chang* (792), construido en China en 2024. Navantia fue también el constructor del portahelicópteros HTMS *Chakri Naruebet* (911), buque insignia de la flota tailandesa.

Firma de la orden de ejecución del BAC II

El día 10 de junio tuvo lugar en la sede del Ministerio de Defensa la firma de la Orden de Ejecución del nuevo buque de aprovisionamiento de combate (BAC), que proporcionará el imprescindible apoyo logístico operativo para que la Fuerza Naval pueda desempeñar todas sus funciones específicas. La Armada dispondrá, con fecha estimada de 2030, de dos unidades de este tipo como medio para mantener el apoyo logístico operativo de la Fuerza Naval, además de un petrolero de flota.

El diseño del BAC contempla un buque de 174 metros de eslora, 23 de manga y un desplazamiento a plena carga aproximado de 20.000 toneladas. Se construirá en el astillero de Navantia Ferrol y se basará en el diseño del buque *Cantabria* (A-15), en servicio en la Armada desde 2010, y en la posterior actualización correspondiente a los dos buques clase AAOR; *Supply* y *Stalwart*, entregados a la Marina australiana en los años 2020 y 2021 respectivamente.

La nueva unidad sustituirá al buque logístico *Patiño* (A-14) entregado a la Armada en 1995 y todavía en servicio, y



Infografía del futuro BAC. (Fuente: Navantia)

entre sus nuevas capacidades destacan la propulsión respetuosa con el medio ambiente y la inclusión de un sistema de defensa de punto, defensa C-UAS (antidrones) y capacidad de despliegue y mantenimiento de UXV (drones aéreos, de superficie y submarinos).

pulsión es híbrida eléctrica-diésel, con dos motores principales MAN, velocidad máxima de 18 nudos y una autonomía de 750 millas náuticas. Cuenta con una rampa popel para embarcación semirrígida tipo RHIB y plataforma en popa para facilitar el empleo de UAV de hasta 100 kg de peso.

Armón entrega el patrullero *Cosaint* a la Revenue Maritime Unit irlandesa

A finales del mes de julio el Grupo Armón entregó el patrullero de altura *Cosaint* a la Revenue Maritime Unit irlandesa, unidad marítima de la Hacienda Pública que depende de la agencia gubernamental irlandesa conocida como Revenue Commissioners (Irish Tax and Customs), cuya principal misión es el control aduanero marítimo y la lucha contra el contrabando.

Desplaza 129 toneladas, con una eslora de 35 metros y 7,80 de manga. La pro-

Patrullero *Cosaint*. (Fuente: Astilleros Armón)

Ha sido construido por Astilleros Armón en sus instalaciones de Burela (Lugo), y la empresa Oliver Design ha realizado el diseño interior del buque. Exterioirmente, es similar a los cuatro patrulleros del Servicio Marítimo de la Guardia Civil (SEMAR) clase *Guardamar*, que también fueron construidos en Armón Burela.

Astilleros Freire. Botadura del buque oceanográfico *Anita Conti* para IFREMER

El día 9 de julio tuvo lugar en las instalaciones del Astillero Construcciones Navales Paulino Freire de Vigo la botadura del buque oceanográfico *Anita Conti* para el Instituto Nacional Francés de Ciencias Oceánicas (IFREMER). Su puesta de quilla fue en julio de 2024.

El buque tiene una eslora total de 45 metros, 11,5 de manga y 4,3 de calado. Estará preparado

para realizar todas las disciplinas de la oceanografía en las áreas costeras del Atlántico: geociencias y paleoclimatología, oceanografía física y biogeoquímica, oceanografía biológica y funcionamiento de los ecosistemas desde la costa hasta la plataforma continental.

El sistema de propulsión será diésel-eléctrico y combinará tres grupos electrógenos principales de velocidad variable (aptos para operar con biodiésel). El sistema de posicionamiento dinámico y la hélice de proa eléctrica facilitan la maniobrabilidad de la embarcación.

Dispondrá de una grúa principal telescópica marina oceanográfica en popa para uso marítimo destinada a la botadura y recuperación de equipos. Además, contará con un pórtico de popa tipo A, un pórtico lateral tipo T y una viga telescópica para maniobrar instrumentos



Botadura del *Anita Conti*. (Fuente: Astilleros Freire)



Botadura del *Bahía Candela*.
(Fuente: El Canal Marítimo y Logístico)

Astilleros Murueta bota el quimiquero híbrido *Bahía Candela* para Mureloil

Astilleros Murueta ha realizado la botadura del *Bahía Candela*, buque *oil/chemical tanker* con propulsión diésel-eléctrica, que supone la construcción número 333 del astillero y que ha sido presentado como primer *oil tanker* diésel-eléctrico para operaciones de *bunkering*.

El buque está destinado al armador Mureloil, orientado al transporte y suministro de combustible con operación eléctrica en puerto y durante maniobras específicas.

El *Bahía Candela*, de 94 metros de eslora y 18 de manga, incorpora un sistema de almacenamiento energético por baterías que permite realizar operaciones 100 por 100 eléctricas durante hasta tres

días, con reducción del consumo de alrededor del 50 por 100 y disminución de emisiones de CO₂ de hasta el 53 por 100.

En capacidad y configuración, el buque dispone de 12 tanques con aproximadamente 8.000 m³ de carga, preparados para nuevos combustibles (metanol, etanol y biocombustibles), además de diésel convencional. El astillero y el armador mantienen en programa un buque gemelo, el *Bahía Beatriz*, actualmente en la grada de Erandio.

como rosetas o medidores CTD. Para las operaciones de pesca, también llevará dos cabrestantes de arrastre y un tambor de red extraíble. Será capaz de operar vehículos submarinos avanzados como los *AsterX*, *IdefX*, *UlyX* y *Ariane*.

Está previsto que se integre completamente en la flota oceanográfica francesa en 2026 y sustituirá al también oceanográfico de IFREMER *Thalia*, construido en 1978.

Antonio Pintos Pintos
Contralmirante (retirado)

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío

Ejercicio de tiro a bordo de la fragata *Canarias* (F-86).
(Foto: José Barceló Villalobos)





Puertos

Nueve años de la ampliación del canal de Panamá.

El día 26 de junio se cumplió el noveno aniversario de la inauguración de la ampliación del canal de Panamá, registrando un repunte en los tránsitos y el tonelaje. Entre octubre de 2024 y mayo de 2025, se observó un aumento del 30 por 100 en el promedio diario de tránsitos, así como un incremento del 22 por 100 en el tonelaje.

Principales hechos destacados desde la ampliación:

- En 2016, transitó el primer buque de gas natural licuado (GNL), abriendo nuevas rutas energéticas por el istmo.
- En 2024, el Canal recibió al *MSC Marie*, el portacontenedores de mayor capacidad en cruzar la vía, con 17.640 TEU.
- En 2025, se superó la marca de 25.000 tránsitos a través de las esclusas ampliadas.



Esclusas de Agua Clara y Gatún en el lado Atlántico. (Fuente: Autoridad del canal de Panamá)

El aniversario se conmemora en medio de desafíos climáticos que han puesto a prueba la resiliencia del Canal. Por ello, el canal de Panamá continúa ejecutando su estrategia hídrica de largo plazo, centrada en asegurar el recurso para las operaciones y el consumo humano.

Hay que recordar que las obras de ampliación del Canal fueron ejecutadas por la empresa española Sacyr Vallehermoso, que lideró el consorcio Grupo Unidos por el Canal S. A. (GUPCSA), también compuesto por la italiana Impregilo, la belga Jan de Nul y la panameña Constructora Urbana.

Los remolcadores de la clase *Cerro*, catorce unidades que prestan sus servicios en las nuevas esclusas, fueron construidos en España

por Astilleros Armón, en sus factorías de Navia y Gijón. La entrega se efectuó entre 2013 y 2014. Además, Armón tiene adjudicado un nuevo contrato con la ACP para la construcción de otras diez unidades, de las que ha entregado las dos primeras, *Isla Barro Colorado* e *Isla Bastimentos*.

Inversión prevista en los puertos españoles en 2026

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (MITMA) aprobó el proyecto de presupuesto consolidado del sistema portuario de titularidad estatal para el próximo año 2026, el cual incluye inversiones públicas por valor de 1.617 millones de euros.



Boca del túnel de acceso ferroviario al puerto exterior de La Coruña. (Fuente: MITMA)

Las principales inversiones en los puertos españoles, por un importe de 900 millones de euros, se destinarán a infraestructuras para actuaciones de mejora de la capacidad portuaria ligadas a la evolución de la demanda.

En concreto, entre los proyectos más importantes a nivel de inversión para 2026 destacan obras como: la nueva terminal norte del puerto de Valencia; la nueva terminal de contenedores del puerto de Cádiz; la mota de cierre del muelle Cataluña y la ampliación del muelle Adosado, en el puerto de Barcelona.

También hay que mencionar la 2.ª fase del espigón central en el puerto de Bilbao; el dique-muelle comercial de Puerto del Rosario y la prolongación del dique Reina Sofía en Las Palmas; el muelle Raos 6 en el puerto de Santander; el muelle de ribera en Granadilla (Tenerife), y el muelle Baleares en Tarragona.

La segunda partida en importancia es la sostenibilidad, que contempla 280 millones de euros, con especial relevancia para la electrificación de los muelles (también denominada OPS) para proporcionar energía a los buques atracados.

Asimismo, el sistema portuario ha aprobado inversiones por 240 millones de euros en 2026 (15 por 100 del total del plan) para el desarrollo de nuevos accesos terrestres, fundamentalmente ferroviarios, y la mejora de los ya existentes.

Respecto a los ingresos, las tasas de utilización —que incluyen, entre otras, la tasa a la mercancía, al buque y al pasaje— representan la mayor partida, y se prevé que aumente hasta superar los 653 millones el próximo año. Por su parte, la tasa de ocupación ascenderá hasta

los 368 millones de euros, y la de actividad hasta los 164.

Guía de seguridad y soporte para el uso de drones en los puertos

Puertos del Estado prepara una guía sobre el uso de drones en los puertos, un proyecto conjunto con las autoridades portuarias para dar soporte y seguridad a la implementación de esta tecnología en el sistema portuario de titularidad estatal.

El uso de drones ya es una realidad en muchos puertos españoles. Según un sondeo llevado a cabo por Puertos del Estado, junto con la empresa pública INECO (sociedad mercantil estatal dependiente del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible), el 32 por 100 de las autoridades portuarias los utilizan en tareas de vigilancia y seguridad perimetral, inspección de infraestructuras, mediciones topográficas y de superficies, gestión de emergencias y control de la lámina de agua. Los resultados son muy positivos, con una mejora sustancial de la seguridad, puesto que permite acceder a mayores superficies y zonas de difícil acceso sin comprometer la seguridad de los trabajadores. Además, permite una optimización de la eficiencia operativa, una reducción de costes y mayor precisión en el caso de las mediciones.

Con esta guía, Puertos del Estado pretende dar seguridad ante los retos que se plantean, como la compleja legislación y la carga administrativa que conlleva, así como proporcionar herramientas para estar preparados ante una tecnología en continua transformación.



(Fuente: www.tarragonaport.com)

El objetivo para 2030 es un 100 por 100 de adopción de los drones en entornos portuarios en el marco de un ecosistema digital integrado.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

El tráfico de los puertos españoles cayó el 2,9 por 100 hasta mayo

Según datos de Puertos del Estado, el tráfico de mercancías en los puertos españoles alcanzó los casi 230 millones de toneladas entre enero y mayo de 2025, lo que representa una disminución del 2,9 por 100 respecto al mismo período del año anterior.

Este descenso se atribuye a la inestabilidad geopolítica y económica global, que ha afectado negativamente al comercio marítimo internacional. La mercancía general, que constituye aproximadamente la mitad del tráfico total, retrocedió un 1,1 por 100. Dentro de

esta categoría, la mercancía contenerizada disminuyó un 2,7 por 100, mientras que la convencional experimentó un crecimiento del 2,6 por 100.

Los graneles sólidos y líquidos también registraron caídas, del 4,6 y 4,4 por 100 respectivamente, influenciados por la reducción en las importaciones energéticas. En contraste, el tráfico ro-ro (transporte de vehículos y cargas rodadas) aumentó un 2,2 por 100, alcanzando los 31,7 millones de toneladas. El movimiento de contenedores (TEU) se mantuvo prácticamente estable, con un ligero incremento del 0,2 por 100; sin embargo, los TEU en tránsito disminuyeron un 4,2 por 100, mientras que los de importación y exportación crecieron un 7,2 por 100, indicando un cambio en la dinámica del comercio marítimo español.

En cuanto al tráfico de pasajeros, se observó un aumento del 10,2 por 100, alcanzando los 14 millones de movimientos, lo que refleja una recuperación en el sector turístico y de cruceros.

Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de adaptarse a las fluctuaciones del comercio global y de implementar estrategias que fortalezcan la competitividad del sistema portuario español.

La transición energética transforma el sistema portuario español

La transición energética se perfila como palanca transformadora del sistema portuario español, integrando competitividad, sostenibilidad y resiliencia en un mismo vector de cambio. El sistema de titularidad estatal —46 puertos de interés general gestionados por 28 autoridades portuarias— avanza hacia un modelo de menor huella ambiental y mayor eficiencia operativa.

El marco regulatorio europeo acelera este proceso: AFIR fija para 2030 la disponibilidad de suministro eléctrico desde tierra (OPS) en los puertos de la red TEN-T, mientras que FuelEU Maritime obliga a los buques de pasaje y portacontenedores a utilizar estas conexiones, con una implantación creciente hacia 2035:

- AFIR: reglamento de la UE relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
- FuelEU Maritime: reglamento de la UE relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo.
- TEN-T: Red Transeuropea de Transporte que comprende las infraestructuras de transporte lineales y nodales de los modos viarios de carreteras, ferroviario, aéreo, marítimo y navegación interior, así como las de carácter multimodal.

En paralelo, se despliegan actuaciones en electrificación de muelles, generación renovable en recintos portuarios, eficiencia energética de instalaciones y equipos, adopción de combustibles alternativos y digitalización de la gestión ambiental, apoyadas por la financiación del Plan de Recuperación (NextGeneration EU) y programas estatales.

Con estas líneas de acción —en consonancia con las políticas europeas de descarbonización—, la red portuaria española consolida una transformación estructural orientada a reducir emisiones y ruido en atraque, mejorar la calidad del aire en entornos urbanos y reforzar la competitividad del conjunto del sistema.

Los sistemas OPS (*Onshore Power Supply*) permiten a los buques conectarse a la red eléctrica durante su estancia en puerto, reduciendo emisiones contaminantes, ruidos y vibraciones. Su implantación en los puertos españoles ha ganado un protagonismo decisivo en 2025 y se ha consolidado como un motor fundamental en la descarbonización del transporte marítimo. En la actualidad, todos los puertos del Estado están ejecutando inversiones millonarias en sistemas OPS. Todos estos proyectos permitirán que los puertos españoles avancen de manera coordinada hacia una logística marítima más sostenible, en línea con los objetivos europeos de reducción de emisiones y transición energética.

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío

Buque multipropósito *Cartagena* (A-61) al orto, atracado en el puerto de Cartagena.
(Foto: Íñigo Cordero de la Puente)





Oceanografía y Medio Ambiente Marino

Récord histórico de temperaturas del agua de mar en el mes de junio

La temperatura del agua del mar ha superado los valores máximos registrados en las series históricas para este mismo mes, según las mediciones realizadas por las redes de boyas de Puertos del Estado.

La temperatura máxima en el mes de junio fue de 30,55.° C, obtenida por la boya de Dragonera, el 30 de junio a las 15:00 UTC. Esta misma boya, perteneciente a la Red Exterior

de Boyas (o boyas de aguas profundas), ostenta el récord absoluto de la temperatura del agua del mar, con 31,87.° C registrados el 12 de agosto de 2024.

En la Red Exterior se registraron los máximos individuales para el mes de junio en todas las boyas fondeadas en el Mediterráneo.

Por su parte, las boyas de Bilbao-Vizcaya, con 23,93.° C y Villano-Sisargas, con 19,99° C, registraron valores récord para el mes de junio, ambos datos fueron obtenidos el 30 de junio



Registro de la boya de Dragonera. (Fuente: Puertos del Estado)



Sesión inaugural. (Fuente: Naciones Unidas)

a las 18:00 UTC. La boya de cabo de Peñas también marcó el máximo para el mes de junio.

Por su parte, la Red Costera de Boyas, más próxima a puertos y playas, también registró temperaturas récords para el mes de junio en las boyas del Mediterráneo, destacando los 28,8.° C obtenidos por la boya costera de Tarragona el 29 de junio a las 15:00 UTC.

Las boyas de la cuenca atlántica también marcaron valores máximos para junio en los últimos días del mes, habiéndose observado 26,2° C en la boya de Pasajes el día 30.

Puertos del Estado cuenta con una Red Exterior de Boyas, compuesta por 15 puntos de medida, y una Red Costera de Boyas, con 12 posiciones de medida. Toda la información se recibe en tiempo y está accesible en la dirección web <https://portus.puertos.es/>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos 2025

Entre los días 9 y 13 de junio se celebró en la localidad francesa de Niza la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos 2025. En esta tercera conferencia (UNOC3) hubo cinco días de reuniones de alto nivel entre gobiernos, expertos, activistas climáticos y representantes de la comunidad.

La UNOC3, copatrocinada por los Gobiernos de Francia y Costa Rica, se centró en «Acelerar la acción y movilizar a todos los actores para conservar y utilizar de forma sostenible los océanos». Se trataba de apoyar la aplicación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 (ODS14) con tres prioridades para elaborar el ambicioso Plan de Acción de Niza sobre los Océanos:

- Trabajar para completar los procesos multilaterales relacionados con el océano.
- Movilizar recursos para el ODS14 y apoyar el desarrollo de una economía azul sostenible.



Trabajo de recogida de muestras. (Fuente: IEO)

— Reforzar y difundir mejor los conocimientos relacionados con las ciencias del mar para mejorar la elaboración de políticas.

La conferencia estuvo basada en las anteriores reuniones de las Naciones Unidas sobre los Océanos, organizadas por Suecia y Fiji en 2017 en Nueva York, y por Portugal y Kenia en 2022 en Lisboa. Al finalizar la semana, más de 170 países adoptaron una declaración política titulada «Nuestro océano, nuestro futuro: unidos para una acción urgente» (también conocida como el Plan de Acción de Niza sobre los Océanos), comprometiéndose a tomar medidas urgentes para la conservación y el uso sostenible de los océanos del mundo.

Más de 15.000 delegados participaron en la cumbre, incluyendo a unos 60 jefes de Estado y de Gobierno. Tuvo más de 450 eventos paralelos y recibió a unos 100.000 visitantes. La cuarta edición de la Conferencia de los Océanos está programada para 2028 y estará patrocinada por Corea del Sur y Chile.

Campaña Oceanográfica PlasticFlow

Investigadores del Centro Oceanográfico de Baleares (COB), del Instituto Español de Oceanografía (IEO), han completado con éxito la primera campaña oceanográfica PlasticFlow a bordo del buque oceanográfico *Francisco de Paula Navarro*.

Durante un mes de trabajo intensivo cubriendo el Mediterráneo occidental, el equipo científico abordó los impactos de la contaminación por plásticos en los ecosistemas marinos en el seno de los proyectos científicos PlasticFlow, ESMARES 3 y MaLiSat.

La campaña cubrió una amplia área del litoral peninsular español y de las islas Baleares coincidiendo con valores extremos de calentamiento del mar Mediterráneo, con anomalías térmicas de hasta +5° C. El trabajo a bordo incluyó cuantificación, identificación y geoposicionamiento de basuras flotantes, muestreos superficiales y toma de muestras de sedimento para el seguimiento de microplásticos en la zona de estudio.

Simultáneamente, se tomaron muestras hasta 200 metros de profundidad para caracterizar la comunidad planctónica, a la par que se determinaban la temperatura, nutrientes, materia y partículas, clorofila A, isótopos estables y otros contaminantes a diferentes profundidades de la columna de agua.

El proyecto PlasticFlow se centra en el estudio de la transferencia de plásticos entre hábitats marinos y organismos y sus efectos en el medio marino. La campaña ha estudiado la abundancia y distribución del plástico para valorar los procesos de acumulación de microplásticos, así como las especies marinas, incluyendo organismos neustónicos (los que viven en la capa superficial del agua, en la interfase entre el agua y la atmósfera) afectados por ingesta o por retención y acumulación de estas micropartículas.

El buque oceanográfico *Francisco de Paula Navarro* permitió evaluar la eficacia de satélites equipados con sensores hiperespectrales y cámaras pancromáticas de alta resolución, como los de la misión PRISMA, para detectar y cuantificar basuras flotantes desde el espacio. Esta campaña da respuesta a los objetivos del descriptor 10 de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/EC), que establece la necesidad de evaluar el buen estado ambiental de los mares europeos.

Nombramiento de las borrascas 2025-2026

El día 1 de septiembre dio comienzo la novena temporada de nombramiento de borrascas con gran impacto sobre los países del suroeste de Europa. La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en colaboración con los servicios meteorológicos de Francia (Météo-

France), Portugal (IPMA), Bélgica (RMI), Luxemburgo (MeteoLux) y el Servei Meteorològic Nacional (Andorra), ha dado a conocer las denominaciones de las futuras borrascas con gran impacto en los países del suroeste de Europa para la temporada 2025-26. El listado de nombres preestablecidos para esta nueva temporada contempla opciones desde *Alice* hasta *Wilma*.

En la temporada 2024-2025 ya finalizada, se registraron quince borrascas de gran impacto: la primera el 24 de septiembre de 2024 y la última el 7 de abril de 2025. Hay que recordar que España suele estar también influenciada por otras borrascas de gran impacto que son nombradas por los servicios meteorológicos de los países que forman el Grupo Oeste europeo.

Las borrascas a las que se dará nombre serán aquellas que se profundicen de tal manera que puedan producir un gran impacto en bienes y personas, aunque no será necesario que experimenten un proceso de ciclogénesis explosiva (caída igual o superior a 18-20 hPa en 24 horas en el centro de la baja en nuestras latitudes).

Campaña MEDIAS 2025 del buque oceanográfico *Miguel Oliver*

El buque oceanográfico español *Miguel Oliver* inició el 11 de julio desde el puerto de Palma de Mallorca la campaña MEDIAS 2025. Con ello se lleva a cabo la decimoséptima edición de la serie MEDIAS (Mediterranean International Acoustic Survey), iniciada en 2009 en coordinación con otros países mediterráneos pertenecientes a la Unión Europea (Francia, Italia, Grecia, Eslovenia, Malta, Bulgaria, Rumanía y Croacia).



Tallaje del boquerón (*Engraulis encrasicolus*). (Fuente: IEO)

El objetivo principal de esta campaña fue realizar en el mar Mediterráneo peninsular la evaluación de la biomasa del stock reproductor de boquerón (*Engraulis encrasicolus*) y del stock de sardina (*Sardina pilchardus*) dado su gran interés comercial. La campaña se desa-

rolla durante los meses de puesta del boquerón y detecta, asimismo, el reclutamiento de la sardina.

Un equipo científico, formado por 24 personas, estudió el área que comprende la plataforma continental entre 30 y 200 metros de profundidad del Mediterráneo español, desde la frontera con Francia hasta el estrecho de Gibraltar.

Campaña Flemish Cap 2025 del buque oceanográfico Vizconde de Eza

El día 7 de julio el buque partió del puerto de San Juan de Terranova (Canadá) para iniciar la trigésimo octava Campaña Flemish Cap



Lance de pesca desde el Vizconde de Eza. (Fuente: IEO)

2025 en la llamada Área de Regulación de la NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Organization), que incluye parte de las aguas internacionales adyacentes a la Zona Económica Exclusiva canadienses. La campaña se extendió hasta el 6 de agosto.

Su finalidad era conocer el estado de las poblaciones de las especies de mayor interés para la flota española que faena en la zona, determinando la abundancia, biomasa y estructura demográfica de las diferentes especies, así como las condiciones oceanográficas del Banco de Flemish Cap hasta una profundidad de 1.460 metros.

Las principales especies objetivo son el bacalao (*Gadus morhua*), las gallinetas (*Sebastes* spp), la platija (*Hippoglossoides platessoides*), el fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*), el granadero (*Macrourus berglax*) y el camarón (*Pandalus borealis*).

El IEO ostenta la dirección científica de la Campaña Flemish Cap, en la que también participan el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC) y el Instituto Portugués do Mar e Atmosfera (IPMA).

Campaña en Chafarinas del buque oceanográfico *Ramón Margalef*

El Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha realizado a bordo del buque oceanográfico *Ramón Margalef* la primera fase de la Campaña OAPN_CHAFARINAS_0825, destinada a la caracterización de los hábitats marinos de las islas Chafarinas, cuyas aguas están declaradas Zona de Especial Conservación (ZEC).

Esta primera fase se ha centrado en las zonas más profundas, entre 60 y 10 metros de profundidad, gracias al uso del vehículo submarino operado remotamente ROV. La campaña



El *Ramón Margalef* durante la Campaña OAPN_CHAFARINAS_0825. (Fuente: IEO)

se enmarca en la encomienda de Parques Nacionales IEO para mejorar el conocimiento y cartografiado de esta zona. Se han realizado 41 transectos con ROV alrededor de las tres islas del archipiélago (Congreso, Isabel y Rey), tanto en fondos rocosos como sedimentarios.

Entre los hallazgos más destacados figuran una colonia de coral negro (*Antipathella wollastoni*) a 35 metros de profundidad en la isla de Isabel y una abundante población del erizo puercoespín (*Centrostephanus longispinus*) repartida por todo el archipiélago. En los fondos sedimentarios se han observado praderas de caulerpa en zonas someras y colonias de la gorgonia *Spinimuricea atlantica* en áreas más profundas. En una segunda fase con buceo científico, se caracterizarán los hábitats más someros, completando así el mapa bionómico del archipiélago y aportando información valiosa para su conservación.

Protección de las praderas de posidonia de la región de Murcia

El Instituto Español de Oceanografía (IEO), en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), desarrolló durante el mes de julio una nueva campaña científica y educativa con el objetivo de evaluar el estado de conservación de las praderas de posidonia oceánica en el litoral murciano, un hábitat exclusivo del Mediterráneo, clave para la conservación de su biodiversidad.



Pradera de posidonia. (Fuente: IEO)

Este año se cumplen dos décadas desde que se puso en marcha la Red de Seguimiento de Praderas de Posidonia Oceánica en la Región de Murcia. El proyecto ha generado series temporales de datos que permiten conocer la evolución y tendencias a largo plazo de este hábitat marino y los factores que lo determinan. Esta última campaña se ha realizado a bordo del barco solar de WWF.

Las praderas de posidonia oceánica actúan como auténticos pulmones del mar, produciendo oxígeno, capturando carbono, protegiendo las costas frente a la erosión y albergando una gran biodiversidad, comparable a la de los arrecifes de coral o las selvas tropicales.

Los resultados obtenidos en estas dos décadas indican, en términos generales, que las praderas

mantienen una evolución estable y existen todavía áreas extensas en buen estado de conservación. Sin embargo, en zonas sometidas a una mayor presión humana se ha observado un notable deterioro, así como la aparición de señales de estrés vinculadas al cambio climático.

Este conocimiento ha sido clave para que la CARM adopte medidas de mitigación, como la instalación de fondeos ecológicos en zonas vulnerables, el distanciamiento de vertidos de aguas residuales y granjas marinas o la protección frente a la pesca ilegal de arrastre. Los responsables del proyecto destacan la necesidad urgente de incluir todas las praderas del litoral murciano en la Red Natura 2000 y de reforzar los controles sobre las actividades humanas que generan presión sobre estos ecosistemas tan frágiles como fundamentales.

Campaña RAPROCAN2508 del buque oceanográfico *Odón de Buen*

Entre los días 10 y 21 de agosto, el buque oceanográfico *Odón de Buen* ha realizado la Campaña RAPROCAN2508, primera del buque en aguas canarias. Un equipo científico multidisciplinar llevó a cabo trabajos de muestreo en 51 estaciones repartidas alrededor del archipiélago canario y en la región del afloramiento costero del noroeste africano. La campaña forma parte del proyecto Radial

Profunda de Canarias (RAPROCAN), parte del sistema de observación oceánica del IEO. Su objetivo principal es evaluar los cambios en las condiciones oceanográficas de la demarcación marina canaria.

Entre los objetivos abordados, destacan la caracterización de masas de agua, como el agua central del Atlántico norte (NACW), las aguas antárticas intermedias (AAIW) o las aguas mediterráneas (MOW), así como el estudio de la corriente de Canarias y su papel en el transporte de masa, calor y nutrientes.

También se trabajó en la recogida de datos sobre zooplancton, ictioplancton (con especial atención a larvas de especies comerciales como sardina, anchoa y túnidos), así como en la identificación de microorganismos marinos, análisis biogeoquímicos y muestreo de microplásticos en superficie. Además, se efectuó el despliegue de dos boyas del programa internacional Argo de investigación oceanográfica, que utiliza flotadores autónomos para recopilar datos del océano, y la recuperación de datos de fondeos acústicos de largo plazo, fundamentales para conocer la estructura térmica del océano.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante(retirado)



Salvamento Marítimo

Nuevas interacciones con orcas

Las orcas (*Orcinus orca*), cetáceos de la familia de los delfínidos, especialmente las que tienen su hábitat en la zona del Estrecho y que durante el verano ascienden la costa portuguesa hasta llegar a las aguas de Finisterre y Cantábrico, han decidido un año más volver a los titulares (y van seis años) gracias a sus «interacciones» con diversas embarcaciones.

El día 21 de julio dañaron el timón del yate francés *Azurea* en aguas de Guipúzcoa; el buque tuvo que ser varado en Guetaria para inspección y reparación. El 22 de julio hubo otro contacto más leve con otro barco recreativo, que pudo atracar sin más problemas en el puerto de Getxo. Los últimos días de dicho mes, se registraron cuatro interacciones. En agosto se dieron a conocer otras cuatro, con diversos golpes a las embarcaciones recreativas al oeste de las islas Cíes, en Ribeira y en Muros.

Uno de los primeros incidentes de este año tuvo lugar en aguas del Estrecho a mediados de abril, con el velero italiano *Aspra*, que acabó con el timón destrozado y, finalmente, pudo refugiarse en Tarifa.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y el Ministerio de

Transportes y Movilidad Sostenible (MITMA) ofrecen una serie de recomendaciones y pautas para todos los navegantes en caso de avistamiento o interacción con orcas en el Atlántico. Éstas se hacen extensivas a todo el año, pero se deben extremar durante los meses de abril a agosto en la zona delimitada del golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar, por ser de alta probabilidad de presencia de orcas, especialmente en ese período.

Entre las recomendaciones hay que señalar:

- No detener la embarcación y navegar hacia la costa, a aguas menos profundas.
- Evitar la realización de conductas y el empleo de medidas disuasorias que puedan causar muerte, daño, molestia o inquietud a los cetáceos.
- Notificar el avistamiento o la interacción con cetáceos al Centro de Coordinación de Salvamento (CCS) más próximo a través de los correspondientes canales de VHF.

El Grupo de Trabajo Orca Atlántica (GTOA) mantiene en su página web la posición de los episodios registrados cada mes desde 2020. Orca Atlántica colabora con la Cruising Association (CA), y en sus páginas web ambas mantienen actualizados todos los casos informados. Como ayuda, el GTOA tiene una aplicación, «GT Orcas»,



Orcas junto a una embarcación en 2020. (Fuente: SASEMAR)

que muestra las interacciones recientes con las orcas y los avistamientos notificados y permite al usuario informar de una interacción o avistamiento de forma rápida y sencilla.

Históricamente, uno de los primeros veleros afectados en 2020 fue el *Mirfak*, de la Comisión Naval de Regatas de Ferrol, que se dirigía el 30 de agosto a Bayona para participar en una prueba. Sufrió a dos millas de Corrubedo el «ataque» de un grupo de orcas que arremetieron contra la popa, rompiendo uno de los timones, por lo que tuvo que entrar de arriba-ba en la Escuela Naval Militar de Marín.

Presentación oficial de la *Salvamar Navia* de SASEMAR

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) efectuó el 30 de julio la presentación oficial de la nueva embarcación *Salvamar Navia*, de nueva construcción.

El acto se llevó a cabo en su puerto base de La Restinga, en el municipio de El Pinar de El Hierro.

El buque ha sido construido en Auxiliar Naval del Principado S. A. (Grupo Armón), con instalaciones en Puerto de Vega, Navia (Asturias), y supone una inversión de 2,6 millones de euros.

Sus características principales son: 39 toneladas de desplazamiento, 21,50 metros de eslora, 5,5 de manga, propulsión diésel con dos motores MAN de 1.400 CV, velocidad máxima de 38 nudos, autonomía de 400 millas náuticas a una velocidad de 28 nudos.

Además, cuenta con unos nuevos *waterjets* HX47, con menor tamaño de impeller, que alcanzan mejor rendimiento a máxima carga, dando 1,5 nudos más de velocidad y en maniobras mantiene la capacidad. Además, mejoran la capacidad de tiro a punto fijo durante los remolques. Incorporan sistemas DP

(posicionamiento dinámico) y Jet Anchor, así como una sonda de barrido lateral en 3D con alcance de hasta 1.200 metros.

La *Salvamar Adhara*, a la que ahora sustituye la *Salvamar Navia*, ha realizado una gran labor desde que llegó a Canarias en agosto de 2006. Ha prestado servicios en La Restinga hasta abril de este año y en este período ha llevado a cabo un total de 1.408 actuaciones, con un total de 824.064 horas de duración. Ha navegado 34.326 millas y rescatado a 6.675 personas.

El dispositivo de Salvamento Marítimo en Canarias consta de 12 embarcaciones tipo *Salvamar*, dos buques remolcadores y tres del tipo *Guardamar*. El dispositivo cuenta además con dos helicópteros, un avión y cuatro embarcaciones del convenio de colaboración con la Cruz Roja.

Nuevas lanchas de Salvamento Marítimo para la Cruz Roja

Este mes de agosto Salvamento Marítimo entregó a la Cruz Roja Española dos nuevas embarcaciones *Vanguard Marine TX-750D*.

Se trata de unidades semirrígidas de 7,5 metros de eslora y 2,5 de manga, con prestaciones específicas para navegación en aguas abiertas. Están equipadas con doble motorización fueraborda Mercury de seis cilindros en V y 175 CV para ofrecer una potencia conjunta de 350 CV, combinados con un sistema de Power Lift que ayuda a optimizar el rendimiento de las unidades motoras en función del estado de la mar y el comportamiento deseado de las mismas. Son capaces de superar los 40 nudos, con una velocidad de planeo de 20 nudos, y están asociadas a dos depósitos de combustible que suman 540 litros.



Foto de familia en la presentación de la *Salvamar Navia*. (Fuente: SASEMAR)



LS *Aguazul*. (Fuente: SASEMAR)

Cuentan con elementos específicos, como la puerta de recuperación completamente extraíble, diseñados para labores de rescate de personas en la mar, que dejan la cubierta de la embarcación a nivel del mar con acceso directo. Además, incorporan un sistema de autoadrizado.

Las unidades que ahora entran en servicio son la LS *Moraga*, que operará desde San Pedro del Pinatar (Murcia), y la LS *Aguazul*, posicionada en Isla Cristina (Huelva).

Las embarcaciones son entregadas en virtud del Convenio Marco de Cooperación suscrito con Salvamento Marítimo, por el que la Cruz Roja gestiona 44 embarcaciones a lo largo de todo el litoral español: unas propiedad de la misma Cruz Roja y otras de Salvamento Marítimo.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Marina de pesca

Formalización del acuerdo pesquero entre la UE y el Reino Unido

A mediados de junio, el Comité Especializado de Pesca (SCF), de la Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca de la UE (DG MARE), adoptó una decisión que establece acuerdos a largo plazo entre la UE y el Reino Unido, otorgando pleno acceso recíproco a las aguas para las actividades pesqueras hasta el 30 de junio de 2038.

Esta decisión formaliza el acuerdo político alcanzado entre la UE y el Reino Unido y representa un hito clave en el fortalecimiento de la cooperación pesquera bilateral, al tiempo que garantiza que los buques de la UE y el Reino Unido seguirán disfrutando de pleno acceso a sus respectivas zonas económicas exclusivas (ZEE) y aguas territoriales, abarcando tanto las poblaciones de peces gestionadas por cuota como las no gestionadas por cuota.

En su momento, por parte española se valoró muy positivamente el convenio alcanzado, ya que supone estabilidad para el sector pesquero. Uno de los mayores beneficiarios es la conocida como flota del Gran Sol, que actualmente está compuesta de unos 87 buques, con base en los puertos del norte de España, que se dedican principalmente a la pesca de

gallo, merluza y rape; en 2024 capturaron 31.388 toneladas de pescado con un valor de 151 millones de euros.

Firma del protocolo de pesca entre la UE y Costa de Marfil

La UE y Costa de Marfil mantienen un acuerdo de asociación de pesca sostenible desde el 1 de julio de 2007, que se va actualizando con la firma de sucesivos protocolos de implementación que establecen los detalles relativos a las capturas y a las contribuciones financieras. El anterior protocolo tuvo una duración de seis años y caducó el 31 de julio del 2024.

El 6 de junio se firmó uno nuevo por un período de cuatro años, que entrará en vigor de forma provisional hasta que sea ratificado por el Parlamento Europeo. Éste permite que 32 atuneros (25 cerqueros congeladores y siete palangreros de superficie) con pabellón de España, Francia y Portugal puedan pescar atún y especies asociadas. En el anterior protocolo se autorizaba la pesca a 36 buques.

La referencia anual acordada es de 6.100 toneladas de capturas, en consonancia con la tendencia de los últimos años por parte de los buques de la UE en la zona de pesca de Costa



Firma del protocolo. (Fuente: Comisión Europea)

de Marfil. La contribución de la UE a este nuevo protocolo será de 740.000 euros anuales, de los cuales 435.000 se destinarán a apoyar al sector pesquero sostenible en Costa de Marfil. El protocolo también deberá propiciar mejores condiciones laborales a bordo de los buques pesqueros.

Para Costa de Marfil el protocolo también debería ser un refuerzo del atractivo del puerto de Abiyán, gracias a su red de empresas equipadas para proporcionar bienes y servicios a las flotas pesqueras, junto con la presencia de dos conserveras capaces de procesar entre 40.000 y 50.000 toneladas de atún al año.

Red de Reservas Marinas de España

La Red de Reservas Marinas de España, formada por 12 espacios protegidos que suman más

de 105.000 hectáreas, no sólo conservan un ecosistema único, sino que juegan un papel fundamental en la pesca responsable, la seguridad alimentaria y el bienestar de las comunidades locales.

Aunque su principal objetivo es la conservación y regeneración de los recursos pesqueros autóctonos para garantizar la pesca artesanal tradicional, en todas las reservas marinas se desarrollan proyectos de investigación. Algunas están gestionadas en su totalidad por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y otras tienen la responsabilidad compartida con las comunidades autónomas. Del total de la superficie protegida, 10.162 hectáreas son zonas reservadas para uso exclusivo de labores científicas.

En el entorno de estas áreas se realizan otras actividades relacionadas con el ocio y recreo,



Reservas marinas de España. (Fuente: MAPA)

como buceo responsable, conocimiento arqueológico o ecoturismo, experiencias muy atractivas para fotógrafos y naturalistas subacuáticos.

Las reservas marinas contribuyen a generar vida marina más allá de sus fronteras, gracias al fenómeno contrastado denominado «efecto reserva». La protección de estas áreas ayuda a la recuperación de los caladeros por efecto de la dispersión de las especies. La biomasa y la densidad de peces existentes se estabilizan y consolidan con valores altos.

España ha sido pionera en la creación de reservas marinas, con la primera de ellas en la isla de Tabarca (Alicante) en 1986. Este año celebran su 30.º aniversario las de cabo de Palos-islas Hormigas, isla Graciosa y cabo de Gata-Níjar.

Curso internacional de inspección pesquera en el *Intermares*

Entre los días 7 y 18 de julio se desarrolló en Vigo, a bordo del buque escuela de cooperación pesquera *Intermares*, un curso internacional para formación de inspectores de pesca, organizado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Esta tercera edición del curso estuvo destinada a la formación de inspectores de la región iberoamericana y forma parte del Programa Mundial de Capacitación en Pesca de la FAO, que apoya la implementación

Inauguración del curso a bordo del *Intermares*. (Fuente: Agencia Europea de Pesca)



Buque escuela de cooperación pesquera *Intermares*.
(Fuente: Antonio Pintos)

del Acuerdo sobre las Medidas del Estado Rector del Puerto (PSMA) y otros compromisos internacionales.

Con las enseñanzas impartidas, los participantes adquieren una visión integral y práctica sobre los sistemas de seguimiento, control y vigilancia pesquera, conocidos por sus siglas en inglés como MCS (*Monitoring, Control and Surveillance*). En este curso participaron 35 funcionarios de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, República Dominicana, El Salvador y Uruguay. Tiene carácter teórico-práctico y es impartido por expertos de la FAO, autoridades nacionales y conferenciantes invitados.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

La Comunidad Autónoma del País Vasco asume la representación autonómica litoral ante la UE en materia de pesca en el 2.º semestre de 2025

La Comunidad Autónoma del País Vasco releva a Cataluña y coordinará durante seis meses la posición de las comunidades autónomas litorales españolas en el Consejo de Ministros de Agricultura y Pesca de la UE y sus grupos de trabajo.

El traspaso se formalizó en Barcelona, con la consejera vasca Amaia Barredo y el conseller catalán Òscar Ordeig. La representación es rotatoria y semestral, conforme a los acuerdos de la CARUE¹ y a la designación de la conferencia sectorial correspondiente.

En este período, la consejera vasca asistirá a los consejos en Bruselas y Luxemburgo para canalizar las aportaciones del litoral Mediterráneo y Atlántico.

Entre las prioridades trasladadas figuran la sostenibilidad pesquera, el relevo generacional en el sector y la revisión de la Política Pesquera Común más allá de 2025. El artículo recoge, además, que el mantenimiento cauteloso de las posibilidades de pesca de 2025 deberá revisarse al fijar las de 2026 en diciembre.

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío

1. CARUE (Conferencia para Asuntos Relacionados con la Unión Europea) es un órgano de cooperación multilateral entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas de España para tratar asuntos relacionados con la Unión Europea. Su propósito es asegurar la participación de las comunidades autónomas en la toma de decisiones sobre Europa y en la ejecución del derecho comunitario.



CULTURA NAVAL





Cultura Naval

CONFERENCIA HISTÓRICA SOBRE EL SÁHARA ESPAÑOL EN EL TERCIO DEL SUR

El 17 de junio, el Tercio del Sur acogió una conferencia histórica, a cargo del teniente de Infantería de Marina (retirado) Juan Sierra Valle, bajo el título «Sáhara 1964», en la que detalló el contexto histórico y la evolución de los acontecimientos en esta provincia española desde su perspectiva como testigo presencial, al haber permanecido destacado

como jefe de pelotón en la cabeza de playa de El Aaiún desde enero del año 1964 hasta comienzos de 1965.

En su exposición describió la dureza del adiestramiento diario, así como de las condiciones de vida extremas de los aproximadamente 400 militares del Ejército de Tierra y de la



Introducción del COMTERSUR. (Fuente: FIM)



Exposición del teniente Sierra. (Fuente: FIM)



Compañía de Infantería de Marina en El Aaiún. (Fuente: FIM)

Armada destacados en dicha posición, cuya misión principal era garantizar el suministro de los aprovisionamientos llegados desde la mar a la zona norte del Sáhara Occidental bajo soberanía española.

La compañía de Infantería de Marina desplegada en El Aaiún ocupaba permanentemente los distintos fuertes y posiciones que jalaban las dos líneas de fortificación que defendían las instalaciones de la cabeza de playa, entre las que destacaba la Ayudantía de Marina.

Tras la conferencia, el COMTERSUR destacó que, a pesar de los evidentes avances en el ámbito logístico y operativo que se han producido desde aquella época, las virtudes y valores demostrados por todos aquellos infantes de marina desplegados en El Aaiún constituyen todavía los pilares fundamentales que deben forjar nuestra conducta en pleno siglo XXI.

COMGEIM

VISITA DEL DIRECTOR DEL MANDO DE HISTORIA Y PATRIMONIO NAVAL DE LA US NAVY AL INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA NAVAL

El pasado 17 de junio, el almirante Samuel J. Cox, actual director del Mando de Historia y Patrimonio Naval de la US Navy, visitó oficialmente las instalaciones del Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN) y el propio Museo Naval, acompañado por su homólogo español, el vicealmirante Enrique Torres Piñeyro, y por los jefes de área de las distintas secciones que abarca el IHCM.

Como máximo representante de la historia y el patrimonio naval estadounidense, Cox es el responsable de los distintos programas y proyectos de historia naval militar y cabeza visible de diez museos oficiales de la Marina de Estados Unidos, incluidos los dedicados al histórico submarino *Nautilus* o al USS *Constitution*, el buque de guerra del país más antiguo aún a

flote. Como director ejecutivo federal para la Ley de Embarcaciones Militares Hundidas, es responsable de la investigación y custodia de más de 3.000 naufragios de la US Navy y de otros 14.000 siniestros aéreos.

Cox y la comisión norteamericana que le acompañaba mantuvieron una reunión sobre áreas de trabajo histórico, en algunas de las cuales se encuentra inmerso también el IHCN. La huella española en la propia historia naval de Estados Unidos es realmente profunda, y muchos de los proyectos de su departamento tienen a España como protagonista. Posteriormente visitaron las instalaciones del Museo Naval.

DIRHISC



Las dos comisiones de trabajo posan antes del comienzo de la reunión. (Fuente: IHCN)

CONFERENCIAS SOBRE «ESPAÑA Y LA INDEPENDENCIA DE ESTADOS UNIDOS» EN LA BASE NAVAL DE ROTA

El pasado 18 de junio la Base Naval de Rota fue escenario de dos interesantes conferencias impartidas bajo el título común de «España y la Independencia de los Estados Unidos», organizadas por el Instituto de Historia y Cultura Naval y con asistencia de personal tanto de la Armada como de la Marina de los Estados Unidos. Por una parte, el coronel de Intendencia Santiago Acosta Ortega, director de Estudios e Investigación del IHCN, expuso, bajo el epígrafe «La Real Armada en la Independencia de los Estados Unidos», el papel jugado por ésta en los cuatro años de guerra (1779-1783) que España, junto con Francia, mantuvo con Inglaterra del lado de los rebeldes norteamericanos.

Por otra parte, el historiador Timothy G. Heck, del Mando de Historia y Patrimonio Naval de la Marina de los Estados Unidos, impartió la conferencia «Partners and allies: The navies of Spain and the United States in the American Revolution (Socios y aliados: Las Armadas de

España y Estados Unidos en la Revolución Americana)», en la que expuso su visión sobre el fundamental apoyo de España en la revolución.

Como el propio George Washington reconoció en su momento, sin la colaboración de España no hubiera sido posible su triunfo. España ayudó a los ciudadanos de las Trece Colonias con dinero, armas, munición, mantas y vestuario y, finalmente, con ayuda militar directa.

