

CUADERNOS
DE
PENSAMIENTO
NAVAL

MINISTERIO
DE DEFENSA

ESCUELA DE GUERRA NAVAL
ARMADA ESPAÑOLA

CUADERNOS DE PENSAMIENTO NAVAL





Catálogo de Publicaciones de Defensa

<https://publicaciones.defensa.gob.es>



Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado

<https://cpage.mpr.gob.es>

Edita:



Paseo de la Castellana, 109. 28046 MADRID

© Autor y editor, 2024

NIPO 083-15-164-6 (edición impresa)

ISSN 1697-2333 (edición impresa)

NIPO 083-15-165-1 (edición en línea)

ISSN 2530-2116 (edición en línea)

Depósito legal M 1605-1958

Fecha de edición: agosto 2025

Maqueta e imprime: Imprenta Ministerio de Defensa

Las opiniones emitidas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad del autor de la misma.

Los derechos de explotación de esta obra están amparados por la Ley de Propiedad Intelectual. Ninguna de las partes de la misma puede ser reproducida, almacenada ni transmitida en ninguna forma ni por medio alguno, electrónico, mecánico o de grabación, incluido fotocopias, o por cualquier otra forma, sin permiso previo, expreso y por escrito de los titulares del copyright ©.

En esta edición se ha utilizado papel procedente de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas.

publicaciones.defensa.gob.es
cpage.mpr.gob.es

ÍNDICE

Carta del Director
Íñigo de la Puente Mora-Figueroa. Vicealmirante.
Director de la Escuela de Guerra Naval 7

Del Cuaderno 41
Francisco Javier Gamboa Herraiz. Capitán de Navío.
Centro de Pensamiento Naval 11

ESTRATEGIA GENERAL Y MARÍTIMA.

Visión de las Fuerzas Armadas 2025 del JEMAD en el año 2012 (visión FAS 2025)
análisis de impactos y juicio crítico
Fernando García Sánchez. Almirante General (retirado) 15

Reflexiones sobre la amenaza hipersónica
Jose Manuel Sanjurjo Jul. Vicealmirante, (retirado) 53

Tecnologías disruptivas