Ambas conferencias pusieron de nuevo en valor la importancia del apoyo de España a la independencia de los Estados Unidos, así como el legado de unión y colaboración entre ambas marinas, especialmente ahora que está próximo a celebrarse el 250 aniversario de la Declaración de Independencia de los Estados Unidos (4 de julio de 2026).

DIRHISC



El coronel Acosta en un momento de su intervención. (Fuente: IHCN)

**PRESENTADO EN EXPONAV EL CUADERNO «FERROL Y LA ARMADA EN 1898»,
OBRA DEL CAPITÁN DE NAVÍO JUAN ESCRIGAS**

La Sala Carlos III de Exponav acogió en la tarde del jueves 17 de julio la presentación del nuevo *Cuaderno de FerrolAnálisis*, editado por el Club de Prensa de Ferrol, titulado «Ferrol y la Armada en 1898», obra del capitán de navío Juan Escrigas Rodríguez, ferrolano y actual director del Museo Naval de Madrid.

El acto, que registró una destacada asistencia de público, reunió a marinos, historiadores, representantes institucionales y miembros de asociaciones culturales y vecinales, consolidándose como una relevante cita cultural y de recuperación de la memoria histórica en torno a la estrecha relación entre la ciudad de Ferrol y la Armada durante el difícil contexto de 1898.

El autor compartió con el público el origen de su trabajo, tras más de cuarenta años de in-

vestigación y recopilación de testimonios y archivos, cuyo resultado es una obra estructurada en seis capítulos que traza un relato humano y documentado de la participación ferrolana en la Escuadra de Cervera en los sucesos de 1898. Escrigas dedicó un apartado especial a los protagonistas anónimos de esta historia: los marinos y soldados de Ferrol y su comarca, muchos de los cuales no regresaron.

Entre las revelaciones más destacadas de la obra figura la localización de la bandera entregada en 1908 por la «Juventud Ferrolana» de Cuba a la corbeta *Nautilus*, hallada tras una intensa búsqueda y que pasará a formar parte de los fondos del Museo Naval de Ferrol.

DIRHISC



Mesa institucional presidida por representantes del Club de Prensa de Ferrol, la Diputación Provincial y el Ayuntamiento, junto al autor del cuaderno. (Fuente: IHCN)

MAQUETA DE LA FRAGATA CRISTÓBAL COLÓN (F-105)

Desde el día 3 de junio, se ha podido contemplar, en la Sala de Usos Múltiples del Museo Naval de Ferrol, la maqueta de la fragata *Cristóbal Colón* (F-105). Ha estado expuesta hasta el mes de octubre para posteriormente exhibirse en los Museos Navales de San Fernando y de Cartagena.

Es obra del artista José Romero de Ávila Tránchez, natural de Albacete, consagrado como maquetista de buques. Su amor por la Armada le ha llevado a construir esta magnífica obra que representa fielmente la más moderna de las fragatas de la serie *F-100*. Recrea al buque en un momento histórico concreto, después de los ejercicios de tiro FORMIDABLE SHIELD de 2021 en Escocia, con precisión espectacular en todos los detalles y características del barco.

Se trata de un modelo a escala 1:72, que mide 2,03 metros de eslora y 28 centímetros de manga, habiendo invertido nada menos que siete años en su construcción. Presenta una fidelidad impactante, con movimiento y sonido de sus motores, siendo apta para la navegación real a flote con propulsión eléctrica. La maqueta dispone también de iluminación interior y exterior, y en sus diferentes partes o compartimentos cuenta con más de 70 figuras (dotación y unidades embarcadas) que recrean la vida a bordo.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Vista general. (Fotografía realizada por el autor)

CÁTEDRA JORGE JUAN. CLAUSURA DEL CURSO 2024-2025 Y RELEVO EN LA DIRECCIÓN

El día 5 de junio tuvo lugar en la Cátedra Jorge Juan de Ferrol la última actividad del curso 2024-25 con la conferencia «Álvaro de Bazán y Francis Drake», celebrada en la Sala Carlos III del Museo de la Construcción Naval de Ferrol e impartida por el vicealmirante director del Instituto de Historia y Cultura Naval de la Armada, Enrique Torres Piñeyro. El almirante Torres, anunció que, al cumplirse el año próximo el quinto centenario del nacimiento en Granada de Álvaro de Bazán, ha sido ésta la figura elegida para celebrar la Jornada Histórica de la Armada en 2026.

Tras la conferencia, comenzó la ceremonia de relevo de los directores de la Cátedra. A continuación, el director saliente, capitán de navío Tomás Cordón Scharfhausen, director de la Escuela de Especialidades «Antonio de Escañón», efectuó un pequeño resumen de las actividades realizadas por la Cátedra en el curso 2024-25.



Relevo de dirección: (Fuente: Exponav)

La nueva directora, Alicia Munín Doce, es ingeniera naval y oceánica, así como doctora en Ingeniería Naval e Industrial por la Universidad de La Coruña. Desde 2020 coordina el grado en la misma especialidad de su doctorado, además de impartir docencia en otras formaciones del Campus Industrial de la Universidad en Ferrol.

Cerró el acto el rector magnífico de la Universidad de La Coruña, que destacó el currículum y la trayectoria de la nueva directora, señalando los diferentes cursos y materias que ha impartido.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Intervención del vicealmirante Torres
(Fuente: Exponav)

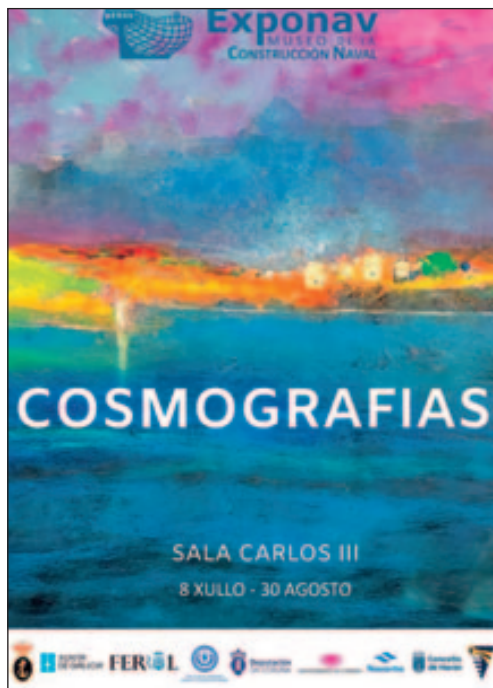
EXPOSICIÓN «COSMOGRAFÍAS» EN LA FUNDACIÓN EXPONAV

El día 8 de julio se inauguró en la sala Carlos III de la Fundación Exponav de Ferrol, en el Edificio Herrerías, la exposición de pintura, escultura, artesanía y fotografía «Cosmografías Portugal-Galicia». La muestra permaneció abierta hasta el 31 de agosto, participando más de 70 pintores, escultores, fotógrafos y artesanos.

Con esta exposición se consolida la relación transfronteriza, que además en 2025 tiene una doble presencia: en la sede de la VI Bienal Internacional de Gaia (Portugal) y en Exponav.

La cosmografía nos permite conocer el universo a través de la astronomía y la geografía. Este conocimiento permitió al ser humano dividir el tiempo con los calendarios, viajar y conocer nuevos mundos gracias a los resultados del estudio de las estrellas, etcétera.

Recogiendo estos testimonios, la exposición se presenta para construir un mapa artístico que nos habla de tradición y de compromiso social a partir de las obras presentadas por estos artistas, que ponen en valor los lazos históricos existentes.



Cartel de la exposición. (Fuente: Exponav)

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



El latido del mundo. (Fotografía realizada por el autor)

CLAUSURA DE LAS JORNADAS DE LA MAR 2025 CON LA CONFERENCIA «LA BANDERA QUE VINO DE LA MAR»

El pasado 2 de julio tuvo lugar en el Salón de Actos del Ayuntamiento de Benidorm la ceremonia de clausura de las Jornadas de la Mar 2025, que incluyó la entrega de los Premios de Investigación Naval y Marítima «Miquel Llinars Barceló», y fue precedido por la conferencia titulada «La bandera que vino de la mar», pronunciada por el almirante director del Instituto de Historia y Cultura Naval, vicealmirante Enrique Torres Piñeyro.

El acto contó con la presencia de diversas autoridades, entre ellas el alcalde de Benidorm, Antonio Pérez Pérez; el presidente de la Fundación Frax, Matías Pérez Such, y el almirante jefe del Arsenal de Cartagena, vicealmirante Alejandro Cuerda Lorenzo.

La clausura oficial corrió a cargo del alcalde de Benidorm, quien destacó la especial



El presidente de la Fundación Frax anunciando los ganadores del Premio Miquel Llinars Barceló. (Fuente: IHCN)

relación histórica que mantiene la ciudad con la Armada, y en particular con el Arma Submarina.

DIRHISC



El DIRHISC y el alcalde de Benidorm con una de las premiadas.
(Fuente: IHCN)

Pasillo entre hangares de la fragata *Canarias* (F-86) atracada en Rota.
(Foto: Carmen Názara Besada)





GACETILLA





Gacetilla

BAJA EN LA ARMADA DEL TRANSPORTE LIGERO *CONTRAMAESTRE CASADO (A-01)*

El *Contramaestre Casado* (A-01), el buque de transporte logístico apodado el «Abuelo Gris» por ser el más veterano de la Armada —después del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*—, causó su baja definitiva el pasado día 1 de julio. Como es tradición, para ello la Armada celebró un acto presidido por el almirante jefe del Arsenal de Cádiz, vicealmirante Rubén Rodríguez Peña, acompañado por el comandante general de la Infantería de Marina,

general de brigada José Luis Souto Aguirre, y el almirante jefe de la Base Naval de La Carraca, contralmirante Fernando Poole Quintana, y por antiguos comandantes que han mandado el buque a lo largo de su dilatada carrera en la Armada, además de diversas personalidades y autoridades.

Con más de cuatro décadas de servicio en su proa y 70 años de vida, el *Contramaestre*



Desembarco de la última dotación del *Contramaestre Casado*. (Fuente: Armada)



Antiguos comandantes del transporte ligero *Contramaestre Casado*. (Fuente: Armada)

Casado ha transportado en sus bodegas y cubiertas todo tipo de materiales como munición, vehículos militares, embarcaciones, materiales de aviación y hasta personal de reemplazo del antiguo servicio militar y, en varias ocasiones, a la Legión. Aunque, sin duda, entre sus cometidos más llamativos está la participación en la Semana Santa, transportando a los caballeros y damas legionarios hasta el puerto de Málaga para procesionar al Cristo de la Buena Muerte.



Transporte ligero *Contramaestre Casado*.
(Fuente Armada)

En el acto de baja, tras la emotiva allocución del último comandante, capitán de corbeta Ignacio Vicente Salas, que resumió el historial marino y militar del buque, el comandante de desarme, teniente de navío Víctor Hernández Usero, arrió la Bandera nacional del asta de popa por última vez y ordenó a la dotación desembarcar, como indica la tradición del ceremonial marítimo. A conti-

nuación, el almirante jefe del Arsenal de Cádiz y el de la Base Naval de La Carraca entregaron un recuerdo a los antiguos comandantes del buque.

VISITA OFICIAL A ESPAÑA DEL COMANDANTE EN JEFE DE LA MARINA REAL DE TAILANDIA

En la mañana del día 23 de junio el AJEMA, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez, recibió en el Cuartel General de la Armada al comandante en jefe de la Real Marina de Tailandia, almirante Jirapol Wongwit, que realizó una visita oficial a España entre los días 17 y 23 de junio.

A su llegada al Cuartel General de la Armada, fue recibido con honores de ordenanza y revisó a la Fuerza. A continuación, mantuvo una reunión de trabajo en la sala de juntas del Estado Mayor de la Armada sobre asuntos de interés común. Posteriormente, el almirante Wongwit firmó en el Libro de Honor en el Despacho de Godoy. La jornada finalizó con un almuerzo oficial ofrecido por el AJEMA en su residencia.



OCS AJEMA

Tradicional foto de familia en la Escalera Monumental del Cuartel General de la Armada. (Fuente: Armada)



El comandante en jefe de la Real Marina de Tailandia, acompañado por el AJEMA, pasa revista a la Fuerza que le rindió honores de ordenanza. (Fuente: Armada)

JURA DE BANDERA Y ENTREGA DE REALES DESPACHOS EN LA ESCUELA NAVAL MILITAR

En la mañana del 16 de julio, S. M. el Rey presidió la Jura de Bandera de los aspirantes de primer curso y la entrega de Reales Despachos a los nuevos oficiales de la Armada, acompañado por S. M. la Reina y S. A. R. la Infanta Sofía, por la ministra de Defensa Margarita Robles y por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez.

Tras recibir los honores de ordenanza, S. M. el Rey pasó revista al batallón de alumnos y saludó a las autoridades civiles y militares presentes antes de ocupar el puesto presidencial. A continuación, Felipe VI impuso la Gran Cruz del Mérito Naval con distintivo blanco a S. A. R. la Princesa Leonor. Tras la Jura de Bandera de 86 damas y caballeros aspirantes, en la que sellaron su compromiso con España, se dio comienzo a la entrega de Reales Despachos a los 130 nuevos oficiales, entre los que se encontraban diez de la Real Armada saudí que culminaban su período de estudios en la Escuela Naval Militar.

Felipe VI impuso la Cruz al Mérito Naval con distintivo blanco a la alférez de navío Sara García-Cubillana López, al teniente Iago Novo An-



Momento de la imposición de la Gran Cruz del Mérito Naval a S. A. R. la Princesa Leonor por parte de Su Majestad el Rey. (Fuente: Armada)

drade y al teniente Alberto Franzón Outón, números uno de sus respectivas promociones del Cuerpo General, Infantería de Marina e Intendencia de la Armada. Asimismo, el presidente de la Xunta de Galicia entregó un sable a la alférez de navío García-Cubillana como número uno de esta promoción de oficiales.



Desfile del batallón de alumnos. (Fuente: Armada)

La ceremonia concluyó con el homenaje a los caídos y el desfile del batallón de alumnos, que cerraba el acto ante más de 3.500 invitados y con la presencia en la dársena de la Escuela Naval Militar del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*, que se encontraba en Marín tras finalizar el XCVII Crucero de Instrucción.

ENTREGA DE REALES DESPACHOS A LOS SARGENTOS DE LA LXXXVI PROMOCIÓN

En la mañana del 11 de julio, S. M. el Rey presidió la entrega de los Reales Despachos a la LXXXVI Promoción de nuevos suboficiales de la Armada, acompañado por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez.

Tras recibir los honores de ordenanza, Felipe VI pasó revista al batallón de alumnos y saludó a las autoridades civiles y militares presentes antes de ocupar el puesto presidencial para dar comienzo a la entrega de los Reales Despachos a los 225 nuevos sargentos, 195 pertenecientes al Cuerpo General de la Armada y 30 al Cuerpo de Infantería de Marina.

S. M. el Rey impuso la Cruz al Mérito Naval con distintivo blanco a los sargentos Laura Pons y Adrián Plaza, números uno de sus respectivas promociones de Cuerpo General e Infantería de Marina. Asimismo, la presidenta de la Diputación de Cádiz, Almudena Martínez, entregó



Su Majestad el Rey pasando revista al batallón de alumnos.
(Fuente: Armada)

los sables que acreditan a los alumnos más destacados de la nueva promoción. La ceremonia concluyó con el homenaje a los caídos y el desfile del batallón de alumnos, que cerraba el acto en la Plaza de Armas de la Escuela de Suboficiales de la Armada.

OCS AJEMA



Desfile del batallón de alumnos. (Fuente: Armada)

LA 14.º ESCUADRILLA DE LA FLOAN RECIBE LOS DOS PRIMEROS HELICÓPTEROS NH-90 MSPT SABLE

En la mañana del día 30 de julio tuvo lugar en la Base Naval de Rota el acto oficial de entrega a la Fuerza (Flotilla de Aeronaves-14.ª Escuadrilla de Aeronaves) de los helicópteros NH-90 MSPT-02 y MSPT-03, las dos primeras unidades de este modelo en incorporarse a la FLOAN.

La ceremonia, que fue presidida por el almirante jefe del Arsenal de Cádiz, vicealmirante Rubén Rodríguez Peña, incluyó la firma protocolaria del traspaso desde el Apoyo a la Fuerza a la Flota.

Estas unidades son las primeras de un proceso progresivo de incorporación que alcanzará un total de siete helicópteros antes de que finalice el año 2026. Esta variante navalizada de los NH-90 está diseñada para operar en plataformas embarcadas, con equipamiento para misiones en el entorno marítimo, incluyendo transporte táctico de Operaciones Especiales, evacuación médica, operaciones anfibias y apoyo logístico avanzado.

ALFLOT



Dotación del primer vuelo de los NH-90 a la Base Naval de Rota. (Fuente: FLOTA)

**FINALIZA EL EJERCICIO DE ADIESTRAMIENTO AVANZADO
SINKEX-25**

Entre el 9 y 17 de junio la Armada llevó a cabo el ejercicio avanzado SINKEX 25 en el Atlántico, al suroeste del archipiélago canario. Consistió en el planeamiento y conducción de lanzamientos de armas contra blancos de superficie y aéreos. El ejercicio fue planeado y conducido por el Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad a bordo del buque de mando *Castilla* y contó con la participación de las siguientes unidades como lanzadoras o plataforma de unidades lanzadoras: el buque anfibio portaaviones *Juan Carlos I*, las fragatas *Blas de Lezo*, *Álvaro de Bazán* y *Santa María*, el submarino *Isaac Peral*, el buque de acción marítima *Tornado* y aviones de la Flotilla de Aeronaves de la Armada, además de aviones C-15 y C-16 del Ejército del Aire y del Espacio como lanzadores.

También se sumaron al ejercicio el buque de aprovisionamiento de combate *Cantabria*, los buques multipropósito *Carnota* y *Cartagena*, el

buque escuela de cooperación pesquera *Intermares* y el patrullero *Vigía*, además de aviones de vigilancia marítima y aprovisionamiento en vuelo del Ejército del Aire y del Espacio.

Las aeronaves participantes efectuaron lanzamientos de misiles aire-aire, aire-tierra y bombas sobre blancos de superficie y aéreos, mientras que las fragatas *Blas de Lezo*, *Álvaro de Bazán*, *Santa María* y el buque de acción marítima *Tornado* realizaron disparos con sus montajes de artillería principal sobre blancos de superficie. Además, las fragatas *Blas de Lezo* y *Santa María* lanzaron misiles superficie-superficie sobre blancos de superficie. Por último, el submarino *Isaac Peral* efectuó su primer lanzamiento de torpedos de combate también sobre blancos de superficie.

ALFLOT



Lanzamiento HARPOON desde la *Santa María*. (Fuente: Armada)

ACTIVIDADES DEL AJEMA EN MURCIA Y ALICANTE

En la mañana del 30 de junio, el AJEMA asistió a la segunda edición de las Jornadas de Defensa y Seguridad, impulsadas por el grupo editorial Murcia Economía, en colaboración con la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), que se celebró en la sala Isaac Peral de la Universidad. La jornada puso el foco en el potencial industrial de la Región ante los desafíos estratégicos y tecnológicos de la Armada.

El martes 1 de julio, el AJEMA visitó el Centro de Buceo de la Armada (CBA) y la Escuela Militar de Buceo (EMB), donde fue recibido por el comandante del Centro de Buceo. Durante el recorrido pudo conocer de cerca el estado de avance del BAM-IS *Poseidón*, la embarcación de apoyo a buceadores y la implementación de la capacidad de buceo autónomo de gran profundidad (BAGP).

El jueves 3 de julio, el AJEMA, acompañado del alcalde de Benidorm, Antonio Pérez Pérez, presidió el acto de homenaje al Arma Submarina



El AJEMA durante su intervención. (Fuente: Armada)

y a los caídos en la mar, organizado por el Ayuntamiento de Benidorm y que se celebró en la Plaça de la Senyoria.



Momento de la conferencia de COMTECBA al AJEMA. (Fuente: Armada)



El AJEMA acompañado de izquierda a derecha por el DIRHISC, el ALARCART, el alcalde de Benidorm, Antonio Pérez, el presidente de la Frax y el ALMART. (Fuente: Armada)

La ceremonia comenzó con la imposición de la Cruz al Mérito Naval con distintivo blanco a Matías Pérez Such, en reconocimiento a sus méritos y a la labor de recuperación y divul-

gación de la historia naval que realiza la Fundación Frax que preside. Posteriormente, el AJEMA y el alcalde depositaron una corona de laurel a los pies del monumento de Juan de Ávalos que el pueblo de Benidorm dedicó en 1965 a todos los caídos en la mar.



El AJEMA durante su visita a la sala dedicada a Jorge Juan. (Fuente: Armada)

En la mañana del viernes 4 de julio, el AJEMA llevó a cabo la primera visita oficial a la Comandancia Naval de Alicante, donde recibió un «punto de situación» sobre las actividades realizadas por la Comandancia y de las relaciones de ésta con la comunidad marítima de la provincia. A continuación, visitó sus instalaciones, con especial interés en la sala de reuniones dedicada al marino alicantino Jorge Juan y Santacilia.

VISITA OFICIAL A ESPAÑA DEL COMANDANTE DE LA ARMADA NACIONAL DE COLOMBIA Y DEL ALMIRANTE JEFE DEL ESTADO MAYOR GENERAL DE LA ARMADA ARGENTINA

En la mañana del día 14 de julio, el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez, recibió en el Cuartel General de la Armada al almirante Juan Ricardo Rozo Obregón, comandante de la Marina Nacional de Colombia y al almirante Carlos María Allievi, jefe del Estado Mayor General de la Marina Argentina.

Después de recibir los honores de ordenanza y revistar a la Fuerza, ambos almirantes, acompañados del AJEMA, se dirigieron al Despacho de Godoy, donde firmaron en el Libro de Honor.

Posteriormente, en la sala de juntas del Estado Mayor de la Armada se realizó una exposición sobre el documento *Armada 2050*. La jornada finalizaba con un almuerzo oficial ofrecido por el AJEMA en su residencia.

OCS AJEMA



Momento de la firma del almirante Juan Ricardo Rozo en el Libro de Honor. (Fuente: Armada)



Momento de la firma del almirante Carlos María Allievi en el Libro de Honor. (Fuente: Armada)

EL AJEMA ASISTE AL ACTO DE BOTADURA DE LA FRAGATA BONIFAZ (F-111)

Los astilleros de Navantia en Ferrol acogieron el pasado día 11 de septiembre la botadura de la fragata F-111 *Bonifaz*. El acto contó con la participación del presidente del Gobierno y con el amadrinamiento de Su Majestad la Reina Sofía. Al evento asistieron el jefe de Estado Mayor de la Defensa y el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, así como otras autoridades del ámbito político.

En la grada del astillero se congregaron unas 5.000 personas, en su mayoría plantilla de Navantia, junto con sus familiares, así como personal de las empresas colaboradoras. La fragata se deslizó hasta el mar tras recibir en su casco su «bautismo» con una botella de vino Albariño y al son del himno de España interpretado por la Unidad de Música del Tercio Norte. El vicario Vicente Hernández Chumillas, director de Asuntos Religiosos de la Armada, cumplió con el ritual de bendecir el buque.

La F-111, bautizada en honor al primer almirante de Castilla, Ramón Bonifaz, ha sido botada con



La fragata *Bonifaz* durante su botadura. (Fuente: Armada)

un mes de adelanto sobre el calendario de ejecución previsto y con un grado de terminación superior al 70 por 100.

OCS AJEMA



Foto de familia de las autoridades durante la botadura de la fragata *Bonifaz*. (Fuente: Armada)

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



Por Real Decreto 543/2025, de 24 de junio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de junio de 2025, se promueve al empleo de vicealmirante del Cuerpo General de la Armada al contralmirante Vicente Rubio Bolívar. Por Orden 430/ 09366/25, de 25 de junio, a propuesta del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, la ministra de Defensa le nombra almirante jefe del Arsenal de Ferrol (Ferrol-A Coruña), con efectos del día 26 de junio de 2025.



Por Orden 430/ 09367/25, de 25 de junio, a propuesta del jefe de Estado Mayor de la Defensa, la ministra de Defensa nombra jefe del Estado Mayor de la Flota (Rota-Cádiz) al contralmirante Santiago Vila Barrón, con efectos del día 26 de junio de 2025.



Por Real Decreto 593/2025, de 1 de julio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 1 de julio de 2025, se promueve al empleo de general de brigada del Cuerpo de Infantería de Marina al coronel José Ignacio Yániz López. Por Orden 430/07174/25, de 14 de mayo, a propuesta del jefe de Estado Mayor de la Defensa, la ministra de Defensa le nombra Assistant Chief of Staff, Plans Directorate (ACOSJ5/9) del Joint Force Command Norfolk (Estados Unidos), con efectos del día 1 de julio de 2025.

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



Por Real Decreto 699/2025, de 29 de julio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de julio de 2025, se promueve al empleo de almirante del Cuerpo General de la Armada al vicealmirante Ignacio Céspedes Camacho. Por Real Decreto 702/2025, de 29 de julio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de julio de 2025, es nombrado almirante jefe de Apoyo Logístico de la Armada.



Por Real Decreto 700/2025, de 29 de julio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de julio de 2025, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Ricardo Gómez Delgado, con fecha de efectividad de 1 de agosto de 2025. Por Orden 430/07729/25, de 26 de mayo, a propuesta del jefe de Estado Mayor de la Defensa, la ministra de Defensa le nombra Deputy Chief of Staff Support (DCOS SUPPORT) del MARCOM HQ, Northwood (Reino Unido), con efectos del día 1 de agosto de 2025.

Por Real Decreto 701/2025, de 29 de julio, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de julio de 2025, se promueve al empleo de contralmirante del Cuerpo General de la Armada al capitán de navío Pedro Cardona Suanzes. Por Orden DEF/762/2025, de 15 de julio, a propuesta del secretario general de Política de Defensa, la ministra de Defensa le nombra presidente de la Sección Española del Comité Permanente Hispano-Norteamericano (Madrid), con efectos del día 21 de julio de 2025.



Ascensos, nombramientos y tomas de posesión

Por Real Decreto 784/2025, de 2 de septiembre, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de septiembre de 2025, se promueve al empleo de almirante del Cuerpo General de la Armada al vicealmirante José Enrique Delgado Roig. Por Real Decreto 789/2025, de 2 de septiembre, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de septiembre de 2025, es nombrado almirante de la Flota, con fecha de efectividad de 4 de septiembre de 2025



Por Real Decreto 785/2025, de 2 de septiembre, a propuesta de la ministra de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de septiembre de 2025, se promueve al empleo de general de división del Cuerpo de Intendencia de la Armada al general de brigada Jaime Montero Fernández de Bobadilla. Por Orden 430/12846/25, de 2 de septiembre, a propuesta del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, la ministra de Defensa le nombra director de Asuntos Económicos de la Armada, con efectos del día 4 de septiembre de 2025.

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión

Por Real Decreto 786/2025, de 2 de septiembre, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de septiembre de 2025, se promueve al empleo de general de brigada del Cuerpo de Intendencia de la Armada al coronel Francisco Javier Delgado Sánchez. Por Orden 430/12847/25, de 2 de septiembre, a propuesta del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, la ministra de Defensa le nombra director de Gestión Económica de la Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada, con efectos del día 4 de septiembre de 2025.



Por Real Decreto 802/2025, de 9 de septiembre, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 9 de septiembre de 2025, se promueve al empleo de general de división del Cuerpo de Intendencia de la Armada al general de brigada Carlos Benítez Giménez.

Director RGM



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* saliendo de la ría de Ferrol.
(Foto: Miguel Ángel González-Llanos y Rodríguez de Rivera)



TEMAS GENERALES



LA BATALLA DE PENSACOLA. GÁLVEZ Y EL APOYO NAVAL

Introducción

La ayuda española a la independencia de los Estados Unidos no es suficientemente conocida, y ahora que se acerca el 250 aniversario de la declaración de independencia americana del 4 julio de 1776, parece oportuno recordar una de las actuaciones más destacadas.

En la guerra de los Siete Años (1756-1763) los dos principales oponentes fueron Francia y Gran Bretaña, pero implicó a la gran mayoría de las grandes potencias de la época. En su fase final, y debido al Tercer Pacto de Familia, Francia arrastró a la contienda a España, a pesar de que no estaba preparada, con un resultado funesto. Por el Tratado de París de 1763, España entregaba la Florida a los británicos a cambio de Manila y La Habana, que habían sido ocupadas durante la guerra. Por otra parte, de acuerdo con el Tratado de Fontainebleau, Francia cedía La Luisiana a España, incluyendo Nueva Orleans, con la condición de que se permitiese a los ingleses la navegación por el río Misisipi.

Gran Bretaña, al encontrarse con graves dificultades financieras, aumentó los impuestos a las Trece Colonias, encorsetando sus exportaciones e importaciones, que pasaron a ser

dirigidas en exclusiva por el Reino Unido, lo que creó un ambiente hostil hacia Londres. En 1773 se produjo el Motín del Té en Boston (*Boston Tea Party*), con el lanzamiento al mar del cargamento de tres navíos británicos; ello fue el inicio del proceso de independencia americana. En 1774 se reunió el Primer Congreso Continental, y el 4 de julio de 1776 se aprobaba la Declaración de Independencia. Los rebeldes, bajo el mando de George Washington, vencieron en 1777 a los ingleses en Saratoga, por lo que vieron factible la expulsión de los británicos de forma definitiva. Esta batalla fue determinante para que Francia decidiera su alianza con los rebeldes, aunque desde 1775 tanto Francia como España los apoyaban de forma encubierta. El enemigo de mi enemigo...

En 1777, el representante americano en Francia, Benjamin Franklin, solicitó ayuda secreta a España, que no dudó en entregar más de doscientos cañones, mosquetes y munición diversa, así como unos dos millones de libras. Ese mismo año, por el Tratado de Aranjuez y de forma reservada, España y Francia decidían presentar batalla a los británicos; a cambio, Francia prometía a España su ayuda en la recuperación de Gibraltar, Menorca, Mobile y Pensacola, así como en la costa de Campeche y la bahía de Honduras, donde se habían asentado los británicos. De todas formas, Es-

Enrique TAPIAS HERRERO

Doctor en Historia



(retirado)

paña era consciente de que la independencia americana era un mal ejemplo para sus provincias de ultramar.

Bernardo de Gálvez, una vez tomado el gobierno de la Luisiana, estableció una buena red de espionaje en el territorio británico de la Florida para conocer sus intenciones, mientras mantenía unas buenas relaciones con los rebeldes, a los que suministraba pertrechos de forma solapada. En junio de 1779 España declaró formalmente la guerra, y Gálvez, recién ascendido a brigadier, conociendo los planes británicos de atacar Luisiana, decidió adelantarse para sorprenderlos, a pesar de sus escasas fuerzas¹.

En agosto penetró en territorio británico de Florida con 1.400 hombres, tomando el fuerte de Manchak, en el margen izquierdo del Misisipi, distante 35 leguas de Nueva Orleans. El siguiente objetivo, mucho más importante, era la plaza fortificada de Baton Rouge. En septiembre, para llevar a cabo el asedio, transportó la artillería en lanchas por el río Misisipi, y tras cuatro horas de bombardeo capituló, haciendo 600 prisioneros. Al mismo tiempo, se capturaron ocho embarcaciones que llevaban pertrechos para los sitiados. Con esta operación se ocupaba el fértil territorio



Retrato de Gálvez. (1785), por José Germán Alfaro.
(Fuente: Museo Nacional de Historia, Ciudad de México.)

de los indios chactas, que de inmediato se pusieron a disposición de los españoles. También se despejaba completamente de fuerzas inglesas el estuario del Misisipi, poniendo el gran curso navegable del río bajo control aliado, por lo que se cortaba la ayuda a los

1. Gibson, C.: *El Norte. La epopeya olvidada de la Norteamérica hispana*. Edaf, Madrid, 2022, pp. 163-164.



Mapa de la Florida. (Imagen facilitada por el autor)

establecimientos británicos del norte. A su regreso triunfal a Nueva Orleans, Gálvez recibió el ascenso a mariscal de campo, comenzando inmediatamente los preparativos para la conquista de Mobile y Pensacola².

Toma de Mobile

A comienzos de 1780 salió el mariscal con una fuerza de 1.200 soldados y 14 embarcaciones con la certeza de que le llegarían refuerzos desde La Habana. Debido al mal tiempo, seis navíos se perdieron en la barra de entrada al puerto, por lo que 800 hombres, semidesnudos, se refugiaron en una isla cercana. Afortunadamente, la llegada de cuatro grandes navíos desde La Habana con 500 hombres pertenecientes a la escuadra de José Solano salvó la situación, permitiendo la instalación de trincheras y baterías en la playa para iniciar el asedio. Gálvez suponía que el general inglés Campbell saldría de Pensacola con refuerzos para auxiliar

a los 300 hombres del fuerte de Mobile, por lo que intensificó los ataques hasta que consiguió la rendición del fuerte el 14 de marzo. Una vez ocupados la ciudad y el fuerte, Gálvez marchó a La Habana para organizar con sus superiores la conquista de Pensacola, dejando el mando de sus tropas al coronel Ezpeleta.

En agosto había arribado a La Habana una gran flota bajo el mando del jefe de escuadra José Solano y Bote, que había partido de Cádiz con doce mil hombres para reforzar varias

plazas del Caribe y apoyar las operaciones de Gálvez. El mismo mes, un gran convoy británico de 56 velas que transportaba todo tipo de armamento y vituallas para las Trece Colonias, fue capturado por una flota hispanofrancesa bajo el mando de Luis de Córdoba, siendo uno de los más duros golpes recibidos por los británicos durante la guerra³.

Una junta de generales en la capital cubana decidió proceder a la conquista de Pensacola, dándole el mando a Bernardo de Gálvez. Para llevarla a cabo se formaría una expedición, que debía ser escoltada por la flota del jefe de escuadra José Solano. Éste argumentó que la climatología no aconsejaba la partida inmediata, pues se temía la amenaza de un huracán, pero Gálvez propuso no retardar ni un solo día la salida. La junta aceptó la propuesta y el 16 de octubre la expedición se puso en marcha. La escuadra se componía de siete navíos, cinco fragatas, un jabeque y un paquebote, escoltando un convoy de siete fragatas mercantes,

2. Reparaz Madinaveitia, C. de: *Yo solo: Bernardo de Gálvez y la toma de Panzacola en 1781: una contribución española a la independencia de los Estados Unidos*. Barcelona, Serbal/ICI, 1986, pp. 38-39.

3. Blanco Núñez, J. M.: *La Armada española en la segunda mitad del siglo XVIII*. Colección «Bazán». IZAR Construcciones Navales. Madrid, 2004, p. 135-138.



Retrato del marino español José Solano y Bote (1726-1806), capitán general de la Real Armada Española. (Fuente: www.wikipedia.org)

veinte saetías, doce paquebotes, dos balandras y diez goletas, transportando casi cuatro mil hombres.

Como las aguas de la bahía de Pensacola no tenían suficiente calado para los navíos, el plan consistía en que, facilitado el transporte, Solano regresaría a La Habana con los navíos, vía Veracruz, dejando el mando del resto de la fuerza naval al capitán de navío Gabriel de Aristizábal, que conocía aquellas aguas. A los dos días de la partida, como había predicho Solano, les alcanzó un huracán que dispersó la flota, llegando a hundir varios buques; los restantes retornaron como pudieron a La Habana. Bernardo de Gálvez insistió en reforzar urgentemente las guarniciones de Mobile y la Luisiana ante un eventual

contraataque británico. Con este propósito salieron en diciembre de La Habana una fragata, un paquebote y dos saetías con pertrechos y tropas para Mobile, solicitados por el coronel Ezpeleta y necesarios para mantener a los indios chactas como aliados; pero el mando de la fuerza naval, al observar que un huracán había variado la barra de la entrada al Misisipi, regresó a Cuba por precaución sin entregar lo transportado. A comienzos de 1781, aprovechando el desastre provocado por el huracán, los británicos, apoyados por dos buques de guerra, trataron de recuperar Mobile, pero fueron rechazados⁴.

Gálvez encontró cierta resistencia entre las autoridades para reanudar los preparativos de conquista, hasta que llegó a Cuba Francisco de Saavedra

—comisario enviado por Carlos III y compañero de academia del mariscal— para acelerar las operaciones de la toma de Pensacola. Una nueva junta de generales decidió que, al no existir en aquellos momentos una amenaza británica, la escolta a Pensacola podía reducirse en tamaño, pues al mismo tiempo se planeaba la conquista de Jamaica en colaboración con una flota francesa.

Conquista de Pensacola

El 28 de febrero salió la agrupación de La Habana con 1.500 hombres embarcados en 27 buques de transporte y escoltados por un navío, tres fragatas, un paquebote y un chambequín.

4. Quintero Saravia, G. M.: *Bernardo de Gálvez y América a finales del siglo XVIII*, Tesis doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid, 2015, pp. 451-453 (<https://docta.ucm.es/bitstreams/belb4d9c-7924-4e42-87f2-af3d235e66e6/download>); y Blanco Núñez, J. M.ª: *op. cit.*, p. 140.



Gálvez en Pensacola, cuadro titulado «Por España y por el Rey, Gálvez en Pensacola», por Ferrer Dalmau.
(Fuente: www.wikipedia.org)

Oficialmente se manifestaba que eran refuerzos para Nueva Orleans y Mobile, aunque muchos lo dudaban. El 9 de marzo llegó la flota a la isla de Santa Rosa, que cerraba en buena parte la bahía de Pensacola. El mando de la escolta lo ejercía el capitán de navío Calvo de Irazábal a bordo del navío *San Ramón*. Esa misma noche, se desembarcó en la isla a granaderos e infantería ligera, que sorprendieron y apresaron a una pequeña guarnición que custodiaba un par de cañones cuando pensaban encontrar una mayor resistencia. Los británicos pretendían for-

tificar la isla para proteger la entrada de la bahía, junto con la batería de las Barrancas Coloradas, situada al otro lado de la boca, pero los trabajos no se habían iniciado.

Tras montar una batería, los dos bergantines británicos, que se encontraban protegiendo la entrada a la bahía, se retiraron a las inmediaciones del puerto de Pensacola. Durante varios días fueron desembarcando las tropas en la isla, mientras que por tierra llegaba desde Mobile un cuerpo de infantería con 900 hombres y

dos cañones, mandado por el coronel Ezpeleta.

El navío insignia, a pesar de haber enviado una lancha para balizar la entrada en la bahía y conocer su calado, varó en un bajío próximo a la barra, por lo que Calvo decidió por precaución no penetrar con su agrupación en la bahía, siendo recriminado por Gálvez. El 18, tras una fuerte discusión entre ambos y sin dejar claro quién era el líder de la fuerza, Gálvez pasó al bergantín *Galveston*, de mucho menor calado, penetrando temerariamente en la bahía bajo un intenso fuego artillero de la batería británica de Barrancas Coloradas, siendo seguido por las embarcaciones llegadas de Nueva Orleans, también de escaso calado, ante los vítores de las demás dotaciones. El plan era desembarcar en tierra firme el resto de la tropa para comenzar el asedio a la ciudad y al fuerte Real Jorge⁵.

El grueso de la tropa de desembarco seguía a bordo de las fragatas, por lo que éstas solicitaron permiso para entrar, siendo denegado por Calvo. Gálvez necesitaba esas tropas, y envió a un coronel para tratar de reconciliarse con Calvo y conseguir que se permitiese la entrada de las fragatas. El 19 de marzo, Calvo dio su autorización, permaneciendo al ancla mientras el resto de la agrupación penetraba en la bahía. El 24, el *San Ramón*, una vez a flote con la marea y falto de agua, sin poder hacer mucho más por el progreso del asedio, regresó a La Habana para dar parte de lo sucedido. El fuego de la batería de Barrancas Coloradas no causó daño alguno en la entrada de la flo-



Bahía de Pensacola, 1810. (Imagen facilitada por el autor)

ta, que fondeó para iniciar el desembarco de tropas y la formación de trincheras y baterías de asalto para el asedio⁶.

El general de división Campbell defendía la plaza con el fuerte Real Jorge, varios baluartes y unos 1.900 hombres, incluidos indios choctaw y creek, civiles armados y marineros de los buques; de la correspondencia del general se desprende que tenía una muy pobre opinión de la calidad de las fuerzas bajo su mando. Del 25 de marzo al 19 de abril, los españoles sufrieron varios ataques de los indios aliados de los británicos, que entorpecieron la construcción del campamento de asedio. El 4 de abril Gálvez tomó el puerto de Pensacola, apoderándose de un bergantín y de varios buques menores que los británicos no tuvieron tiempo de destruir. En cualquier caso, parecía que la fuerza de 4.000 hombres de que disponía no alcanzaba ni a la mitad de la que sería necesaria para derrotar a los británicos en aquellas condiciones.

5. De esta acción deriva el sobrenombre «Yo solo» que se colocaría en su escudo de armas.

6. Ruibérriz de Torres, A.: «Pensacola (9 de marzo a 8 de mayo de 1781)», en Primo Jurado, J. J., (coord.): *Grandes gestas del soldado español*, Sevilla, 2023, pp. 269-271.

Refuerzos desde La Habana

Al llegar noticias a La Habana de que Gálvez estaba encontrando dificultades en la toma de Pensacola, el comisionado Saavedra preparó el envío de 1.600 hombres bajo el mando del mariscal de campo Cagigal. Una escuadra hispanofrancesa gobernada por el jefe de escuadra José Solano se encargaría del transporte de tropas. El 19 de abril llegaron a la isla de Santa Rosa, desembarcando 1.500 españoles y 700 franceses bajo el fuego de la batería de las Barrancas. Gálvez, que se encontraba ligeramente herido, no tenía noticias de la llegada de refuerzos, y cuando vio la entrada de la flota temió que fuesen apoyos británicos⁷. Sabía que sus tropas no eran suficientes para

rendir el fuerte británico y, de hecho, hasta entonces se habían limitado a defenderse de los indios y a preparar las posiciones previas al asedio. Pero ahora contaba ya con 7.800 hombres, que era lo que se consideraba necesario para tener posibilidades de éxito. Además, la llegada de Solano al mando de los refuerzos mejoraba la relación de la Marina con el Ejército, alcanzando una plena colaboración. El resto de la flota fondeó próxima a la costa, cerrando el puerto para asfixiar a los sitiados. Un fuerte temporal del 5 al 7 de mayo obligó a los buques grandes a levar anclas por miedo a naufragar sobre la costa.

El plan de ataque de Gálvez consistía en batir el fuerte desde el norte, pero para llevarlo a

«La Marcha de Gálvez». Pintura de Augusto Ferrer-Dalmau. Se nos muestra la difícil ruta por zonas pantanosas del sur de Estados Unidos de las tropas españolas y sus auxiliares indígenas. (Fuente: www.todoababor.es)



7. Quintero Saravia, G. M.: *op. cit.*, pp. 504-508.

cabo debía rendir los reductos de la Reina y del Príncipe de Gales, que lo protegían por ese flanco. Con la llegada de los refuerzos fue cuando verdaderamente comenzó el asedio, al emplazar baterías próximas a los reductos mencionados. El 8 de mayo, una granada española impactó en un polvorín del reducto de la Reina, provocando una gran explosión y un incendio, que aprovecharon los españoles para lanzarse al ataque y tomarlo fácilmente. A partir de aquí, Gálvez redobló el fuego artillero contra el fuerte Real Jorge, que estaba artillado con once cañones. El general británico, consciente de la derrota, mandó izar bandera blanca. Se intercambiaron parlamentos y se formalizó la capitulación, similar a la de Baton Rouge y la de Mobile. El general forzó una tregua y rindió la plaza el 10 de mayo. Un acuerdo previo de los dos generales evitó el enfrentamiento en la ciudad para preservarla y de este modo entregarla intacta.

Se le concedieron honores a la guarnición británica, cuyos soldados fueron tomados como prisioneros de guerra para ser enviados a Cuba, mientras que los oficiales partirían hacia un puerto británico con la promesa de no enfrentarse a España⁸. Con esta victoria los españoles lograrían el control de la Florida occidental, obligando a los ingleses a abrir un nuevo frente en el sur para alivio de las tropas norteamericanas que peleaban al norte.

Epílogo

Tras la conquista de Pensacola, Gálvez regresó a Nueva Orleans en olor de multitudes. El mariscal reconocía en un memorándum lo importante

que fue el socorro enviado por La Habana y la actitud del jefe de escuadra José Solano, que desembarcó una buena parte de sus tripulaciones para apoyar el asedio y permaneció al ancla cerca de la costa conociendo el riesgo que corría. El 4 de agosto, Solano fue ascendido a teniente general por sus méritos en campaña y nombrado comandante general del Apostadero de La Habana, conservando el mando de la escuadra. Carlos III ordenó depositar en la Catedral de Santiago de Compostela dos banderas inglesas tomadas en los fuertes de Pensacola. Asimismo, otras fueron enviadas a la Catedral sevillana y al Pilar de Zaragoza⁹. En el ataque se capturaron 143 cañones, 1.113 prisioneros y otros tantos negros.

Por la Paz de Versalles de 1783, Gran Bretaña cedía oficialmente Menorca, que ya había sido recuperada un año antes, y las dos Floridas a España. Poco después de la conquista de Pensacola, Bernardo de Gálvez fue ascendido a teniente general y, a petición de la Luisiana, recibió el título de conde de Gálvez. En febrero de 1785 fue nombrado gobernador y capitán general de Cuba, pero sólo permaneció en el cargo tres meses, pues fue nombrado virrey interino de Nueva España, ya que su padre, Matías, que era el titular, se encontraba muy enfermo¹⁰. En 1786 fallecía Bernardo de Gálvez con cuarenta años debido a la fiebre amarilla.

Habría que esperar al siglo XXI para que se reconociera en Washington la aportación española a su independencia. De hecho, una buena parte de esta contribución fue considerada como francesa por diferentes motivos, entre ellos la guerra de Cuba en 1898, que no permitía reconocer a los norteamericanos los

8. Medida que enfadó sobremanera a George Washington.

9. Una bandera inglesa de la batalla se encuentra en el Museo del Ejército en Toledo.

10. *Gaceta de México*, 7 de junio de 1785.



Barack Obama. (Fuente: www.wikipedia.org)

apoyos recibidos. El 16 de diciembre de 2014 el presidente Obama firmaba una declaración del Congreso americano por la que se nombraba a Bernardo de Gálvez ciudadano

de honor de los Estados Unidos, mención compartida con sólo otras siete personas, entre las que figuran Lafayette y Winston Churchill. Al mismo tiempo, un cuadro suyo era colgado en el Capitolio.

En octubre de 2024, durante la celebración de la batalla de Yorktown, por primera vez la bandera española estuvo presente junto a la americana y la francesa. Es cierto que en 1780 y 1781 fuerzas francesas lucharon al lado de los norteamericanos en los estados del norte, mientras que los españoles lo hacían en solitario por el sur, pero con ello obligaban a los británicos a desplazar fuerzas que eran muy necesarias en Virginia. Además, el millón y medio de pesos que España envió desde Cuba antes de la batalla fue clave para evitar la desertión de combatientes, que llevaban meses sin cobrar su salario¹¹. En

otra nueva muestra de reconocimiento, una fragata de la US Navy, que se encuentra actualmente en construcción en los astilleros de Wisconsin, llevará el nombre de Gálvez.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Chávez, T. E.: *España y la Independencia de los Estados Unidos*, Madrid, Taurus, 2006.
 Fernández Duro, C.: *Armada española desde la unión de los Reinos de Castilla y León*, tomos V y VII, Madrid, 1973.
 Caughey, J. W.: *Bernardo de Gálvez in Louisiana, 1776-1783*. Pelican, 1972.
 De Gálvez, B. [Porrúa Turanzas, J. (ed.)]: *Diario de las Operaciones contra la Plaza de Panzacola, 1781*, Madrid, 1959.
 Quintero Saravia, G. M.: «Bernardo de Gálvez». *Diccionario Biográfico*. Real Academia de la Historia, Madrid.
 Santaló Rodríguez de Viguri, J. L.: *Don José Solano y Bote, Primer Marqués del Socorro*. Instituto Histórico de la Marina, Madrid, 1973.
 Victoria, P.: *España contraataca: de cómo Bernardo Gálvez, solo, derrota a los ingleses y precipita la independencia de los Estados Unidos*. Altera, Barcelona, 2010.

11. Guerrero Acosta, J. M.: «Ayuda logística y estratégica de España a la independencia de los Estados Unidos: jirones olvidados de nuestra historia», en *Revista de Historia Militar*, año 60, n.º extra 1. Madrid, 2016, p. 132.

Fachada principal de la Comandancia Naval de Algeciras.
(Foto: Fernando García Rodríguez)



DE LOS SIETE MARES A LOS SIETE RÍOS

ME ha llamado siempre la atención oír hablar de los Siete Mares, y me preguntaba cuáles eran, pues si nos ponemos a contar no nos saldrán las cuentas; al referimos a los océanos, no nos cuadrarán los números: Atlántico, Pacífico, Índico, Ártico y Antártico, que suman cinco; y tampoco si lo hacemos con los mares, que son muchos más. Pasado el tiempo, los libros me aclararon que esta expresión es muy remota, ya que la encontramos en el *Libro de los Proverbios* de la *Biblia*, que dice: «Como naves que

cruzan los siete mares, así son los hijos de la generación». Los griegos consideraban los Siete Mares a los siguientes: Mediterráneo, Negro, Rojo, Caspio, Pérsico, Aral y Azov, añadiéndose en la Edad Media el Adriático y el de Arabia. Y con el tiempo pasó a referirse al conjunto de los mares del mundo conocido por los que surcan las naves, excluyendo a otros cuerpos de agua, como lagos y ríos.

Hoy tomo el teclado del ordenador para referirme al transporte fluvial, recogiendo bajo la denominación de los Siete Ríos, que son muchos más que los mares, haciendo énfasis en aquéllos por los que surcan embarcaciones de cierto tonelaje, incluso de gran porte u oceánicas. Para finalizar, me referiré a los siete ríos por los que he navegado: Rin, Volga, Nilo, San Lorenzo, Paraguay, Mekong y Guadalquivir, que me dieron la idea de emprender este modesto trabajo sobre el transporte fluvial, mediante el que desde hace muchos siglos se trasladaron mercancías y personas a través de hidrovías —antecedentes de las actuales autovías y líneas de ferrocarril—, de las que tenemos constancia desde el Neolítico, que nos recuerdan la importancia del transporte por medio de embarcaciones pequeñas o

Navegando por los siete mares.
(Imagen facilitada por el autor)



Manuel MAESTRO LÓPEZ
Presidente del Círculo Letras del Mar

La mar junta las tierras que ella misma ha separado.
(Alexander Pope)

Todos los ríos van al mar y la mar no termina de llenarse.
(Eclesiastés, 1:7)



Navegando por los siete ríos. (Imagen facilitada por el autor)

barcos oceánicos de gran tamaño: el uso de contenedores y grandes gabarras ha facilitado la transferencia de carga entre barcos de distinto tamaño.

Una de las ventajas del transporte fluvial es su bajo coste en comparación con las alternativas terrestres, con entre un 30 y un 60 por 100 de economía según el tipo de mercancía transportada. Además, no se ve afectado por retenciones, por lo que es menos sensible a retrasos. La seguridad es otro factor a su favor:

la tasa de siniestralidad es muy baja y, en caso de accidente, los daños suelen ser de poca consideración, factor a tener en cuenta al desplazar materiales peligrosos. El bajo impacto medioambiental es otro de sus puntos fuertes, debido al menor uso de combustibles, lo que está mejorando en los últimos tiempos, sobre todo en Europa con la política de la Agencia Europea de Medio Ambiente. La evolución de este medio de transporte no deja de progresar: los buques se perfeccionan y crecen en dimensiones, al igual que los canales y las

esclusas, así como la conexión entre mares y ríos y puertos interiores.

Como puntos negros, se debe resaltar su sensibilidad a las situaciones de sequía, que incluso han afectado a zonas del río Amazonas y del Negro. Otra desventaja es que, con cierta frecuencia, estas vías no tienen conexiones naturales entre sí y deben construirse en base a canales y esclusas. La eslora, manga y calado de los buques fluviales debe corresponderse con las rutas que tienen que cubrir, así como con la velocidad que han de mantener. Por estas y otras razones, de un total de 230 ríos navegables en el mundo, un 60 por 100 ha sido modificado mediante el bombeo de agua y dragado de sus fondos, canalizaciones que han cambiado la naturaleza de su entorno.

Algo de historia y geografía

Desde lo más remoto, más concretamente desde el Neolítico, se tiene constancia de la utilización de este medio de transporte, aunque en embarcaciones de muy poco porte, que fue aumentando con el paso de los tiempos. Entre los siglos XII y XIV, el desarrollo del comercio fue uniando muchas ciudades por este medio, hasta que en el XVI mejoró mediante la construcción de esclusas. Durante el XIX y principios del XX se dio un gran paso adelante con la industrialización, que perfeccionó la construcción de naves e infraestructuras especializadas para ayudar a su desarrollo, en lo que fue decisivo el uso del vapor en la maquinaria de las naves.

Refiriéndonos a Europa, en el continente existen unos 30.000 kilómetros de canales y vías navegables, que comunican a naciones como

Francia, Alemania, Holanda, Bélgica, Suiza, Austria o Luxemburgo, y se estima que este tipo de transporte supone el 12 por 100 del total —aunque en los últimos años se ha llegado al 17 por 100— y que tan sólo el 7 por 100 es interior. La flota del continente alcanza una capacidad de 11 millones de carga. En el descenso de los ríos las embarcaciones ahorran combustible, y además un barco de 110 metros de eslora, 11,40 de manga y un calado de 3,50 puede transportar hasta el equivalente de 120 camiones; un barco portacontenedores logra cargar un total de 200 TEU, y los llamados *push-convoys*, que pueden desplazar cuatro barcas simultáneamente, con un total de 193 metros de eslora, 23 de manga y un calado inferior a 3,70, son capaces de transportar 440 tráileres. Por otra parte, a esto se añade una gran puntualidad, al no padecer congestiones y navegar las 24 horas del día.

La legislación surgida en Europa durante los siglos XIX y XX sobre libre navegación dio paso a la Ley de Navegación Fluvial vigente actualmente. Ya a finales del XVIII aparecieron diversos textos que recogían los derechos a la navegación y los métodos para llevarla a cabo en ríos europeos e internacionales, incluidos en la Convención de Viena de 1815, que en su Acta Final incidía en dichos derechos y en las leyes y acuerdos relativos a los ríos internacionales por los que se navegaba en aquella época, sobre los que no existía ningún control. Y fue esta legislación la que puso coto a los impedimentos impuestos por la potencias vencedoras en las guerras napoleónicas, que disponían el futuro de los territorios afectados y fijaban los altos peajes, eliminando los derechos de los países beneficiados por el paso de los ríos por sus territorios, lo que supuso la libertad de navegación por aguas interiores entre países con fronteras comunes.



Asistentes al Congreso de Viena. (Imagen facilitada por el autor)

En Europa abundan los ríos, que generan importantes vías de comunicación, aunque sus cuencas no son especialmente extensas por las cadenas montañosas que las rodean. Los principales son: el Danubio, con 2.850 kilómetros desde su nacimiento en el norte de los Alpes bávaros hasta su desembocadura en el mar Negro, está unido a otros por distintos canales, entre los que destaca el Rin-Meno-Danubio, que posibilita desde 1992 la navegación desde el Negro hasta el mar del Norte. Por otra parte, como vía fluvial más importante está el Rin, que nace en los Alpes y desemboca en el mar del Norte y suma un total de 1.233 kilómetros. El Volga es el río principal de la Rusia europea, ya que hace posible cruzar toda su geografía de norte a sur.

Fuera de Europa hay grandes ríos navegables: el Amazonas recorre 7.062 kilómetros, lo que le convierte en el más largo del mundo; nace en los Andes peruanos, atraviesa Colombia y desemboca en la costa atlántica brasileña,

vertiendo la quinta parte del agua que llega a los océanos; sus principales puertos son Iquitos, Leticia y Manaos. El río Misisipi atraviesa el centro de Estados Unidos, con una extensión de 6.800 kilómetros, facilitando el 10 por 100 del transporte de mercancías de esta extensa nación. El africano Nilo tiene una longitud de 6.756 kilómetros, y se bifurca en dos grandes ramales que se unen de nuevo en Jartum: al desbordarse en verano, crea cataratas y baja las probabilidades de navegar, lo que sí es posible con los vientos septentrionales, aunque los barcos turísticos pueden navegar la mayor parte del año. En el Tíbet nace el Yangtzé, que es el río más largo de Asia, desembocando en el mar de la China Oriental tras discurrir por toda la gran nación oriental.

En España, el río Guadalquivir es el único navegable para grandes embarcaciones, desde el puerto de Sevilla hasta su desembocadura en el Atlántico. La ría de Huelva es el estuario

donde confluyen los ríos Tinto y Odiel, y hace posible que a través de un canal se adentren los barcos hasta el puerto de Huelva.

A nivel anecdótico, me referiré a las ansias madrileñas por tener salida al mar: desde el reinado de Felipe II se pensó, e incluso se realizaron varios estudios, en crear un canal que llevase las aguas del Manzanares hasta el Tajo, a la altura de Aranjuez, y de allí hasta Lisboa, con una alternativa para llegar a Sevilla. En el siglo XVIII, otro proyecto se comenzó a ejecutar: arrancaba del puente de Toledo y llegaba hasta Vaciamadrid tras recorrer 3,4 leguas, para lo cual se construyeron diez esclusas. Aunque tuvo una parte operativa, con la llegada del ferrocarril el canal perdió su sentido y fue clausurado. Sus restos y esclusas también pueden observarse en la actualidad. Por idénticas razones se clausuraron otros canales que habían comenzado a construirse, como el de

Castilla, que tiene dos ramales que parten de Castilla con unos 100 kilómetros en dirección a Cantabria.

La navegación fluvial

Ésta tiene muchos puntos en común con la oceánica, pero también posee muchas particularidades, tanto en las rutas a seguir como con los barcos a utilizar. Descartado el empuje de las olas, tenemos que la corriente constante de los ríos actúa a favor o en contra. La variación de los calados no sólo se refiere a las distintas profundidades de los ríos, sino que está en función del peso del agua dulce o salada, lo que provoca que se deba desalojar un volumen superior para compensar la variación del peso específico; esto se conoce como «permiso de agua dulce».

Restos esclusas Canal del Manzanares. (Imagen facilitada por el autor)



Estas diferencias de calado se averiguan en los ríos y en los diferentes mares a través del disco Plimsoll o marca del francobordo, que desde el siglo XIX aparece en el casco de los buques. Su creador, Samuel Plimsoll, observó que muchos de los accidentes eran producidos por la sobrecarga al navegar por aguas distintas a las de la salida. El disco define las diferentes líneas de máxima carga a las que pueden sumergirse las embarcaciones sin peligro: va acompañado de seis líneas que indican la región por la que naveguen y las condiciones de éstas. Entre otras funciones o características, la línea de verano y la dulce se denominan «permiso de agua dulce» y señalan los diferentes calados al pasar de río a mar o viceversa.

Las esclusas, obras hidráulicas utilizadas para salvar los desniveles existentes en los canales navegables, facilitan el paso de los barcos por el principio de los vasos comunicantes, aumentando o disminuyendo el nivel de agua dentro de las mismas. La «esclusa simple» era utilizada en China: estaba compuesta de una puerta superior para formar una cámara intermedia al objeto de que se vaciase al pasar una embarcación. En el canal de los Faraones se construyó el tipo más usado actualmente en ríos y canales, y que consiste en una cámara con compuertas en ambos extremos; para diferenciar las antiguas de las modernas, se la conoce como «esclusa de tipo azul». En el siglo XIV se construyeron en los Países Bajos unas esclusas que mediante un gran pantalan daban paso a muchas embarcaciones. Pero la primera esclusa moderna se hizo al finalizar ese mismo siglo en Bélgica. El principio de funcionamiento es sencillo: navegando río abajo encontramos la esclusa repleta de agua; se abren las compuertas y penetra la embarcación; se cierran las puertas de entrada; se abre una válvula, con lo que se nivela con las aguas exteriores de sa-

lida; se abren las puertas de salida y la embarcación sale. En los grandes canales modernos las operaciones son realizadas con equipos hidráulicos y eléctricos. En 2016 se construyó en el puerto de Amberes la mayor esclusa del mundo, y en 2022 en Ámsterdam se instaló otra que batió el récord.

En la actualidad, en los grandes viajes los barcos de gran tamaño frecuentemente deben cruzar un canal para acortar distancias. Entre cinco de ellos, en primer lugar destaca el canal de Panamá como ejemplo más claro, pues permite el paso del Atlántico al Pacífico en sólo medio día, mientras que si hace la misma operación bordeando América se tardaría, según el tipo de buque, entre menos de una semana y tres. Por esta vía, construida a principios del siglo XX, pasan anualmente 12.000 barcos de todo tipo, que deben salvar mediante esclusas un desnivel de 25 metros.

El canal de Suez se extiende desde el mediterráneo Puerto Said hasta el mar Rojo, en las inmediaciones de la ciudad de Suez, con lo que se evita bordear África.

El canal de Kiel es la vía fluvial y marítima más transitada de Europa, comunicando el mar del Norte con el Báltico mediante sus 54 millas náuticas de longitud. Tiene en su tránsito cuatro juegos de esclusas de 310 metros de longitud, convirtiéndose en el tercero más transitado del mundo.

Por otra parte, construido por la dinastía Sui el Gran Canal de China, supera en muchos aspectos a los de Panamá y Suez. Conecta cinco ríos, cuatro provincias y ocho ciudades chinas; comienza en Pekín y, tras un recorrido de 1.140 millas náuticas y veinticuatro esclusas, finaliza en Hangzhou.

El canal de Corinto divide Grecia en dos: de un lado la región de Peloponeso y de otra la de Hélade; es la obra más antigua de esta naturaleza, pues comenzó a construirse en el año 630 a. de C. y se inauguró en 1893. Está excavado en roca y une el mar Egeo con el golfo de Corinto; con una longitud de 3,2 millas náuticas, permite el paso de buques de hasta 20 metros de manga.

Los barcos son los que hacen posible la navegación por ríos y canales de agua dulce y pueden ser de pequeñas o grandes dimensiones, dependiendo de las rutas por las que transitan. En el trapecio amazónico entre Brasil, Colombia y Perú, el calado debe ser inferior, pero a partir de la brasileña Manaos pueden navegar naves transoceánicas. En los ríos navegables podemos encontrar: balsas, pequeñas embarcaciones de origen primitivo y pequeña eslora, en las que los primeros habitantes, conocidos por balseros en lugares

como Perú, transportaban ganado y otros productos utilizando un palo largo a modo de timón. Las canoas, de uso personal, son construidas con un solo tronco. Los botes fluviales suelen ser de madera o metal y pueden transportar cargas de mayor tonelaje y pasajeros; algunas, diseñadas para travesías de varios días, son gobernadas por marineros prácticos que conocen bien las rutas de los ríos. La chata es un tipo de embarcación de fondo plano, poco calado y capaz de admitir mucha carga, siendo diversos sus destinos, como chata de alijar y chata de tumbar. También son conocidas como alzacaballo o pasacaballo y pontón. La gabarra y el lanchón son embarcaciones principalmente de arrastre. La primera es un barco de fondo plano, construido principalmente para el transporte de bienes pesados a lo largo de ríos y canales. Habitualmente, las gabarras no son autopropulsadas y necesitan ser movidas por un bote remolcador que tire

El puente Mubarak en el canal de Suez . (Fuente: www.wikipedia.org)



2025

de ellas o las empuje. Los cruceros fluviales, que están muy de moda, transitan por vías navegables interiores, haciendo escalas en diversos puertos de su recorrido. Los hay de diferentes dimensiones, pudiendo superar los cien metros de eslora y realizar excursiones de 30 minutos o hasta de varios días. Dando un paso atrás en la historia, encontramos los barcos de vapor, movidos por enormes ruedas situadas en los costados o en la popa, usados principalmente en los grandes ríos: en 1807 Robert Fulton botó su vapor *Clermont*, con el que recorrió las 120 millas náuticas que distan desde Nueva York a Albany. Los barcos de este tipo que hacían el trayecto entre San Luis y Nueva Orleans por el río Misisipi, conocidos por el nombre de *riverboats*, fueron inmortalizados por el cine.



Cazaminas *Tajo* (M-36) cruzando el canal de Corinto.
(Foto: Armada)



Epílogo

Al comienzo de este trabajo, de manera muy optimista, comentaba que para finalizar me referiría a los siete ríos por los que he navegado: Rin, Volga, Nilo, San Lorenzo, Paraguay, Mekong y Guadalquivir, pero debido a la extensión alcanzada no podré cumplirlo, pero sí haré algunas reflexiones de mis experiencias como turista náutico fluvial.

Una constante en los romanos fue la construcción de caminos que, siguiendo la línea más recta entre un destino y otro, uniesen las ciudades de su vasto imperio. Los cauces fluviales fueron una alternativa, y con el paso del tiempo se convirtieron en una estupenda opción que permite tomar el sol en las cubiertas de

los barcos o barquitos mientras lees un libro o tomas una cerveza, a la vez que ves pasar embarcaciones de todo tipo por bellos paisajes y poblaciones, y el astro rey aparece, o desaparece, dando paso a la luna. A veces, de repente, me levanto a medianoche y, al posar la vista a través del ojo de buey del camarote, me doy cuenta de que ante mí sólo aparece un muro, y entonces soy consciente de que esa pared de cemento permite el acceso a otro río o vence distintos niveles de agua por medio de esos ascensores acuáticos que son las esclusas. También en algunos momentos, como cuando atraviesas el río Mekong, recuerdas la guerra interminable de Vietnam; o cuando viajando por el Nilo ves en la orilla una pequeña caravana de camellos, vienen a tu memoria los Reyes Magos camino a Belén.

El BIO *Hespérides* durante la XXIX Campaña Antártica.
(Foto: Belén Galindo Baños)





TEMAS PROFESIONALES





¿PROPULSIÓN NUCLEAR?, LA REVOLUCIÓN DE LOS SMALL MODULAR REACTORS

EN no pocas ocasiones, los grandes avances de la humanidad han sido fruto de decisiones atrevidas, en muchos casos temerarias, siempre fuera de la zona de confort de los líderes que las tomaron, pero inspiradas por una visión estratégica superior cuyas consecuencias directas y derivadas han llegado a tener un profundo impacto positivo, de dimensiones incluso mayores a las previstas inicialmente. Un claro ejemplo de esto fueron las resoluciones adoptadas por el liderazgo de la Royal Navy en los años previos a la Primera Guerra Mundial.

Una decisión histórica

A principios del siglo pasado, el Imperio británico se constituía casi indiscutido como la primera potencia mundial, propulsado por sus grandes y baratas reservas de carbón galés, su dominio tecnológico producto de una Revolución Industrial precoz y una larga tradición de liberalismo clásico, caracterizado por la protección de la propiedad privada, el respeto por los contratos y el libre mercado. El gigante británico extendía sus dominios coloniales por los cinco continentes, la libra esterlina dominaba las transacciones internacionales y los buques de la Royal Navy patrullaban todos los océanos del mundo protegiendo las vitales líneas de tráfico marítimas.

Únicamente dos nubes negras emergían en el horizonte amenazando la supremacía del Reino Unido de Eduardo VII: la incipiente potencia industrial estadounidense, impulsada por una nueva y eficiente fuente de energía, el petróleo, que había comenzado su extracción a gran escala hacía menos de 50 años, tras la perforación del primer pozo en Pensilvania en 1859 por el coronel Drake; y la potencia continental alemana, recientemente unificada y con una economía industrial también dependiente del carbón como fuente primaria y que rivalizaba con la británica.

Aun siendo nieto de la difunta reina Victoria y, por tanto, sobrino del rey Eduardo, el káiser Guillermo II impuso en su Imperio una política internacional extremadamente beligerante hacia el dominio británico. A pesar de no existir excesivos puntos de conflicto entre ambos imperios, para Alemania, los británicos, y especialmente la Royal Navy, eran el principal obstáculo en su carrera como potencia global. En palabras del propio káiser: «Sólo cuando seamos capaces de extender el puño hacia su rostro, haremos retroceder al León Británico» (Yergin, 1991). Por el lado británico, no eran menos las voces recelosas de la expansión industrial y armamentística de sus vecinos europeos. En el Parlamento se debatía con cierta asiduidad destinar un mayor presupuesto a programas sociales o a reforzar la Royal Navy, y en



1896 ya se había publicado un premonitorio artículo titulado «Made in Germany» que gozó de una gran difusión, convirtiéndose en un auténtico *best-seller* de su tiempo. En este contexto, ambas potencias, recelosas la una de la otra, se embarcaron en una carrera armamentística con el poder naval como principal foco de atención.

Uno de los grandes proponentes de la modernización de la Royal Navy era el almirante John Fisher. Nombrado First Sea Lord en 1904, dedicó la mayor parte de su carrera a modernizar la flota británica, convencido de la amenaza real que suponía Alemania. Además, estaba completamente convencido de que el futuro tecnológico de los buques de guerra pasaba por una sustitución de sus sistemas de propulsión: del carbón del siglo XIX al petróleo del XX. La propulsión con petróleo se basaba en el motor de combustión interna, que aún era una tecnología incipiente. El de gasolina fue diseñado por Nikolaus Otto en la década de 1860, y Rudolf Diesel no fue capaz de construir un prototipo de su diseño con éxito hasta 1897. Aunque nadie era capaz de prever la auténtica revolución que ambos ingenios supondrían para la huma-



Fisher y Churchill, 1913.
(Fuente: www.wikipedia.org)

nidad durante el siglo XX, sí era posible reconocer las enormes ventajas que proporcionaban

a los buques en términos de mayores velocidades puntas, mucha más maniobrabilidad y capacidad de aceleración y una enorme eficiencia en términos energéticos, de espacio, de mantenimiento y del personal requerido. La desventaja para los británicos era evidente: renunciar a la seguridad de suministro del carbón de Gales y confiar en una incierta disponibilidad de crudo proveniente de América —primer productor mundial— o de algunos otros lugares tan remotos como Persia, donde la Anglo-Persian Oil Company, futura British Petroleum, iniciaba su camino; o las Indias Orientales, principal área de operaciones de la holandesa Royal Dutch Petroleum, fusionada con la británica Shell Transport and Trading Company en 1907.

La tarea de convencer al liderazgo político de la Royal Navy del cambio de paradigma que suponía el petróleo no fue sencilla para John Fisher. Enfrente se encontraba nada menos que con Winston Churchill, nombrado First Lord of the Admiralty en 1911. Inicialmente Churchill era muy reticente a la introducción de tal novedad en los buques, pues comprendía perfectamente la importancia de las cuestiones logísticas en materia de defensa. La insistencia de Fisher fue finalmente fructífera tras una reunión que él mismo concertó entre Churchill y Marcus Samuel, un hombre de orígenes humildes que había logrado su ascenso social y económico apostando todo a la industria petrolera con la fundación de Shell, cuyo logo evoca el comercio de ostras con el que se había ganado la vida su padre. Samuel explicó al político británico que su compañía empleaba buques de carga que utilizaban un 78 por 100 menos de combustible y disponían de un 30 por 100 más de espacio gracias al uso de motores de combustión interna en lugar de calderas de vapor. Además, consiguió convencer a Churchill de la abundan-

te disponibilidad de suministros de petróleo, más barato incluso que el carbón del este de Suez, y de la robustez de la cadena logística, pues no en vano su compañía, una empresa británica, poseía una de las mayores flotas de buques petroleros del mundo.

Estos argumentos, unidos al hecho de que la Marina de Guerra alemana estaba también comenzando a experimentar con el motor de combustión interna en sus buques, hicieron que Churchill decidiera finalmente no quedarse atrás en la carrera de la innovación y firmara tres programas —en 1912, 1913 y 1914— de construcción de múltiples buques con motores de combustión interna, incluyendo diversos *battleships*, el navío capital de la época. La ventaja en velocidad y maniobrabilidad que estos buques poseían, con una velocidad punta de 25 nudos frente a los 21 de sus homólogos de carbón, junto a un mayor espacio disponible para municiones y otros suministros, fueron determinantes en el resultado del combate naval durante la Primera Guerra Mundial.

El punto de partida

Avancemos ahora algo más de cien años y veamos otra tecnología revolucionaria, no tan nueva para el ser humano pero muy infraexplotada, que está lista para desplegar todo su potencial para aquellas naciones dispuestas a arriesgarse.

Pero antes de entrar en materia, recordemos el concepto de buque de guerra del año 2025. Visualicemos un escolta como la fragata clase *Álvaro de Bazán*. Las *F-100* cuentan con el sistema Aegis, de gran capacidad en defensa aérea y antimisil, basado en misiles supersónicos y un

radar multifunción muy avanzado; sistemas que podríamos denominar convencionales. A su vez, las fragatas disponen de buenos sistemas de mando y control, comunicaciones por satélite y redes de enlace de datos Link por HF y UHF. Todos estos sistemas, tanto de armas como de mando y control, así como la capacidad de procesamiento de datos en general con que cuenta el buque, están dimensionados para la amenaza existente a finales del siglo XX y principios del siglo XXI. Sin embargo, no es complicado imaginar un futuro con nuevas amenazas: misiles hipersónicos, inteligencia artificial, enjambres de drones, computación cuántica... Y no es difícil porque son tecnologías que ya se encuentran presentes, aún en su infancia pero que definitivamente han abandonado su etapa embrionaria.

Las armas presentes y futuras tienden a tener cada vez más un poder destructivo mayor y, por consiguiente, son más intensivas en energía. Esta progresión al mismo tiempo se entremezcla con la posibilidad, aún incipiente, de sustituir las clásicas fuentes primarias de energía de las armas —pólvoras, explosivos químicos y combustibles fósiles— por otra forma de energía: la electricidad. El último modelo de destructor de la US Navy, la clase *USS Zumwalt*, es un claro ejemplo de esto; tanto los novedosos sistemas de armas del buque¹ como la propulsión eléctrica han requerido una capacidad de generación eléctrica de unos 78 MW (Rolls-Royce Holdings Plc., 2015), aproximadamente el doble de la potencia máxima desarrollada por las plantas eléctrica y propulsora combinadas de una fragata clase *Álvaro de Bazán*, que sería de 40 MW (Armada, s. f.),

USS Zumwalt. (Fuente: *USNI News*)



1. Un ejemplo de esto es el prototipo de cañón láser que se ha planteado que monten estos buques.



Fragatas clase Álvaro de Bazán. (Fuente: Armada)

con los cuatro diésel-generadores y las dos turbinas LM-2500 instaladas.

Si algo tienen en común las tecnologías que permearán los sistemas de combate del siglo XXI, es que exigen una enorme capacidad de computación y, por ende, unas necesidades de refrigeración excepcionales, que hacen vital el conseguir un mayor aprovechamiento del espacio en un entorno limitado como es el buque de guerra.

Por ejemplo, la tecnología de registro descentralizado (*distributed ledger*), conocida como

blockchain, es capaz de proveer de una red completamente descentralizada y enormemente segura con el objeto de compartir información². Esto podría ser de gran utilidad, e incluso representar el futuro de redes tácticas, como la red Link, y otras estratégicas de mando y control. Sin embargo, el algoritmo más utilizado a día de hoy para la verificación de entradas en el registro común de información es el *proof of work*, que requiere una capacidad de computación y de refrigeración enorme. Se estima que la red Bitcoin al completo consume anualmente 135 TWh para verificar unos 90 millones de transacciones

2. La red Bitcoin, la primera que ha funcionado a gran escala y probablemente la más famosa, se emplea para compartir en el registro descentralizado común transacciones realizadas con *tokens* de la propia red. Sin embargo, la red Ethereum ha abierto un enorme mundo de posibilidades, pues esencialmente cualquier elemento puede representarse en forma de *token* y se pueden compartir entre todos los usuarios las transacciones realizadas a través de dicha red. Al igual que se comparten imágenes GIF o registros de posesión sobre bienes físicos (como obras de arte e incluso cargas de gas natural licuado), bien podrían representarse en forma de *token*, trazas, órdenes e incluso enfrentamientos y ser compartidos en un registro común enormemente seguro y con casi total fiabilidad entre los miembros que componen la red.

anuales (CCAF, 2022), más que el consumo eléctrico de un país como Noruega (US Energy Information Administration, 2022), con una población de 5,3 millones de habitantes. Estas tecnologías aún tienen un largo camino por recorrer y se están desarrollando nuevos algoritmos de verificación más eficientes, como el *proof of stake*, por lo que en el futuro podrían llegar a ser viables en aplicaciones militares, pero, probablemente, seguirán requiriendo una gran capacidad de cálculo (y refrigeración) en aras de la seguridad.

Otro excelente ejemplo de necesidades de computación y refrigeración es, por supuesto, la inteligencia artificial. Con la apertura al gran público del GPT-4 de OpenAI, la demanda de centros de datos se ha disparado excepcionalmente y sus implicaciones aún están por ver. La más obvia, la demanda de chips, ha sido rápidamente reconocida por el mercado, elevando estratosféricamente el valor de empresas como NVIDIA. Sin embargo, más desapercibido ha pasado el hecho de que estos centros de datos tienen unos requerimientos energéticos excepcionalmente grandes. No es extraño ver anuncios de grandes empresas tecnológicas firmando acuerdos para reabrir centrales nucleares conectadas en exclusividad a sus centros de datos (Kearney, 2024).

Tampoco es complicado imaginar la futura proliferación de estos centros de datos en lugares como el oeste de Canadá, con enormes reservas de gas natural y facilidad de refrigeración de manera natural. Sin embargo, otros emplazamientos no cuentan con estas ventajas, y mucho menos cuando esta tecnología empiece a dar el salto al ámbito naval. ¿Cómo solucionar esta demanda tan enorme de po-

tencia en el entorno aislado del buque de guerra?

Una nueva revolución para el siglo XXI

Ante la situación y las necesidades expuestas, se considera que los combustibles fósiles habitualmente empleados en los buques de la Armada han llegado a su límite de utilidad y de potencial, y que se necesita un replanteo de la generación de energía a bordo.

No se propone el uso de una tecnología completamente innovadora, que presentaría un grave problema de fiabilidad y madurez, sino que se plantea el empleo de una fuente de energía de sobra conocida y que ha sido usada durante décadas, incluso en plataformas navales: la energía nuclear³.

La energía nuclear está conociendo actualmente una revolución con la fabricación de reactores estandarizados con la posibilidad de ser producidos a gran escala en factorías: los reactores modulares de pequeño tamaño, conocidos habitualmente como *small modular reactors* (SMR). Estos reactores nucleares de fisión de uranio aún están en fase de desarrollo y existen varios prototipos, con buenas perspectivas, realizados por diferentes fabricantes en todo el mundo, incluyendo algunos con una gran reputación y décadas de experiencia como contratistas de defensa. Por ejemplo Rolls-Royce, más conocido por ser uno de los dos principales fabricantes de turbinas (junto con General Electric) para la aviación civil y proveedor habitual para la generación eléctrica tanto de la US Navy (Rolls-Royce Holdings Plc., 2020) como de la Royal Navy (Rolls-Royce

3. El *Nautilus*, primer buque de la US Navy con propulsión nuclear, realizó su primera navegación en 1955.



Central nuclear de Thee Mile Island. (Fuente: Reuters)

Holdings Plc., 2021), está desarrollando un prototipo de entre 220 a 440 MW, con unas dimensiones de dieciséis metros de altura por cuatro de diámetro, que ya está en fase de aprobación regulatoria por parte de las autoridades del Reino Unido (Rolls-Royce Holdings Plc., 2017). Aunque este modelo concreto está más orientado a la generación en tierra para la red eléctrica, es un buen ejemplo de la buena relación de potencia desarrollada frente al volumen que estos dispositivos ofrecen.

Marinas de varios países del mundo ya llevan un recorrido de décadas de empleo de la energía nuclear de fisión en sus buques y submarinos, con un excelente registro histórico de seguridad, por lo que el concepto se encuentra sobradamente probado.

La gran ventaja que presenta esta revolución de los SMR es precisamente la normalización de estos diseños pequeños y modulares por parte de

la industria civil. El concepto de SMR está íntimamente ligado al de las economías de escala. La posibilidad de producirlos en líneas de montaje de factorías previsiblemente conseguirá un enorme abaratamiento de costes y un aumento aún mayor de las medidas de seguridad, debido a la acumulación de millones de horas de experiencia y a la consecuente generación de normas desde dentro de la industria.

En definitiva, parece bastante plausible que en los próximos años muchos de estos prototipos de SMR se conviertan en productos finales y que, sin suponer un descomunal reto tecnológico, exista la posibilidad de adaptarlos a una plataforma naval e instalarlos en buques de guerra a un coste que supondría una fracción del gasto que actualmente puede tener su incorporación en portaviones y submarinos, posibilitando técnica y económicamente su implantación en buques del tipo escolta o incluso en patrulleros grandes.



Imagen conceptual de transporte de un SMR. (Fuente: Rolls-Royce)

¿De verdad merecen la pena estos SMR?

Los reactores nucleares de fisión son una tecnología sobradamente conocida, que presenta una grandísima seguridad a día de hoy y que cuenta con un potencial de abaratamiento enorme debido a las economías de escala (será la primera vez en la historia que se podrán producir reactores nucleares estandarizados en «líneas de montaje» y no como proyectos cuasiúnicos, con los sobrecostes que ello ha conllevado históricamente).

El uranio es el «combustible» utilizado habitualmente en la fisión nuclear. Puesto que es excepcionalmente denso a nivel energético, del orden de 80.000 veces más que el diésel (University of Calgary, 2021), permitirá potencialmente un ahorro de espacio enorme a bordo de los buques, pudiendo sustituir los tanques de combustible actuales por espacios destinados a otros usos, como para tanques de combustible de aeronaves, alojamientos, cámaras de víveres, capacidad de refrigeración, armamento, pañales... o directamente reducir el desplazamiento de los buques futuros.

Estos reactores nucleares modulares presentan una enorme autonomía, habiendo algunos modelos que incluso pueden operar durante 20 años sin necesidad de ser recargados de combustible (Ferrell, 2020). Esto, además de aumentar excepcionalmente la autonomía de los buques en la mar con las implicaciones tácticas que ello conlleva, también es una bendición estratégica para un país como España, pobre en recursos energéticos fósiles, pero con la capacidad de almacenar las necesidades de energía de sus buques futuros durante décadas.

Por último, el hecho de que la energía nuclear sea completamente libre de emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero —lo que hoy se conoce como energía «verde»— y, lo que es más importante, que esté comenzando a ser promovida como tal por autoridades de varios países y organismos supranacionales (BBC, 2022) aumenta enormemente su atractivo ante un escenario de «descarbonización» acelerada.

Aunque este movimiento de neutralidad en carbono ha sido por el momento ajeno al mundo militar, la realidad es que cada vez más y

más sectores del mundo civil se están viendo afectados. La Unión Europea (Comisión Europea, 2005) y otros entes estatales, como el estado de California (California Air Resources Board, 2013), han establecido un sistema de limitación e intercambio (*cap and trade*) de emisiones de carbono muy similar al implantado en los Estados Unidos en 1995 por la Environmental Protection Agency y que tanto éxito ha tenido para controlar el problema de la lluvia ácida. Por su parte, como se comentó anteriormente, grandes potencias industriales como China han fijado objetivos de neutralidad en carbono muy ambiciosos. Muchos de estos actores estatales ven la energía nuclear como parte fundamental del conjunto de generación eléctrica «limpia». Según la World Nuclear Association, actualmente existe una flota de unos 440 reactores nucleares en el mundo; además, hay 65 en construcción y más de 90 planeados o propuestos en todo el mundo (World Nuclear Association, 2025).

No es sólo el sector público el que está apostando fuerte por la descarbonización. Desde el ámbito privado se está produciendo un enorme empuje. Grandes proveedores de capital, como BlackRock, toman muy en cuenta las emisiones de carbono de las compañías antes de financiarlas (BlackRock, 2021). Incluso recientemente hemos sido testigos de un hecho impensable hace sólo pocos años: las grandes empresas petroleras apostando muy fuerte por una estrategia de descarbonización. Basta leer los últimos informes anuales y conferencias para inversores de las europeas Repsol, Total, British Petroleum o Shell para comprobar el dramático aumento de inversiones que estas compañías han proyectado para el futuro en el sector de energías renovables. Por su parte, las *majors* americanas Exxon y Chevron (Chevron Corporation, 2021) están apostando

más por el desarrollo de tecnologías de captura de carbono directamente de la atmósfera. Son estrategias distintas pero con un mismo objetivo.

Una vez expuesto todo esto, empieza a parecer que quizá el sector de la defensa, al menos en los países occidentales, no se vaya a quedar fuera de toda esta ola que parece imparable. La pregunta no es ya si las fuerzas armadas de estos países se verán forzadas a buscar la neutralidad en carbono, sino cuándo estarán avocadas a ello. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América ya se está pensando en este más que probable futuro con proyectos como el de la US Army para electrificar sus vehículos (Mittal, 2021).

Los SMR parecen una buena opción para la futura Armada por sus bajas emisiones de carbono. Las principales desventajas del empleo de los SMR en nuestros buques son el coste en investigación y en el proyecto de una unidad piloto, la posible oposición de la opinión pública, así como los riesgos asociados a un accidente y el hecho de qué hacer con los desechos nucleares.

El gasto en investigación y proyecto de un buque piloto pueden ser altos al principio, pero muy probablemente mitigados a largo plazo debido a la reducción de costes que potencialmente tienen estos reactores, así como del combustible durante todo su ciclo de vida. A su vez, existe la posibilidad de esperar a que estos proyectos de SMR para el mundo civil maduren y se empiecen a implantar a gran escala, y quizá alguna marina de países de nuestro entorno también los asuma, con lo que esa enorme inversión inicial podría reducirse.

La oposición de la opinión pública es una desventaja inherente y difícil de mitigar. La

implementación escrupulosa de medidas de seguridad, e incluso de incentivos fiscales para las poblaciones de los núcleos urbanos más cercanos a las bases de los buques, pueden ser una buena manera de hacer frente y mejorar la visión que los ciudadanos tienen de la energía nuclear. A su vez, mediante campañas de concienciación y programas educativos, se podrían dar a conocer a la opinión pública las enormes ventajas que supone el empleo de la energía nuclear para su día a día por la enorme reducción de emisiones de carbono que ello supone.

A pesar de que un accidente nuclear es un evento catastrófico, la realidad es que los reactores nucleares actuales son excepcionalmente seguros. Además, con el conocimiento adquirido por la producción a escala y la reducción de inventario de combustible que estos SMR ofrecen (Hoque, 2018), la tendencia hacia un aumento de la seguridad es muy clara. La generación nuclear es un sistema antifrágil (Taleb, 2013), ya que cada accidente producido hace muchísimo menos probable el siguiente.

Un problema que actualmente aún no tiene una clara solución definida es qué hacer con

los desechos nucleares. Debido a la enorme densidad energética del uranio, los residuos generados son muy pequeños. El Organismo Internacional de Energía Atómica estima en 370.000 toneladas (World Nuclear Association, 2022) —un volumen similar al de unas cinco piscinas olímpicas— los desechos generados por todos los reactores de fisión en la historia de la humanidad. Muy poco en comparación con las 779.000 toneladas de crudo que se calcula que el desastre del Deepwater Horizon vertió en el golfo de México, a pocos kilómetros de las costas, o la escala de Escondida, la mayor mina de cobre del mundo que en 2020 extrajo 135 millones de toneladas de roca (BHP Billiton, 2020) del desierto de Atacama en Chile para producir algo más de un millón de toneladas de cobre (aproximadamente el 4 por 100 de la demanda mundial), siendo este un metal fundamental para la generación de energía renovable y para vehículos eléctricos. Datos similares podrían encontrarse en cualquier mina de níquel —elemento esencial de las baterías—, como la de Norilsk en Rusia, un lugar enormemente contaminado (NBC News, 2021). En definitiva, en cuanto se hace un estudio superficial, se comprueba que la energía nuclear, aun con sus desechos, no es necesariamente

Mina de la Escondida. (Fuente: BHP)



más destructiva para el medioambiente, o para el ser humano, que cualquier otra fuente de energía, incluyendo las renovables. Sin embargo, el hecho de que estos desechos tengan miles de años de vida media hace que sea un problema con un gran impacto en la opinión pública. Actualmente, se están explorando múltiples soluciones, desde enviarlos al espacio hasta su reciclaje para poder ser usados de nuevo como fuente de energía, como ya se hace en Francia (US Department of Energy, 2020).

¿Y el futuro de los SMR?

A medio plazo, existe la posibilidad de que el ciclo del uranio sea sustituido por el del torio. Se ha hecho algún proyecto experimental exitoso; sin embargo, su desarrollo tecnológico ha quedado atrás principalmente debido a que por las vicisitudes políticas internacionales de la Guerra Fría se dio prioridad al enriquecimiento de uranio, que tiene el dudoso honor de servir como armamento.

El ciclo del torio presenta múltiples ventajas. Las dos principales son su seguridad y la no proliferación de armamento. Debido a la naturaleza del proceso de generación nuclear, con este ciclo no existe la posibilidad de fusión del reactor o *meltdown* (Martin, 2012), que es la principal catástrofe de los accidentes nucleares y, a su vez, no puede utilizarse para el

armamento nuclear, lo cual allana mucho el camino en cuanto a todos los tratados de no proliferación de armas nucleares.

Como conclusión...

La escalada tecnológica liderada por las grandes potencias a nivel mundial obliga a los Estados a mantener un nivel tecnológico elevado con el objetivo de no quedarse atrás en la carrera armamentística y poder garantizar la seguridad frente a las futuras amenazas. Estas futuras amenazas cambiarán el paradigma de enfrentamientos bélicos tal y como los conocemos en la actualidad, dando lugar a escenarios mucho más complejos, estresantes y rápidos.

Ante el aumento exponencial de necesidades energéticas de las armas modernas y futuras, y con la tecnología de generación eléctrica disponible actualmente, la energía nuclear de fisión parece la única opción realista. La posibilidad de su abaratamiento masivo, así como la acumulación de millones de horas de experiencia por su implementación a gran escala y, por ende, el aumento de la seguridad, se presentan como una oportunidad de implantarlos en buques de la Armada.

Hace más de cien años, enfrentados a una disyuntiva similar, Churchill y Fisher tomaron la decisión adecuada, se arriesgaron y ganaron. ¿Nos arriesgaremos a quedar atrás esta vez?

NARCISO MONTURIOL Y EL PROGRAMA S-80: UN VIAJE EN EL TIEMPO

Introducción

RECONOCIDO como uno de los más relevantes pioneros de la navegación submarina, Narciso Monturiol Estarriol (Figueras 1819–Sant Martí de Provençals 1885) fue una figura ilustre cuyo nombre ha sido otorgado a varios submarinos de la Armada¹ a lo largo de la historia reciente.

Pese a sus estudios universitarios de Derecho, su transcendencia emana de su profunda vocación como inventor y visionario en el ámbito de la ingeniería, al encarnar virtudes como el ingenio, la innovación y la perseverancia, que se materializaron en el diseño y construcción de los primeros sumergibles operativos en España a mediados del siglo XIX, el *Ictíneo* (1859) y su hermano mayor, el *Ictíneo II* (1864)².

Virtudes que resultan especialmente relevantes en la actualidad: Navantía está a punto de botar el submarino *Narciso Monturiol* (S-82), segunda unidad de la serie S-80, parte de uno de los mayores programas de I+D+i nacionales de las últimas décadas, no exento,



Litografía de Narciso Monturiol, c. 1860.
(Fuente: N. González, Madrid)

cabe mencionar, de numerosos retos y contratiempos.

Este artículo analiza dichas cualidades de Monturiol y las relaciona con las que el Programa de

1. Hasta la fecha, la Armada ha nombrado a cuatro de sus submarinos con el nombre de *Narciso Monturiol*, el A-1 (1917–1934), el S-33 (1972–1977), el S-35 (1974–1984) y el S-82. Por avería grave en la propulsión del S-33 se retiró del servicio anticipadamente. Ante esta situación la Armada renombró el S-35 (entonces no tenía nombre) como *Narciso Monturiol*.

2. Monturiol Estarriol, N.: *Ensayo sobre el arte de navegar bajo el agua*, 1.ª edición. Barcelona, 1891, p. 280.


 Fernando AGUIRRE PASTOR


Damían NIEBLA BARS



submarinos S-80 de la Armada, un proyecto de alta complejidad técnica, ha requerido y requiere de todo el personal, con uniforme o sin él, relacionado con su obtención: ingenio, innovación perseverante y resiliencia institucional para superar las dificultades y salir adelante. Para ello se aportarán evidencias históricas de la vida y obra de Monturiol que acreditan estas virtudes, vinculándolas con la experiencia contemporánea del Programa S-80; todo ello desde un enfoque histórico-institucional. El propósito es mostrar cómo el legado de Monturiol pervive en la cultura institucional de la Armada, inspirando el desarrollo de sus nuevos submarinos y, por extensión, de los nuevos programas que están por venir.

Ingenio e innovación: del *Ictíneo* al AIP del S-80

El ingenio creativo de Monturiol se manifestó en el ámbito de la navegación submarina en 1859, cuando logró botar el *Ictíneo I*, un pequeño sumergible artesanal construido en madera con el que realizó exitosas inmersiones en los puertos de Barcelona y Alicante³.

Ante una audiencia de autoridades, inversores, prensa y curiosos, Monturiol demostró, por primera vez en España, la viabilidad de la navegación submarina: el *Ictíneo* navegó completamente sumergido durante dos horas y veinte minutos a 20 metros de profundidad, y emergió sin contratiempos. Este hito de ingeniería náutica, inédito en la época, evidenció su capacidad para resolver los numerosos desafíos técnicos que implicaba la construcción y operación de un «barco-pezo»⁴ capaz de imitar a las criaturas marinas.

Monturiol, movido por ideales científicos, comerciales y humanitarios, concibió su sumergible como medio para ayudar a los recolectores de coral que arriesgaban la vida en inmersiones a pulmón⁵. Su diseño incorporó soluciones técnicas innovadoras, como por ejemplo el uso de un casco de madera reforzado y de lastres inundables; alumbradas gracias a los conocimientos prácticos que había adquirido en oficios artesanales familiares⁶.

3. Real Academia de la Historia: *Narcís Monturiol Estarriol* (consultado el 20 de julio de 2025).

4. Así denominó Monturiol a su *Ictíneo*.

5. Monturiol Estarriol, N.: *Proyecto de Navegación Submarina. El Ictíneo ó Barco-Pezo*. Establecimiento tipográfico de Narciso Martínez. Barcelona, 1858.

6. Anta Félez, J. L., et al.: «El aire: mitos, ritos y realidades». *Coloquio internacional, Granada, 5-7 de marzo de 1997*. Anthropos, Barcelona, 1999, p. 379.



Réplica del submarino *Ictineu I* (1859) de Narciso Monturiol delante del Museu Marítim en Barcelona.
(Fuente: www.wikipedia.org)

Sin embargo, puede que su innovación tecnológica más destacada fuese dotar a su segundo sumergible, el *Ictíneo II*, de un sistema de propulsión anaeróbica pionero en el mundo y no replicado hasta la Segunda Guerra Mundial⁷. Consciente de que la autonomía bajo el agua dependía de no tener que recurrir al aire atmosférico, desarrolló un motor químico que generaba vapor para mover una

hélice y, simultáneamente, liberaba oxígeno para la tripulación. Esta idea visionaria convirtió al *Ictíneo II* en el primer sumergible capaz de navegar sin necesidad de regresar a la superficie durante un tiempo prolongado, adelantándose en concepto a los modernos sistemas de propulsión independiente de aire (*air-independent propulsion*, AIP)⁸.

7. Monturiol optó por dotar al sumergible de una máquina de vapor que, empleando un compuesto químico basado en peróxido de manganeso, clorato potásico y zinc, generaba una reacción exotérmica suficiente para producir vapor a la par que oxígeno, que podía emplearse para el propio enriquecimiento de la atmósfera interna del *Ictíneo II* (turbina tipo Walter). Conte de los Ríos, A.; Pelegrín García, J. D.: «Baterías de litio y el AIP: la gran revolución en la propulsión convencional de los submarinos», www.elsnorkel.com, 2021 (consultado el 19 de julio de 2025).

8. Ídem.

Como poco, resulta sorprendente y revelador, en cuanto a ingenio e innovación, que Monturiol determinase que la solución del problema de la navegación submarina residía en la capacidad de desarrollar una máquina capaz de «estar indefinidamente sumergida sin comunicación con la atmósfera»⁹. Aquella intuición anticipó en más de un siglo uno de los atributos fundamentales de los submarinos contemporáneos.

Esa visión innovadora encuentra hoy su reflejo directo en el Programa S-80 de la Armada. Los nuevos submarinos S-80 *Plus* —entre ellos el *Narciso Monturiol* (S-82)— incorporarán un revolucionario sistema AIP basado en el procesamiento de bioetanol, desarrollado por Navantia¹⁰, que les permitirá permanecer sumergidos durante períodos prolongados sin necesidad de regresar a cota periscópica para efectuar esnórquel y cargar sus baterías eléctricas, cumpliendo así el viejo sueño de Monturiol¹¹.

Concretamente, el sistema denominado BEST-AIP (*Bio-Ethanol Stealth Technology*) emplea la reformación de bioetanol para generar hidrógeno *in situ* que, junto con el oxígeno líquido almacenado a bordo, alimenta la pila de combustible encargada de generar corriente eléctrica¹².

Este ingenioso esquema proporciona energía eléctrica de forma discreta a cualquier cota, eliminando parcialmente la necesidad de aire exterior y otorgando una autonomía en inmersión profunda sin precedentes para un submarino convencional en la historia de la Armada¹³.

La capacidad de permanecer sumergido de forma prolongada mejora exponencialmente la que probablemente es la característica central de un submarino como arma y que habilita su carácter estratégico: su discreción —la misma que Monturiol ya entendió como crucial—, y por lo tanto su sigilo y capacidad de acceso e influencia en aquellos espacios marítimos que son fácilmente «negables» a otras plataformas navales¹⁴. De este modo, la innovación que Monturiol inauguró con su motor anaeróbico en 1864 se ve reflejada en la tecnología punta del S-80, situando a España entre las pocas naciones capaces de dotar a sus submarinos convencionales de AIP de desarrollo propio.

Esta apuesta nacional por una solución tecnológica distinta a la de otros países —Alemania con celdas de hidrógeno almacenado, Suecia con el motor Stirling, etc.— demuestra un espíritu innovador y de independencia tecnológica en la línea del legado de Monturiol¹⁵.

9. Ídem.

10. Concretamente, el sistema desarrollado por Navantia (*Bio-Ethanol Stealth Technology*, BEST) obtiene hidrógeno a través del procesamiento de bioetanol, una solución tecnológica que ofrece diversas ventajas en cuanto a facilidad de obtención del reactivo, seguridad en lo que se refiere a su almacenamiento y discreción. Carrasco, B.: «Navantia tiene previsto poner a flote el submarino S-82 *Narciso Monturiol* en julio», www.infodefensa.com, 20 de mayo de 2025.

11. Navantia: «El Programa S-80: El submarino S-82 cumple el primer hito de seguridad con la puesta en tensión», www.navantia.es (11 de marzo de 2025).

12. Ídem.

13. Ídem.

14. Ídem.

15. Conte de los Ríos, A.; Pelegrín García, J. D.: *op. cit.*

Perseverancia y resiliencia ante la adversidad

La trayectoria de Monturiol es también un paradigma de tenacidad y resiliencia frente a la adversidad, virtudes necesarias para impulsar una visión disruptiva en un entorno poco propicio.

Desde el inicio, el inventor enfrentó escepticismo y falta de apoyo oficial. A pesar del éxito inicial del *Ictíneo I*, cuando Monturiol realizó en marzo de 1861 unas pruebas oficiales exitosas ante autoridades de la Armada en el puerto de Alicante, el Gobierno de Isabel II sólo llegó a apoyar la creación de comisiones de estudio, pero nunca otorgó la ayuda necesaria para la continuidad del proyecto¹⁶. Lejos de

rendirse, Monturiol recurrió a la sociedad civil: publicó una carta abierta llamando a una suscripción nacional. La respuesta fue extraordinaria para la época —se recaudaron unas 300.000 pesetas gracias al entusiasmo popular—, lo que permitió constituir una empresa cooperativa (*La Navegación Submarina*) y financiar la construcción del *Ictíneo II*¹⁷.

Esta determinación para superar obstáculos financieros e institucionales evidencia la perseverancia incansable de Monturiol. Incluso tras la botadura y las demostraciones exitosas del *Ictíneo II*, nuevas adversidades se interpusieron: en 1867 la compañía quebró por falta de apoyo y Monturiol se vio obligado, muy a su pesar, a dismantelar su querido sumergible¹⁸.

Réplica del *Ictíneo II* en el Puerto de Barcelona. (Fuente: www.wikipedia.org)



16. Anta Féliz, J. L., et al.: *op. cit.*, p. 379.

17. Bolibar, G.: «El *Ictíneo* ante la ciencia».

18. Real Academia de la Historia: *op. cit.*

Sin embargo, aun en la derrota mostró resiliencia: compiló sus hallazgos y experiencias en un tratado científico, el *Ensayo sobre el arte de navegar por debajo del agua* (publicado póstumamente en 1891), legando sus conocimientos a la posteridad.¹⁹ Monturiol nunca abandonó sus ideales de progreso tecnológico —incluso en sus últimos años, arruinado y en el olvido, siguió inventando en otros campos²⁰—, lo que retrata a un hombre de férrea tenacidad que supo sobreponerse a la adversidad política, personal y económica en pos de una visión de futuro.

El Programa S-80 también ha necesitado de dosis significativas de resiliencia para llegar a la situación actual. Concebido a principios de los 2000 como el proyecto industrial y tecnológico más ambicioso de la defensa española²¹, 2el programa, como no es infrecuente en casos similares, también ha afrontado retos de envergadura que han exigido soluciones ingeniosas e innovadoras y un duro trabajo conjunto entre Navantia y la Armada. En el 2012 se detectan ciertos problemas técnicos, que obligaron a reconsiderar el diseño, con el objeto de mejorar la estabilidad de la plataforma. Se consideró necesario hacer una “parada técnica” en el programa, para asegurar y mejorar el resultado del producto final. Después de más de 100 años, desde que un español diseñara el primer submarino eléctrico de la historia, el S80 debía estar a la altura de las expectativas. En el año 2017, una vez estuvieron las soluciones técnicas definidas, el S80, esta vez “Plus”

vuelve a entrar en producción.

Gracias a la perseverancia institucional y al compromiso de Navantia y la Armada, el S-80 se ha convertido en un ejemplo de superación y progreso, situando a España en la vanguardia de la construcción naval. El programa S80 ha demostrado la capacidad de adaptación y aprendizaje del personal implicado en su desarrollo y, pese a los años de retraso, el S80 se rehízo sobre una base más sólida, de la que saldrían fortalecidos tanto la industria naval española, particularmente su base de conocimientos de ingeniería, como la Armada. Replantearse el diseño del submarino y analizar todas y cada una de las instalaciones permitió, para la primera, ir al “fondo” de la cuestión de numerosos temas técnicos; y a la Armada disponer de tiempo suficiente para prepararse para la llegada de un submarino que está cambiando la forma de concebir la guerra submarina en España.

La perseverancia institucional quedó patente al mantenerse la inversión y el apoyo político a pesar de un sobrecosto significativo (el presupuesto se incrementó en aproximadamente 1.700 millones de euros sobre lo inicialmente calculado). En palabras de Pedro Argüelles, entonces secretario de Estado de Defensa, tras confirmarse los diagnósticos desfavorables en 2013 se decidió seguir adelante aplicando las correcciones necesarias, ajustando los calendarios de entrega y extrayendo lecciones para el futuro, muestra de la flexibilidad con que se manejó la planificación para minimizar impactos²²

19. Monturiol Estarriol, N.: op. cit.

20. Entre otros, un proyecto de tranvía funicular, un receptor giratorio de vapor, un procedimiento de fabricación de jabón, suelas de zapatos sintéticas, camisas para cilindros de motor y un sistemas de copia de documentos para imprenta.

21. Santillán O'Shea, P.: Navantia y los submarinos S-80: Retos y oportunidades estratégicas. Universidad Pontificia de Comillas, 2024, pp. 10-47.

22. Villanueva López, C. D.: «Programa S-80: La evolución del programa», www.revistaejercitos.com (30 de mayo de 2020).

A lo largo de estos años, el Programa S-80 también tuvo que afrontar otros desafíos que pusieron a prueba su resiliencia: los retrasos acumulados forzaron a prolongar la vida de los veteranos submarinos S-70 (clase *Galerina*) más allá de lo previsto, ajustes en el sistema de combate y la integración de armamento, e incluso críticas mediáticas y dudas externas sobre la viabilidad del proyecto²³. Sin embargo, la Armada y la industria nacional mantuvieron el rumbo con firmeza, convencidas de la importancia estratégica de disponer de un submarino de diseño y construcción propios. Dichos esfuerzos dieron su fruto finalmente en abril de 2021, cuando el *Isaac Peral* fue botado y comenzó sus pruebas

de mar, culminando con su entrega oficial a la Armada en 2023²⁴.

Este hecho marcó un hito histórico: España volvió a tener un submarino operativo de nueva generación tras casi dos décadas, resultado directo de la persistencia ante los contratiempos. Ahora, en 2025, el *Narciso Monturiol* (S-82) se prepara para su botadura, y se proyecta su entrada en servicio para 2026²⁵. Cada uno de estos logros parciales —solventar un fallo crítico de diseño, completar las pruebas de un prototipo e iniciar la producción en serie de las siguientes unidades— refleja la resiliencia colectiva de la Armada, de sus ingenieros y dotaciones de quilla y de la industria nacional,

Submarino clase *Galerina* en la dársena del Arsenal de Cartagena. (Fuente: Armada)



23. Ídem.

24. Tringham, K.: «First Spanish S-80 Plus submarine completes first static dive», www.janes.com (5 de abril de 2023).

25. Carrasco, B.: op. cit.



Submarino *Narciso Monturiol* (S-82) preparado para su botadura en Navantia Cartagena .
(Fuente: www.facebook.com)

imbuida de la misma determinación que mostró Monturiol frente a las adversidades en su época.

Conclusiones

La figura de Narciso Monturiol trasciende el contexto decimonónico para erigirse en un símbolo perenne de las virtudes que impulsan el progreso en el ámbito naval. Su legado, cimentado en el ingenio y la innovación, la perseverancia incansable y la resiliencia ante la adversidad, sigue vigente en pleno siglo XXI, tal como se evidencia en el ambicioso programa de submarinos S-80.

Monturiol vislumbró soluciones técnicas muy adelantadas a su tiempo —como la propulsión

independiente de la atmósfera— y tuvo la audacia de llevarlas a la práctica con los medios precarios de la época. Esa misma visión de futuro es la que guía hoy a la Armada y a la industria nacional en el desarrollo de submarinos de tecnología avanzada, capaces de competir al más alto nivel mundial. Cuando Monturiol insistía en la necesidad de un sumergible que pudiera navegar «donde quiera... indefinidamente sumergido», no sólo estaba planteando un desafío científico, sino también inspirando una meta que tardaría más de un siglo en alcanzarse. El sistema AIP del S-80 —que permite permanecer largos períodos bajo el mar en completo sigilo— representa la cristalización moderna de aquella idea germinal, cumpliendo en la práctica el sueño de Monturiol de independizar, en gran medida, al submarino de la

superficie. No parece por tanto osado sugerir la existencia de una línea de continuidad entre el *Ictíneo* y el S-80: ambos nacen del ingenio español aplicado a la tecnología submarina y ambos aportan soluciones originales a los permanentes desafíos de la navegación bajo el agua.

Asimismo, la historia compartida de Monturiol y del Programa S-80 provee valiosas lecciones sobre la perseverancia en proyectos ambiciosos y de larga duración. Monturiol enseñó con su ejemplo que las grandes innovaciones requieren tenacidad frente a los reveses: ni las estrecheces económicas, ni la falta de apoyo

gubernamental, ni siquiera el naufragio empresarial final lograron borrar el impacto de su obra, que acabó siendo reconocida y homenajeada con el tiempo.

De modo análogo, el Programa S-80, tras superar retrasos y dificultades técnicas nada desdeñables, se encamina a dotar a la Armada de unos submarinos de última generación, reafirmando la importancia de persistir en los objetivos estratégicos a pesar de los contratiempos coyunturales. La resiliencia mostrada por la Armada y la industria nacional en este programa evoca aquella resistencia de Monturiol a renunciar a su sueño. En ambos casos, la



El submarino *Isaac Peral* (S-81) navegando en superficie.
(Fuente: Armada)

recompensa a la constancia es significativa: Monturiol legó al mundo las bases de la navegación submarina moderna, y el Programa S-80, está logrando que España ingrese en el selecto club de países constructores de submarinos convencionales de altas prestaciones, preservando además la capacidad operativa autónoma de su Arma Submarina.

Por último, cabe destacar la dimensión institucional e histórica de este reconocimiento. El hecho de que el cuarto submarino de la Armada en llevar el nombre *Narciso Monturiol* vaya a surcar pronto los mares no es sólo un gesto honorífico, sino una afirmación de continuidad histórica.

La Armada, a través de la nomenclatura de sus buques, reivindica una tradición de inventiva e ilustración científica en el ámbito naval —*Peral*, *Monturiol*, *Cosme García*, *García de los Reyes*—, integrándolos en su patrimonio inmaterial. Esta tradición sirve de inspiración y de guía: los desafíos técnicos que afrontaron aquellos pioneros

en su tiempo encuentran eco en los desafíos actuales de construcción naval, y sus virtudes personales iluminan los valores que la institución refleja en sus proyectos y espera de sus profesionales.

En el caso del *Narciso Monturiol* (S-82), cada avance hacia su puesta a flote y entrada en servicio refleja ese espíritu de ingenio y superación que Monturiol encarnó. En suma, las virtudes del ilustre inventor —su creatividad sin límites, su audacia innovadora, su perseverancia frente a la adversidad— perviven en el ADN del Programa S-80 y, por extensión, en la evolución tecnológica de la Armada. Al botar el nuevo submarino que lleva su nombre no sólo se pone en el mar una herramienta de última generación al servicio de la defensa nacional, sino que se rinde tributo a una herencia de excelencia y tesón que conecta con un legado patrimonio de todos. Monturiol imaginó un mundo en que el ser humano dominara las profundidades mediante el conocimiento; hoy, sus sucesores materializan esa visión.



TECNOLOGÍA OTEC (II) ASPECTOS HISTÓRICOS Y COMPARACIÓN CON OTRAS FUENTES DE ENERGÍA

Introducción

El artículo presente es la segunda parte de una serie de tres documentos cuyo objetivo es la difusión de la tecnología OTEC (*Ocean Thermal Energy Conversion*) entre el público en general y la Armada en particular.

Para información de los lectores, el primero de los documentos versa sobre los rasgos generales de este método de extracción energética renovable. En esta segunda parte, se pretende profundizar en los detalles de las plantas OTEC, en los aspectos históricos y en la comparación con otros tipos de producción energética. El documento final presentará las zonas más propicias para su instalación en el territorio nacional, así como una simulación aproximada de la inversión requerida para una planta de 50 MW.

Dios quiera que el lector lo encuentre de su interés y disfrute de este humilde trabajo.

¿Qué es la energía maremotérmica?

Ésta puede definirse como la cantidad de energía en forma de calor que almacenan los océanos del planeta. Para llevar esto a cabo se desarrolla la tecnología OTEC, que es cata-

logada como una de las pocas energías renovables capaces de generar elevadas potencias eléctricas a gran escala. Además, permite la explotación de forma ininterrumpida. Al comportarse los océanos como focos térmicos —en los que su temperatura no varía sustancialmente entre la noche y el día—, las plantas OTEC pueden operar de forma continua, al contrario que otras energías verdes, como la eólica o la solar, que dependen de la disponibilidad del recurso.

La extracción de energía maremotérmica se basa en la utilización del ciclo de potencia Rankine, pero con la introducción de algunas variaciones. Normalmente los beneficios de este ciclo se explotan en centrales nucleares o térmicas para la producción de energía eléctrica mediante turbinas. Por ello, el fluido —normalmente agua— se evapora gracias al calor liberado por el núcleo radioactivo o la combustión de carbón o petróleo.

La tecnología OTEC cambia en primer lugar el agua que se utiliza como fluido de trabajo por un refrigerante. Lo más comúnmente utilizado es amoníaco y en menor medida líquidos orgánicos, como propano o freón. Una de las características más destacables es su evaporación a temperaturas relativamente bajas —en el rango de los 20–30° C— en condiciones



normales. Además, no necesita de la quema de combustible alguno, ya que los focos caliente y frío son creados a partir del bombeo de agua marina superficial (AS) y profunda (AP) respectivamente. Éstos a su vez se valen de intercambiadores de calor para evaporar y condensar el fluido de trabajo. Para recircular el líquido y cerrar el ciclo, se añade una bomba que lo envía de nuevo al evaporador.

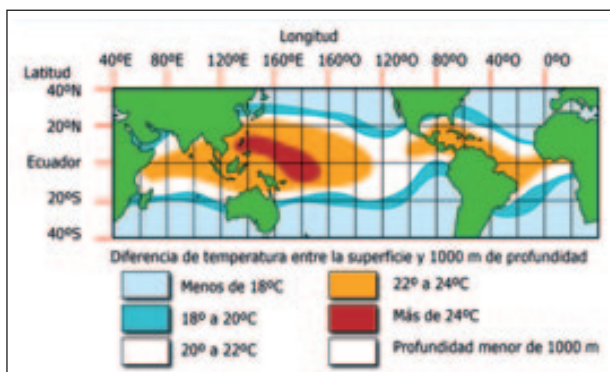


Ilustración 1. Distribución del recurso térmico oceánico.
(Fuente: P. Fernández Díez «Energía maremotérmica», 2010)

Aunque el desarrollo e instalación de dispositivos OTEC tiene un gran potencial, como cualquier elemento, también consta de sus limitaciones. La más significativa es su localización. Para que las plantas operen correctamente, debe existir una diferencia de temperatura entre la superficie y las profundidades del mar de mínimo 18° C ininterrumpidamente. Como de forma generalizada se pueden obtener 3° C constantes a un kilómetro de profundidad, el verdadero factor limitante es encontrar una situación en la que el agua superficial no caiga por debajo de los límites anteriormente impuestos. Estas localizaciones se concentran en latitudes bajas, próximas al ecuador, donde la radiación solar es mayor.

En la ilustración 1 puede observarse el espectro de distribución de este recurso, expresado mediante la media anual de diferencia de temperatura entre la superficie y los 1000 m de profundidad. Como puede observarse, la mayor parte de los emplazamientos óptimos para el desarrollo de la tecnología OTEC se concentran en zonas próximas a la línea ecuatorial. Esto viene determinado por dos razones: la primera de ellas es la diferencia de temperatura entre las profundidades marinas y la superficie. La segunda razón es la continuidad en el tiempo de esta diferencia. Para que la energía que produce una planta OTEC no varíe de forma estacional, debe asegurarse esa temperatura mínima de diferencia todo el año.

Desarrollo histórico de la energía OTEC

Las primeras insinuaciones sobre la extracción de energía térmica de los océanos provienen del escritor francés Julio Verne, en su obra *Veinte mil leguas de viaje submarino*, publicada en 1870. No fue hasta ocho años más tarde cuando el fundamento teórico de esta tecnología vio la luz de la mano de un físico, también oriundo de Francia, llamado Jacques-Arsène d'Arsonval. Propuso utilizar la energía de las AS para evaporar amoníaco presurizado a través de un intercambiador de calor. El vapor resultante acciona una turbina que, acoplada a un generador, produce energía eléctrica. El ciclo Rankine en el que se basó se completaba con la condensación del amoníaco gracias al agua fría de la zona profunda, bombeada desde 1.000 metros.

Cuarenta años más tarde, otro inventor francés, alumno del anterior, llamado Georges Claude, propuso utilizar la propia agua del océano como fluido de trabajo en lugar del amoníaco. De esta manera el agua es evaporada súbitamente en una cámara de vacío, el vapor a baja presión resultante mueve una turbina que, de nuevo, acoplada a un generador, genera electricidad. El vapor es devuelto a su estado líquido gracias a la cesión de energía al agua fría proveniente de las profundidades. Claude demostró la viabilidad de su invención al instalar un dispositivo en Matanza, Cuba, en el año 1930. Aunque no llegó a alcanzar su producción neta debido a diversos factores, pro-



Georges Claude realizando una demostración sobre la conversión de energía térmica oceánica en el Instituto de Francia en 1926.

(Fuente: www.wikipedia.org)

porcionó 22 kW durante 11 días antes de que una tempestad destruyera las tuberías de AP. En la ilustración 2 puede observarse un esquema del ingenio instalado por Claude.

Posteriormente, el propio Claude diseñó una planta flotante de 2,2 MW para satisfacer la necesidad de hielo de la ciudad de Río de Janeiro en 1933. Lamentablemente desistió de su empresa en 1935 al ser incapaz, tras infructuosos intentos, de instalar correctamente la tubería de AP.

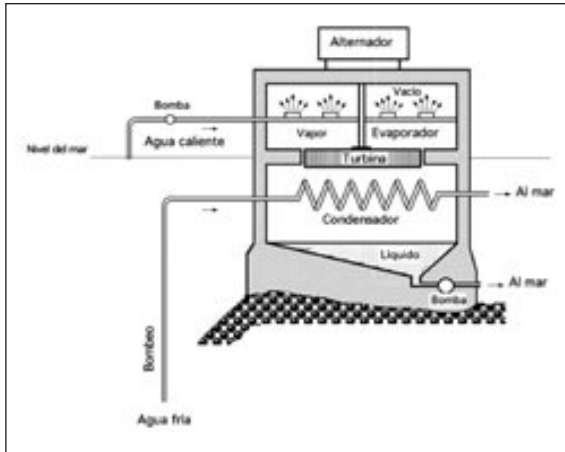


Ilustración 2. Dispositivo OTEC diseñado por Claude.
(Fuente: P. Fernández Díez «Energía maremotérmica», 2010)

Fue en los años sesenta cuando comenzó el primer gran avance de la tecnología OTEC. Aunque fuese únicamente teórico, se empezaron a desarrollar plantas destinadas a explotación comercial. Potentes empresas estadounidenses como Lockheed Martin y TRW proyectaron plantas con capacidades de 160 y 100 MW, ambas flotantes.

Un nuevo empuje se produce en el período entre los años 1970 y 1990. El monopolio protagonizado por Francia y Estados Unidos se diver-

sifica con la introducción de nuevos actores, como Japón e India, entre otros. Se realizaron experimentos relacionados con la viabilidad de las plantas OTEC, pero la implementación comercial nunca llegó a realizarse debido a que los bajos precios del petróleo relegaron esta tecnología a un segundo plano al no ser económicamente competitiva.

La situación cambió en 2008, cuando el barril de crudo alcanzó los 140 dólares. Se presentó la posibilidad de que hubiera llegado a su punto máximo, según estipula el pico de Hubbert. Con este aumento del coste de los combustibles fósiles, además de la concienciación de

la población con respecto al cambio climático y los problemas derivados de la contaminación, se ha reavivado la necesidad de encontrar nuevas fuentes de producción energética, entre las que la tecnología OTEC tiene un protagonismo relevante. Varios autores consideran esta opción como una de las mejores dentro de las renovables para la generación de energía a gran escala.

En la tabla 1 se resumen los principales proyectos de plantas OTEC desarrollados entre 1930 y

Company/Country	Location	Year	Power (kW)	Working fluid	Description/Status
Claude / France	Cuba	1930	22	Seawater	Mini OTEC, Onshore
USA	Hawaii	1979	50	R717	Mini OTEC, Onshore
USA	Hawaii	1981	1.000	NH ₃	Mini OTEC, Onshore. Status: thermal tests
Tokyo Electric Company y Toshiba Corporation	Nauru	1981	31.5	Freon-22	It worked with a temperature difference of 20°C between the surface and deep seawater with depths of 500-700 m. Status: inactive
Toshiba y TEPC (Japan)	Nauru	1982	120	R22	Constructed for research purposes
Japan	Tokunoshima	1982	50	NH ₃	Inactive
England	Caribbean Sea Puerto Rico	1982	1.000	R22	Inactive
Taiwan	East Coast	1985	5.000	NH ₃	Inactive
Saga University (Japan)	Saga	1985	75	-	Constructed for research purposes
NELHA (USA)	Hawaii	1993	210	H ₂ O	Constructed for research purposes
Saga University (Japan)	Saga	1985	75	NH ₃ / H ₂ O	Implements regenerative Uehara cycle
NIOT (India)	Puerto de Tuticorin	2000	1.000	NH ₃	Plant Offshore Sagar Shakti
Lockheed Martin / US	Hainan Island	2013	10.000	NH ₃	Prototype Plant
KORISO and KIOST	Korea	2014	20	R32	Prototype Plant
NELHA (USA)	Hawaii	2015	100	NH ₃	Makai, Ocean Engineering generates energy for 120 homes
Lockheed Martin and Beignwood Group	In front of Hainan Island, South China	2017	10.000	NH ₃	Prototype Plant

Tabla 1. Principales proyectos de plantas OTEC desarrollados

2017. Figuran a su vez el país origen, el lugar de la instalación, el año, la producción bruta, el flujo de trabajo y para qué fueron utilizadas.

Comparativa con otros tipos de energía

La tecnología OTEC pertenece a las denominadas energías renovables. La fuente de la que se nutre es inagotable y las emisiones a la atmósfera son nimias en comparación con las plantas destinadas a la combustión de recursos fósiles. Las equivalencias que presenta en términos de cantidad de petróleo consumido indican que es una opción factible *a priori* económicamente y, sin lugar a dudas, en el ámbito medioambiental. Una única instalación OTEC de 75 MW de capacidad neta equivale a un millón de barriles de crudo anuales.

Además, es la única dentro de la familia de las renovables que tiene un factor de planta tan elevado, en torno al 95 por 100. Esto quiere decir que, del tiempo total que la planta es capaz de operar, lo hace casi al 100 por 100. Una planta OTEC funciona prácticamente 24 horas al día debido a que las variaciones de temperatura del océano son insignificantes en las latitudes próximas al ecuador. En comparación con otras formas de extracción de energía en la tabla 2 puede concluirse que es

INSTALACIONES	FACTOR DE PLANTA
Solar térmica	18
Solar fotovoltaica	25
Hidráulica	52
Eólica	34
Eólica <i>offshore</i>	34
Geotérmica	92
OTEC	95

Tabla 2. Factores de planta de las energías renovables

la del valor de factor de planta más elevado entre las renovables.

En la tabla 3 se observa que también encabeza la lista de los factores capacitivos de las energías no renovables:

INSTALACIONES	FACTOR DE PLANTA
Carbón convencional	85
Gas natural	87
Nuclear	90
OTEC	95

Tabla 3. Factores de planta de las energías no renovables

Otro parámetro a considerar es el precio por kW neto instalado. Tras las simulaciones realizadas con programas informáticos, es posible calcular los datos anteriormente citados sabiendo que 171,1 millones de euros es el precio aproximado de una planta OTEC. El cálculo puede observarse en la siguiente ecuación:

$$\frac{171,1 \text{ M€}}{31743,04 \text{ kW}} = 5390,157 \frac{\text{€}}{\text{kW}}$$

Precio del kW neto instalado en modo OTEC convencional

Si estos valores se comparan con los de las plantas nucleares o térmicas —las primeras operan en el orden de 7.000 €/kW y las segundas de 2.200 €/kW—, es posible concluir que es una energía competitiva, ya que, a pesar de que tiene valores superiores al de las centrales térmicas, producen entre un 90 y un 75 por 100 menos de contaminantes en todos los ámbitos.

Por último, recalcar que las plantas OTEC operan las 24 horas los 365 días del año. Es la segunda energía renovable que mayor capacidad tiene de producir energía después de la

hidroeléctrica. Además, es el método de extracción de energía de entre todos los existentes que mayor factor de planta posee. Éste es el cociente entre la energía real generada por la central durante un período específico de

tiempo y la generada en el mismo período si hubiese trabajado a plena carga. Con los datos contenidos en la tabla 4 es posible hacer una comparación entre los diferentes tipos de energía:

Energy type	TOTAL (MW)	PLANT FACTOR	Average anual production net (GWh year ⁻¹)	Net hours of annual production
OTEC	100	0.8	1562.5	8760
Hydroelectric	2400	0.41	3498.1	3555
Solar/Photovoltaic	30	0.46	19.5	1415
Wind	251.1	0.32	225	2801
Geothermal	225	0.77	1172.3	6767
Bioenergy	53	0.24	26.7	2100
Nuclear power	1608	0.75	7925.8	6272
Carboelectric	2778	0.73	12897.6	6360
Thermoelectric	2100	0.37	2488.7	3203
Dual	367	0.64	1145.5	4877
Turbogas	393	0.28	274.4	2494
Internal combustion	210	0.25	113.5	2162
Regenerative brakes	290	0.56	1071.1	6596
Combined cycle	1454	0.67	5650.3	5800

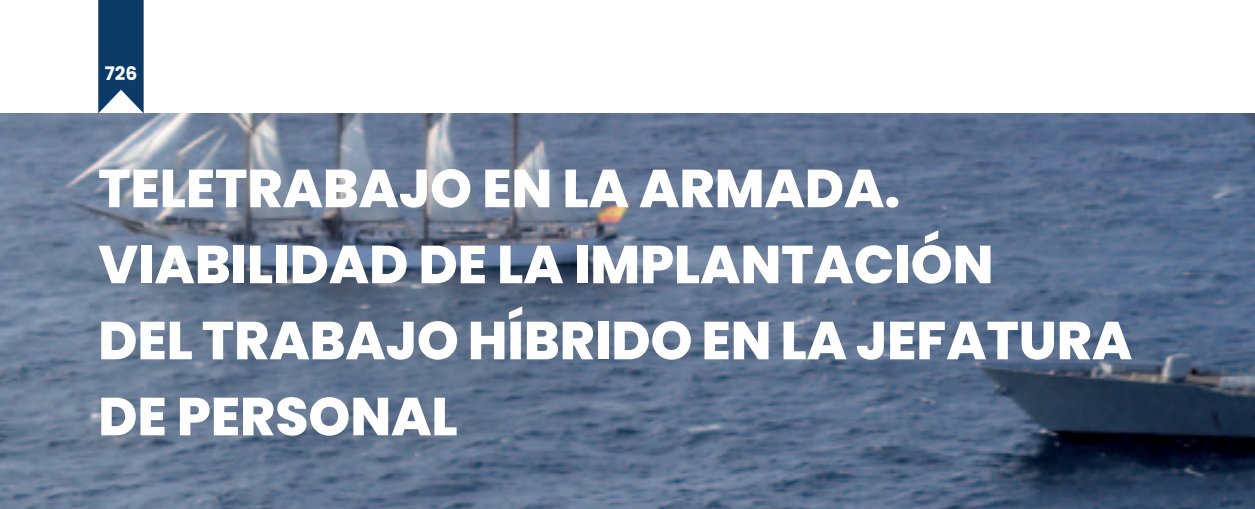
Tabla 4. Datos capacitativos de los diferentes tipos de energías

BIBLIOGRAFÍA

- «Energía maremotérmica», en <http://kimerius.com/app/download/5781434351/Energ%C3%ADa+maremot%C3%A9rmica.pdf> (acceso 11 de marzo de 2022).
- Terry de Loredó, María (2018): *Energía Marina: Estado del Arte, Situación y Perspectivas de los Sistemas de Gradiente Térmico OTEC*. Trabajo Fin de Grado, en <https://addi.ehu.es/bitstream/10810/29293/2/MARIA%20TERRY%20DE%20LOREDO%20-%20TFG%281%29.pdf>
- Instituto Español de Oceanografía, «ARGO España», 2020. <https://www.oceanografia.es/argo/>
- Martí, J. A.; Plocek, T. J.; Laboy, M. A. J.: «Implementación comercial de la conversión de energía océano termal: Aspectos ambientales e implicaciones socio económicas», en <http://www.offinf.com/ImplementacionAIDIS> (acceso 12 de marzo de 2022).
- Núñez Rivas, L. R. (2016): «El aprovechamiento de las energías renovables marinas como opción tecnológica de futuro». *Economía Industrial*, en <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/386/Luis%20Ram%C3%B3n%20Núñez%20Blez%20Rivas.pdf> (acceso 12 de marzo de 2022).
- Masutani, S. M.; Takahashi, P. K. (2019): «Ocean thermal energy conversion (OTEC)». *Encyclopedia of Ocean Sciences*. Elsevier, pp. 641-647, en <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11382-X>
- Venkatesan, R. A. R. (2001): «Ocean Thermal Energy Conversion». *Marine Engineers Journals*.
- Rajagopalan, K.; Nihous, G. C. (2013): «Estimates of global Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) resources using an ocean general circulation model». *Renewable Energy*, vol. 50, pp. 532-540. Elsevier, doi: 10.1016/j.renene.2012.07.014
- Millán Salgado, J. F. (2017): «Máquinas y Equipos Térmicos, II», <http://maquinasyequipostermicos02.blogspot.com/2017/09/unidad-i-ciclos-de-vapor.html> (acceso 12 de marzo de 2022).
- Silva Casarín, R.; Posada Vanegas, G.; Gutiérrez Lara, J.; Félix Delgado, A. (ed.): *Conversión de Energía Térmica Oceánica (OTEC)*. Centro Mexicano de Innovación en Energía-Océano. Ciudad de México.
- Fernández Díez, P. (2010): «Energía maremotérmica», https://files.redsauce.net/js/pdfjs/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fsm1.redsauce.net%2FAppController%2Fcom-mands_RSM%2Fapi%2Fapi_getFile.php%3Ffile=mlD%208%26propertyID%3D20%26RStoken%3D59e8ac1045d03e2ff6564c0638315f38 (acceso 12 de marzo de 2022).
- Gil Alba, R. (2016): *Estudio sobre la implantación de la tecnología maremotérmica*. Trabajo Fin de Grado, en https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/27764/TFG_Raul_Gil_Alba.pdf
- Vega, L. A. (1999): «Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)», en https://diren.minesparis.psl.eu/Sites/Thopt/fr/res/OTECbyVega_with_photos.pdf
- (2010) «Economics of ocean thermal energy conversion». *Proceedings of the Annual Offshore Technology Conference*. Nihous G. C.; Syed, M. A. (1997): «Financing strategy for small OTEC plants». *Energy Conversion and Management*, vol. 38(3), pp. 201-211.
- Comisión Europea (2020): «European Marine Observation and Data Network (EMODnet): Bathymetry», <https://www.emodnet-bathymetry.eu/> (accessed Mar. 12, 2022).
- Bernardoni, C.; Binotti, M.; Giostri, A. (marzo de 2019): «Techno-economic analysis of closed OTEC cycles for power generation». *Renewable Energy*, vol. 132, pp. 1.018-1.033, doi: 10.1016/j.renene.2018.08.007.
- International Renewable Energy Agency (IRENA) (junio de 2014): «Ocean thermal energy conversion»,
- Jia, Y.; Nihous, G. C.; Richards, K. J. (noviembre de 2012): «Effects of ocean thermal energy conversion systems on near and far field seawater properties. A case study for Hawaii». *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, vol. 4, n.º 6, doi: 10.1063/1.4766820
- Jaafar, A. B.; Khairi Abu Husain, M.; Ariffin, A. (2020): «Research and Development Activities of Ocean Thermal Energy-Driven Development in Malaysia». *Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC). Past, Present, and Progress*, IntechOpen, doi: 10.5772/intechopen.90610
- Martí, J. A.; Laboy, M. A. J.; Ruiz, O. E. (noviembre de 2010): *Viabilidad de la conversión de energía océano termal (OTEC) para la producción de energía renovable y agua potable en países en desarrollo*. Bávaro-Punta Cana.
- US Department of Energy (noviembre de 1989): *Ocean Thermal Energy Conversion*.
- Operador del Mercado Ibérico de Energía (OMIE) (noviembre de 2022), <https://www.omie.es/> (acceso 15 de marzo de 2022).

A detailed photograph showing the underside of a grey SH-60B helicopter as it is being hoisted by a crane. The helicopter is suspended in the air, with its landing gear and various external components visible. Two crew members in blue uniforms and helmets are on the ship's deck, guiding the helicopter. The background shows the blue sea and a clear sky. On the side of the helicopter's fuselage, there is a warning label that reads: "HANDLE WITH CARE", "KEEP SHARP POINTS ALIGNED", "TWO-PART LIFT REQUIRED", and "DO NOT PAINT".

Helicóptero SH-60B realizando
operaciones de vuelo a bordo
de la fragata *Navarra*.
(Foto: Álvaro Nuevo Martínez)



TELETRABAJO EN LA ARMADA. VIABILIDAD DE LA IMPLANTACIÓN DEL TRABAJO HÍBRIDO EN LA JEFATURA DE PERSONAL

Introducción

EL 10 de enero de 2024, el autor del presente estudio fue sorprendido por el siguiente titular: «Los problemas de reclutamiento atormentan a las naciones europeas mientras se rearman» (Ruitenberg & Chuter, 2024). En el artículo se señalaba, además, que en todo el mundo occidental existe una crisis de retención y reclutamiento en las fuerzas armadas.

Así, tras una búsqueda inicial, se llega al trabajo híbrido, herramienta clave para luchar contra la crisis reinante por la gestión del talento y que permite a las empresas atraer y retener profesionales clave y fortalecer el vínculo entre los trabajadores y la organización, generando un sentido de pertenencia. Por este motivo, se considera relevante y oportuno indagar sobre el trabajo híbrido en el contexto actual. Comprender sus implicaciones en la productividad, la conciliación laboral y personal, la dinámica de equipo y liderazgo, así como en el bienestar emocional y la salud mental de los empleados, puede proporcionar información muy valiosa para organizaciones y profesionales (Andreu Pinillos *et al.*, 2021).

Vista la motivación, el presente estudio va a analizar la viabilidad de la implantación del

trabajo híbrido en la JEPER (Jefatura de Personal), ubicada en el Cuartel General de la Armada (CGA) en Madrid. De sus conclusiones se podría determinar qué modelo de trabajo híbrido sería el más adecuado en base a una exploración de todo lo necesario para una implementación lo más eficiente posible y a la importación de alguno de los sistemas de trabajo híbridos ya empleados en la Administración o en la empresa civil.

Hasta este momento, un 68 por 100 de las empresas no ha comunicado todavía un plan de implantación del trabajo híbrido (Ayesta & Velázquez, 2021). Con ello, un análisis dedicado a esta temática puede contribuir al conocimiento existente y ofrecer recomendaciones prácticas para su implementación exitosa en diferentes entornos laborales. Además, podría ahondar en los riesgos y desafíos de esta innovadora forma de trabajar, sobre todo en organizaciones tan jerarquizadas y acostumbradas a la presencialidad como las Fuerzas Armadas (Scozzafava, 2020).

Por otro lado, desde un punto de vista más práctico, la investigación pretende desarrollar formas de combatir las amenazas actuales para la captación y retención del talento (Arazola Martínez, 2020), incidiendo directamente en una mejora sustancial de la calidad



del trabajo y de la satisfacción laboral del personal destinado en la JEPER. Esto podría suponer un primer germen para futuras implantaciones del mismo sistema híbrido en otras unidades de la Armada ubicadas en la ciudad de Madrid, e incluso fuera de ella.

Antecedentes

Para mejorar el entendimiento de la investigación en su totalidad, se hace necesario definir con exactitud los conceptos de trabajo híbrido, teletrabajo, trabajo a distancia y trabajo deslocalizado, pues son términos que, en numerosas ocasiones, se utilizan indistintamente o de forma errónea. Así, en base a la bibliografía consultada, los definiremos a continuación:

Trabajo híbrido

Se trata de una metodología o modelo laboral flexible que consiste en combinar el trabajo presencial tradicional con el trabajo en remoto mediante la ayuda de diferentes herramientas digitales (Sabadell i Bosh, 2022). Dicho de otro modo, las personas que trabajan en esta modalidad asisten a su lugar de trabajo de forma presencial sólo algunos días a la semana, mientras que durante los restantes realizan teletrabajo. En función de sus características,

dimensiones y políticas, algunas empresas establecen días concretos en los que los trabajadores deben asistir a la oficina; otras ofrecen a los empleados la posibilidad de escoger ellos mismos cuándo quieren teletrabajar y cuándo prefieren acudir al lugar de trabajo (Vargas & Osma, 2013).

Teletrabajo

Si bien existe un concepto común sobre lo que es el teletrabajo, es difícil encontrar una definición que satisfaga a todos. El problema radica en determinar un concepto relativamente nuevo, que sigue conformándose en cada momento (en cuanto que depende de las posibilidades de las tecnologías de las comunicaciones y de la incorporación de éstas a la organización del trabajo) y que no está claro cómo evolucionará y cuál será su impacto final sobre aspectos muy diversos (mundo laboral, social, familiar...) (Pérez *et al.*, 1996). Pero hay un acuerdo generalizado sobre tres elementos básicos que contribuyen a delimitar el concepto de teletrabajo:

1. Es una actividad profesional remunerada.
2. La descentralización del lugar de trabajo.
3. Los medios y la tecnología utilizada para desarrollar el trabajo.

En este sentido, puede decirse que el teletrabajo consiste en el desarrollo de una actividad laboral remunerada, para la que se utilizan las tecnologías de la información y la telecomunicación como herramientas básicas y en el que no existe una presencia permanente ni en el lugar físico de trabajo de la empresa que ofrece los bienes o servicios ni en la que los demanda (Pérez *et al.*, 1996). De acuerdo con esta definición, las posibilidades de teletrabajar son muchas y variadas: establecer el lugar físico de trabajo en el domicilio particular, acudir a centros compartidos que ofrezcan tecnologías de telecomunicaciones, ser personal nómada de una empresa (red comercial), etc. (Pérez *et al.*, 1996)

El teletrabajo altera una importante cantidad de aspectos de la vida laboral, familiar y cotidiana e introduce novedades en los modos tradicionales de gestión y organización del trabajo. La puesta en marcha de una forma de trabajar que necesariamente supone un cambio importante en cuestiones tan arraigadas exige una adecuada planificación y diseño en su implantación (Pérez *et al.*, 1996).

Trabajo a distancia

Es una forma de organización del trabajo o de realización de la actividad laboral conforme a la cual ésta se presta en el domicilio del trabajador o en el lugar elegido por éste durante toda su jornada o parte de ella, con carácter regular.

Trabajo deslocalizado

Es aquél que se realiza en una localidad diferente a la del destino, pero en un puesto de trabajo de la Armada.

Estado actual del teletrabajo

Dentro del CGA se encuadra una JEPER, al mando del ALPER, autoridad responsable de la dirección, gestión, administración y control del recurso humano ante el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada (AJEMA), a quien asesora en todo lo concerniente a estas materias.

En la JEPER se desarrollan las actividades relacionadas con el planeamiento, gestión, integración y obtención del recurso humano, la asistencia al personal, la enseñanza, la doctrina de personal, la sanidad logístico-operativa y la aplicación de la política social. Cuenta con una organización dividida en cuatro direcciones generales, dos subdirecciones y un órgano auxiliar de jefatura. Subordinadas a ellas, hay diversas secciones para liderar las diferentes tareas del ámbito del personal, sumando hasta 40 unidades.

En lo que respecta a la forma de trabajo en estas dependencias, destaca lo siguiente:

- No existe una instrucción específica para regular el teletrabajo en la JEPER. Así, la única normativa en vigor acerca del trabajo a distancia es una Instrucción Permanente de Organización (IPOR) del AJEMA, promulgada todavía en tiempos de pandemia, que afecta a todas las unidades de la Armada y que, de forma general, establece que la aplicación del trabajo a distancia sea para casos excepcionales o para puestos de trabajo/personas que, de manera puntual y restrictiva, lo requieran.
- El personal que tiene autorizado el teletrabajo lo realiza conforme a las consideraciones de su jefe de unidad y, generalmente, en los días que se encuentran fuera de Madrid por conciliación familiar.

Todo lo cual muestra una implantación poco profunda e improvisada. Además, se identifican oportunidades de mejora en dos factores clave para el éxito del teletrabajo: fortalecer una cultura organizacional que promueva y facilite esta modalidad, así como asegurar una preparación adecuada por parte de la organización para su implementación, incluyendo elaboración oportuna de las regulaciones correspondientes.

Eso sí, tras consultas con expertos de la JEPER, hay que dejar constancia de que existe un grupo de trabajo liderado por la SETEC (Sección Técnica) y que, además, se ha elevado una moción para el estudio del trabajo deslocalizado, con una propuesta piloto en cuatro de las bases de la Armada (Ferrol, Rota, Cartagena y San Fernando), elevada por el ALPER al 2.º AJEMA.

Análisis del entorno

El teletrabajo se ha desarrollado de diferentes maneras y con distinta intensidad en cada país u organización. Por tanto, es conveniente alzar la vista al horizonte y estudiar posibles comparativas tanto en el ámbito nacional como en las marinas de guerra de los países del entorno.

El teletrabajo crece en España

En primer lugar, resulta necesaria una aproximación a las tendencias y datos a nivel nacional en lo que a teletrabajo se refiere, que creció un 19 por 100 en 2023, superando los tres millones de empleados, según el centro de estudios Adecco (The Adecco Group Institute, 2024). A pesar de este incre-

mento, la brecha entre España y sus vecinos comunitarios se incrementó en dos puntos, colocándonos en el puesto 13 de entre los 20 mayores países de la UE, uno por encima del que ocupó en 2019 (Eurostat, 2024).

Desde que el teletrabajo alcanzara su máximo durante la pandemia y tras casi dos años perdiendo fuerza, el número de personas que trabajan desde casa ha vuelto a crecer notablemente respecto a la situación del año anterior (The Adecco Group Institute, 2024). Y es que antes de la pandemia el número de teletrabajadores era de 1,64 millones, una cifra que se incrementó hasta los 3,55 en el segundo trimestre de 2020, aunque de ese aumento de 1,91 millones que surgió a raíz de la COVID-19 se han perdido 494.500, un 25,8 por 100. El porcentaje de trabajadores que se conectan desde casa también se incrementó en 2023, hasta situarse en el 13,6 por 100 del total de personas con empleo, el dato más alto desde finales de 2021.

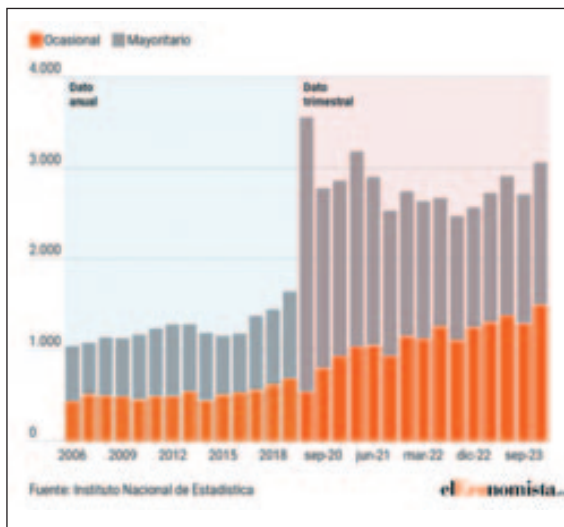


Figura 1. Ocupados (en miles) según el peso del teletrabajo en su jornada. (Fuente: INE-Esteban, 2024)

Igualmente, son reseñables datos como los del reparto del teletrabajo por comunidades autónomas. Conforme a las últimas estadísticas obtenidas, y al igual que ocurrió en 2022, durante el año pasado el teletrabajo se llevó a cabo principalmente en la Comunidad de Madrid, con un 22,7 por 100, seguida de Cataluña, 14,9 por 100, y la Comunidad Valenciana, 13,8 por 100 (The Adecco Group Institute, 2024).

Los españoles quieren teletrabajar

El crecimiento observado en el apartado anterior va en consonancia con los deseos de los españoles. De hecho, de una de las encuestas y análisis sobre el teletrabajo en España (Scozzafava, 2020) se obtienen las siguientes cifras: del total de entrevistados, a un 84 por 100 le gustaría trabajar de manera remota más de la mitad del tiempo, siendo el principal atractivo reducir los desplazamientos, apreciándose una visión compartida por hombres y mujeres. Asimismo, los resultados de la encuesta ponen en evidencia la necesidad de abordar tres retos: mejores medios técnicos, voluntad de la empresa en implementar el teletrabajo y distinción entre la jornada laboral y la vida personal. El trabajo en estos tres frentes mejoraría las condiciones actuales del teletrabajo y contribuiría a la sostenibilidad de un modelo con indudables beneficios en términos sociales y económicos.

El teletrabajo en las marinas de otros países

A continuación, se va a poner el foco sobre la política y las medidas implantadas actualmente en dos marinas de nuestro entorno, de las que se

podrían extraer notables conclusiones, principalmente por el hecho de que en ambos casos (Alemania y Estados Unidos) se está realizando una fuerte apuesta por el trabajo híbrido.

Deutsche Marine

En el caso de esta Marina, la cual es similar a la Armada en número de efectivos (20.000 aproximadamente) (Academia Lab, 2024), cuenta con una política de personal en la que existe el propósito prioritario de hacer más compatible la vida familiar y el servicio (Wilke, 2023). Ofrece horarios de trabajo favorables para las familias y tiene en fase de estudio la implantación de un día de teletrabajo semanal para ciertas unidades. Además, exime del requisito de presencia física a los puestos de trabajo en oficinas y considera que el teletrabajo debe ser visto como una oferta que la organización propone a todos los empleados, a menos que razones especiales lo imposibiliten (Wilke, 2023).

US Navy

En esta ocasión, se estudian las tendencias de teletrabajo en una de las marinas más poderosas e influyentes, siendo además un referente OTAN en cuanto a doctrina militar se refiere. Aquí, en base a estudios descritos en el US Naval Institute, se ha llegado a concluir que a nuevos métodos, mejores Fuerzas Armadas (FAS), y que el trabajo a distancia y los equipos distribuidos¹ son el futuro de las FAS de los Estados Unidos. (Saling *et al.*, 2022).

El paradigma laboral cambió radicalmente tras el COVID-19, y las FAS no deberían regresar a un

1. Equipos distribuidos: grupo de empleados que trabajan desde distintos lugares y husos horarios. No hay límites geográficos ni temporales en sus condiciones de trabajo (Deskbird, 2022).

modelo tradicional y presencial. Principalmente porque el trabajo híbrido puede equilibrar la competencia en la gestión del talento, mejorando el reclutamiento y la retención, y permitir ahorrar dinero al Gobierno. Además, se trata de una herramienta que los militares ya han adoptado con éxito (especialmente en roles jurídicos o de analistas de datos) y que puede conformar esa mejor combinación que capture lo mejor de ambos mundos: presencial y remoto (Saling *et al.*, 2022)

Otras amenazas del entorno

En el horizonte también se pueden atisbar varias amenazas que hay que tener en cuenta, si bien todavía mantienen un alcance global pero poco profundo en la economía interna española. Son la «gran renuncia americana» y la «renuncia silenciosa».

La primera de ellas podría implicar un abandono masivo de los empleos (o la posibilidad de hacerlo), basado en un trato injusto, en lidiar con jefes poco deseables o en la poca conciliación. Y todo ello en la búsqueda de algo mejor. Ese «algo mejor» podría basarse en uno o más factores, que incluirían la libertad de trabajar de forma remota, eliminando la necesidad de desplazarse, horarios de trabajo flexibles, mayor remuneración, mejores oportunidades de progreso profesional o un entorno más igualitario. Es decir, los trabajadores buscan mejorar sus condiciones y tener líderes que confíen en ellos y que les apoyen si optan por el teletrabajo. Quieren transparencia y ser respetados (Sanchís, 2021).

En el segundo de los casos asoma la renuncia silenciosa, la cual se está extendiendo tanto que ha empezado a ser un problema para la

economía mundial. Se trata de otro de los fenómenos impulsores del cambio del paradigma laboral, una dinámica que consiste en hacer lo mínimo posible para mantener el puesto de trabajo y que ha hecho saltar todas las alarmas a nivel internacional (Andrés, 2023). El estrés y el salario se han declarado los principales detonantes de esta nueva y peligrosa tendencia.

Política de personal en la Armada y líneas de acción para el futuro

Es propósito del AJEMA que la Armada siga siendo decisiva y relevante. En sus *Líneas Generales* del 2022 establece que «es el momento de ir poniendo al día nuestras unidades para escenarios más demandantes, de adaptar sus capacidades a los nuevos retos tecnológicos y, sobre todo, de continuar protegiendo al más importante de los recursos, la moral del personal y su voluntad de superar dificultades».

Del mismo documento se extrae también un llamamiento para que la Armada se adapte a su personal, de forma que, se impulse un mayor compromiso, productividad y motivación. Al fin y al cabo, una Armada decisiva es una Armada con moral de victoria, con voluntad de superar obstáculos y con una visión constructiva de las situaciones. Además, y para mantener altas la moral y la motivación de sus miembros, se debe centrar el esfuerzo, a todos los niveles, en mejorar su calidad de vida y condiciones de trabajo y en conocer sus necesidades y las de sus familias, que son quienes sufren directamente las consecuencias de su dedicación al servicio.

El objetivo es alinear el modo de trabajo tradicional en la Armada con las exigencias derivadas de la movilidad geográfica, la

conciliación familiar, la promoción profesional, la acción social, además de todas aquellas que fomenten la incorporación de la mujer a la Armada y sus condiciones de desarrollo profesional y personal, sin olvidar que se trata de una organización orientada a la misión. Por consiguiente, el compromiso y el espíritu de servicio debe prevalecer sobre cualquier otra consideración.

Por otra parte, está el Plan de Transformación Digital de la Armada (PTDA, 2024), otro documento de referencia con vistas a la Armada del futuro. En él se destaca el propósito de cambiar la manera de hacer las cosas. Se trata no sólo de digitalizar los procesos, sino de hacerlos más rápidos y eficientes, superando las barreras organizativas y jerárquicas a través de la tecnología y adaptándose a las necesidades. El PTDA también sentencia lo siguiente: «Transformarse o aceptar que somos irrelevantes. Aquella organización incapaz de aprovechar la digitalización, flexibilizar su producción y adaptarse al cambio permanente dejará de ser un actor con voz y voto en el progreso». Así pues, para la Armada no es una opción, es una necesidad.

Asimismo, se hace hincapié en la conveniencia de cambiar de concepto. Y es que «digitalizar» no es lo mismo que «transformar digitalmente», sino que es hacer lo mismo de otra forma, usar la tecnología para mejorar pero seguir haciendo lo mismo. Transformar es hacer algo nuevo, de forma novedosa, y con especial precaución, ya que a nadie le gusta que le digan cómo debe hacer su trabajo. Por eso se debe pensar en ello no como un cambio, sino como una evolución que redundará en una mayor aceptación de las nuevas medidas que se implementen.

Para rematar este bloque, reseñar lo más tangible del PTDA, ya que incluye una serie de objetivos específicos que cumplir. Entre ellos, la línea de acción número 30 del citado plan, en la que se ordena el estudio de la capacidad de trabajar de forma deslocalizada y su impacto en la productividad del personal. Éste deberá incluir propuestas de medidas y/o proyectos piloto orientados a alinear el modo de trabajo con las necesidades derivadas de la movilidad geográfica y la conciliación familiar. A ese objeto, podrá tener en consideración el «trabajo deslocalizado», con apoyo y creación de espacios habilitados en la periferia —arsenales, organismos de apoyo al personal, bases—, además del establecimiento de las medidas de control para el trabajo deslocalizado (horarios simultáneos con los del CGA, control de acceso, etcétera).

Desarrollo de la implantación del trabajo híbrido

Antes de iniciar un proyecto de implantación del sistema híbrido en una organización, es recomendable efectuar un estudio de viabilidad que ayude a determinar si sería alcanzable y exitoso en una determinada organización (Pérez *et al.*, 1996). Para que éste arroje resultados favorables, deberá sostenerse en los siguientes pilares:

- a) Que el teletrabajo pueda constituir una solución a problemas potenciales de la unidad (figura 2).
- b) Que las dimensiones más relevantes para implantar el trabajo híbrido queden identificadas y sean practicables, discriminando las bondades de la organización y, por otro lado, sus oportunidades de mejora.
- c) Que exista el potencial necesario para el teletrabajo, incluyendo departamentos o áreas

CUESTIONES PERSONALES
• ALTA ROTACIÓN
• EMPLEADOS CON NIÑOS O PERSONAS MAYORES A QUIENES ATENDER
• GRANDES DISTANCIAS ENTRE EL HOGAR Y EL LUGAR DE TRABAJO
CUESTIONES DE ESPACIO
• NECESIDAD DE MÁS ESPACIO (EXPANSIÓN)
• NECESIDAD DE MENOS ESPACIO DEBIDO A CAMBIOS EN NATURALEZA O CANTIDAD DEL TRABAJO
• REUBICACIÓN DE LA EMPRESA
CUESTIONES RELACIONADAS CON EL TRABAJO
• INTERRUPCIONES FRECUENTES
• INCREMENTO DE PERSONAL TRABAJANDO EN CASA DE MANERA INFORMAL
• TRABAJOS BASADOS EN PROYECTOS
• VARIACIONES IMPORTANTES EN LA CARGA DE TRABAJO

Figura 2. Aspectos en los que el teletrabajo puede constituir una solución. (Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, INSHT)

de trabajo, personal con puestos adecuados, nivel de interés...

En lo que respecta al primer pilar, destacan varios aspectos para los que el teletrabajo puede ser un remedio. Uno de ellos es el personal con hijos a los que atender, una realidad de rabiosa actualidad, con estudios sobre conciliación ya en marcha en una de las secciones de la JEPER. Asimismo, en su área de Reclutamiento se posicionó a la mujer como uno de los objetivos prioritarios de captación; ellas han sido, tradicionalmente, las más afectadas por el cuidado de menores y, según algunos estudios, son las que más optan por el teletrabajo (Arellano Espinar & Sánchez-Moral, 2023).

Otro aspecto en este ámbito personal es el de las grandes distancias entre el hogar y el lugar de trabajo, algo intrínseco cuando se trata de una ciudad como Madrid y los centros de trabajo situados en ella. Y es aquí donde el trabajo híbrido podría ser una excelente inversión, no sólo a la hora de recoger réditos, como el aumento de la captación y la permanencia en los destinos de la JEPER (Labrado Antolín, 2023), sino también para mejorar la motivación intrínseca y el *engagement* de los empleados (Arazola Martínez, 2020).

Para el segundo de los pilares, señalar como puntos fuertes de la JEPER que ya dispone de infraestructura tecnológica suficiente, así como de las competencias y habilidades individuales necesarias. Prueba de ello es que se haya probado con éxito un modelo deslocalizado en la Armada y otro híbrido en el Ministerio de Defensa (personal civil).

En el lado opuesto, se encuentran otras cuestiones que tendrían margen de mejora y que precisarían un impulso que facilitase alcanzar unos resultados favorables sostenibles en el tiempo. En el caso particular de la JEPER, serían el cambio de cultura, el desarrollo de una normativa específica y la implantación de un sistema de trabajo por objetivos. Y es que el teletrabajo requiere un cambio cultural para ser efectivo y beneficioso. No basta con enviar a los trabajadores a casa, sino que es necesario cambiar la manera de organizar y dirigir el trabajo (Ayesta & Velázquez, 2021).

Por último, y en lo que respecta al tercer bloque, se evalúa a la JEPER en sus apartados por tipo de trabajo, puestos de trabajo e interés en el teletrabajo por parte de su personal. Los cometidos de la JEPER se encuadran principalmente en el área administrativa, donde apenas es necesario

recurrir a información no digitalizada o a sistemas de información que impliquen limitaciones de seguridad. Por lo tanto, existe compatibilidad con un sistema híbrido, al igual que en el caso de la organización del trabajo y el reparto de tareas. En este sentido, hay que destacar la existencia de una modalidad híbrida idónea para esta unidad: dos/tres días de teletrabajo por semana. Esta combinación está alineada tanto con las exigencias de la Armada como con la recomendada en otras investigaciones sobre el teletrabajo (Martínez-Cárdenas *et al.*, 2017).

Por último, y completando este puzle del potencial existente, cabe destacar la atención observada y medida mediante el cuestionario realizado durante esta investigación, que muestra un elevado interés general, en consonancia con la realidad existente a nivel nacional (Anghel *et al.*, 2020). Para ello, se eligió una muestra limitada a 240 personas, todas ellas destinadas en la Jefatura de Personal, a modo de representación de toda la estructura, que incluye a trabajadores de todos los rangos y escalas (incluyendo personal civil), de forma que se pudiera obtener información del personal de diferentes edades,

experiencia, cargo y que se vieran representadas la mayoría de las secciones con mayor número de trabajadores. A continuación se presentan los resultados más relevantes arrojados por el cuestionario.

Bloque 1. Posibilidad y práctica del teletrabajo

En cuanto a la posibilidad de teletrabajar, únicamente un 8 por 100 considera que su puesto no se lo permite. De los que opinan lo contrario, el 64 por 100 lo estima viable parcialmente, y un 28 por 100 de forma total (cinco días a la semana).

Respecto a los días de teletrabajo, el test muestra que sólo el 14 por 100 de los encuestados teletrabaja actualmente. De ellos, el grueso lo forman los que pueden hacerlo un día a la semana (5 por 100) y los que lo realizan tres días (otro 5 por 100).

Sobre los días de teletrabajo de que les gustaría disponer, los datos indican que hasta un 8 por 100 de los encuestados no muestra preferencia por acogerse al teletrabajo (los mismos resultados de los que no podían acogerse a él por las características de su puesto).



Figura 3. Posiciones con opción a teletrabajar. (Elaboración propia)

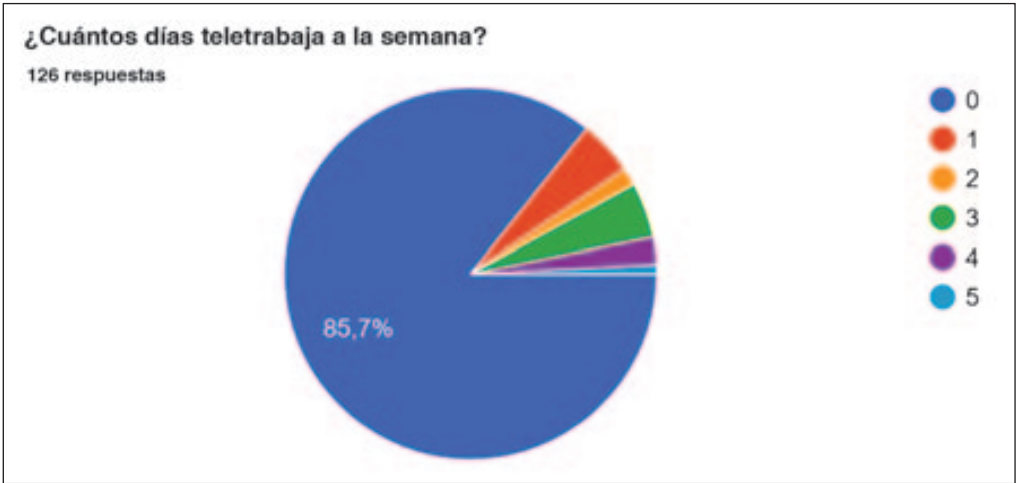


Figura 4. Estado actual de teletrabajadores. (Elaboración propia)

Por el otro lado, hasta un 63 por 100 vería con buenos ojos obtener entre dos o tres días de teletrabajo a la semana.

Bloque 2. Aspectos favorables y desfavorables

Entre los principales obstáculos, se obtuvieron resultados muy destacables, como que un 74 por 100 de encuestados afirma que no existe voluntad por parte de la organización para

promover el teletrabajo. Además, un 36,5 por 100 considera que los medios técnicos actuales son insuficientes, y el mismo porcentaje declara que la falta de confianza por parte de los jefes supone una barrera para su implantación.

Por otra parte, las ventajas más valoradas por los encuestados con respecto al teletrabajo fueron la posibilidad de reducir el tiempo de



Figura 5. Intereses personales. (Elaboración propia)

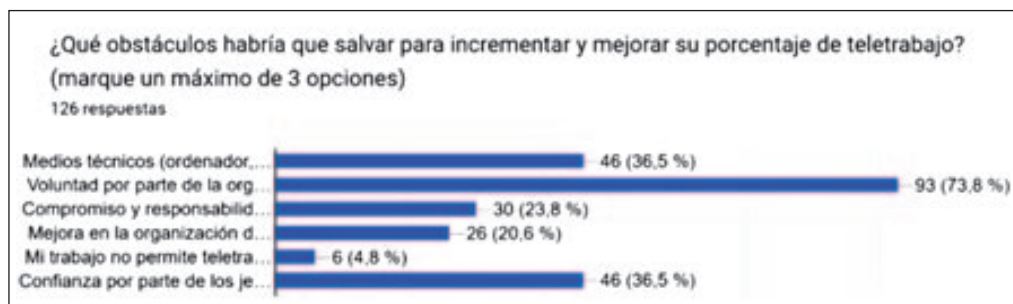


Figura 6. Principales obstáculos. (Elaboración propia)

desplazamientos (77,8 por 100), una mayor motivación y compromiso (49,2 por 100) y el ahorro en gastos personales (49,2 por 100). En un escalón ligeramente inferior, hubo otras consideraciones relevantes, como pasar más tiempo con la familia (46 por 100) y el incremento de la productividad (33 por 100).

En cuanto a los aspectos más desfavorables con respecto a los inconvenientes asociados al teletrabajo, la muestra arroja resultados todavía más concluyentes, con hasta un 76,2 por 100 que consideran el aislamiento social como el mayor de los posibles riesgos del teletrabajo. Asimismo, un 38,9 por 100 estima la confusión entre el horario laboral y el familiar como otro hándicap.

Bloque 3. Observaciones

En el apartado de las observaciones finales de los encuestados, hay que destacar varios aspectos que los encuestados quisieron poner en común:

- Sería imprescindible definir las tareas de los puestos y los procesos de trabajo a desarrollar.
- El teletrabajo puede ser una medida clave para mejorar la cobertura de puestos y la retención.
- En el Ministerio de Defensa se ha implementado el teletrabajo del personal civil con bastante éxito. Para ello, se elaboró un listado de los puestos en los que se puede teletrabajar y, posteriormente, se ofreció esta modalidad, pudiendo elegir el personal si lo realizaba dos o tres días a la semana.

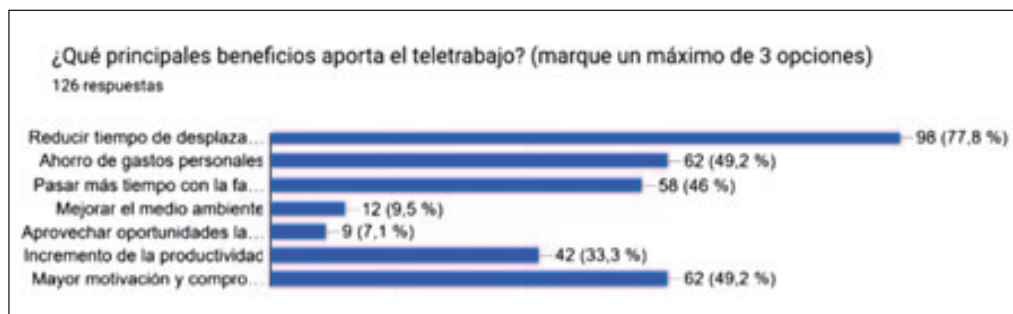


Figura 7. Principales beneficios. (Elaboración propia)

Conclusiones

De la revisión tanto de documentación interna como de la literatura disponible, incluyendo los resultados del cuestionario realizado, se llega a la conclusión de que el grado de implantación de teletrabajo en la JEPER es insuficiente. Además, el personal señala el compromiso y la motivación como principales ventajas para la Armada. Sin embargo, también observan inconvenientes, como la falta de voluntad y de confianza por parte de los superiores.

En un primer lugar, se parte de una situación inicial indeseable en la cual el teletrabajo existe, pero sin una regulación en profundidad, con una aplicación muy restrictiva y de alcance práctico limitado (14 por 100). Todo ello, en contraposición con los objetivos propuestos por la Armada en sus principales documentos doctrinales, en los que se plasma al teletrabajo como una posible solución, una línea de acción de su Plan de Transformación Digital y como una realidad que ha venido para quedarse y que ayudará a la Armada a evolucionar en estos tiempos de gran transformación. A fin de cuentas, y a sabiendas que en el Ministerio de Defensa ya existe un modelo híbrido implantado con éxito, ya sólo resta saber cómo lo hará la Armada.

Por otra parte, es conveniente, en un mundo cada vez más globalizado, explorar el entorno que rodea a la organización. Tras el estudio realizado en este ámbito, se detecta que las corrientes externas favorables a la implantación ya empujan fuertemente. Son varias las marinas de nuestro entorno que apuestan por el trabajo híbrido, al que consideran idóneo y una aportación decisiva para hacer unas mejores FAS de cara al futuro (Saling *et al.*, 2022; Wilke, 2023).

Además, a nivel nacional, y en concreto en la Comunidad de Madrid, se detecta también un notable crecimiento del teletrabajo (Esteban, 2024). Esto, unido al gran interés mostrado por los españoles —y por el personal de la JEPER— en la implantación de este sistema, demuestra la gran demanda de la sociedad por un modelo de trabajo más humano, por lo que quedarse atrás podría tener graves consecuencias, tanto por perder la carrera en la gestión de talentos del siglo XXI (Ayesta & Velázquez, 2021) como por otras amenazas del entorno presentes y futuras (gran renuncia y renuncia silenciosa).

En otro orden de cosas, el margen de mejora en la implantación del trabajo híbrido en la JEPER es significativo. El porcentaje de aplicación es muy inferior al que correspondería por el interés medido en adherirse a esta modalidad. Además, sería preciso un empuje al ámbito normativo y, de forma paralela, impulsar el cambio cultural necesario para llegar a disponer de un sistema híbrido exitoso para la organización y sus miembros.

También se ha deducido con el estudio que el personal de la JEPER se encuentra en disposición de poder participar en este nuevo sistema híbrido de dos/tres días de teletrabajo por semana de forma óptima, principalmente por los siguientes motivos:

- El teletrabajo puede ser esencial para paliar ciertos problemas de la unidad, como la falta de cobertura o la permanencia en determinadas posiciones.
- Existe un alto potencial para el teletrabajo, ya que hay capacidad organizativa, tipos de puestos, material, doctrina e interés suficiente en su implantación.
- El modelo idóneo identificado conjugaría lo mejor del trabajo presencial y remoto, alineado



(Archivo RGM)

con la política actual de la Armada de mantener una presencialidad prioritaria.

— Identificados los aspectos que puedan estar implicados (infraestructura tecnológica, competencias y habilidades, aspectos logísticos y económicos, entre otros), no deberían suponer una barrera infranqueable para, con algunos ajustes, el establecimiento del modelo híbrido en esta unidad.

En definitiva, hay margen de mejora pero, de acuerdo con las percepciones del personal en la JEPER, es perfectamente viable la implantación de un sistema híbrido.

Los puntos fuertes para dicha implementación son la existencia de un modelo cercano muy exitoso y probado y que además existen alternativas, como el trabajo deslocalizado, que

podrían aportar soluciones a determinados problemas de comunicación o control de personal. Los puntos débiles son la falta de voluntad y confianza por parte de los jefes, además de la necesidad de acelerar la puesta en marcha del trabajo por objetivos.

Alcanzar una implantación exitosa del trabajo híbrido podría acarrear unos resultados muy beneficiosos, como el impacto en la salud y el bienestar del personal (Labrado Antolín, 2023), obtener un doble beneficio (para la Armada y para sus miembros) y no perder el paso con lo que sucede en nuestro entorno. Al fin y al cabo, y como la literatura parece indicar, obtener una ventaja competitiva sostenible (Ayesta & Velázquez, 2021), con miembros más comprometidos, motivados y que se pongan la camiseta de la Armada allá por donde vayan.

BIBLIOGRAFÍA

- The Adecco Group Institute (2024): «Monitor Adecco de Oportunidades y Satisfacción en el Empleo», <https://www.adeccoinstitute.es/empleo-y-relaciones-laborales/monitor-adecco-de-oportunidades-y-satisfaccion-en-el-empleo-3/>
- Andrés, R. (2023): «La renuncia silenciosa se está extendiendo tanto que ha empezado a ser un problemón para la economía mundial». *Xataka. Tecnología y gadgets, móviles, informática, electrónica*, <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/renuncia-silenciosa-se-esta-extendiendo-que-ha-empezado-a-ser-pr>
- Andreu Pinillos, A., Arellano Gil, J., Bello Urbina, L., & Vélaz Rivas, I. (2021): *Libro blanco DCH sobre trabajo a distancia en España*. Universidad de Navarra.
- Arazola Martínez, S. (2020): *El Teletrabajo sí es Posible: Analiza cuándo tiene sentido y cómo enfocarlo de manera útil*. Kindle Direct Publishing.
- Arellano Espinar, A., & Sánchez-Moral, S. (2023): «Teletrabajo en Madrid: Una aproximación a las ventajas percibidas por los teletrabajadores», en *Transformación Digital De La Economía. Efectos Sobre El Trabajo*. Economistas sin Fronteras Euskadi (EsF), Dossier 51.
- Ayesta, J., & Velázquez, I. (2021): «¿Es posible liderar sin estar? el liderazgo en un contexto de teletrabajo». *Nuevas Tendencias* (106), pp. 25-28, <https://doi.org/10.15581/022.42526>
- Anghel, B.; Cozzolino, M., & Lacuesta, A. (2020): «El teletrabajo en España». *Boletín Económico del Banco De España*.
- «Equipo distribuido: flexibilidad al máximo». *Deskbird*, 10 de noviembre de 2022, <https://es.deskbird.com/blog/distributed-team>
- Esteban, J. (2024): «El teletrabajo se dispara un 20% en 2023 y reconquista el umbral de los 3 millones de ocupados». *elEconomista.es* (consultado el 11 de feb. de 2024), <https://www.eleconomista.es/empleo/noticias/12652182/02/24/el-teletrabajo-se-dispara-un-20-en-2023-y-reconquista-el-umbral-de-los-3-millones-de-ocupados.html>
- Eurostat (2024): «Employed persons working from home by professional status - % of total employment», https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_ehomp__custom__8365415/default/table?lang=en
- Hernández, O., et al. (2021): *Teletrabajo saludable entre los objetivos de la Agenda 2030: Prevención de riesgos psicosociales y ergonómicos del trabajo no presencial en la UCM*. Facultad de Psicología: Universidad Complutense de Madrid.
- Labrado Antolín, M. I. (2023): *Teletrabajo y bienestar afectivo: Impacto de la proximidad percibida y la expresión de voz de los trabajadores*. Universidad Complutense de Madrid.
- Academia Lab (2024): *Marina alemana*. (consultado el 16 de mayo de 2024), <https://academia-lab.com/enciclopedia/armada-alemana/>
- Martínez-Cárdenas, B., Cote-Rangel, Ó., Dueñas, Z., & Camacho-Ramírez, A. (2017). *El teletrabajo: una nueva opción para la extensión de la licencia de maternidad en Colombia*. DOAJ (DOAJ: Directory Of Open Access Journals). <https://doaj.org/article/24064ff964204fe5b895c246108610ef>
- Pérez, J., Sancho, T., & Nogareda, C. (1996): *NTP 412: Teletrabajo: Criterios para su implantación*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
- Ruitenberg, R., & Chuter, A. (2024): «Hiring woes bedevil european nations stocking up on weapons». *Defense News*, <https://www.defensenews.com/global/europe/2024/01/10/hiring-woes-bedevil-european-nations-stocking-up-on-weapons/>
- Sabadell i Bosh, M. (2022): «Teletrabajo en evolución: una aproximación narrativa». *Oikonomics* (19).
- Saling, K., Arango, S. J., & Walters, J. (2022): «New methods, better military: Remote work and distributed teams are the future of the US military». *US Naval Institute* (consultado el 9 de mayo de 2024), <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2022/march/new-methods-better-military-remote-work-and-distributed-teams-are>
- Sanchis, A. (2021): «La "gran renuncia" americana, o cómo los trabajadores se han hartado del sistema y están dejando sus empleos». *Xataka. Tecnología y gadgets, móviles, informática, electrónica*, <https://www.xataka.com/magnet/gran-renuncia-americana-como-trabajadores-se-han-hartado-sistema-estan-dejando-sus-empleos>
- Scozzafava, A. (2020). *Encuesta y análisis sobre el teletrabajo en España*. Disponible en <https://www.camarazaragoza.com/wp-content/uploads/2020/09/ENCUESTA-TELETRABAJO-Julio-2020-I-I.pdf>
- Villafra de Vargas, A., & Palacios Osma, J. I. (2013): «Propuesta de implementación de un modelo de teletrabajo». *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*
- Wilke, S. (2023): «Family life and service in the bundeswehr more compatible». *Bundeswehr* (consultado el 9 de mayo de 2024), <https://www.bundeswehr.de/en/about-bundeswehr/identity-of-the-bundeswehr/equal-opportunities/family-life-and-service-bundeswehr>



ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y ENERGÉTICOS DE LA ARMADA

LA Armada, como parte de las Fuerzas Armadas (FAS), desarrolla el conjunto de sus actividades en un entorno cambiante y caracterizado, entre otros aspectos, por la permanente necesidad de optimizar los recursos energéticos puestos a su disposición, a la par que ha de ocasionar el menor impacto posible al medio ambiente en el desarrollo de sus cometidos.

Así, teniendo como premisa principal la defensa nacional que la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, asigna a las FAS, éstas han de compatibilizar el cumplimiento de sus misiones con la sostenibilidad ambiental y la eficiencia energética, aspectos que están recogidos en la normativa aplicable de referencia: la Directiva 107/1997, de 2 de junio, sobre Protección del Medio Ambiente en el ámbito del Departamento, y las Instrucciones que la desarrollan¹. Este conjunto normativo, detallado en anteriores publicaciones², no ha cambiado sustancialmente desde esa fecha. Por otra parte, y como han puesto de manifiesto las recientes inundaciones de Valencia, la sociedad demanda

de las FAS la máxima disponibilidad, capacidad de respuesta y eficacia en las actuaciones para hacer frente a los efectos derivados de los fenómenos meteorológicos extremos. Es indudable que este tipo de catástrofes golpean con intensidad y frecuencia crecientes a una población muy expuesta en determinados entornos: cursos fluviales y litoral, alta densidad de población y orografías e infraestructuras más vulnerables a estos efectos.

Debe también señalarse que la vigente Directiva de Defensa Nacional aboga por integrar las capacidades y esfuerzos militares y civiles para luchar contra los efectos del cambio climático, así como en la consideración de los aspectos energéticos, industriales y energéticos clave, aprovechando las oportunidades que se presenten en el campo de la transición energética. Por otra parte, la Directiva de Política de Defensa reconoce el impacto que el cambio climático tiene sobre la seguridad y el bienestar de la ciudadanía y sobre la estabilidad social e internacional³.

1. Instrucción 56/2011, de 3 de agosto, del secretario de Estado de Defensa, sobre sostenibilidad ambiental y eficiencia energética en el ámbito del Ministerio de Defensa, modificada por la Instrucción 59/2014, de 4 de diciembre.

2. Velázquez Vázquez, Juan (2017): «El medio ambiente en la Armada». *Revista General de Marina*, mayo 2017, tomo 272.

3. Directiva núm. 01/2023, de 17 de marzo, de la ministra de Defensa, sobre la actualización del departamento en materia de cambio climático (BOD, núm. 61, 28 de marzo de 2023, sec. I, p. 8.388).

Miguel A. GUILLÉN GONZÁLEZ
Máster en Gestión Medioambiental y Economía de la Energía



El tiempo significa el ying y el yang, la noche y el día, el frío y el calor, días despejados o lluviosos, y el cambio de las estaciones.

El arte de la guerra (Sun Tzu)

El Ministerio de Defensa (MDEF), al igual que gran parte de las organizaciones que tienen suscrito un compromiso claro con la mejora continua en la gestión medioambiental, ha incorporado un sistema de gestión ambiental en sus procesos organizativos basado en la norma UNE-EN ISO 14001:2015, que le permite mantener un conocimiento adecuado sobre la situación ambiental de sus bases, acuartelamientos e instalaciones (BAE); la progresiva incorporación de sistemas de gestión de la energía representa en la actualidad otro reto a alcanzar en el conjunto del Departamento.

A lo largo del presente artículo se mostrará cómo se materializa esa integración en el ámbito de la Armada, en el contexto de su organización y sus procesos, proponiéndose algunos planes de mejora que pueden permitir una gestión más eficiente. Por otra parte, se identificarán los aspectos ambientales y energéticos de importancia creciente que pueden condicionar la actividad de la Armada y que sin duda deberá tener en cuenta la alta dirección para llevar a cabo la actualización de la política ambiental y el establecimiento de los correspondientes objetivos ambientales y energéticos; éstos deben incluir tanto los elementos a mantener como los nuevos retos y oportunidades que afrontar.

Como ya anticipaba el gran general y estratega chino hace 2.500 años, la preparación y adaptación al escenario ambiental y la capacidad y eficacia de respuesta ante los efectos adversos del clima aportan la mejor garantía para hacer frente a los desafíos existentes. Esto permitirá, en el caso de la Armada, mantener un rumbo firme en el cumplimiento de sus misiones, en una singladura respetuosa con el medio ambiente, con la mayor preparación y disponibilidad frente a estos efectos adversos y el más eficiente aprovechamiento de los recursos puestos a su disposición.

Contexto de la organización: misión, visión y valores

Nuestro país cuenta con un extenso litoral, que incluye varios archipiélagos y plazas de soberanía e islotes en el norte de África. Las principales rutas marítimas que conectan Europa con América y África transcurren a lo largo de él.

El mar es además fundamental para nuestra economía: es el punto de entrada de más del 90 por 100 de los hidrocarburos y de gran parte del flujo de mercancías (el 80 por 100 de las importaciones y el 60 de las exportaciones), con algunos puertos españoles entre los principales de Europa, y cuya actividad se ve acentuada

con la volatilidad de la ruta del mar Rojo; tiene también un efecto positivo sobre el creciente turismo en nuestro país y representa una forma de vida directa o indirecta para más de 180.000 personas mediante la explotación de los recursos pesqueros y de acuicultura.



Contribución a la acción del Estado en la mar. (Fuente: MDEF)

Se señalan, por otra parte, los valiosos espacios naturales del litoral, dotados de una gran biodiversidad, así como los recursos del suelo y subsuelo marinos que, explotados de manera racional, tendrán gran trascendencia en la economía y tecnología del futuro. No se ha de olvidar tampoco el importante patrimonio arqueológico subacuático, fruto del protagonismo de nuestro territorio a lo largo de la historia.

Precisamente la Armada, siendo una institución centenaria, ha tenido una influencia trascendental en el desarrollo de la historia universal y de España y aspira a mantener ese papel decisivo y relevante gracias a sus capacidades y al desempeño profesional de sus integrantes, cumpliendo con las misiones en la defensa de España y sus intereses. Esa labor le ha otorgado un indudable prestigio, avalado internacionalmente.

Entre estas misiones encomendadas a la Armada, se destacan las siguientes: protección de las rutas marítimas; presencia naval y control de los espacios marítimos de interés; gestión del conocimiento del entorno marítimo; protección del patrimonio arqueológico sub-

marino, y no menos importante, la contribución a la acción del Estado en la mar, apoyando a otros organismos de la Administración.

Este apoyo se materializa en forma de vigilancia y control de la actividad de la pesca marítima nacional y en caladeros internacionales⁴; en la lucha contra la contaminación marítima, en colaboración con Salvamento Marítimo y Puertos del Estado; en la seguridad en la navegación y la vida humana en el mar, en colaboración con SASEMAR; en la vigilancia forestal, en colaboración con las comunidades autónomas; en la seguridad y la vigilancia del lecho marino, y en la investigación y actividades científicas, en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia.

Estructura del medio ambiente y la energía

Estructura orgánica de la Armada

Para comprender el funcionamiento interno de la Armada y las relaciones con su entorno, debe considerarse en primer lugar su estructura orgánica, regulada por la Orden DEF/707/2020, de 27 de julio, y desarrollada por

4. Mediante un acuerdo entre el actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y el MDEF para asegurar el mantenimiento y desarrollo de los recursos pesqueros, tanto de los caladeros nacionales para el cumplimiento de la legislación nacional como de los compromisos internacionales asumidos por España en esta materia en los caladeros NWAF/NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Organization) o NEAFC/CPANE (North East Atlantic Fisheries Commission).

la Instrucción 15/2021, de 11 de marzo, del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada. Está organizada, en función de la naturaleza de su misión principal, en el Cuartel General, la Fuerza y el Apoyo a la Fuerza.

De esta estructura se destaca lo siguiente:

— El almirante jefe de Estado Mayor de la Armada (AJEMA) ejerce el mando de la Armada, bajo la autoridad de la ministra de Defensa. Dentro del denominado Cuartel General, el Estado Mayor de la Armada (EMA)⁵ es el principal órgano auxiliar de mando del AJEMA, al que asiste en el ejercicio de sus competencias, le proporciona los elementos de juicio necesarios para fundamentar sus decisiones, traducir éstas en órdenes, y velar por su cumplimiento. El almirante segundo jefe del Estado

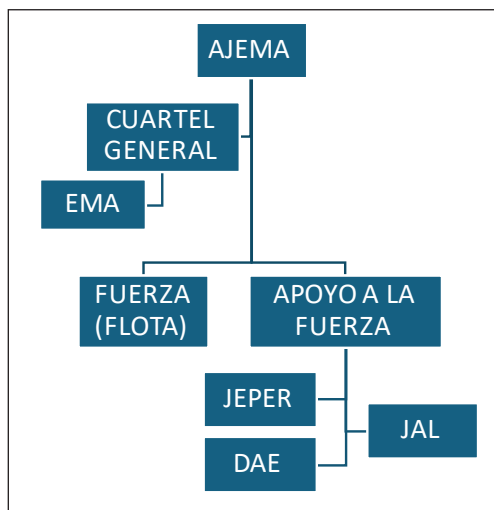
Mayor de la Armada (2.º AJEMA) es el responsable de asumir su mando bajo dirección del AJEMA.

Corresponde al EMA la dirección de las actuaciones ambientales, en coordinación con el MDEF y la Jefatura de Apoyo Logístico.

— La Fuerza, con la denominación tradicional de Flota, tiene como cometido principal generar las estructuras operativas navales capaces de cumplir las misiones que se le puedan encomendar en relación a la disuasión y defensa, gestión de crisis, seguridad marítima y proyección exterior.

Dentro de la estructura de la Flota, se hace especial mención en el contexto del presente artículo tanto a la Fuerza de Acción Marítima (FAM) como a la Fuerza de Infantería de Marina (FIM). La FAM tiene entre sus cometidos la vigilancia y seguridad marítima, el conocimiento del entorno marítimo, así como el apoyo a otras autoridades y organismos del Estado. La FIM está formada por el conjunto de medios y unidades con la misión principal de ejecutar las operaciones militares en tierra iniciadas en la mar, así como otras acciones, de acuerdo a sus capacidades.

Tras los trágicos sucesos del pasado 29 de octubre en la comarca de L'Horta Sud de la Comunidad Valenciana y en otras regiones de España, y desde el 4 de noviembre, ha sido permanente la presencia de personal de estas unidades en las zonas afectadas, entre otras muchas⁶, llevando a cabo tareas de búsqueda



Estructura básica de la Armada. (Elaboración propia)

5. Otros órganos adscritos al Cuartel General son principalmente: la Jefatura de Sistemas de Información y Telecomunicaciones (JECIS), la Jefatura de Servicios Generales y Asistencia Técnica (JESAT) y el Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN).

6. Ha sido también destacable la participación de otras unidades de la Armada: Grupo Anfibio y de Proyección (buques *Galicia* y *Juan Carlos I*), Grupo Naval de Playa, Fuerza de Medidas Contraminas (*Sella* y *Duero*), Arma Aérea (Quinta



Operaciones de la Armada en Valencia. (Fuente: Armada)

y localización, asistencia y cooperación cívico-militar (CIMIC), seguridad y protección, limpieza y recuperación de las infraestructuras dañadas.

- El Apoyo a la Fuerza se desglosa en tres ámbitos: recursos humanos, de material y financiero, dirigidos y gestionados, respectivamente, desde la Jefatura de Personal (JEPER), la Jefatura de Apoyo Logístico (JAL) y la Dirección de Asuntos Económicos (DAE), todas ellas con dependencia directa del AJEMA.

Conforme a la vigente Instrucción 56/2011, de 3 de agosto, de la Secretaría de Estado de Defensa, sobre sostenibilidad ambiental y eficiencia energética en el ámbito del Ministerio de Defensa, los sistemas de gestión ambiental (SGA) se implementarán precisamente en la estructura orgánica del Apoyo a la Fuerza de los Ejércitos y la Armada. Como se verá más adelante, la JAL tiene, bajo la dirección del EMA, un protagonis-

mo crucial como responsable casi único en la gestión, administración y control de las actuaciones medioambientales y energéticas de la Armada.

A pesar de esta estructura jerarquizada, se prevén y están reguladas las necesarias relaciones de coordinación entre las distintas autoridades en la Armada, de interoperabilidad con otras ramas de las FAS y con naciones amigas y aliadas, así como la cooperación con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, con el resto de Administraciones Públicas y con otros actores estatales y no estatales.

Estructura funcional. Plan de Acción sobre los Sistemas de Gestión Ambiental

En cuanto a la organización funcional medioambiental y energética de la Armada, ésta

Escuadrilla), Instituto Hidrográfico de la Marina, Centro de Buceo de la Armada y Unidades de Buceo Contra Minas de Ferrol y Cádiz, Escuelas y Centros de Formación de la Armada (Escuela de Infantería de Marina «General Albacete y Fuster»-EIMGAF, Escuela de Especialidades «Antonio de Escaño» y Escuela de Especialidades de la Estación Naval de La Graña-ESENGRA), Fuerza de Acción Marítima en Cartagena y comandancias navales de Valencia y Castellón, entre otras.

se regula por el *Plan de Acción sobre los Sistemas de Gestión Ambiental*.

Sancionado por el AJEMA el 28 de marzo de 2017, tiene como objetivos principales: definir la política medioambiental de la Armada, completar la implementación progresiva en las unidades de la Armada de un SGA y asegurar la eficiencia de las actuaciones y recursos empleados, relativos a la obtención y mantenimiento de las certificaciones medioambientales y energéticas, en las instalaciones de la Armada.

El Plan establece la siguiente estructura funcional para el cumplimiento de estos objetivos:

— Estado Mayor de la Armada: dentro del EMA, la División de Logística (DIVLOG) asume las funciones de coordinación o control de todos los aspectos relacionados con las medidas de protección medioambiental que afecten a los buques, aeronaves e instalaciones en tierra.

Corresponde a su Sección de Infraestructura la planificación de las políticas medioambientales y energéticas, en consonancia con las directrices y objetivos del MDEF (a través de la Subdirección General de Planificación y Medio Ambiente de la Dirección General de Infraestructura), así como la supervisión de las actuaciones realizadas, en coordinación con la JAL.

Por otra parte, la Sección de Planes de Recursos de la División de Planes lidera la aportación del EMA al planeamiento del recurso financiero necesario para establecimiento de los SGA y resto de actuaciones en este ámbito.

— Jefatura de Apoyo Logístico: corresponde a su Dirección de Infraestructura (DIN) la dirección, gestión, administración, control y análisis en materia de infraestructura, medio ambiente y recursos de agua y energéticos en la Armada (energía eléctrica, gas y combustible de calefacción), particularizando estas últimas funciones a través de su Área de Medio Ambiente de la Sección de Planes, Patrimonio y Medio Ambiente. El jefe de esta Área es el asesor medioambiental y gestor energético de la Armada.

— Arsenales: desde los cuatro arsenales, distribuidos estratégicamente por el litoral español⁷, se lleva a cabo la ejecución descentralizada del apoyo logístico en la Armada. Éstos tienen bajo su dependencia distintas instalaciones de apoyo: bases navales de Rota y La Carraca y estaciones navales de La Algameca, Mahón, Puntales y La Graña, entre otras.

En cada Arsenal, la Sección de Medio Ambiente y Eficiencia Energética, adscrita a la Jefatura de Infraestructura, es la responsable de llevar a cabo la gestión y el control de las actividades relacionadas con la protección medioambiental, la eficiencia energética y el empleo de los recursos energéticos y del agua. El jefe de la Sección actúa como coordinador medioambiental del Arsenal.

— Unidades de la Armada con SGA: los comandantes o jefes de unidad con un SGA implantado asumen la responsabilidad con relación a su eficacia, asegurándose de que se establece una política ambiental particularizada a su ámbito, unos objetivos ambientales y que se lleva a cabo la integración de los requisitos del SGA en todos los procesos.

7. Cádiz, Cartagena, Ferrol y Las Palmas.

Estas unidades deberán contar con un coordinador ambiental encargado del control y seguimiento del SGA, así como del asesoramiento al comandante o jefe de la unidad en todos los aspectos medioambientales y de eficiencia energética.

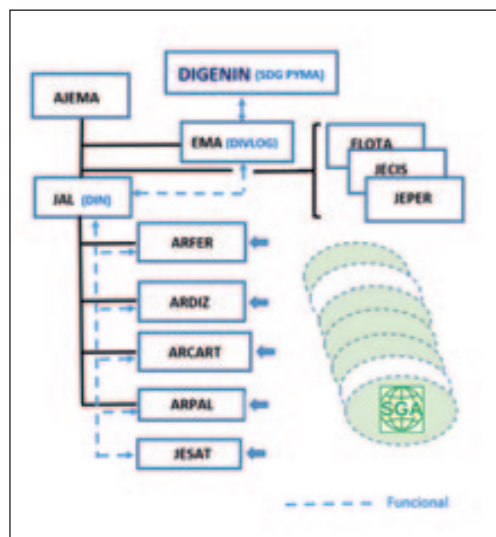
Formación y adiestramiento

Toda esta estructura requiere de personal cualificado en cada uno de los niveles descritos, ya sea para ejercer como asesores o como coordinadores medioambientales y energéticos o para llevar a cabo las auditorías internas anuales correspondientes⁸. Se prevé a tal efecto la realización de formación específica impartida por el MDEF, destacando los cursos avanzado e intermedio de Gestión Ambiental y Energética, de auditor jefe en Sistemas de Gestión Ambiental y de asesor

medioambiental del Ejército del Aire y del Espacio. Se mencionan, por otra parte, las actividades formativas impartidas a través de los distintos cursos de formación y perfeccionamiento en los centros de formación y escuelas de la Armada.

En cuanto al adiestramiento, cabe señalar que, con carácter general, todas las unidades de la Armada deben incorporar en esta actividad supuestos prácticos de separación de residuos, empleo de medios que den cumplimiento al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) y otras medidas proactivas para la protección ambiental y la racionalización del consumo energético, así como simulacros de ejercicios de respuesta ante emergencias, tal y como se establece en la Norma ISO 14001:2015 (requisito 8.2.), que incluye aspectos medioambientales tales como vertidos de combustible, incendios de materiales tóxicos y control de emisiones.

La Armada, consciente del papel relevante que tiene sobre la acción del Estado en la defensa de sus intereses marítimos, programa con carácter anual los Ejercicios MARSEC, liderados por la FAM, que tienen como uno de sus objetivos fomentar el conocimiento y la coordinación entre los diferentes actores implicados en la acción del Estado en la mar, y que consisten en la puesta en práctica de diferentes escenarios de resolución de incidentes en los que se involucran a estos actores, tales como simulacros de incidentes marítimos en aguas litorales o en un gran puerto, incendios con derrames de combustible en un buque de pasaje o un escenario de varada en zonas medioambientalmente sensibles. Se busca con ellos la colaboración, tanto en la



Estructura funcional del medio ambiente en la Armada.
(Elaboración propia)

8. Corresponden las auditorías externas reglamentarias, de seguimiento y certificación, a empresas debidamente acreditadas.

planificación como en la conducción de unidades de la Armada, de los Ejércitos de Tierra y del Aire y del Espacio, con organismos gubernamentales y no gubernamentales relacionados con la seguridad marítima⁹.

Comunicación Estratégica

En relación con la denominada Comunicación Estratégica de la Armada¹⁰, se señala que ésta,

como referente de la acción del Estado en la mar, ha de continuar siendo un actor destacado para toda la comunidad marítima nacional y europea, mostrando su relevancia y capacidad de adaptación al cambio y a las nuevas tecnologías, y que este cometido lo ha de llevar a cabo observando las más estrictas medidas de protección medioambiental, causando el mínimo impacto posible en el entorno.

Denominación de la instalación con SGA certificado	Autoridad orgánica
Estación de Radio de Guardamar del Segura	AJECIS
Parque de Autos núm. 4, Cartagena	AJAL
Arsenal de Cartagena	AJAL
Cuartel General de la Fuerza de Acción Marítima	ALFLOT
Base Naval de Rota	AJAL
Campo de Adiestramiento «Sierra del Retín»	AJAL
Escuela de Suboficiales	ALPER
Estación Naval de Puntales	AJAL
Estaciones de Radio de Chiclana y Puerto Real (Cádiz)	AJECIS
Instalaciones Deportivas de la Armada en San Fernando	ALPER
Instituto Hidrográfico de la Marina	ALFLOT
Parque de Autos núm. 3, San Fernando	AJAL
Real Observatorio de la Armada	AJESAT
Tercio de Armada	ALFLOT
Arsenal de Ferrol	AJAL
Cuartel Nuestra Señora de los Dolores (Tercio Norte, Ferrol)	ALFLOT
Polvorines de Ferrol	AJAL
Escuela Naval Militar	ALPER
Cuartel General de la Armada	AJESAT
Estaciones Radionavales de Madrid	AJECIS
Arsenal de Las Palmas	AJAL
Tercio de Levante	ALFLOT

Tabla 1. SGA implantados y certificados en la Armada. (Elaboración propia)

9. Acceso a portal MARSEC, <https://encomar.covam.es:40443/marsec>

10. La Comunicación Estratégica en la Armada, regulada por la Directiva 9/2022 del AJEMA (cambio 1), constituye el conjunto de actividades que responden a la necesidad de emplear de forma coordinada y apropiada las capacidades de comunicación de la Armada, interna y externa, para contribuir a la consecución de los objetivos de la Institución.

La Armada cuenta con diversos canales internos y externos de divulgación de la información pertinente en materia de medio ambiente y eficiencia energética, destacándose los siguientes: el portal de intranet, mediante el cual se difunde información corporativa entre los integrantes de la Armada; la página web de la Armada, de acceso público¹¹, en la que existe una sección dedicada a este ámbito; se destaca también la labor divulgativa en revistas especializadas, que incluye a la propia *Revista General de Marina*; la participación en foros y conferencias de ámbitos profesionales, y la publicación de información relevante en prensa local. Todos ellos sirven para mostrar el compromiso de esta Institución en materia medioambiental y energética.

Dada la importancia de la comunicación en el proceso de concienciación y difusión de las actividades en materia medioambiental y energética, se considera necesario que en la actualización de normativa que regule la gestión medioambiental y energética de la Armada¹² se contemplen aspectos relativos al desarrollo y potenciación de la comunicación estratégica en este ámbito, incluyendo el desempeño en operaciones.

Sistemas de Gestión Ambiental

Situación de los SGA

La Armada cuenta en la actualidad con treinta y dos SGA implantados, basándose, como establece la política del MDEF, en la norma UNE-EN ISO 14001:2015, de los que veintidós están certificados (tabla 1) y otros diez en proceso de obtener la certificación. Existen, por

otra parte, otros cinco SGA que se encuentran en proceso de implantación. La Armada tiene, por lo tanto, el establecimiento y certificación de 37 SGA entre sus objetivos a corto y medio plazo.

Por otra parte, la distribución de los SGA por autoridades y su estado se refleja en la tabla 2.

Aspectos de mejora en la gestión de los SGA

Se ha mencionado anteriormente el papel relevante de la JAL, a través de la DIN, en la dirección, gestión, administración, control y análisis en materia medioambiental y energética en la Armada, lo que incluye el mantenimiento de los SGA. Sin embargo, ello no debe impedir que las restantes autoridades realicen el permanente seguimiento del desempeño ambiental y energético de sus unidades orgánicamente dependientes, debiendo conocer además las necesidades que éstas tengan en materia de recursos humanos, materiales y financieros.

Por lo tanto, se considera la racionalización de la organización funcional del medio ambiente un aspecto a contemplar en la actualización de la normativa medioambiental y energética de la Armada, dando un mayor protagonismo a las autoridades directamente dependientes del AJEMA en el control de sus SGA.

Derivada de esta afirmación, se establece la necesidad de que estas autoridades cuenten con asesores permanentes en esta materia, siendo aconsejable la creación de un grupo de trabajo permanente que coordine la gestión medioambiental y energética

11. <https://armada.defensa.gob.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/conocenosmedioambiente/prefLang-es/>

12. Existe un proceso abierto para actualizar esta normativa, en forma de directiva y planes derivados.

Autoridad	Certificados (conforme tabla 1)	Certificación en proceso	Pendiente de implantación	Total y porcentaje aproximado
ALFLOT	5	1		6 (16 %)
AJAL	9	4	4	17 (46 %)
ALPER	3	3		6 (16 %)
AJECIS	3	1		4 (11 %)
AJESAT	2	1	1	4 (11 %)

Tabla 2. Distribución de SGA por autoridades. (Elaboración propia)

a nivel directivo, con la participación de los organismos pertinentes —FIM, Centro de Valoración y Apoyo a la Calificación Operativa para el Combate (CEVACO), etc.—, que analice los posibles elementos emergentes y, cuando sea necesario, proponga la reorientación de la política y objetivos, los cambios doctrinales o de organización, así como las necesidades de nuevos recursos. Todo ello está en consonancia con el rol de liderazgo que la Norma UNE-ISO 14001 asigna a la alta dirección en las organizaciones.

Se señala finalmente la necesidad de racionalizar los SGA para mejor aprovechamiento de los recursos y búsqueda de sinergias, llevando a cabo en su caso una concentración que atienda a criterios funcionales o geográficos, todo ello sin perjuicio de las responsabilidades que corresponden a la cadena orgánica. Sirvan como ejemplo de estos objetivos la creación y unificación de SGA de las instalaciones de Arturo Soria o de las residencias de la Armada en Madrid, de las comandancias y ayudantías navales o de los museos y archivos de la Armada.

Retos medioambientales y energéticos

Desafíos del cambio climático

La OTAN reconoció por primera vez, a través de su *Concepto Estratégico* del año 2010, que el cambio climático en general, con su mayor exponente en forma de fenómenos meteorológicos extremos, representa un verdadero desafío para la seguridad.

El cambio climático puede dificultar que las FAS desarrollen con eficacia sus misiones (de defensa, gestión de crisis y seguridad o de apoyo humanitario) debido al impacto logístico que sobre ellas ocasionan efectos adversos como son las temperaturas extremas, los cambios bruscos en los patrones de precipitaciones o el incremento en frecuencia y magnitud de los fenómenos meteorológicos extremos¹³.

Por ello, las Fuerzas Armadas deben incrementar su preparación y capacitación para hacer frente a estos efectos y, por lo tanto, deben contar con los recursos económicos, humanos y medios adecuados que les permitan proporcionar una respuesta inmediata y desplegable,

13. Poza Cano, David (2024): «Transición energética en las operaciones militares». *Energía y Geoestrategia*, pp. 82-113. Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

visible y creíble, flexible y duradera en cualquier zona de operaciones, cuando sea requerida, prestando a la población el soporte que resulte necesario. El desarrollo de estas operaciones debe estar acompañado de una huella logística y medioambiental minimizada, lo que obligará a buscar las soluciones técnicas necesarias.

Por otra parte, y como se expone en el reciente documento *Armada 2050*, la evolución del entorno estratégico se ve influenciada por el factor energético. La invasión rusa de Ucrania, la crisis de Oriente Medio y los cambios traumáticos en la relación de equilibrios comerciales han tensionado los mercados energéticos mundiales, generando una gran incertidumbre. Por ello, se pone de manifiesto la importancia de contar con una adecuada seguridad energética a nivel nacional, lo que se traduce en la búsqueda de modelos menos dependientes de otros países; en este sentido, España cuenta con unas condiciones geográficas, hidrológicas y climatológicas que favorecen el respaldo de las energías renovables a las fuentes tradicionales.

En el ámbito marítimo, el impacto del clima extremo se traduce en el progresivo aumento del nivel del mar, que puede poner en riesgo amplias zonas costeras, en muchos casos densamente pobladas, y con gran interés estratégico. Otro efecto derivado son las sequías, que pueden aumentar la vulnerabilidad de las vías navegables interiores al reducirse el caudal de los cursos fluviales, con un efecto negativo en la economía y en la sociedad regionales. Se indica por último el deshielo del Ártico, que propiciará la creación de un escenario geoestratégico y económico aún por

definir. Todos estos aspectos representan en definitiva un reto añadido a las misiones que se llevan a cabo en el entorno marítimo, ya de por sí muy demandantes, y que continuarán siendo fundamentales para asegurar las vías de comunicación marítimas¹⁴.

Como se ha referido, la Armada ha de dotarse también de las capacidades necesarias para que su personal, las plataformas navales y los medios de proyección puedan operar en escenarios muy demandantes, frecuentemente en ambiente litoral, proporcionando la capacidad de respuesta con la rapidez y flexibilidad que se precise. Se cita como ejemplo la necesidad de dotarse de medios estructurales o modulares para hacer frente a temperaturas extremas, emergencias medioambientales (en la mar o en tierra) y suministro de agua potable o energía de forma autónoma en las zonas de despliegue operativo.

Rumbo a la transición energética

Desde el año 2020 hay en vigor normativas más exigentes en el campo de la propulsión naval respecto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) y contenidos de azufre en los combustibles navales (TIER III). Y aunque las marinas de guerra están exentas de su cumplimiento, existe el firme compromiso por parte de numerosos países, entre ellos España, de desarrollar sus operaciones navales respetando el medio ambiente. Las futuras construcciones de buques, como las fragatas de la clase *Bonifaz* (F-110), el buque de acción marítima de intervención subacuática (BAMIS) o el futuro buque hidrográfico, avanzarán en esa línea.

14. Del Pozo Berenguer, Juan (2022): «La Armada ante el reto del calentamiento global». *La influencia del cambio climático en las operaciones militares*. Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos (CCDC). Ministerio de Defensa.

En cuanto al desarrollo y viabilidad de nuevos combustibles marinos (bioGNL, amoníaco, metanol, o hidrógeno), representa una opción de futuro en el avance hacia la neutralidad climática del sector marítimo, aunque todavía supone un importante reto desde el punto de vista regulatorio, técnico y operativo. Mientras tanto, los biocombustibles se consideran la opción más prometedora, aunque su disponibilidad y producción presentan aún muchos interrogantes, especialmente para su adaptación a los buques de guerra, generalmente de menor desplazamiento que los grandes buques de mercancías (petroleros, portacontenedores, carga general, pasaje, etc.), pero con unas especificaciones de potencia y velocidad muy exigentes debido a la naturaleza de sus operaciones. En el futuro, el gasoil marino será secundario, pero seguirá siendo necesario para la propulsión¹⁵.

Otro aspecto a considerar es la implementación en los buques de guerra de la normativa sobre eficiencia energética que se aplica ya a la flota mercante. Se mencionan el Índice de Eficiencia Energética de Proyecto (EEDI) para unidades nuevas y el Plan de Gestión de Eficiencia Energética del Buque (SEEMP)¹⁶ para todos los buques, así como la implementación de herramientas voluntarias

de medición de rendimiento, como el Indicador Operacional de la Eficiencia Energética (EEOI) de la Organización Marítima Internacional. Estas medidas podrían ser aplicables a buques de guerra, especialmente en regímenes de puerto y de navegación en crucero que, por otra parte, representan un porcentaje importante del periodo operativo en el ciclo de vida¹⁷.

Instalaciones militares más sostenibles y eficientes

Con respecto a las instalaciones militares, la transición energética no sólo tendrá el potencial de reducir los costes de operación y disminuir las emisiones de CO₂, sino que permitirá incrementar la seguridad energética, asegurando la continuidad de las capacidades militares en tiempos de crisis por vía de la resiliencia y la autosuficiencia¹⁸. Bajo esta premisa se está llevando a cabo el diseño de las instalaciones de apoyo del futuro, que en el caso de la Armada se plasma en el concepto de *Arsenal Inteligente*¹⁹ ²⁰. En este modelo de futuro se integrarán diferentes combinaciones de generación de fuentes renovables, plena digitalización y control inteligente de redes de distribución interna, provisión de centros de datos y almacenamiento adecuado para

15. Villa Caro, Raúl (2024): «Combustibles futuros para la propulsión de buques». *Revista General de Marina*, junio 2024, tomo 286.

16. El EEDI, obligatorio desde julio de 2011, establece un nivel de eficiencia energética mínimo por milla de capacidad (tonelada-milla) y tiene como finalidad promover el uso de equipos y maquinaria de mayor eficiencia energética y, por lo tanto, menos contaminantes. El SEEMP es un mecanismo que permite mejorar, mediante un seguimiento permanente, el rendimiento energético, valiéndose de herramientas de medición mediante indicadores.

17. Carrasco Pena, Pedro; Liarte Pérez, Antonio (2019): «Traslación y aplicación de la normativa de eficiencia energética en la marina mercante al ámbito naval». *Revista General de Marina*, octubre 2019, tomo 277.

18. González García, Antonio (2024): «Transición energética en las instalaciones militares». *Energía y Geoestrategia*, pp. 43-76. Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

19. Fernández Borra, Ramón Pablo (2023): «Visión del Arsenal Inteligente (HI3E)». *Revista General de Marina*, marzo 2023, tomo 284.

20. Este modelo se traduce en las restantes ramas de las FAS en: Base Logística del Ejército de Tierra y Base Aérea Conectada, Sostenible e Inteligente (BACSI) del Ejército del Aire y del Espacio.



Buque multipropósito *Carnota*. (Fuente: Armada)

garantizar el suministro en caso de discontinuidad del mismo.

El apoyo de la industria de defensa

Por otra parte, el sector de la defensa puede desempeñar un papel catalizador en la transformación energética mediante el desarrollo de equipos, soluciones y plataformas eficientes, sostenibles y robustas, aplicando tecnologías provenientes del sector civil. Así, la denominada *Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID-2020)* prevé, entre otras, las siguientes líneas de I+D+i en el ámbito de la energía:

- Sistemas de captación de energía ambiental.
- Sistemas de pilas de combustible para su uso en entorno militar.
- Sistemas de microgeneración de energía eléctrica para su uso en entorno militar.

— Sistemas de almacenamiento de energía para su uso en entorno militar.

— Sistema integrado de generación de energía eléctrica renovable para bases en zonas de operaciones.

— Redes inteligentes de energía eléctrica para defensa.

— Autoproducción de combustibles.

— Climatización y agua caliente sanitaria (ACS) integrada y eficiente.

Estos avances han de ir de la mano de la permanente colaboración con la industria nacional y europea, compartiendo costes, generando sinergias y obteniendo un conocimiento beneficioso para diversos ámbitos. Pero va a requerir un esfuerzo económico, de formación de personal especializado y en materia de I+D+i.

Conclusiones

A lo largo del presente artículo se ha descrito el modo en que se implementa la política medioambiental y energética en la Armada, se ha analizado el funcionamiento de su estructura y se han identificado algunos aspectos de mejora que deben tenerse en cuenta en la revisión de la política y objetivos medioambientales y energéticos.

Se señala en particular la necesidad de racionalizar su estructura funcional para que las distintas autoridades adquieran un mayor protagonismo con respecto a sus unidades con SGA orgánicamente dependientes. Por otra parte, la creación de un grupo de trabajo permanente permitiría llevar a cabo el seguimiento, control y revisión en el nivel directivo en el ejercicio de liderazgo que respecto a los sistemas de gestión corresponde a la alta dirección.

Se indica, por otra parte, la conveniencia de racionalizar los SGA que se implementen en la Armada atendiendo a criterios funcionales o geográficos y sin menoscabo de las necesarias responsabilidades orgánicas. Se ha indicado también la importancia de desarrollar la comunicación estratégica en la Armada

en el ámbito medioambiental y energético, incluyendo el desempeño en operaciones.

La Armada, como referente de la acción del Estado en la mar, desempeña un papel destacado en la comunidad marítima nacional y europea, y fruto de ello son los ejercicios MARSEC que, liderados por la FAM, contribuyen al fomento de la coordinación y el conocimiento entre los distintos actores de la comunidad marítima.

Se ha identificado la necesidad de dotar a la Armada, y al conjunto de las Fuerzas Armadas, de los recursos económicos, humanos y medios adecuados para hacer frente a los efectos adversos de los fenómenos climatológicos más extremos durante el desarrollo de sus misiones, que le permitan proporcionar una respuesta ágil, efectiva y duradera en cualquier zona de operaciones, cuando sea requerida, prestando a la población el soporte que resulte necesario.

Se ha señalado finalmente la necesidad de dotarse de los recursos y elementos necesarios para mejorar el rendimiento energético de nuestros buques e instalaciones, debiendo contarse con el imprescindible apoyo de la industria de defensa.



SIN DATOS NO HAY IA: EL PAPEL DEL *TRANSFER LEARNING* Y LA IDENTIFICACIÓN DE PLATAFORMAS

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un aliado estratégico en el ámbito de la defensa. Su capacidad para procesar enormes volúmenes de datos y detectar patrones permite incrementar la rapidez y la precisión de muchas operaciones militares. En particular, la IA está revolucionando las tareas de vigilancia, reconocimiento e identificación de amenazas, entornos tradicionalmente exigentes para los analistas humanos.

En un artículo anterior, presenté el programa ATLAS del Ejército de Estados Unidos, que integra algoritmos de IA en carros de combate Abrams para automatizar la detección y selección de blancos, así como el Proyecto Maven, también estadounidense, que emplea técnicas avanzadas de aprendizaje automático para interpretar, en tiempo real, las imágenes obtenidas mediante drones militares (Vereda Gorgé, 2024).

En este artículo se mostrará que la clave para desarrollar modelos de IA avanzados radica en el *dato* y su calidad, y se explicará cómo, a través de herramientas de *transfer learning* (transferencia de conocimiento), se pueden utilizar modelos ya entrenados y ajustarlos a

nuevos requerimientos, como la identificación automática de aeronaves.

«Es el dato, estúpido»

El éxito de estos sistemas no se limita a la sofisticación de los algoritmos o a la potencia de cómputo disponible, sino que descansa de manera fundamental en la calidad de los datos de entrenamiento. La piedra angular para entrenar modelos de IA robustos es contar con una base de datos cuidadosamente etiquetada. Este proceso consiste en asignar a cada imagen, por ejemplo, una categoría precisa que refleje las características específicas del objeto o fenómeno que se desea identificar.

La famosa expresión *garbage in, garbage out* (basura entra, basura sale) advierte que datos de entrada deficientes producen resultados igualmente deficientes, por muy sofisticado que sea el algoritmo. Un modelo entrenado con datos erróneos, incompletos o sesgados aprenderá de forma incorrecta y arrojará conclusiones equivocadas. Por el contrario, un conjunto de datos cuidadosamente preparado y etiquetado proporciona los ejemplos necesarios para que las redes neuronales aprendan patrones fiables del mundo real.



ImageNet es una de las bases de datos de imágenes etiquetadas más grande.
(Fuente: Krizhevsky & Sutskever, 2012)

En este sentido, la importancia de estas bases de datos radica en que, para el *aprendizaje profundo*, cada imagen actúa como un ejemplo del mundo real que permite a la red neuronal aprender a reconocer patrones y matices sutiles (Lecun *et al.*, 2015). Una recopilación de datos etiquetada con rigor posibilita que la IA pueda distinguir, por ejemplo, entre un F/A-18 y un F-35, a pesar de que ambos puedan compartir ciertos rasgos visuales.

Centralización del dato

La creciente relevancia de los datos en el ámbito de la defensa ha llevado a las organizaciones militares a diseñar estrategias y plataformas específicas para su gestión y explotación. En el plano internacional, un caso destacado es el Departamento de Defensa de Estados Unidos, que en 2018 fundó el Joint Artificial Intelligence Center (JAIC) como centro



F-18 Hornet. (Fuente: www.wikipedia.org)

integrador de los esfuerzos de IA en las Fuerzas Armadas estadounidenses.¹

El JAIC impulsó la creación de la plataforma Joint Common Foundation (JCF), concebida como un entorno común para almacenar datos, compartir algoritmos y desarrollar herramientas de IA de forma colaborativa y segura. En esencia, la JCF funciona como una plataforma en la nube con herramientas de desarrollo (DevSecOps), lo que permite a usuarios de todo el Departamento de Defensa acceder a datos, reutilizar modelos y entrenar nuevos algoritmos en un entorno compartido, acelerando así el ciclo de innovación en IA.

Iniciativas como la JCF muestran el camino hacia un ecosistema de datos integrado, donde distintos mandos y servicios (Ejército, Marina, Fuerza Aérea, etc.) puedan nutrir y beneficiarse de un repositorio común de información y modelos.

En España, a nivel del Ministerio de Defensa, aunque aún no contamos con un órgano centralizado dedicado exclusivamente a la inteligencia artificial como el JAIC/CDAO estadounidense, el enfoque actual liderado por el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) parece estar asumiendo estas funciones. Tradicionalmente encargado de comunicaciones, arquitectura de red y ciberseguridad —en línea con el modelo del DISA estadounidense²—, el CESTIC ya gestiona iniciativas en el ámbito de la IA, como el asistente IdolA³ lanzado

en 2024. No obstante, se mantiene el reto de crear una «ventanilla» única que facilite el acceso al dato, elemento esencial para potenciar de forma estratégica el desarrollo de la inteligencia artificial en defensa.

En la Armada contamos con el Centro de Supervisión y Análisis de Datos (CESADAR), que lleva recopilando los datos del comportamiento de equipos y sistemas de plataformas navales desde 2010. Se trata de un buen ejemplo de centralización de datos, aunque muy focalizado en el mantenimiento predictivo de las unidades a flote. Sin embargo, todavía se carece de un órgano interejércitos que sea capaz de recoger, auditar y poner a disposición de los ejércitos y la Armada el elemento básico para la creación de IA: el dato.

En definitiva, tanto a nivel internacional, con plataformas como la JCF —en España con

1. En 2022 el JAIC se integró en la Chief Digital and Artificial Intelligence Office (CDAO).

2. DISA es la Defense Information System Agency encargada de los servicios TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) del ejecutivo estadounidense. Entre sus aplicaciones se encuentra, por ejemplo, la red CENTRIXS.

3. IdolA es el asistente de inteligencia artificial del Ministerio de Defensa, lanzado en 2024 y gestionado por el CESTIC. Su objetivo es integrar soluciones de IA en procesos de defensa, aunque se ha difundido poca información sobre sus capacidades.



Escudo del CESADAR

iniciativas como el CESADAR—, la tendencia es avanzar hacia un entorno unificado de datos militares. Romper los silos tradicionales y disponer de una base de datos común, segura y bien gobernada, se perfila como la solución óptima para explotar la IA en todos los ámbitos de la defensa.

Cuando los datos son limitados

Ante el desafío de conseguir datos suficientes, el aprendizaje por transferencia se ha posicionado como una herramienta fundamental en IA. ¿En qué consiste? Básicamente, en reutilizar el conocimiento adquirido por un modelo pre-entrenado en una tarea previa, aplicándolo a una nueva tarea relacionada. En otras palabras, en vez de entrenar una red neuronal desde cero, se aprovecha una red ya entrenada en un conjunto de datos masivo (por ejemplo, la base de datos de ImageNet, con millones de imágenes)

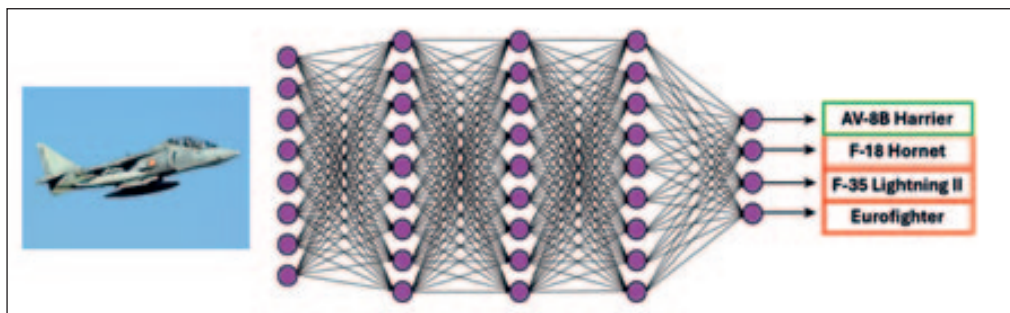
y se refina con datos específicos. De este modo, los conocimientos (patrones de bajo nivel, características...) que la red aprendió inicialmente, como bordes, formas, texturas comunes, se transfieren al nuevo problema, acelerando el entrenamiento y reduciendo drásticamente la cantidad de datos requeridos.

Esta técnica posibilita abordar casos en los que no se dispone de un gran *dataset* etiquetado. En nuestro ámbito, a menudo no se cuenta con millones de ejemplos de un tipo de plataforma o de un nuevo sistema de armas; sin embargo, gracias al *transfer learning*, unos pocos cientos de muestras pueden bastar si se aprovechan modelos genéricos entrenados con *big data*. Esto resulta especialmente útil en visión por computador (reconocimiento de imágenes de satélite o identificación de objetivos en infrarrojo, por ejemplo) o en procesamiento del lenguaje natural, donde se reutilizan modelos de lenguaje entrenados con grandes corpus para tareas específicas con datos limitados⁴.

Para ilustrar todo lo anterior, consideremos un caso práctico enfocado en la identificación de aeronaves militares a partir de imágenes. En un escenario naval, reconocer rápidamente si un avión que se aproxima es un aliado o una amenaza (y de qué tipo) es vital. Los métodos tradicionales —IFF (*Identification Friend or Foe*), el radar o la observación humana a través de cámaras electrónicas o prismáticos— tienen limitaciones, por lo que dotar a un buque de una IA de visión artificial puede suponer un salto cualitativo en conciencia situacional.

Imaginemos entrenar un sistema capaz de clasificar imágenes de aviones de distintos

4. Modelos *open source* como LLaMA, el ChatGPT de Meta (Facebook) están disponibles *online* y pueden ser descargados para utilizarlos en servidores propios o aplicar técnicas de *transfer learning* para adaptarlos a funciones específicas. Todo esto, de forma totalmente *offline*.



Las CNN ofrecen grandes resultados a la hora de clasificar imágenes⁶. (Imagen facilitada por el autor)

modelos (por ejemplo, distinguir un AV-8B *Harrier II* de un F/A-18 *Hornet* y, dentro de esta clasificación, poder determinar si porta armamento). Con suficientes patrones de entrenamiento, una red neuronal convolucional (CNN)⁵ podría lograrlo en segundos, incluso antes de que el ojo humano distinga la silueta.

En una investigación reciente (Vereda Gorgé, 2023) exploré esta idea utilizando aprendizaje por transferencia. Se seleccionaron tres arquitecturas de CNN populares: InceptionV3, DenseNet121 y EfficientNetB0. Estas redes están preentrenadas en ImageNet, y se afinaron para clasificar cuatro tipos de aviones de combate: AV-8B *Harrier II*, F-18 *Hornet*, F-35 *Lightning II* y Eurofighter *Typhoon*.

El conjunto de entrenamiento fue relativamente pequeño: 500 imágenes por cada modelo de avión (obtenidas de fuentes abiertas), lo que suma un total de 2.000 imágenes. Aun así, el uso de *transfer learning* permitió obtener modelos con precisión aceptable. En concreto, DenseNet121 (una CNN muy profunda con conexiones densas entre capas) obtuvo alrededor del 79 por 100 de acierto en la identificación de los aviones. Cabe

destacar que esta precisión se refiere a la clasificación de una sola imagen; si se empleara un vídeo a 24 fotogramas por segundo, el porcentaje de acierto podría aumentar significativamente.

Estos resultados, resumidos en la tabla 1, evidencian que elegir la arquitectura adecuada es crucial, pues no todas las redes preentrenadas rinden igual al ser transferidas a un problema específico. En este caso, DenseNet121 supo aprovechar mejor los pocos datos disponibles para diferenciar los cazas, mientras que EfficientNetB0, a pesar de ser moderno, posiblemente sufrió por su menor número de parámetros o requería más ejemplos para ajustarse. InceptionV3 ofreció un rendimiento intermedio, indicando que con algunas mejoras podría acercarse a DenseNet.

MODELO CNN	PRECISIÓN EN TEST
Densenet21	79 por 100
InceptionV3	73 por 100
EfficientnetB0	25 por 100

Tabla 1. Medida del *accuracy* de los tres modelos reentrenados utilizando *transfer learning*

5. Las CNN son un tipo de red neuronal que funciona aplicando «filtros» que detectan patrones básicos y ofrecen excelentes resultados en el análisis de imágenes.

6. En la figura se presenta una red neuronal convencional para facilitar la visualización. Las CNN son un poco más complejas.

Este experimento demuestra, en primer lugar, la utilidad del *transfer learning* que, incluso con 500 ejemplos por clase (una cantidad modesta para estándares de *deep learning*), fue posible entrenar clasificadores de imágenes con resultados aceptables a partir de modelos ya preentrenados. Entrenar desde cero con tan pocos datos seguramente habría resultado un mal desempeño (*underfitting*).

En segundo lugar, pone de relieve la importancia de contar con *datasets* representativos. Aun con *transfer learning*, EfficientNetB0 no logró generalizar bien, lo que sugiere que el conjunto de imágenes quizás no cubría suficientemente la variabilidad (ángulos, fondos, etc.) o que el modelo necesitaba más iteraciones.

En aplicaciones militares, un falso reconocimiento (confundir un avión propio por uno enemigo o viceversa) puede tener conse-

cuencias graves, de modo que habría que refinar el modelo ganador, quizás ampliando el *dataset* con nuevas imágenes sintéticas o ajustando el algoritmo, hasta lograr precisiones muy superiores (idealmente >95 por 100). En definitiva, este caso demuestra el potencial de la IA para el reconocimiento de aeronaves y subraya que ningún modelo es infalible sin datos adecuados y un riguroso proceso de validación.

Conclusión

La inteligencia artificial en el sector de la defensa es una revolución en marcha, pero su éxito depende de una base sólida de datos compartidos y estructurados. Para ello, España debería avanzar hacia un centro de datos conjunto de las Fuerzas Armadas, unificando información de los Ejércitos y la Armada. Esto

AV-8B Harrier II en la cubierta del LHD Juan Carlos I. (Fuente: Armada)



permitiría estandarizar formatos, mejorar la seguridad y optimizar el entrenamiento de algoritmos de IA multidominio.

Además, la adopción de modelos abiertos como DenseNet para reconocimiento de imágenes o LLaMA como gran modelo del lenguaje (LLM) ofrecen ventajas estratégicas: soberanía tecnológica, adaptación a doctrinas nacionales y menor dependencia de proveedores externos. Países como Estados Unidos y China ya los están aplicando en defensa, lo que refuerza la nece-

sidad de que España invierta en talento y colaboración público-privada.

La IA promete mejorar la eficacia operativa, reducir la carga de trabajo y anticipar amenazas, pero su éxito depende de datos de calidad y plataformas colaborativas. Un «copiloto» de IA en buques o centros de mando pronto será una realidad, y su efectividad dependerá de cómo sepamos integrarlo de manera segura. La revolución de la IA en defensa ha comenzado, y España debe posicionarse para aprovecharla.

BIBLIOGRAFÍA

Vereda Gorgé, J.: «Aplicaciones de la inteligencia artificial en la industria de defensa». *Revista General de Marina*, pp. 339-346, marzo de 2024. Disponible en https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2024/03/rgmmar2024_Parte08.pdf

—«Comparativa de modelos pre-entrenados para la identificación de aeronaves de guerra utilizando transfer learning», Universidad Internacional de La Rioja, 2023.

Krizhevsky A.; Sutskever, I.; Hinton, G. E.: «ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks». *Communications of the ACM*, volumen 60, pp. 84-90. Disponible en <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3065386>
https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2012/file/c399862d3b9d6b76c8436e924a68c45b-Paper.pdf
 LeCun, Y.; Bengio, Y.; Hinton, G.: «Deep learning», *Nature*, vol. 521, n.º 7.553, pp. 436-444, mayo de 2015, doi: 10.1038/NATURE14539

Chief Digital and Artificial Intelligence Office (CDAO). Disponible en <https://www.ai.mil/>
 Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC). Ministerio de Defensa de España. Disponible en <https://www.defensa.gob.es/ministerio/organigrama/sedef/cestic/>
 «Idoia, el nuevo asistente de inteligencia artificial del Ministerio de Defensa». Disponible en <https://www.info-defensa.com/texto-diario/mostrar/4930887/idoia-nuevo-asistente-inteligencia-artificial-ministerio-defensa>

Ocaso en la fragata *Cristóbal Colón* (F-105).
(Foto: Mercedes García García)





EL PODER DE LAS COMANDANCIAS NAVALES EN LA ACCIÓN DEL ESTADO EN LA MAR

Introducción

ANTIGUAMENTE las comandancias militares de Marina, comandancias navales en la actualidad, tuvieron una gran importancia y peso en la gestión marítima de los puertos del Estado, dando una gran trascendencia y responsabilidades a la entonces Marina de Guerra, hoy Armada, en la jurisdicción y acción del Estado en la mar y sobre la costa. Su despliegue era más numeroso que el que existe actualmente y, en muchos casos, ejercían mando operativo sobre las unidades de vigilancia costera, patrulleros costeros o de zona, por lo que su aportación a la presencia de la Armada en el litoral era muy significativa.

Sin embargo, debido a consideraciones tanto políticas como administrativas, organizativas, operativas y presupuestarias, al principio de la década de los 90 del siglo pasado, el peso, las responsabilidades y la autoridad casi hegemónica de la Armada sobre el entorno y la administración marítima en la costa y puertos nacionales se redujo de forma considerable al transferirse la mayoría de sus competencias¹ en tiempo de paz, tanto a las comunidades autónomas como a lo que hoy se denomina Ministerio de Transportes y Movilidad Sosteni-

ble (MITMA), y en particular a sus departamentos de Marina Mercante, Costas y Puertos del Estado.

Unido a lo anterior, la asunción de cada vez más competencias en la costa y aguas territoriales de otras instituciones —servicios marítimos o guardacostas de las comunidades autónomas, Vigilancia Aduanera y, sobre todo, de la Guardia Civil— y el replanteamiento de las misiones la Armada, que ha dado una mayor relevancia a su actuación en las llamadas «aguas azules», la alta mar, en detrimento de su presencia en la franja costera por razones estratégicas, operativas y presupuestarias, contribuyeron a la disminución de la importancia de las comandancias de Marina, en consonancia con la reducción de sus cometidos y funciones en el ámbito marítimo, que quedaron relegados en tiempo de paz a unas pocas y a veces difusas competencias, así como a una función de representación que, a pesar de lo anterior, sigue manteniendo una presencia relevante en las provincias costeras y en nuestros ríos fronterizos —Miño, Guadiana y Bidasoa—, gracias muchas veces no a su peso real en las actuaciones marítimas, sino a la dedicación y esfuerzo de los comandantes navales (COMAR) para mantener un cierto estatus.

1. Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

Pablo LEWICKI BASANTA



Pablo NAVARRO ALMIÑANA



Esta situación de vaciado de competencias, y la relativa poca visibilidad y conocimiento de las funciones de estas unidades, llevaron incluso a la Armada a plantearse reducir drásticamente su despliegue y centralizar sus competencias en autoridades y mandos basados en las antiguamente denominadas ciudades departamentales, lo que, aunque finalmente no se llevó a cabo —con excepción quizá de la doble gorra de los comandantes de las unidades de Acción Marítima de Ferrol (COMARFER), de su homólogo de Cádiz (COMARDIZ) y del de Cartagena (COMARCART)—, sí ocasionó el cierre de algunas comandancias y ayudantías.

No podemos finalizar esta introducción sin poner al lector en contexto acerca del título de este artículo. Para ello es importante saber que el concepto de «acción del Estado en la mar» está muy presente en las *Líneas Generales* del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada (AJEMA), en las que se establece que la Armada debe ser un referente en la acción del Estado en la mar. Además, la *Estrategia Nacional de Seguridad Marítima*² (ENSM) aprobada a principios del año 2024 aborda dicho término como un conjunto de medidas y operaciones destinadas a proteger los intereses nacionales en el ámbito marítimo, cuyos as-



(Fuente: Armada)

pectos clave abarcan, entre otros, la protección de la soberanía y seguridad nacional, la coordinación interdepartamental, la adaptación a las nuevas amenazas y el compromiso internacional de España para contribuir a la seguridad marítima global.

Una vez dicho esto, el objetivo de este artículo profesional no es poner en conocimiento del

2. *Estrategia Nacional de Seguridad Marítima 2024*. Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes.

lector la situación actual del despliegue de las comandancias y ayudantías navales y su consiguiente contribución a la presencia de la Armada en la costa, o recordar nostálgicamente lo que estas unidades llegaron a ser, sino proporcionar una visión de cómo se podría reforzar la presencia de la Armada y su papel relevante en la actuación del Estado en la mar a través de las comandancias navales.

Despliegue geográfico. Presente de las comandancias y ayudantías navales

El artículo 14 de la Orden DEF/707/2020³, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica de la Armada, regula la disposición de una red de comandancias y ayudantías navales distribuidas a lo largo del litoral, dependientes de

la Fuerza de Acción Marítima (FAM). Desde la Comandancia de San Sebastián y su Ayudantía del Bidasoa hasta la de Barcelona, pasando por las localizadas en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla y en los archipiélagos canario y balear⁴, todas ellas, con sus limitaciones, juegan un papel esencial a la hora de garantizar la presencia de la Armada en el entorno marítimo, mediante su interacción con la sociedad y las autoridades locales, su colaboración y coordinación con el resto de instituciones con competencias en la costa y su apoyo a las operaciones y unidades navales, tanto nacionales como extranjeras.

Hay que resaltar que existen comandancias navales que están catalogadas como destinos de especial responsabilidad (DER), como las de San Sebastián o el Miño —situada ésta en Tuy, Pontevedra—, que además ejercen funciones y responsabilidades de control fronterizo —en el caso de San Sebastián a través de la Ayudantía Naval del Bidasoa—, junto a la de Huelva, mediante la de Ayamonte.



Edificio Sector Naval de Cataluña.
(Imagen facilitada por el autor).

¿Qué ha pasado con las comandancias navales?

Las comandancias y ayudantías navales, como casi todas las unidades de la Armada, sufrieron los efectos económicos de la crisis que comenzó a finales de la década de los 2000. Esto produjo, entre otros infortunios, recortes económicos y de personal. La crisis mencionada, unida

3. www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-8635

4. Las ubicadas en los archipiélagos canario y balear dependen respectivamente del almirante comandante del Mando Naval de Canarias (ALCANAR) y del jefe del Sector Naval de Baleares (JESBAL). Los límites de sus áreas de responsabilidad vienen detallados en la Norma Permanente (NP) 4/2023 de 22 de mayo de 2023 del almirante de Acción Marítima (ALMART).

a la cesión de competencias marítimas que ya se había producido a raíz de la Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, como parte de un proceso de reorganización de las funciones relacionadas con la administración marítima, hizo que las comandancias de Marina transfirieran ciertas competencias a las capitanías marítimas en España. Todo este proceso tenía como objetivo modernizar y desmilitarizar la gestión de las actividades marítimas, separando claramente las funciones civiles de las militares.

Funciones de las comandancias y ayudantías navales

Sin ánimo de aburrir al lector, es importante conocer cuáles son las funciones⁵ «teóricas» de las comandancias navales para poder entender cómo estas unidades pueden aportar su grano de arena a la acción del Estado en la mar. Todas ellas tienen unas competencias comunes y algunas cuentan con responsabilidades adicionales dada su situación geográfica, como las que ejercen funciones de control fronterizo. En términos generales, se puede estipular que todas juegan un papel esencial para garantizar la presencia de la Armada en el entorno marítimo y en la interacción con la sociedad y las instituciones locales, promoviendo la seguridad y la defensa en el ámbito marítimo.

Gestión del Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM): incluye todo lo relacionado con la recopilación de información en el seno de la comunidad marítima que pueda afectar a los intereses de la defensa nacional dentro del área de responsabilidad de las distintas co-

mandancias navales. Además, colaboran con el mantenimiento de la RMP (*Recognized Maritime Picture*).

Sistema de Cooperación Naval y Guía del Tráfico Marítimo (NCAGS): las comandancias y ayudantías navales deben estar capacitadas para ejercer, en caso necesario, las funciones propias de una unidad subordinada del Sistema NCAGS.

Acción del Estado en la mar: sin duda, éste es el principal cometido de las comandancias navales en el litoral nacional. Entre otros, realizarán funciones relativas a la protección del patrimonio arqueológico subacuático (PAS), informarán de cualquier incidente relacionado con la protección de cetáceos o de hallazgos de munición o artefactos explosivos en la mar y en la línea de costa.

Además, apoyarán a los comandantes de los buques de la Armada que participen en actividades de vigilancia pesquera y efectuarán la tramitación de las escalas de dichos buques, prestando el apoyo logístico que precisen. De igual forma, darán asistencia a las gestiones portuarias para facilitar movimientos logísticos de estructuras operativas conjuntas o de otros ejércitos, si así lo solicitan.

Cuando se determine, también favorecerán la coordinación entre los mandos de la Armada y las autoridades civiles en el planeamiento de ejercicios. En el caso de emergencias, dentro de su zona de responsabilidad actuarán como punto de contacto de la Armada, ejerciendo de enlace entre la autoridad coordinadora de la emergencia y la FAM.

5. Los cometidos y competencias de actuación de las comandancias navales vienen recogidas en una norma permanente del almirante de Acción Marítima promulgada en el año 2023.

Por otro lado, las comandancias navales de San Sebastián, Huelva y Miño desarrollarán las funciones que los reglamentos y tratados relativos a los tramos internaciones del Bidasoa, Miño y Guadiana les otorgan respectivamente.

Ya, por último, las de Huelva, Miño, Algeciras, Ceuta y Melilla representarán, cuando así se disponga, a la Armada u otros organismos del Estado en actuaciones derivadas de la actividad marítima fronteriza que se precise.

Representación: los comandantes y ayudantes navales, en determinadas circunstancias, podrán ejercer las funciones de representación⁶ de las Fuerzas Armadas (FAS) o de la Armada, en ausencia del responsable de la Relación Institucional correspondiente.

Información pública: las comandancias navales se relacionarán con los medios de comunicación según las directrices de la Oficina de Relaciones con la Prensa (ORP) que les corresponda.

Fachada edificio Comandancia Naval de Barcelona.
(imagen facilitada por el autor).



6. Estas ocasiones en las que pueden representar a las FAS o a la Armada vienen descritas en el Real Decreto 913/2002, de 6 de septiembre, sobre representación institucional de las Fuerzas Armadas.

Reclutamiento: efectuarán tareas generales de apoyo al reclutamiento a través de los puntos de información navales (PIN). Además, ante la visita prevista de buques de la Armada a los puertos bajo su responsabilidad, podrán proponer actividades de captación, junto con los órganos de apoyo al personal (OAP) correspondientes.

La Comandancia Naval del Miño: un caso singular

En el marco de las comandancias navales, ésta sobresale por su ubicación fluvial y su papel transfronterizo histórico, que le otorgan un carácter distintivo de vital importancia para la Armada.

Las funciones de la Comandancia Naval del Miño son las mismas que las de cualquier otra ubicada en nuestro litoral, pero incluyen cometidos adicionales de gran relevancia. Se puede decir que, en este caso singular, ejerce con plenas facultades y sin limitaciones todos los reseñados anteriormente, siendo la única autoridad del Estado en el TIRM (Tramo Internacional del Río Miño) sin ninguna pérdida de competencias.

Además, estas funciones las combina con la colaboración y el apoyo operativo del patrullero de vigilancia interior (PVI) *Cabo Fradera*. En este sentido, son de destacar las siguientes:

Control de la navegación. La Comandancia regula el tráfico en el río Miño, garantizando la seguridad de las embarcaciones y el cumplimiento de normativas fluviales. Aunque no es una vía de gran transporte comercial, sí tiene un flujo significativo de pequeñas embarca-

ciones pesqueras y recreativas, especialmente en temporada alta.

Supervisión pesquera. El río Miño es un recurso vital para las comunidades locales. La Comandancia regula las actividades pesqueras, supervisando el cumplimiento de acuerdos bilaterales con Portugal y normativas de sostenibilidad. Estas funciones son críticas para proteger la biodiversidad y prevenir conflictos entre los pescadores de ambos lados del río.

Preservación del medio ambiente y control de la contaminación. El Miño es uno de los ríos más importantes de la península ibérica en términos de biodiversidad. La Comandancia trabaja, junto a organizaciones ambientales, autoridades locales y entidades transfronterizas, para mitigar la contaminación, regular el uso de recursos hídricos y promover la conservación de su ecosistema.

Relaciones transfronterizas. El río Miño, que marca una frontera natural entre Galicia y el norte de Portugal, es un eje estratégico tanto por su valor histórico como por su relevancia actual. La Comandancia participa en la resolución de disputas y en la implementación de acuerdos bilaterales sobre pesca, navegación y gestión ambiental, tareas que requieren una coordinación constante y una delicada gestión de intereses bilaterales.

Preservación del patrimonio histórico. El Miño tiene un valor histórico significativo, habiendo sido durante siglos un eje de comercio, comunicación y defensa. La Comandancia Naval del Miño, además de sus funciones operativas, se involucra en la preservación del legado cultural asociado al río, trabajando en colaboración con instituciones locales y organismos de patrimonio.



Desde el río Miño, la Comandancia Naval del Miño y el PVI "CABO FRADERA"
(Fuente: Pintura del año 2017 donada a la CNM y al "CABO FRADERA").

Una pieza clave para el cumplimiento de las funciones de la Comandancia Naval del Miño es el patrullero *Cabo Fradera*. Específicamente adaptado para misiones en ríos y áreas costeras limítrofes, es una herramienta esencial para el cumplimiento de los cometidos operativos de responsabilidad de la Comandancia.

nes responden, en parte, a la disponibilidad de medios, recursos humanos y sistemas de mando y control. No obstante, hay que mencionar que, a pesar de estas limitaciones, casi siempre salen «a flote» gracias al trabajo y al esfuerzo personal de sus dotaciones.

Realidad de las comandancias navales en la acción del Estado en la mar

Si bien el catálogo de misiones, competencias y actividades previamente mencionado refleja una amplia y relevante gama de funciones, en la práctica, las comandancias navales pueden enfrentar ciertas limitaciones para llevarlas a cabo plenamente. Estas limitacio-

Competencias en el ámbito de la seguridad marítima

Uno de los mayores problemas que nos encontramos para mantener la eficiencia de la seguridad marítima es la coordinación entre los distintos organismos de las administraciones públicas, así como la compleja delegación de competencias que existe entre ellas. Esta cuestión es aún más complicada⁷ en el entorno

7. Esta complejidad se da principalmente por tres motivos: la gran cantidad de delincuencia en el ámbito general del estrecho de Gibraltar, la ingente densidad del tráfico marítimo y los contenciosos existentes respecto a la situación de la

geográfico del estrecho de Gibraltar; pero esto puede ser objeto de un artículo aparte, por lo que nos centraremos en que la coordinación entre las administraciones públicas en el ámbito de la seguridad marítima es complicada en términos administrativos.

Sea como fuere, la acción del Estado en esta cuestión debe estar mejor coordinada, como menciona la ENSM. La Armada continua siendo un elemento fundamental para llevar a cabo la coordinación marítima y, ¿por qué no? aprovechando las comandancias navales en su ámbito de responsabilidad e influencia geográfica

Esta idea no debe llevarnos a conclusiones equívocas, ya que las comandancias y ayudantías navales, en algunas circunstancias, ya coordinan con otras administraciones públicas cuestiones relacionadas con la seguridad marítima; sin embargo, esta acción se debe fortalecer si la Armada aspira a potenciar la acción del Estado en la mar a través de las comandancias navales. De esta forma, se estima que éstas tendrían más poder institucional en el ámbito marítimo y mejorarían su visibilidad frente a otros organismos marítimos relacionados con la seguridad.

Contribución y cooperación ante emergencias en el ámbito marítimo

La colaboración de forma activa de las comandancias y ayudantías navales en la preparación y ejecución de ejercicios marítimos del tipo MARSEC, desarrollados en diferentes escenarios localizados a lo largo

de la geografía nacional, significa una gran contribución a la acción del Estado en el ámbito marítimo.

Los simulacros de ejercicios NCAGS, o las colaboraciones con los servicios de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) en los que participan buques de la Armada y comandancias navales como actores principales, también muestran el poder de la Armada para gestionar y contribuir a la acción del Estado en la mar, y en especial, con la coordinación con instituciones civiles. Por todo ello, estas participaciones, ya regladas en los cometidos asignados a las comandancias, sin duda hay que potenciarlas, incluyendo la dotación de una limitada capacidad de mando y control, y darles más visibilidad, si cabe.

El ejemplo más claro y reciente de la actividad de las comandancias navales en el ámbito de la contribución y cooperación ante emergencias reales, tanto en el ámbito marítimo como en el terrestre, fue durante las recientes inundaciones por la DANA de Valencia, donde su comandancia demostró ser una unidad idónea por su localización y capacidades, aun con sus limitaciones, para ejercer de puesto de mando durante esta catástrofe. Este hecho relevante ha servido para mostrar a la Armada, al Ministerio de Defensa y resto de instituciones implicadas que las comandancias pueden ser actores activos de gran importancia y utilidad para la resolución de emergencias de gran entidad, como en el desgraciado ejemplo vivido recientemente.

Influencia de la Armada en el ámbito social

La labor de las comandancias navales es clave para ganar la influencia necesaria en el entorno civil, e incluso político, actuando, cuando así les corresponda, como representantes institucionales de la Armada en sus áreas de responsabilidad, facilitando la interacción y el conocimiento con la población local.

Esta influencia se basa principalmente en la representación de la Armada a través de los comandantes navales y de sus dotaciones y en el mantenimiento de una estrecha relación con otras autoridades militares, civiles y políticas para dar a conocer el ámbito naval, no sólo en la mera representación en eventos públicos o visitas a otras autoridades, sino también mediante acciones tales como la organización de actos protocolarios (celebración del Día de las Fuerzas Armadas, Festividad de la Virgen del Carmen, etc.), la realización de actividades para promocionar la cultural naval, la organización y/o participación en conmemoraciones que resaltan la importancia del mar y de la Armada en la historia y la economía del país y que promueven una conciencia marítima nacional, colaboraciones con colegios e institutos para la captación en las zonas de responsabilidad, realización de jornadas de puertas abiertas o incluso la participación en el planeamiento y ejecución de ejercicios conjuntos, dentro de sus posibilidades y capacidades, con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Todas estas acciones fortalecen el vínculo entre la población y las Fuerzas Armadas, nos dan a conocer y se consigue la influencia necesaria para potenciar el papel de las comandancias navales.

Inclusión de las comandancias navales en la cadena operativa de Acción Marítima y de los patrulleros de vigilancia de zona que operen en su área de responsabilidad

Una de las principales formas de ejercer el poder del Estado en la mar a través de las comandancias navales es dotándolas de capacidad operativa, tanto respecto a los procesos de la acción marítima como en el empleo de sus medios operativos.

Se trata de proporcionarles autoridad, medios y personal, no con la intención de que actúen como Centros de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) locales, ni de establecer una dependencia operativa de unidades de Vigilancia Marítima en los COMAR. Más bien, se sugiere valorar su inclusión en los procesos operativos con posible incidencia en su ámbito de actuación, aplicando al menos el principio de “necesidad de conocer” y reconociendo su condición de autoridad naval local como base para su consulta. En resumen, se trata de enfocar su misión no solo en funciones de representación e influencia, sino también en actuar como un sensor regional que contribuya al “situational awareness”.

La Armada ha iniciado ya estudios para recuperar la presencia de patrulleros de vigilancia de zona en el litoral nacional, renovando los veteranos *Anaga* y adquiriendo hasta un total de ocho nuevas unidades costeras. Algunas de ellas, aún por determinar, podrían estar basadas en puertos a lo largo de la costa española, lo que sin duda supondría un impulso importante para reforzar la vigilancia marítima de los espacios de soberanía nacional y de interés en la península y archipiélagos, algo imprescindible



Ubicación Comandancias y Ayudantías Navales y sus zonas de responsabilidad.
(Fuente: NP 04/23 de ALMART, sobre los cometidos, competencias y actuación de las comandancias navales)

para optimizar la utilización de esos recursos. Baste recordar que actualmente sólo hay un patrullero costero basado entre la frontera con Portugal y la francesa, y ninguno entre Alicante y el cabo de Creus, incluyendo el archipiélago balear. Todo ello reforzaría el papel de las comandancias navales en la acción del Estado en la mar, ya que no sería entendible que quedaran fuera de esta capacidad, sobre todo en los casos en que esas unidades estén basadas en sus puertos.

Las funciones asignadas a los COMAR en cuanto a la gestión del CEM, ejercicio de funciones de apoyo al NCGAS, protección del PAS, así como de buques de Estado, entre otras, se verían fortalecidas con la inclusión de los patrulleros costeros bajo cierta dependencia operativa de las comandancias navales⁸.

Naturalmente, sería necesario llevar a cabo una revisión orgánica de la normativa refe-

rente a las comandancias y comandantes navales, adaptando sus necesidades de medios y de personal, optimizándolas de forma que pudieran cumplir con sus cometidos sin que supusiera un incremento de recursos poco realista.

Contribución al sistema de captación del recurso de personal

La recuperación del despliegue de patrulleros costeros repartidos a lo largo del litoral nacional para reforzar su contribución a la acción del Estado en la mar también podría favorecer la captación de personal en ciertas áreas geográficas consideradas poco explotadas desde la perspectiva de la obtención de recursos humanos.

Es una realidad que la Armada se ha centralizado en determinadas zonas geográficas. Madrid, Cádiz, Ferrol, Cartagena y Canarias

8. Esto sería posible únicamente para los COMAR que estuviesen en activo.

emergen como las principales fuentes de captación de personal, fundamentalmente porque es donde la Armada tiene mayor presencia. Por el contrario, regiones del litoral donde la huella de la Armada se limita a las comandancias o ayudantías navales no tienen tanta demanda de ingreso en la Armada entre la ciudadanía, no sólo por la menor visibilidad naval en ellas, sino porque sus limitadísimas oportunidades de destino las hacen poco atractivas para los locales.

La presencia de patrulleros costeros en algunas de estas ciudades incrementaría estas oportunidades, ofreciendo una mayor posibilidad de establecerse familiarmente en zonas del litoral distintas a las ya mencionadas du-

rante períodos de tiempo más extensos, especialmente para las escalas de Suboficiales y Marinería.

Relacionado con el recurso de personal, en muchos casos las instalaciones de las comandancias navales cuentan con habitaciones, denominadas normalmente camarotes, disponibles para el personal de la Armada en tránsito o destinadas para los que las soliciten para cortas estancias. Esta posibilidad, si bien no influye de forma destacada en la acción del Estado en la mar, sí potencia su labor de apoyo logístico, dado que fomenta la movilidad entre el personal de la Armada. Por todo ello, sería de gran interés que las comandancias que no dispusiesen de este tipo de

Patrullero "TABARCA" (P-28) en labores de vigilancia marítima por el litoral gallego.
(Fotografía facilitada por el autor)



alojamientos dedicados al descanso del personal pudieran llevar a cabo reformas para su instalación, siempre y cuando hubiera recursos disponibles y fuera físicamente posible. En todo caso, sería también imprescindible acometer un estudio jurídico para proporcionar el marco legal y financiero que ampare la creación de estos alojamientos.

Perspectivas de futuro y conclusiones

A lo largo de este artículo se ha tratado de presentar, con más o menos éxito, la situación de las comandancias navales en el escenario naval actual y sugerir ciertas iniciativas que podrían mejorar su pervivencia desde la pers-

pectiva de su contribución a la acción del Estado en la mar y de su utilidad y visibilidad para la Armada.

Pese a la pérdida de competencias que sufrieron a principios de la década de los 90 en favor de la Administración Pública, éstas han seguido siendo pieza fundamental para que la FAM mantenga un papel destacado en el litoral nacional. Si bien el lector podría pensar que hay que recuperar lo perdido, este artículo demuestra algo muy diferente, y es que lo que la Armada necesita es explotar las capacidades presentes. De esta manera, con tiempo y cierto esfuerzo, se conseguirá implementar el poder real de las comandancias y ayudantías navales en la acción del Estado en la mar.



VIVIDO Y CONTADO



Foto: Alejandro Carnicero Solanas



BAP RÍO PUTUMAYO II. PLATAFORMA ITINERANTE DE ACCIÓN SOCIAL EN EL AMAZONAS. MARINA DE GUERRA DEL PERÚ



Introducción

EL pasado 8 de octubre asistí a la celebración en San Antonio del Estrecho del 203.º aniversario de la Marina de Guerra del Perú y del 145.º de la batalla naval de Angamos, en la que el almirante Grau pasó a formar parte de la historia de este país, convirtiéndose en un ídolo nacional.

Me encontraba comisionada en la Cuarta Campaña de Acción Social de las PIAS (Plataformas Itinerantes de Acción Social) a bordo de un buque de la Marina de Guerra del Perú, el BAP *Río Putumayo II*, en plena Amazonía peruana, en el río Putumayo. El objeto de mi comisión fue integrarme como enfermera dentro del equipo sanitario que presta asistencia a las comunidades aisladas en las cuencas de los ríos de la selva amazónica.

Con este artículo me gustaría compartir la experiencia, ubicándoles primero en la organización de la Marina de Guerra del Perú y en la zona naval donde desempeñé la comisión; pasar luego a describir las PIAS, su organización y funciones, y, por último, adentrarme en particular en la campaña por el río Putumayo.

La Marina de Guerra del Perú y su Quinta Zona Naval, Iquitos

La Marina de Guerra del Perú cuenta con cinco zonas navales: tres en el Pacífico y dos, Pucallpa e Iquitos, en plena selva amazónica.

En el margen izquierdo del río Amazonas se encuentra la ciudad de Iquitos —en el departamento de Loreto, provincia de Maynas—, considerada la más grande del mundo sin conexión terrestre, su nombre significa «multitud separada por las aguas».

Aquí se ubica la Comandancia General de Operaciones de la Amazonía (COMOPERAMA), en la Estación Naval «Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga», desde donde se proporciona el despliegue de medios y de personal necesarios para la protección y el desarrollo sostenible de la Amazonía. Dentro de la COMOPERAMA, la Comandancia de la Flotilla de Unidades Fluviales (COMFLOTFLU) cuenta con unidades operativas que vigilan los intereses fluviales y territoriales, sirviendo de apoyo a los guardacostas en el control del tráfico fluvial y custodiando la soberanía con cañoneras, destacamentos navales y unidades de transporte logístico para combatir el narcotráfico, la explotación descontrolada de la flora y la fauna, así como la minería y la deforestación ilegal.



Además, a través de la Acción Social, brinda apoyo a las comunidades ribereñas, promoviendo así el desarrollo socioeconómico de la región.

La COMFLOTFLU dispone de siete PIAS, cuatro buques hospitales y cuatro cañoneras fluviales.

La selva amazónica, zona de actuación de las unidades de la COMEFLOTFLU

Las unidades de la COMFLOTFLU despliegan en el Amazonas y sus afluentes.

El Amazonas es la selva tropical más grande y con mayor biodiversidad del planeta, y su río es el más largo, caudaloso, ancho y profundo del mundo. Nace en los Andes peruanos y desemboca en el océano Atlántico, y su cuenca tiene más de seis millones de kilómetros cuadrados.

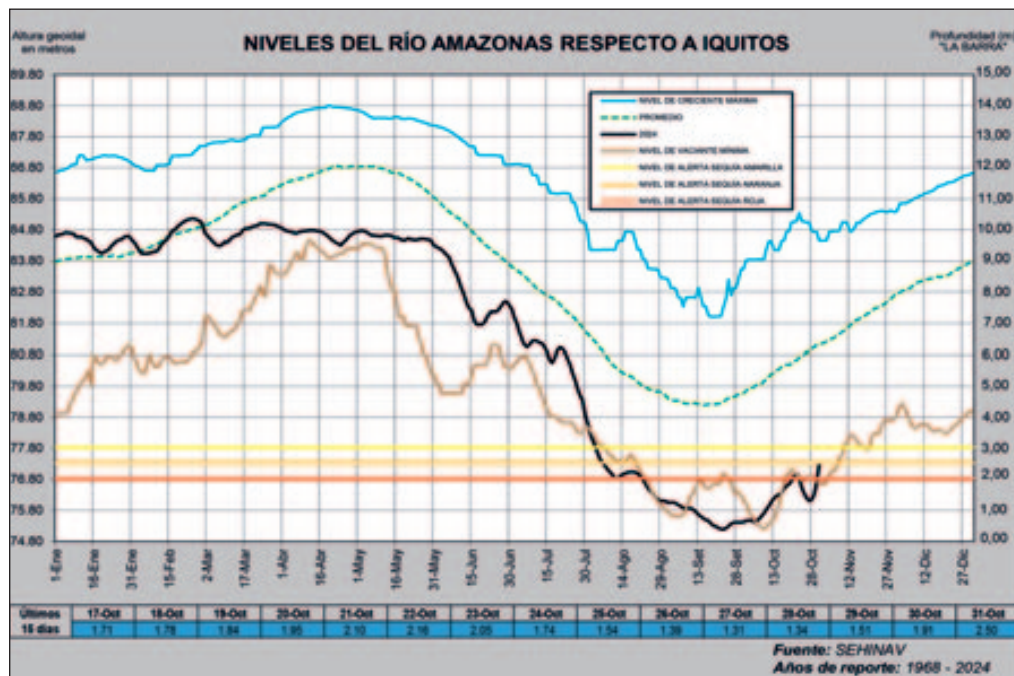
En la Amazonía hay dos períodos hidrológicos diferenciados: creciente y vaciante. Durante la creciente los ríos son navegables por buques de hasta 32 pies de calado, y en va-

ciante de hasta 10 pies, debiendo tener cuidado con los «malos pasos» existentes, sobre todo los del tramo comprendido desde el poblado de Santa Rosa (frontera Perú-Brasil-Colombia) hasta la ciudad de Iquitos.

Actualmente el río Amazonas no pasa por su mejor momento. En los meses de septiembre y octubre de 2024 se registró la mayor vaciante de la historia, muy por debajo de los mínimos de años anteriores, lo que está afectando gravemente a las comunidades que viven de sus



Ámbito de actuación de las PIAS en la Amazonía.
(Imagen facilitada por la autora)



Niveles del río Amazonas con respecto a Iquitos en octubre de 2024. (Fuente: SEHINAV-Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía de la Marina de Guerra del Perú)

aguas y para las que la única forma de llevarles asistencia o suministros es a través del río.

Las Plataformas Itinerantes de Acción Social (PIAS)

Éstas son plataformas por las que el Estado, mediante su Programa Nacional Plataformas de Acción para la Inclusión Social (PAIS) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), apoyándose en la Marina de Guerra del Perú (COMOPERAMA) con sus buques fluviales y en la Fuerza Aérea del Perú (FAP) con sus avionetas de flotadores (*Twin Otero*), se pone al servicio de los más pobres. Desde este verano se está también desempeñando un proyecto piloto terrestre de las PIAS, junto con el Ejército del Perú, en zonas rurales con acceso por carretera.

Las PIAS llegan a 235 comunidades y a un total de 668.000 habitantes, con 194 puntos de atención, a los que se les presta los siguientes servicios:

- RENIEC: Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (altas por nacimiento, bajas por defunción y otras gestiones).
- Banco de la Nación: apertura y acceso a cuentas bancarias (realizar ingresos, sacar dinero, cobrar pensiones...). Además, cada buque lleva un cajero automático.
- Ministerio de Educación: la mayoría de las comunidades cuentan con una escuela de infantil/primaria, con profesores allí destacados, aunque no siempre se integran bien en el entorno y/o en la comunidad. Desde el Ministerio de Educación tratan de valorar, inspeccionar, detectar y reportar situaciones irregulares, así

como aportar herramientas para educadores y padres que favorezcan la integración.

— Ministerio de Cultura: encargado de asegurar los derechos de los indígenas teniendo en cuenta su cultura y su lengua.

— Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP): mediante el Programa Nacional AURORA para la Prevención y Erradicación de la Violencia contra las Mujeres e Integrantes del Grupo Familiar, y el Servicio JUGUEMOS, que fortalece las capacidades de autoprotección a través del juego en niñas/os y adolescentes.

— DEVIDA (Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas): el MIMP y DEVIDA conforman el Grupo Externo, con dos psicólogos y un profesor que acuden a las comunidades y trabajan con niños, padres y adolescentes a través de charlas divulgativas e informativas y juegos con los más pequeños.

— SIS (Seguro Integral de Salud): encargado de proteger la salud de los peruanos que no cuentan con seguro, priorizando a aquellas poblaciones vulnerables que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema.

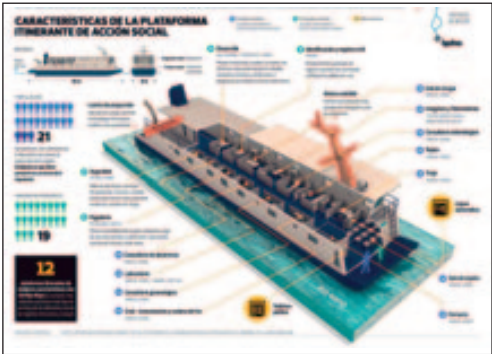
— GERESA Loreto (Gerencia Regional de Salud): proporciona asistencia sanitaria y cuenta con dos médicos, un odontólogo, un obstetra, dos enfermeras, dos auxiliares y un técnico de laboratorio.

Características de la Plataforma

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

ESLORA	48 metros
MANGA	10 metros
PUNTAL	2.20 metros
CALADO	0,82 metros
VELOCIDAD	9 nudos
TRIPULACIÓN	43 personas

Constan de tres niveles: primero o cubierta principal, donde está la zona asistencial y de servicios; se accede por proa y cuenta con una sala de espera, otra de triaje, farmacia, consultas y resto de servicios. En esta misma cubierta, en la toldilla, hay una lancha-ambulancia para despliegue de equipos médicos a las quebradas y zonas más inaccesibles.



En el segundo nivel se encuentran los alojamientos, la cocina, los comedores y el puente de gobierno, y en el tercero están las antenas de comunicación, la lavandería y un gimnasio.

Zona de actuación del BAP Río Putumayo II

El Putumayo, río entre fronteras

Para acceder al río Putumayo desde Iquitos hay que navegar río abajo por el Amazonas hasta llegar a la «triple frontera» en Santa Rosa (Perú), Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil); desde aquí se ingresa en aguas brasileras, donde confluyen el río Amazonas y el Putumayo. Continuando con la navegación, a la altura de Tarapacá, entramos en aguas de jurisdicción colombiana, hasta la comunidad del Álamo, donde ya pasamos a aguas nacionales peruanas. Desde este punto hasta Tres Fronteras (zona fronteriza entre Ecuador, Perú y Colombia), en el Alto Putumayo, el río marca el

límite con Colombia. En un lado de la cuenca están las comunidades peruanas y en el otro las colombianas.

Entre todas las comunidades, cabe destacar San Antonio del Estrecho, capital de la provincia de Putumayo. Cuenta con una Estación Naval, con un destacamento de 80 hombres y mujeres y una unidad de control fluvial UCF-289, además del Batallón de Selva «Glorioso Ayacucho» N.º 3, «guardianes de las fronteras», perteneciente al Ejército.

El Estrecho dispone además de una pista de aterrizaje donde operan las avionetas *Twin Otero* de las FAP y las de la compañía civil Saeta (subvencionada por el Estado), lo que convierte a esta comunidad en centro principal logístico, tanto para personal que tenga que desplazarse a Iquitos como para aprovisionamiento de material y víveres en toda la provincia.

Actualmente, la provincia de Putumayo se encuentra en estado de emergencia, decretado por la presidenta de la República, por lo que se está reforzando la zona con más presencia naval. El motivo de esta situación es que este río es una ruta de suministro clave para los narcotraficantes que pretenden transportar sus mercancías a Brasil y Europa. La presencia puntual de los GAOR (Grupos Armados Organizados Residuales) colombianos surgidos de las FARC-EP (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo), sobre todo en las comunidades del Alto Putumayo, convierte la zona en muy peligrosa y fomenta que las poblaciones peruanas vulnerables hagan de las actividades ilícitas —como son el tráfico de drogas, armas, combustible, madera, productos químicos para la elaboración de drogas o la extracción ilegal de oro...— su principal sustento económico y forma de vida.



Puntos de atención en el río Putumayo. (Imagen facilitada por la autora)



PIAS Río Putumayo II. (Imagen facilitada por la autora)

Un día a bordo del BAP Río Putumayo II PIAS

A bordo de las PIAS no existen los fines de semana ni los festivos. Una vez que empieza la campaña, se presta asistencia a una comunidad por día, siempre a contrarreloj para poder llegar a todos los puntos de atención y sabiendo que en período de vaciante el riesgo de varar aumenta y la misión se puede ver afectada. Por ello, se suele navegar justo antes del orto y se intenta no hacerlo al anochecer, cuando hay poca visibilidad. La distancia entre un punto de atención y otro puede variar, aunque normalmente es de una o dos horas de navegación aproximadamente.

El trabajo asistencial comienza cada mañana a las 08:00 h, hasta las 17:00, con una parada para co-

mer entre las 13:00 y las 14:00. Después se realiza el trabajo burocrático generado con cada asistencia, lo que lleva a que a veces el personal esté trabajando hasta pasadas las 22:00 horas.

Una vez atracados, el primero en intervenir es el/la representante del Ministerio de Cultura, que desembarca en busca del cacique y/o autoridad de la comunidad para subirlo a bordo con el fin de presentarnos, ofrecerle nuestros servicios y dar las instrucciones oportunas para comenzar con las atenciones. Normalmente se hacen cuatro o cinco campañas al año, por lo que la gente de las comunidades ya conoce la dinámica de trabajo y a la mayoría del personal que presta asistencia, lo que favorece el trato cercano, el correcto seguimiento de la salud de las familias y la resolución de problemas.

A las 08:00 h se abre la compuerta doble de la cubierta principal proa y comienza a llegar la gente; hay comunidades más pobladas que otras y ríos con más habitantes que otros, a lo que se añade que a un punto de atención puede acudir gente de comunidades próximas e incluso de la otra orilla del río, es decir, colombianos. Pero se presta atención a todo el mundo.

Nada más entrar, se encuentra la sala de espera, con una gran pantalla de televisión que hace que adultos y niños tengan una estancia mucha más atractiva; otras veces, el personal del Grupo Externo (DEVIDA, JUGUEMOS Y AURORA) aprovecha para dar alguna charla y trabajar con padres e hijos sobre los derechos y deberes de los niños, la violencia, los abusos sexuales o las drogas.

Servicio de Enfermería:

El personal de enfermería se encarga de la vacunación de bebés, niños y adultos. A estos últimos se les pone la vacuna de la gripe. A los niños se les lleva el seguimiento desde su nacimiento con su cartilla y vacunas correspondientes. En el momento en que estuve a bordo había una campaña de vacunación de la triple vírica (rubeola, sarampión y parotiditis), pero no se disponía de la de meningitis, y precisamente a finales de agosto hubo un brote de meningitis meningocócica en San Antonio del Estrecho. Además, a los niños se les administra hierro y vitamina A vía oral y se les mide la hemoglobina en sangre para ver si están anémicos. A niños y adultos se les desparasita internamente cada seis meses. También se administran tratamientos



Trabajando con el Grupo Externo y los niños.
(Imagen facilitada por la autora)

prescritos por el médico en el momento de la consulta y se da asistencia a cualquier cirugía menor que se presente.

Servicio de Obstetricia:

Se encarga de la atención y seguimiento de las gestantes y de la planificación familiar. A las mujeres se les realiza una citología una vez al año y se les enseña a realizar una autoexploración de mamas. Se administran anticonceptivos, tanto vía oral como inyectables, o se les pone el implante hormonal subcutáneo o dispositivos intrauterinos (DIU). La elección del método lo decide el/la obstetra en función de cada caso. También se realizan a bordo pequeñas intervenciones ginecológicas en casos del virus del papiloma humano (VPH).

A cada persona que entra en la consulta con el/la obstetra se le realiza un test de sífilis, VIH y hepatitis B. Se les habla de las enfermedades de transmisión sexual y cómo prevenirlas. A los

hombres les entregan preservativos. Por otra parte, el buque dispone de una sala paritorio que dispone de incubadora. Durante 2023, 19 bebés nacieron a bordo de las PIAS.

Laboratorio:

Cuenta con un técnico de laboratorio encargado de análisis clínicos, detección de enfermedades endémicas, de transmisión sexual (ETS) y otros exámenes.

Servicio de Odontología:

Además de educación para la salud bucodental, presta asistencia con tratamientos y prevención de enfermedades, realizando extracciones, limpiezas bucales y empastes.

Servicio de Medicina:

Dispone de dos consultas donde se atienden las diferentes patologías que puedan darse. La asistencia es muy limitada; se tratan infecciones y procesos inflamatorios y algunas enfermedades crónicas, como diabetes e hipertensión arterial. También se realizan cirugías menores ambulatorias y se proporciona tratamiento a corto y medio plazo. Para patologías más complicadas o seguimiento de algunas enfermedades son derivados a la posta médica más cercana, que es el primer nivel de atención de salud. La posta de referencia en la provincia del Putumayo está en San Antonio del Estrecho, a donde, dependiendo

de dónde esté situada la comunidad, se puede tardar en llegar desde dos horas hasta dos días en «peque-peque» (embarcación fluvial, canoa o bote de madera con un fueraborda), que es su medio de transporte. En caso de emergencia sanitaria, se puede solicitar una aeroevacuación para traslado del enfermo hasta el hospital de Iquitos con una avioneta de flotadores.

Las enfermedades más recurrentes en estas zonas son las de tipo infeccioso, afecciones parasitarias, enfermedades de salud mental, VIH, alcoholismo y enfermedades crónicas, degenerativas y cardiovasculares. Hay que tener en cuenta que la mayoría de estas poblaciones usa el agua del río para su higiene y consumo, lo que conlleva problemas derivados de su contaminación, con diarreas agudas, deshidratación y, por ende, un aumento de la desnutrición infantil.

Administrando tratamiento médico intravenoso. (Imagen facilitada por la autora)





Vacunación infantil. (Imagen facilitada por la autora)

Para concluir

La pobreza extrema y el aislamiento social de las comunidades amazónicas son algunas de las realidades que más me han impactado. Rodeados de agua y de selva, no disponen de agua potable para beber y cocinar. Sólo algunas de ellas cuentan con un tanque para la recogida del agua de la lluvia.

Fundamentalmente viven de la pesca (la doncella, el paiche y otros peces de río), la caza (monos, aves, lagartos y las tortugas y sus huevos, como los de la taricaya y la charapa) y la agricultura (la yuca, el camote, el camu-camu, el mango, la papaya y el plátano son algunos de los productos más conocidos). Son gente extremadamente pobre que no dispone de servicios básicos y con una esperanza de vida muy por debajo de la media, tanto en niños como adultos.

Me maravilla el trabajo que hace el Estado junto con la Marina de Guerra del Perú para poder llevarles todos los servicios básicos al menos cuatro veces al año. Otra de las cosas que más me impactó son las pocas posibilidades de los niños de estas comunidades de acceder a una educación secundaria y mucho menos universitaria, debido al aislamiento y los escasos recursos económicos.

Cuando estuve en San Antonio del Estrecho pude conocer, en la parroquia de San Antonio de Padua, a Francisco Javier Pla García, párroco de la misma, sacerdote diocesano

español. Además, coincidí con el también sacerdote diocesano español Pablo Jareño López-Cuervo, que actualmente está en la comunidad de Soplín Vargas, en el Alto Putumayo (zona muy peligrosa); ambos misioneros pertenecen al vicariato apostólico de San José del Amazonas, donde destaca su labor de evangelización y de servicio a los más pobres.



Sacerdotes españoles de la Parroquia San Antonio de Padua en San Antonio del Estrecho.
(Fotografía facilitada por la autora)

También pertenecientes al vicariato son las misioneras parroquiales del Niño Jesús de Praga, que dirigen un internado al lado de la parroquia y que tuve el privilegio de visitar, donde ofrecen gratuitamente alojamiento, comida y educación a esos niños de las comunidades alejadas *que quieren seguir estudiando. Gracias a las donaciones particulares, a las campañas de la iglesia para las misiones religiosas —como el Domingo Mundial de las Misiones (DOMUND)— y a las subvenciones del Estado, pueden dar la posibilidad a estos niños de forjarse un futuro lejos de las drogas, la prostitución y el narcotráfico.*

En definitiva, poder participar en esta campaña ha sido todo un privilegio, y no quiero terminar este artículo sin agradecer a la Marina de Guerra del Perú su invitación y el buen trato recibido; a mis compañeros en el buque, tanto civiles como militares, porque me he sentido plenamente integrada, y por último, al personal de la Agregaduría Naval de España en Perú por estar pendientes de mi bienestar.

No hay nada más gratificante que participar de la alegría de los más pobres.

PAÑOL DEL CONTRAMAESTRE





VIEJA FOTO



Traslado de los restos mortales del teniente de navío Durán. (Fotografía: colección del autor)

El 9 de noviembre de 1899 nació en Jerez de la Frontera (Cádiz) Juan Manuel Durán González, segundo hijo de Juan Durán Martínez, cirujano, y María González Balbás. Tras aprobar con plaza las oposiciones para el ingreso en la Escuela Naval Militar de San Fernando (Cádiz), fue nombrado aspirante de Marina por Real Orden de 22 de noviembre de 1915. Superados sus estudios, fue promovido al empleo de alférez de navío, junto con el resto de integrantes de la 4.ª promoción de la citada Escuela (Promoción 318 del Cuerpo General según la numeración integrada actual), por Real Orden de 11 de enero de 1921. A los pocos días, por otra Real Orden del 21 de ese mismo mes, fue nombrado alumno del primer curso de Aviación Naval, concediéndole

dosele a la terminación del mismo el título de Piloto de Aviación e Hidroaviación por Real Orden de 11 de mayo de 1923, y ascendiendo a teniente de navío un año después por Real Orden de 20 de marzo de 1924. Entretanto, había sido citado como distinguido en la Orden General de la Escuadra por su actuación en los vuelos de reconocimiento y bombardeo sobre la bahía de Alhucemas en noviembre de 1922, mereciendo por el conjunto de sus servicios en la campaña de Marruecos una cruz de 1.ª clase del Mérito Naval con distintivo rojo y otra del Mérito Militar de igual clase y distintivo.

Por Real Orden telegráfica de 16 de diciembre de 1925, es designado para representar a la

Armada en la tripulación del hidroavión *Dornier J Wal* de la Aeronáutica Militar, matriculado *M-MWAL*, destinado a cruzar el Atlántico Sur entre Palos de la Frontera (Huelva) y Buenos Aires, bautizado como *Plus Ultra* para la ocasión. Como es bien conocido, el raid resultó un completo éxito, recibiendo en consecuencia la tripulación del *Plus Ultra* multitud de agasajos y galardones. Entre estos últimos, la concesión por parte del Ministerio de la Guerra a sus cuatro integrantes, por una Real Orden de 14 de abril de 1926, de la Medalla Aérea, instituida por Real Decreto del Directorio Militar del día 9 ese mismo mes como recompensa ejemplar e inmediata de los hechos y servicios muy notorios, arriesgados y distinguidos realizados precisamente en el aire.

Desgraciadamente, durante muy poco tiempo pudo Durán disfrutar de la gloria tan merecidamente ganada. Así, el día 19 de julio de ese mismo año, en el transcurso de unas maniobras aeronavales frente a Barcelona, el avión de caza Martinsyde Buzzard de la Aeronáutica Naval que pilotaba se precipitó al mar tras colisionar en el aire con otro aparato del mismo tipo. Pese al heroico esfuerzo del también teniente de navío Antonio Núñez Rodríguez, que

saltó al mar desde un dirigible y consiguió rescatarlo de entre los restos del avión y mantenerlo a flote, Durán falleció poco después. Su familia manifestó su deseo de que fuese enterrado en su ciudad natal, ordenando S. M. el Rey que sus restos mortales fuesen trasladados en el destructor *Alsedo* hasta el Arsenal de La Carraca (San Fernando) para seguidamente ser llevados a Jerez. Habiéndose dispuesto finalmente su enterramiento en el Panteón de Marinos Ilustres, sus restos fueron desembarcados del *Alsedo* en La Carraca el día 23 de julio, siendo portados hasta el Panteón sobre un armón de artillería acompañado de un nutrido cortejo fúnebre.

La fotografía, con el sello del fotógrafo de la vecina localidad de Puerto Real Antonio Márquez Zarco, recoge el momento en el que, tras haber sido desembarcado del *Alsedo* en La Carraca, el féretro con los restos del teniente de navío Durán es llevado a hombros por sus compañeros hasta el armón de artillería. Nótese que la bandera que cubre el féretro lleva prendida la Medalla Aérea del malogrado Durán.

Juan José ERCE MONTILLA
Ingeniero Industrial

Hace 100 años



Comienza la Revista con el artículo *Embrillos históricos*, escrito por el vicealmirante Ramón Estrada Catoira. Le sigue *El cilindro deslizante en los motores Diessel de dos tiempos y doble efecto*, del teniente de navío Pedro Fernández

Martín. Continúa con *Empleo táctico de la artillería de desembarco Armstrong de 76,2 mm*, por el teniente de navío Manuel Pastor y Fernández Chueca. Prosigue con el artículo *Comentarios a «The Jutland Scandal»*, del publicista naval Filson Young.

En las *Notas Profesionales* encontramos las referentes a Chile, España, Estados Unidos, Finlandia, Grecia, Inglaterra, Italia, Japón, Noruega, Siam, Suecia y Yugoslavia.

Con la *Necrológica* y la *Bibliografía* finaliza este número de la Revista.

Hace 50 años



Se inicia este número con el artículo *Presencia naval*, escrito por el capitán de fragata Jaúdenes Agacino. Continúa con *La hispanidad, garantía de continuidad*, del capitán de corbeta Torres Fernández. Le sigue *De los patrulleros*, por el capitán

de navío ingeniero Ruiz de Azcárate. A continuación, podemos leer el artículo *La Armada Real inglesa. Presente y futuro*, del capitán de corbeta Manera Bassa.

En las *Notas internacionales* encontramos las siguientes: *Después del verano. La tercera vía peruana. Bangla-Desh. El segundo acuerdo. Persia y su golfo. Separatismo corso. Sangre en Líbano. Estados Unidos y Cuba. La retirada de Breznev. Después de Helsinki. La situación en Irlanda.*

En *Historias de la Mar* aparecen los artículos *Recuerdos del Benemérito* y *«Asilo naval español»*.

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

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNANZ
Maestro de Arsenales

A photograph taken underwater showing two divers inside a metal rescue chamber. The divers are wearing black wetsuits with 'ARMADA' written in white on the sleeves and bright yellow BCDs. They are both wearing yellow helmets and masks. The chamber has a perforated metal floor and ceiling. To the right, there are three gas cylinders: a white one labeled 'AIR', a blue one labeled 'EATHIN', and a blue one labeled 'QUALITY'. The chamber is suspended by thick red and yellow cables. The background is a clear blue water with some bubbles visible.

Buzos del buque de salvamento y rescate *Neptuno*.
(Foto: Jorge Rivera Dodero)



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

ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO

EFEMÉRIDES DE OCTUBRE

Día Año

1 1558. Los expedicionarios de Francisco Cortés Ojeda, utilizando partes del *San Salvador* que había encaillado en el archipiélago fueguino, logran armar una nave menor que llaman también *San Salvador*, con la que logran retornar al puerto chileno de Valdivia.

2 1704. El gobernador de Buenos Aires, Alonso Juan Valdés, en su intento de apoderarse de la colonia de Sacramento que estaba en manos de los portugueses, prepara una nutrida expedición para su conquista, esperando en la orilla opuesta del río a que se le incorporasen cuatro mil indígenas de las misiones.

3 1719. La capitana de azogues, con cuatro navíos de guerra al mando del coronel Francisco Cornejo, zarpa del puerto de Veracruz hacia La Habana.

4 1766. Ante la protesta española por la violación de los términos del Tratado de Utrecht por parte francesa, el Gobierno de Francia reconoció finalmente su falta. Luis Antonio de Bougainville, que había fundado una colonia francesa en las islas Malvinas, es citado en Madrid en esta fecha y acepta su error, comprometiéndose a devolver la colonia a España.

5 1502. Los Reyes Católicos otorgan capitulaciones a Juan Escalante para descubrir nuevas tierras en las Indias.

6 1821. Entregados los fuertes y plaza de El Callao a los independentistas, el almirante chileno de origen inglés al servicio de Chile Thomas Alexander Cochrane se dirige con su escuadra a Guayaquil, zarpando en esta fecha de El Callao.

7 1797. Sobre la costa de Albay, haciendo el viaje de Manila a Acapulco, se hundió en este mes la nao *San Andrés*, que mandaba Manuel Lecaroz, salvándose toda su dotación.

8 1824. Roque Guruceta, jefe de escuadra en el puerto de El Callao, informa al gobernador José Ramón Rodil de la acción llevada a cabo contra la fragata española *Prueba*, bajo bandera peruana, y de cinco bergantines armados del gobierno independentista del Perú en las costas de El Callao.

9 1705. Desde la llegada a España del rey Felipe V, la Compañía de Jesús le había instado, por medio del procurador general, para que despachara cédulas al gobernador de Filipinas, ordenando les facilitara embarcaciones para ir a predicar el evangelio a las islas Palaos; en Madrid, en esta fecha se expide la concesión citada.

10 1706. Se expide el título de gobernador de las galeras de España a favor de José de los Ríos.

11 1789. La fragata *San Pablo*, al mando del teniente de fragata Antonio Casula, después de reconocer y situar las islas de San Félix y San Ambrosio, naufragó en esta fecha cerca de la costa de Valdivia.

12 1748. Se produce la batalla de La Habana entre la escuadra española al mando de Andrés Reggio y la superior inglesa mandada por el almirante Carlos Knowles, con victoria de esta última.

13 1768. Después de arduas negociaciones entre la Corona española y Fermín Francisco de Carvajal y Vargas, correo mayor de las Indias, la Corona asumía el pleno dominio de la Real Ruta de Correos.

14 1815. El irlandés William Brown, primer almirante

de la República Argentina, recibida la patente de corso de ese gobierno, zarpa con una escuadrilla del Río de la Plata para recorrer las costas de Chile, Perú y Ecuador, al tener conocimiento de la ausencia de buques de guerra españoles que protegieran sus costas.

15 1893. La corbeta *Nautilus* había estado diez meses navegando sin tocar más que puertos de habla extranjera en su viaje de instrucción de guardiamarinas; en Valparaíso, su comandante, Fernando Villaamil, permitió que durante los dos primeros días de estancia saliese toda la dotación a tierra, restringiéndola después por razones de salud y disciplina.

16 1675. El navío *Nuestra Señora de las Ánimas del Purgatorio*, al mando de Pascual Iriarte y como jefe de la expedición Antonio de Vea, en su viaje hacia el estrecho de Magallanes, al ponerse el sol y a la altura de las islas de Juan Fernández, aferra la vela mayor y echa fuera la boneta del trinquete, corriendo durante la noche con viento del sur y muy recio.

17 1804. La escuadra del comodoro inglés Graham Moore, después de haber mantenido un combate con la española de José Bustamante y Guerra, lleva detenida a la fragata *La Fama* al puerto de Portsmouth.

18 1520. Juan Rodríguez Mafra, navegante y explorador español que había tomado parte en el segundo y tercer viaje de Colón a las Indias, piloto de la nave *San Antonio* de la expedición de Magallanes, se embarca como piloto de la *Concepción*, pues en la *San Antonio* el ambiente de rebeldía no le resultaba tranquilizador.

19 1804. Las fragatas españolas *Medea* y *Clara* de la escuadra de José Bustamante y Guerra, detenidas por la escuadra inglesa del comodoro Graham Moore cuando regresaban a España procedentes de Montevideo, hacen su entrada en el puerto de Plymouth.

20 1779. Una escuadra inglesa, compuesta de un navío de cincuenta cañones, dos fragatas de treinta y seis y una balandra de dieciocho, toma por asalto el castillo de San Fernando de Omoa, en Honduras, que estaba guarnecido por doscientos hombres al mando de Simón Desnaux.

21 1625. Boudono Henrico, general holandés al frente de diecisiete velas, sitiando la ciudad de Puerto Rico y airado ante la tenaz resistencia de sus habitantes, envía a su gobernador Juan de Haro un segundo

parlamento exhortándole a la entrega del castillo del Morro.

22 1770. El prestigioso marino Francisco Gil de Taboada Lemos asciende a capitán de fragata y se le nombra gobernador de las islas Malvinas.

23 1763. El rey Carlos III ordena al marqués de Grimaldi, superintendente general de Correos del Estado, que organice un sistema de correos ágil y fiable entre España y sus posesiones en América.

24 1732. La flota del jefe de escuadra Rodrigo de Torres y Morales, compuesta por cuatro navíos de guerra y dieciséis mercantes, inicia su entrada durante estos días en el puerto de Veracruz.

25 1820. La armada chilena, al mando del inglés Thomas Alexander Cochrane como almirante chileno en su ofensiva al Perú guiada por el general San Martín, una vez ocupados el fuerte y la villa de Pisco, se dirige al puerto de El Callao.

26 1821. El nombrado virrey de Santa Fe, teniente general Juan Cruz Murgueón, zarpa de Panamá con una pequeña escuadrilla y se dirige al puerto de Atacames.

27 1529. La Corona española otorga capitulaciones al conquistador del Imperio azteca, Hernán Cortés, para seguir descubriendo nuevas tierras en el Mar del Sur.

28 1802. La fragata *Juno*, de treinta y seis cañones, zozobra en esta fecha en la costa de los Estados Unidos, desapareciendo con ella cuatrocientas veinticinco personas de su dotación.

29 1775. La fragata *Nuestra Señora de la Concepción*, haciendo el viaje desde Acapulco al puerto filipino de Cavite, naufraga, salvándose la tripulación y su carga; tenía por general a Francisco David y por capitán a Vicente Conde.

30 1729. La flota de azogues del jefe de escuadra Rodrigo de Torres y Morales, compuesta por cuatro navíos de guerra y uno mercante, zarpa del puerto de Veracruz hacia España.

31 1554. Con objeto de proteger el comercio marítimo del ataque de corsarios y filibusteros, se ordena que al año saliesen dos flotas para las Indias, por febrero y agosto, y con cada una dos navíos y un patache de la Armada.

Jesús IGLESIAS MARTÍN

 (retirado)



Misceláneas

Curiosidades que dan las escrituras antiguas, quando hay paciencia para leerlas, que es menester no poca.
Ortiz de Zúñiga, Anales de Sevilla, lib. 2, p. 90.

25.604.—Queja



La que elevó a la superioridad el comandante de la fragata *Carmen* en 1885 referente a la imposibilidad de que la guarnición de Infantería de Marina, compuesta por un sargento y siete cabos (primeros y segundos), cubrieran los servicios del buque. Según expuso en su escrito, uno de los cabos se encontraba encarcelado por la Guardia Civil pendiente de juicio por desertión. Otro era de una «conducta tan perversa» que se encontraba siempre arrestado. Por último, a un cabo primero lo calificaba imposible para desempeñar su función por «... su poca edad, su falta de carácter y formalidad y hasta por su tipo aniñado».

El ministro dio la razón al comandante, señalando que esta situación era común en la mayoría de los buques de la Armada y que achacaba a la mala formación que recibían en las secciones segunda y tercera de la Academia General Central de Infantería de Marina: «Por causas que no me es dado precisar, es lo cierto que el tipo del cabo de escuadra, hombre formal, severo y saturado del buen espíritu militar y de severidad en el servicio, no lo represen-

tan los actuales cabos de Infantería de Marina que en los buques prestan este cometido». De esta manera, por Real Orden de 6 de agosto ordenó suprimir dichas secciones y organizar su instrucción de la misma forma que la tenía el Ejército.

25.605.—Monumento



El día 22 de enero de 1915 la corporación municipal de Cartagena acordó erigir un monumento en honor a su hijo más célebre, el marino inventor del submarino moderno, Isaac Peral. Pero debido a la grandiosidad del proyecto y, por consiguiente, a su alto costo, pronto se constató que sería imposible sufragarlo íntegramente por la ciudad, por lo que en su calidad de presidente de la

(Imagen facilitada por el autor)



Junta Ejecutiva que se creó para tal fin, el alcalde y diputado a Cortes por Murcia José García Vaso instó dos años más tarde a todos los organismos públicos de la nación a que contribuyeran pecuniariamente a su construcción, que pretendía ubicar en el lugar que se señala en el plano que reproducimos, que se encuentra en el Archivo General Militar de Segovia. Pese a tan loable iniciativa, y tras haberse designado a Manuel Jorreto para esculpirlo, no se llegó a realizar.

25.606.—Sobresaliente intervención

 La del Trozo de Auxilio Exterior de Ferrol, integrado por miembros del Centro de Adiestramiento de Seguridad Interior (CASI) durante el desastre del petrolero *Urquiola*, que embarrancó en el canal del Seixo (inmediaciones del puerto de La Coruña) el 12 de mayo de 1976 y en el que se declaró un incendio.



Petrolero *Urquiola*. (Foto ER Gundlach)

En aquella ocasión se envió el remolcador *RA-1*, en el que embarcó el personal del aludido Centro, cuya actuación fue determinante para

Remolcador *RA-1*. (Fuente: Armada)





(Imagen facilitada por el autor)

extinguir las llamas y controlar la catástrofe medioambiental que el accidente conllevó.

Testigo mudo del desastre es la campana que como motivo ornamental podemos contemplar en uno de los jardines del Centro de Instrucción de Seguridad Interior (CISI) de la Escuela de Especialidades «Antonio de Escalón».

muchos de ellos, le animé a que realizara un estudio monográfico de la cuestión. Como ejemplo, adjuntamos esta vieja fotografía que muestra el traslado de uno de ellos procedente de un destructor de la clase *Audaz* con destino a la Feria Internacional de Muestras del Noroeste (FIMO), que se celebra en Ferrol.

25.608.—Efectos indeseables

25.607.—Palos



Conversando con mi amigo e historiador Diego Quevedo Carmona, salió el tema de los palos de señales que, procedentes de antiguos buques de la Armada, se encuentran esparcidos a lo largo y ancho de nuestra geografía. Como la memoria es débil y ya no se sabe identificar de dónde venían



A consecuencia de los daños en el casco del cañonero *General Lezo*, que presentaba picaduras producidas por el efecto de las corrientes galvánicas, la Real Orden de 31 de marzo de 1886 prohibió el amarre de los buques con casco metálico en los muelles en los que se encontraran apiladas planchas u otros objetos de cobre.



(Imagen facilitada por el autor)

25.609.—Modelo



Como impresionante podríamos calificar este modelo a escala del crucero protegido *Carlos V* realizado por su constructor, el astillero Vea Murguía de Cádiz, y que como vemos abarca prácticamente el ancho de su Sala de Gálivos. Recordar que este buque, orgullo de la construcción finisecular decimonónica gaditana, fue durante los primeros años del siglo XX el único buque moderno de cierto porte del que pudo presumir nuestra Armada.

25.610.—Seguridad



Como consecuencia de estrellarse por sendos accidentes dos hidroaviones *Machi M.18* de la Aeronáutica Naval en las calles de Escudillers y Almogávares de la Ciudad Condal en el corto período de tiempo de seis meses, un escrito reservado fechado a finales del mes de mayo de 1925 ordenó al director de la Escuela Aeronáutica Naval que los aparatos afectos a ella, en especial aquéllos que realizaran vuelos de enseñanza, evitaran volar «... sobre la población de Barcelona y [otros] núcleos importantes de población».

Alejandro ANCA ALAMILLO
Marinero reservista voluntario honorífico



LA MAR EN LA FILATELIA



RECORDANDO A FERNANDO POO Y SUS SELLOS DE CORREOS

Fernando Poo

Si preguntamos a alguien qué era o qué le recuerda Fernando Poo, puede que alguno, con bastantes años en sus cuadernas, lo haya estudiado en el Bachillerato hace un porrón de años en el siglo pasado, lo recuerde y conteste que ha sido una isla del golfo de Guinea propiedad de España en otros tiempos; y así fue. Pero si le hacemos la misma pregunta a gente de menos edad, puede ocurrir que nos digan que ese nombre les recuerda a un grupo de música *hip hop* o a una marca de zapatillas deportivas, o a un jugador de fútbol o, sencillamente, que no les suena.

Pues bien, Fernando Poo era el nombre de una isla del golfo de Guinea que hoy se llama Bioko, cuya capital era Santa Isabel, que hoy es Malabo. Pertenecía a lo que, en otros tiempos, se estudiaba como colonia española, y más tarde como provincia española, o como parte de la provincia de Guinea Ecuatorial, formada por Río Muni y varias islas: Fernando Poo, Annobón, Elobey Grande y Elobey Chico.

Fernando Poo pasó por varias vicisitudes, entre ellas un casi abandono. Fue centro de



Escudo de Fernando Poo. Sello emitido por España en 1963, dentro de las series de escudos de provincias españolas

tráfico de esclavos (lo siento por los que piensan que España estuvo al margen de dicho comercio) y muchas cosas más, hasta



Traje típico de Fernando Poo. Sello emitido por España en 1968, dentro de las series de trajes típicos de provincias españolas

su independencia con el resto de territorios de la zona en 1968.

Tuvo sus propios sellos de correos. En algún momento fue provincia española. Sí, como lo oyen; provincia de España como Orense, Tarragona, Segovia, Cáceres o Jaén. De hecho, cuando el Servicio de Correos puso en circulación sus bellas series de sellos de escudos de provincias y de trajes típicos, dedicó uno de cada a dicha provincia: el sello con el escudo, emitido en 1963, en uno de sus cuarteles presenta un ancla sobre las olas del mar, recordando su característica insular y su relación y dependencia con el líquido elemento; y el sello con el traje típico muestra la esbelta figura de una joven negra con la citada indumentaria.



Sobre de primer día de emisión (1 de octubre de 1961), de la serie en la que aparece el mapa de Fernando Poo con sus dos principales capitales. Santa Isabel y San Carlos, junto con una vista de la Catedral de Santa Isabel, y el busto de Franco con unos nativos en un cayuco

Colonia portuguesa

Antes de meternos a fondo con sus sellos de correos, vamos a hacer un repaso relámpago por la historia de la vieja colonia y más adelante provincia.

El navegante portugués Fernão do Pó exploró la isla hacia 1472, que tomó su nombre y lo conservó hasta que pasó a manos de España y fue rebautizada Fernando Poo. En la búsqueda de una ruta hacia las Indias Orientales, que era un viejo empeño portugués en su interés por encontrar un camino hacia las islas de las especias doblando el cabo de Buena Esperanza y navegando por el Índico, Fernão se topó con la isla frente las costas de Guinea y le llamó isla Fermosa, aunque fue más conocida por el nombre del marino.

Los portugueses también colonizaron otras islas, donde establecieron puestos para el comercio de esclavos, como Corisco y Anno Bom —que en portugués significa Año Bueno—, aunque más tarde los españoles no dudaron en llamarla Annobón, y así se quedó.

Cuando llegaron los portugueses, la población disminuyó mucho, posiblemente a causa de enfermedades, malos tratos y guerras. En el siglo XVII, éstos tuvieron problemas con los holandeses, que se asentaron en algunos lugares de aquellos parajes, pero lograron expulsarlos. La isla prosperó en la primera mitad del XVIII con el comercio y tráfico de esclavos, en el que también tomaban parte España, Francia e Inglaterra.



Sobre de primer día de emisión, 23 de noviembre de 1962, día del sello, con la imagen de un cartero, y una alegoría del correo con un barco y un tren

Fernando Poo español

Fernando Poo, con una superficie de 2.034 km², permaneció en manos portuguesas hasta que fue cedida a España tras el Tratado de San Ildefonso del 1 de octubre de 1777, ratificado por el Pacto de El Pardo del 11 de marzo de 1778. Por estos acuerdos, Portugal cedió a España las islas del golfo de Guinea a cambio de concesiones territoriales en tierras americanas en la actual frontera de Uruguay y Brasil y en el Amazonas. Con este intercambio, Carlos III de España trataba de participar en el jugoso comercio de esclavos. El nuevo territorio español



Sobre de primer día de emisión de la serie del 23 de noviembre de 1961, en el día del sello, con la imagen de una tortuga marina testudo gigante y una vista de porteadores con la mar al fondo



Sobre de primer día de emisión con sellos de escudos emitidos el 4 de febrero de 1968, en el centenario del primer sello de Fernando Poo. Presentan los escudos de Fernando Poo (con un ancla), Santa Isabel y San Carlos (con un barco)

pasó a estar gobernado desde el Virreinato de la Plata, hasta que se produjo la independencia de Argentina, que nunca demostró interés por él.

A causa de descontentos y por la gran mortandad debida a diferentes enfermedades, se produjo una verdadera desbandada de españoles de la isla, que quedó prácticamente abandonada, lo que fue aprovechado por los ingleses para asentarse en ella y establecer diferentes negocios, principalmente de exportación de maderas y producción de aceite de palma. España siguió participando en el comercio de esclavos con los británicos, que entre 1827 y 1840 llegaron a la isla en grandes cantidades. En 1841 el Reino Unido propuso a España la compra de Fernando Poo, y hubo negociaciones para su posible venta por unas 60.000 libras, por tratarse de una isla que, en muchos círculos españoles, se consideraba que no tenía ni utilidad ni provecho, además

de ser totalmente insalubre. Pero la opinión pública y la prensa española no estuvieron de acuerdo, coincidiendo en que sería una deshonra para España, y el gobierno tuvo que recular, ponerse las pilas y considerar seriamente su ocupación y colonización.

En primer lugar, se organizó una expedición al mando de Juan José Lerena y Barry, que llegó a la actual Malabo, llamada Port Clarence por los británicos, y la rebautizó Santa Isabel. Reclamó para España el territorio, aunque mantuvo en el cargo al gobernador británico. Pero no había forma de repoblar la zona debido a las muchas enfermedades presentes, por lo que Isabel II trató de llevar a la isla voluntarios negros desde La Habana, que estarían mejor preparados para soportar aquellas enfermedades. Pero no se presentó ni un voluntario, por lo que se trasladó de forma forzosa a algo más de 200, convirtiendo la isla en una especie de prisión a la que deportó montones de criminales



Retrato de Carlos Chacón y Michelena, capitán de navío y primer gobernador de Fernando Poo, en un sello emitido el 16 de marzo de 1964

y gentes de mal vivir, procedentes, sobre todo, de España, Cuba y Puerto Rico. Para tal fin, el 9 de julio de 1861, la *Gaceta de Madrid* publicó una real orden de la reina Isabel II por la que se establecía un presidio en Fernando Poo, «atendidas las especiales condiciones de la isla».

Aquella iniciativa ya venía dando tumbos hacía tiempo. En el concurso anual de la Real

Sociedad Económica Matritense en el año 1842, el tema propuesto había sido «Medios de colonizar y hacer útiles las Islas españolas en África de Fernando Poo y Annobón», y entre los ganadores se había planteado «destinar las dos islas como sitio de deportación para los que fuesen conmutados de pena de muerte o hubiesen de sufrir la redención de la condena de diez años de presidio». Era una práctica seguida por otros países (recuérdese el Reino Unido y Australia, por citar algún ejemplo), pero nunca se había hecho en España, porque normalmente sobraban voluntarios para buscar fortuna donde fuera.

Así fue como la población creció a partir de finales del siglo XIX, con una sociedad que debía de ser de lo más plural y variopinta, formada por terratenientes españoles, británicos, portugueses y alemanes, madereros, productores de aceite de palma, cacao y



Cuatro sellos emitidos el 23 de noviembre de 1961 con motivo del día del sello. Los altos reproducen la imagen de una tortuga marina *testudo gigante*, y los bajos muestran una vista de porteadores con la mar al fondo

café, agricultores, pescadores, funcionarios, trabajadores, obreros, esclavos, blancos, negros, criminales, ladrones, filipinos, gentes de Liberia, de Sierra Leona y de muchos sitios más. Todos ellos encerrados en la gran cárcel que era la isla en sí, de la que no había a donde escapar. Mientras, España tenía que hacer frente a conflictos entre los que eran partidarios de la presencia europea en la isla y los que no la querían.

En 1868, Fernando Poo empezó a tener sus propios sellos de correos emitidos por el Servicio de Correos de España. Andando el tiempo, en 1926, todos los territorios continentales e insulares del golfo de Guinea se unieron y se refundó la colonia con el nombre de Guinea Española que, en el levantamiento de 1936, se mantuvo fiel a los republicanos, pero al poco se pasó a los nacionales.



La entrada de España en la ONU el 14 de diciembre de 1955 significó el principio del desmoronamiento colonial en el golfo de Guinea. Al año siguiente, aquellos territorios españoles pasaron a ser una provincia. Por la ley 46/59 de 30 de julio del 1959, las tierras españolas del golfo de Guinea se convirtieron en dos provincias: Fernando Poo y Río Muni. En dicho año se celebraron las primeras elecciones locales y se eligieron los primeros procuradores guineanos en las Cortes españolas. En esta época también empezaron a aparecer los primeros movimientos independentistas.

La Diputación Provincial de Fernando Poo quedó constituida en Santa Isabel el 1 de septiembre de 1960. El Consejo de Ministros del 9 de agosto de 1963 aprobó la concesión de autonomía económico-administrativa a las provincias españolas del golfo de Guinea. El 15 de diciembre siguiente se aprobó un referéndum sobre el proyecto de autonomía, de acuerdo con el cual Guinea Española pasó a llamarse Guinea Ecuatorial. Y por decreto de 3 de julio de 1964, se concedió la autonomía a las provincias guineanas.

Su administración estaba formada por un Consejo de Gobierno, con ocho consejeros y un presidente, una Asamblea Legislativa, dos Diputaciones Provinciales y dos Gobiernos Civiles con una máxima duración de cuatro años. Todos los nativos recibían su documento nacional de identidad (DNI), pasaporte, libro de familia y los demás documentos como cualquier otro ciudadano español.

El 22 de septiembre de 1968 tuvieron lugar las primeras elecciones de Guinea Ecuatorial

Sello con el escudo de la ciudad de San Carlos en Fernando Po, emitido el 23 de noviembre de 1965 con motivo del día del sello



Matasellos utilizado el 10 de julio de 1962. Presenta la silueta de una ballena bastante utilizada en matasellos y elementos postales de la zona

como país independiente, de las que surgió un gobierno presidido por Francisco Macías

Nguema. A partir del 12 de octubre de 1968, Fernando Poo pasó a formar parte de la República de Guinea Ecuatorial. Desde entonces utiliza sus propios sellos de correos; pero ésta es otra historia.

Sellos españoles de Fernando Poo

El Servicio de Correos español emitió sellos de correos de Fernando Poo desde 1868 hasta su independencia en 1968. El primero, de 20 céntimos de escudo, con la efigie de Isabel II, se emitió en 1868. No se volvieron a emitir más sellos hasta 1879, esta vez con la imagen de Alfonso XII, y a partir de entonces sus emisiones se regularizaron, siendo seguidas por algunas con imágenes de Alfonso XIII a partir de 1894, hasta 1929.



Serie emitida el 29 de diciembre de 1960. Día del sello, con cuatro sellos dedicados a ballenas. Los dos superiores representan a nativos en una escena de caza *eubalena australis*. Los dos inferiores muestran la imagen de la ballena *physeter macrocephalus*



Sobre de primer día de emisión de una serie «pro infancia» del 10 de julio de 1962, en la que aparecen los barcos de vapor *Okume* y *San Francisco*

La mar y los barcos aparecieron por primera vez en 1929, con sellos de España dedicados a las exposiciones de Sevilla (con un barco de vela) y Barcelona (con una vista del puerto). A partir de entonces, los temas de los sellos se empezaron a diversificar, y de vez en cuando hubo emisiones en las que comenzaron a aparecer barcos y escenas relacionadas con la mar, casi siempre dedicados al Día del Sello o a «Pro-Infancia».

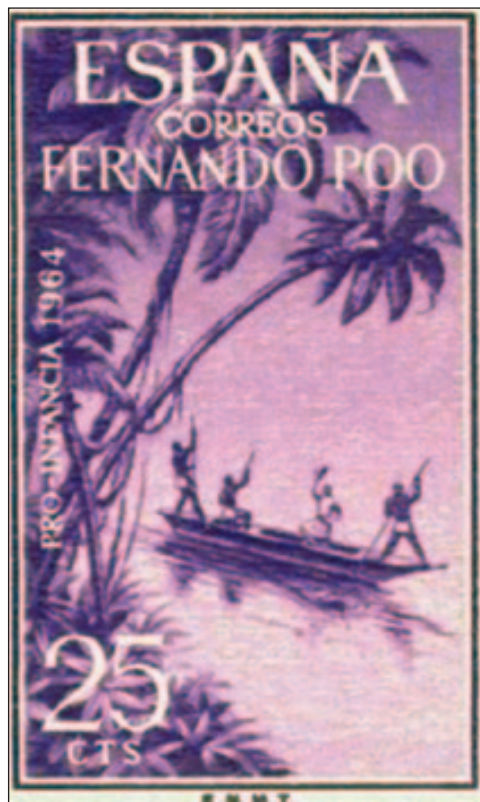
El 29 de diciembre de 1960, Día del Sello, se puso en circulación una serie de cuatro sellos dedicados a ballenas, dos con la imagen de la *Physeter macrocephalus* y otros dos con una escena de nativos cazando una *Eubalena australis*. Con ella comenzó la emisión de los sellos de Fernando Poo con temas de mar.

El mapa de Fernando Poo y la imagen de Franco con unos nativos en un cayuco apareció en otra emisión del 1 de octubre de 1961, junto con

una vista de la Catedral de Santa Isabel. El 23 de noviembre del mismo año, otra serie de dos sellos dedicada al Día del Sello reproduce la imagen de una tortuga marina, *Testudo gigante*, y una vista de porteadores con la mar al fondo.



Barco de vapor *Okume* en un sello emitido el 10 de julio de 1962. De 108 metros de eslora, fue construido en los astilleros de la Empresa Nacional Bazán de Cádiz y botado en 1955. Se dedicó a cargar troncos de madera en el golfo de Guinea



Sello «pro infancia» emitido el 1 de junio de 1964, en el que aparece una piragua con nativos a bordo

En una emisión «Pro-Infancia» del 10 de julio de 1962, se emitió una serie de dos sellos dedicados a los barcos de vapor *Okume* y *San Francisco*, que operaron por la zona de Fernando Poo a mediados del siglo XX.

En el Día del Sello de 1962, el 23 de noviembre, fue emitida otra serie dedicada al correo en sí, con la imagen de un cartero y una alegoría del correo con un barco y un tren. El 6 de marzo de 1964, con motivo del Día del Sello de 1963, se emitió un sello con la efigie del gobernador Chacón y un barco de vela navegando. El 1 de junio de 1964, en una nueva emisión «Pro-Infancia» se emitió otro en el que aparece una piragua con nativos a bordo.

El 23 de noviembre de 1965, de nuevo en el Día del Sello, se emitió un sello con el escudo de San Carlos, en el que aparece un barco de vela. Con motivo del centenario del primer sello de



Sobre de primer día de circulación del sello «pro infancia» emitido el 1 de junio de 1964



Signo del zodiaco Acuario en un sello emitido el 25 de abril de 1968, en una serie «Pro Infancia», que fue la última emisión de sellos de Fernando Poo realizada por España

Fernando Poo, el 4 de febrero de 1968 apareció una serie de tres sellos con otros tantos escudos de Fernando Poo (con un ancla), Santa Isabel y San Carlos (con un barco).

La última emisión de sellos de Fernando Poo tuvo lugar el 25 de abril de 1968, con una serie «Pro-Infancia» de tres sellos con sendos signos del zodiaco, Libra, Leo y Acuario (en el que aparece un pez).

Finalmente, el 12 de octubre de 1968, Fernando Poo obtuvo su independencia como parte de Guinea Ecuatorial y desaparecieron sus emisiones de sellos como provincia española.

Final

Aquí finaliza este corto recuerdo dedicado a Fernando Poo y sus sellos de correos. Fue una isla lejana, durante un tiempo bastante olvidada y dejada a su propia suerte. También fue centro de comercio maderero, de producción de aceite de palma, cacao y café, y de tráfico de esclavos. Fue una prisión de la que no se podía huir, aunque carecía de muros, puertas y barrotes. Tuvo su propio correo como parte del Servicio de Correos de España. Y fue una provincia española, con los mismos derechos y obligaciones que cualquier otra de nuestra querida España.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



(retirado)



LA MALDICIÓN DEL QUEEN MARY (*Haunting of the queen Mary*, Gary Shore, 2023)

Con permiso del *Titanic*, uno de los más célebres *liners* de la historia ha sido el *Queen Mary*. Ya desde el inicio de su construcción se oyó hablar de él. Eran tiempos de crisis y ninguno de los dos grandes armadores ingleses se veían capaces de financiar un proyecto de tales dimensiones. Al final, tuvo que intervenir la Administración a cambio de exigir que ambas empresas se fusionaran. Después de tantos años de dura competencia, la Cunard y la White Star se pusieron de acuerdo para construir el *Queen Mary*. Años más tarde, la primera compró las acciones de la segunda, y la White Star, la que fuera compañía naviera del *Titanic*, desapareció como empresa independiente.

El trasatlántico, de 100.000 toneladas, finalmente fue botado en 1935. Ganador en dos ocasiones de la prestigiosa Blue Riband (la Banda Azul que se concedía al barco más rápido en cruzar el Atlántico), en la Segunda Guerra Mundial el buque sirvió de transporte de tropas. En 1942, colisionó y hundió al crucero ligero HMS *Curacoa* que lo acompañaba como escolta, junto a seis destructores, perdiendo la vida más de 300 marineros de la dotación del crucero. Ese mismo año, cuando navegaba hacia Europa llevando a bordo

miles de soldados norteamericanos, se topó con una enorme ola que estuvo a punto de volcarlo. Los testigos aseguran que medía 28 metros, que el barco sufrió un balance de 52 grados y que, según los cálculos de los expertos, sólo faltaron tres grados más de escora para que el gigante de los mares hubiera dado la vuelta. Esta anécdota debió de ser la clave que llevó al productor Irwin Allen a rodar la película de catástrofes *La aventura del Poseidón* (*The Poseidon Adventure*, Ronald Neame, 1972). Además, Allen usó al *Queen Mary* para todas las tomas exteriores del largometraje.

No contento con eso, Allen siguió la estela del barco cuando produjo el telefilme *Adventures of the Queen*, rodado íntegramente en el trasatlántico. La película era un *thriller* al estilo *El enigma se llama Juggernaut* (*Juggernaut*, Richard Lester, 1974), en el que un terrorista secuestraba el barco y amenazaba con volarlo por los aires si no se atendían sus demandas.

El *Queen Mary* dejó de navegar en 1967, pero actualmente se puede visitar en Long Beach (California), donde se halla atracado y sirve de atracción turística. Los rumores de que el buque está encantado han servido de inspiración

al director irlandés Gary Shore para dirigir el que es su segundo filme hasta la fecha: *La maldición del Queen Mary*.

Para el guion de esta película de terror, género predilecto del realizador —su largometraje anterior fue *Drácula: la leyenda jamás contada* (*Dracula Untold*, 2014), cinta con alguna repercusión—, Shore tomó buena nota de la mayoría de los hechos y anécdotas que trufan la historia del *Queen Mary*. Así, el hundimiento del *Curacoa*, o la obsesión por pedir el máximo a las 16 turbinas de vapor para conseguir la preciada *Blue Riband*, se cuentan en la película en diferentes momentos de la trama.

La historia que gestiona Shore se narra en dos hilos que se cruzan entre sí, de tal forma que algunas veces es difícil seguir uno u otro. El primero se desarrolla en 1938 y arranca con un plano secuencia que es de lo mejor de la película —difícil encontrar algo pasable—, y se centra en una familia de polizones y en los asesinatos que suceden el día de Halloween en una de las travesías del trasatlántico. La segunda subtrama tiene lugar en la actualidad, donde otra familia visita el barco atracado en Long Beach con la intención de conseguir ideas para escribir un libro.

Ni que decir tiene que los hechos que suceden en los años treinta tendrán efecto en la actualidad a través de diversas apariciones y extraños sucesos que interactúan con los protagonistas. Hasta aquí la trama, que podría ser atractiva aunque no sea muy original, ya que al final se trata de un lugar encantado donde los fantasmas hacen de las suyas debido a las muertes violentas que sucedieron años atrás. Argumento mil veces visto.

No obstante, el problema no es el tema de partida, sino su resolución, porque el filme se nutre de secuencias inconexas dentro de un libreto deslavazado, de un mal manejo de la cámara, de sonidos estridentes que molestan y fracasan en su objetivo de asustar y de situaciones absurdas que aburren dentro de un todo desastroso.

Aunque Shore emplea elementos del cine de terror —puertas que chirrían, grifos que gotean, fantasmas que aparecen de repente—, no produce ningún efecto en el espectador, ni en el aficionado al género ni en la audiencia que no lo sea. Al final, la película se compone de un batiburrillo de secuencias que no se entienden en un proyecto sin pies ni cabeza, con unos efectos que casi no se ven a causa de una fotografía mal gestionada. Ni siquiera se puede hablar de producción pretenciosa o ambiciosa por querer abarcar muchos temas, sin terminar bien ninguno. Eso sería casi un cumplido porque el calificativo que se gana a pulso el filme es el de un desastre que cae en el aburrimiento, que es lo peor que se puede decir de una cinta de terror.

En conclusión, *La maldición del Queen Mary* es una película fallida completamente, una cinta que no es digna del que fuera en su época el trasatlántico más grande y rápido del mundo. Desde luego, la elegante frase con la que arranca el filme no presagia lo que viene después. Se trata de una cita atribuida a John Treasure Jones, el último capitán del *Queen Mary*: «Tenía carácter [el *Queen Mary*], tenía personalidad, pero, por encima de todo, fue lo más parecido a un ser vivo que he tenido bajo mi mando... incluso respiraba».

Fernando DE CEA VELASCO



(retirado)



LIBROS Y REVISTAS



LIBROS

COLÓN, Cristóbal: ***La premonición de Adela.***— (ISBN: 979-82-85-02673-0). Amazon, 2025; 418 páginas; ilustraciones en blanco y negro realizadas por el autor; 15,84 euros.

Conocíamos las dotes de investigador e historiador de nuestro querido amigo y compañero, el capitán de fragata Cristóbal Colón, duque de Veragua, sabíamos de su dedicación al estudio profundo de todo lo relativo a su insigne antepasado, tanto en el campo de la náutica como en el de la geografía humana y la etnografía americana... pero desconocíamos las dotes de novelista que demuestra en esta primera obra dada a la imprenta. Trataremos de recensarla.

La pequeña Adela se despierta bañada en lágrimas. Ha soñado que el barco en el que navega su padre se hunde en la mar. Manuel, quien decide no hacer caso a la premonición, se enfrentará a su ineludible destino. La acción se desarrolla en la primera mitad del siglo XX, a bordo de un pequeño pesquero con base en el puerto de Mariel (Cuba), que navega por aguas del Caribe. El protagonista cuenta sus experiencias de juventud cuando, movido por la sed de aventuras, se embarcó junto a su amigo Francisco en el bergantín goleta *Sirena* para cruzar el Atlántico y conocer puertos de



la lejana Europa. Ambos realizan tres viajes redondos entre la Perla de las Antillas y Europa, con escalas en los archipiélagos de Azores y Canarias. Son los años de la Gran Guerra de 1914, pero también los de sus primeros amores, lo cual generará curiosas situaciones y algún conflicto. Sus travesías atlánticas permitirán a Manuel presenciar la caza de ballenas en las Azores pocos años antes de su prohibición.

Especiales circunstancias le llevan hasta el oscuro interior de un buque a vapor. Visita las salas de máquinas y calderas para conocer el ambiente tórrido en el que desarrollan su trabajo los engrasadores y fogoneros. La subsistencia de la familia, dedicada a los negocios del tabaco y la pesca, se verá amenazada con la llegada al poder de Fidel Castro. La incautación de sus pesqueros forzará a Manuel a tomar una decisión de enorme riesgo que, en caso de salir mal, puede conducirle a prisión.

El autor describe magistralmente y con gran fidelidad la vida a bordo de pesqueros y grandes veleros. Utiliza el léxico marinero con la soltura propia del profesional de la mar que es, lo cual agradecerán tanto los marinos como los aficionados. Sin embargo, esto no constituirá un problema para los profanos porque en las páginas finales se incluye un glosario de términos náuticos; también añade croquis de los escenarios de la acción y unos dibujos de barcos —salidos de su mano—, lo que añade un atractivo adicional, ya que con imágenes se puede describir lo que sería difícil de hacer con palabras.

Su admiración por los veleros queda reflejada en pasajes como éste: «Verlo navegar era una escena de cautivadora belleza, porque los grandes veleros han sido los buques más bellos creados por el hombre»; y lamenta su desaparición: «En 1914 aún existían muchos veleros surcando los mares... Varias décadas después, terminarían arrinconados en el desván de la Historia por el continuo avance de la rueda del progreso, como trastos pasados de moda».

En el texto, cual un neo-Víctor Hugo, destacan las descripciones de las tormentas —son tres las que aparecen en la obra— y de los naufr-

gios, que se presentan con una belleza literaria y un realismo poco frecuentes en la literatura marítima. Sólo un hombre de mar es capaz de describir con tanto detalle la vida a bordo, con sus peligros, tormentas y naufragios. Penetra hasta el fondo de su alma de marino para extraer la esencia de su pensar y sentir, explicando que sólo navega durante una parte de su existencia. Su familia, amigos y amores están en tierra, «a los que permanece unido con el hilo invisible de la nostalgia». Sin embargo, ni la amenidad de la narración ni la belleza descriptiva de las escenas o el dramatismo de algunas situaciones podrán impedir que la mar, los buques y los seres que en ella y en ellos habitan sean los auténticos protagonistas.

Se trata de una novela de aventuras en la mar, estructurada en 40 capítulos, de fácil lectura y bien escrita, con lenguaje claro y directo. La trama está tejida en base a situaciones originales que se resuelven de manera poco predecible, lo que podría servir como argumento para una película de acción. Podemos asegurarles que su lectura les hará vibrar, en especial a los amantes de la mar.

José María BLANCO NÚÑEZ



(retirado)

GONZÁLEZ DE CANALES Y LÓPEZ-OBREIRO, Fernando: ***Marinos cordobeses que sirvieron en la Armada.***—Patrocinado por la Fundación Caja Rural del Sur; 346 páginas.

Córdoba tiene río, el gran Guadalquivir, pero no tiene mar. Esta circunstancia no ha supuesto impedimento para que hombres y mujeres de esta tierra se hayan colado en la historia naval española, marineros que nacieron tierra

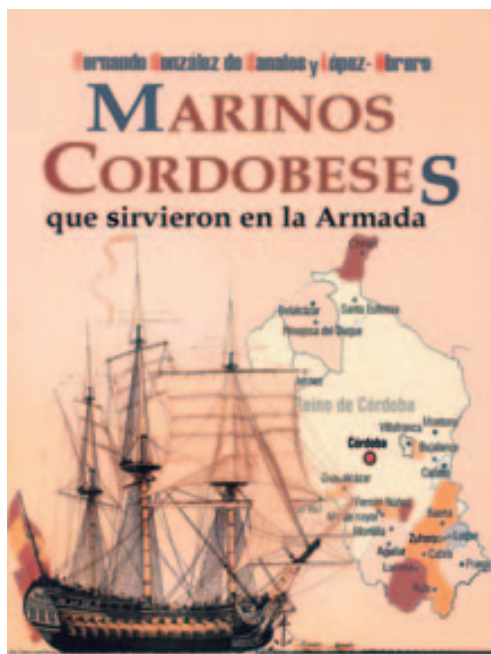
adentro, en geografías de vides y olivos, pero que surcaron los mares. Entre los cordobeses ilustres de la historia naval española encontramos a Diego de Alvear y Escalera y a Dionisio Alcalá Galiano, entre otros, así como a la primera marinera de España, Ana María de Soto.

En la introducción, el autor comenta que es inusual que una provincia en el centro de Andalucía muestre más afecto por la Armada que otras que viven a orillas del mar, y que no era consciente del gran número de marinos que Córdoba había entregado a la Armada, en ocasiones más que cualquier otra región costera. También señala que la nobleza y la pertenencia al empleo de oficial en la Armada estaban íntimamente ligadas, ya que para el ingreso como guardiamarina se exigía una prueba de hidalguía. La información sobre el origen de estos marinos cordobeses se descubre en los señoríos de Córdoba.

El libro describe las ciudades y villas que han sido lugar de nacimiento de estos marinos cordobeses, centrándose en aspectos poblacionales, urbanísticos y de los señoríos e hidalguías en la mitad del siglo XVIII.

Córdoba es la única ciudad en el mundo que tiene un barrio con una plaza dedicada a la Armada, amparada por calles adyacentes dedicadas a personajes de la propia Institución, en una muestra ejemplar de cómo una localidad de interior guarda la memoria de sus marinos. En ella, podemos pasear por la plaza de la Marina Española o por los pasajes de la Batalla de Lepanto, del Marino Méndez Núñez, del Marino Blas de Lezo, etcétera.

Nos relata los numerosos frentes, desde Oriente a Occidente, que tuvo que atender la



Monarquía Hispánica de los Austrias. En Oriente tenía que defenderse de los otomanos y de la piratería berberisca. En el Occidente, de las fuerzas navales regulares inglesas, holandesas, francesas y también de la piratería. Su Marina estaba compuesta por una serie de armadas locales desplegadas por el Mediterráneo, Atlántico y Pacífico. Podríamos pensar los lectores de dónde sacaban la infraestructura para el mantenimiento de tanto buque, así como para su construcción. La respuesta es que dichos buques y astilleros eran arrendados.

Amén de la construcción de barcos, se hacía imprescindible disponer de una fuente de la que reclutar el numeroso personal necesario para las dotaciones de las unidades, ya que por entonces los barcos eran marineados, en su mayor parte, por personal formado de manera autodidacta. Únicamente existía una pequeña clase prestigiosa de pilotos que se

formaba en el Colegio San Telmo de Sevilla, mientras que la mayoría de los capitanes y los escalones superiores de las escuadras no eran sino una suma de buenos y valerosos nobles soldados con hábitos de mar, duchos en maniobrar, ya fuera con mal tiempo o en pleno combate.

El intendente de Marina, entre otros cargos, José Patiño y Rosales, que tenía un fino instinto creador, supo ponerse al lado de la ciencia, fundando una academia y un plantel de sólidas bases científicas en las que la formación marinera y la ciencia se unificarán. Para llevarlo a cabo tomó como modelo la información impartida en una escuela que existía en Cartagena y que se dedicaba a la formación de cadetes de la Marina de Galeras. Con estos mimbres, Patiño creó la Real Compañía de Guardias Marinas, que era un sistema de formación mixto entre las escuelas francesa (*garde de la marine*) y la inglesa (*midshipmen*). Personajes como Blas de Lezo y Francisco Gutiérrez de los Ríos salieron de ella como marinos de renombre.

La Real Compañía de Guardias Marinas atrajo a la flor y nata de la nobleza española, contando en sus filas con un gran número de hidalgos extranjeros atraídos por el lustre de su enseñanza y calidad científica. Se fundó en 1717 en Cádiz, y en 1769 se trasladó a la Isla de León. Como el número de guardiamarinas era insuficiente para tripular los numerosos buques que había en la flota, en 1777 se crearon las Compañías de Ferrol y Cartagena.

Desde un primer momento, el libro nos describe las medidas reformistas que buscaban que

el ejército fuera un reflejo de la sociedad. Cada rango jerárquico militar se correspondía con la clase social de cada individuo. En el más bajo, la tropa de la marinería. En la cúspide, la nobleza titulada, y en el intermedio los hidalgos y caballeros o aspirantes a serlo.

Las biografías de los marinos cordobeses quedarían incompletas, sin el conocimiento de su entorno vital: dónde se criaron, cuándo recibieron su primera comunión y asistieron a misa y dónde aprendieron sus primeras letras para ingresar en la Academia de Guardias Marinas.

En el resto de la publicación, el autor hace referencia a las 23 localidades donde la nobleza titulada y los hidalgos se establecieron durante la Reconquista y cuya descendencia será la que proporcione nobles a la Real Armada, así como la bibliografía de dichos hidalgos. Para situar al lector en los hechos que se mencionan en las biografías, se incluye al final del libro una breve reseña histórica de los acontecimientos más sobresalientes de la historia de la Real Armada, donde se nos muestra, de forma detallada, los orígenes de todos esos marinos que abandonaron su Córdoba natal para navegar por los mares del mundo. Es interesante meditar acerca de la huella anónima dejada por estos hombres en la historia y descubrir las razones que llevaron a nuestros protagonistas a entregar sus vidas de forma silenciosa a la profesión marinera.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNAIZ
Maestro de Arsenales

MARINOGRAMA NÚMERO 593

1	A	2	N	3	F	4	T	5	P	6	B	7	G	8	Q		9	I	10	B		
11	P	12	R	13	N	14	R	15	A	16	D	17	B	18	P		19	F	20	L		
21	B	22	U		23	C	24	S	25	F	26	J	27	O		28	E	29	U	30	B	
31	R	32	G	33	L	34	A		35	M	36	U	37	F	38	U	39	T		40	H	
41	C		42	P	43	L	44	C	45	P	46	D	47	H	48	L		49	A	50	Q	
	51	D	52	H	53	R	54	L	55	Q	56	U		57	S		58	Q	59	T		
60	L	61	F	62	U	63	Q		64	L	65	R		66	Q	67	G	68	M	69	A	
70	C	71	S	72	U		73	J		74	M	75	S	76	Q	77	P		78	B		
79	G	80	C	81	K		82	N	83	G	84	D	85	P		86	P	87	G	88	I	
	89	D	90	K		91	I	92	L	93	T	94	N	95	S	96	S	97	J			
98	E	99	C		100	U	101	M	102	D	103	F		104	K	105	E	106	G			
107	H	108	D		109	K	110	S	111	U	112	I	113	C	114	L	115	J	116	A	117	E

Del *Cazador de barcos* por Justin Scott.

DEFINICIONES

Palabras

- A.— Biog. capitán general de la Armada española y regente del Reino, nacido en Sevilla en 1767 y fallecido en San Fernando en 1835. Formó parte de la expedición de Malaspina que contorneó la América del Sur. Mandando el navío *Pelayo* participó en la desgraciada batalla del cabo San Vicente
- B.— Ocean. Corriente marina debida al retroceso de las olas después de que han llegado a la orilla
- C.— Man. Tejido que se hace a bordo con hilos o cordones de cabos y sirve de defensa contra el roce o golpeo de ciertas partes del buque
- D.— Nav. Man. Desplazarse a gran velocidad una embarcación de pequeño porte
- E.— Man. Travesaño de hierro que refuerza cada uno de los eslabones de las cadenas
- F.— Arq. Nav. Depósito metálico para almacenar los líquidos, puede formar parte de la estructura del buque o ser independiente de la misma

15 1 116 49 69 34

17 21 30 6 78 10

23 44 70 41 80 113 99

51 89 108 102 46 16 84

28 117 98 105

61 103 37 25 3 19

NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

1.- Los trabajos deberán estar relacionados con el ámbito marítimo, ser inéditos y estar escritos expresamente para la REVISTA, con calidad y rigor y un estilo correcto. Éstos serán evaluados y seleccionados por el director de la misma para su posible publicación. Las opiniones contenidas en los artículos corresponden exclusivamente a sus firmantes y no debe entenderse que la REVISTA se identifique con los criterios en ellos expuestos.

2.- La recepción de los trabajos remitidos no supone el compromiso para su publicación. Normalmente, no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses desde la fecha de su recibo, tras lo cual el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. En caso contrario, el autor cede los derechos sobre el mismo a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido, por lo que, en el caso de querer editarlo en otro medio, deberá solicitar su consentimiento a la REVISTA. Todos los trabajos serán remunerados una vez hayan sido publicados.

3.- La Redacción de la REVISTA se reserva la introducción de las correcciones ortotipo-gráficas y de estilo que se consideren necesarias.

4.- Los trabajos se presentarán en formato DIN A-4 y con tratamiento de texto Word, tipografía Times New Roman, cuerpo 12, a doble espacio y letra redonda. Si incluyeran citas, éstas deberán ir a pie de página. Se podrán insertar fotografías (en formato JPG y mínimo 300 DPI), aunque deberán ser remitidas en un archivo aparte, en el que se adjuntarán los pies de foto (título y origen o autoría de la fotografía o imagen). Será responsabilidad del autor pedir los permisos necesarios de propiedad intelectual si fuera necesario. Las fotografías, gráficos y dibujos que acompañen al artículo se publicarán según los criterios de maquetación.

5.- Es aconsejable redactar una introducción al tema, así como un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. La primera vez que se empleen siglas, acrónimos o abreviaturas, se deberá explicar entre paréntesis su significado completo. Al final del artículo podrá incluirse la bibliografía de los trabajos consultados, que se escribirá de la siguiente manera: apellidos del autor, nombre (año de publicación): título de la obra (en cursiva) y editorial. Si se citara un artículo de un libro o de otra publicación, éste deberá ir entrecomillado y la obra a la que pertenece en cursiva, del mismo modo que si fuera una referencia de una página web.

6.- Los trabajos contendrán, como norma general, un mínimo de 3.000 caracteres y un máximo de 6.000. El título del artículo deberá ir en mayúsculas. Al final y alineado a la derecha, deberá figurar el nombre, empleo militar o profesión, así como la situación si fuese retirado o reserva. También será necesario aportar el DNI, dirección de correo electrónico y un teléfono para consultas.

7.- Las colaboraciones se remitirán por correo electrónico a la siguiente dirección: *regemar@fn.mde.es*

8.- Los colaboradores declaran que cuentan con el consentimiento expreso de las personas retratadas en las imágenes o de sus representantes legales para reproducción, distribución y comunicación pública.

Director RGM

Puede suscribirse a nuestra REVISTA por correo electrónico remitiéndonos este boletín debidamente cumplimentado a regemar@fn.mde.es, con los siguientes datos:

NOMBRE Y APELLIDOS

 NIF TELEFONO MÓVIL
 DIRECCIÓN
 CÓDIGO POSTAL
 PAIS PROVINCIA LOCALIDAD
 EMAIL

La suscripción tendrá una duración de un año a partir del mes en que se cause alta. Su renovación se hará de manera automática si no se indica lo contrario. El importe anual será: nacional 18 euros, Unión Europea 30 euros, otros países 35 euros.

MÉTODOS DE PAGO:

- Transferencia a nuestra c/c BIC: BBVAESMMXXX – IBAN: ES68 0182-2370-49-0201501676
- Domiciliación bancaria:

BIC:												IBAN:							
ENTIDAD				OFICINA				DC		N.º CUENTA									

FECHA

FIRMA

PROTECCIÓN DE DATOS: DERECHO DE INFORMACIÓN

Identidad y datos de contacto del responsable del tratamiento: Almirante 2.º jefe del Estado Mayor de la Armada, Cuartel General de la Armada, C/ Juan de Mena 1, 28014 Madrid.

Delegado de protección de datos del Ministerio de Defensa: dpd@mde.es

Actividad de tratamiento: Publicaciones.

Finalidad: Gestión y difusión de publicaciones internas y externas. Oficina de publicaciones. Sistema de comunicación. Captación y publicación de imágenes de terceros. Cesión derechos de imagen. Oficina de Prensa. Publicación de contenidos web/impresos.

Legitimación: RGPD: 6.1.b) Tratamiento necesario para la ejecución de un contrato en el que el interesado es parte o para la aplicación a petición de éste de medidas precontractuales. RGPD: 6.1.e) Tratamiento necesario para el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable del tratamiento

Comunicación de datos: Entidades bancarias. Medios de comunicación. Otros Órganos de las Administraciones Públicas.

Ejercicio de derechos: Podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad de los datos ante la Armada, por medio de los siguientes canales:

Sede electrónica del Ministerio de Defensa: <https://sede.defensa.gob.es/acceda/contacto>

–Registros de la Administración Pública de forma presencial o electrónicamente.

–Correo electrónico del delegado de Protección de Datos del Ministerio de Defensa, a través de documento firmado desde la plataforma VALIDE con DNI electrónico o cualquier otro certificado reconocido.

–Puede obtener más información consultando la Política de Privacidad de la Armada

(<https://armada.defensa.gob.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/iniciolegal>) o el Registro de Actividades de Tratamiento de la Armada (<https://sede.defensa.gob.es/acceda/tablon/descargarfichero?id=610>)



SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA

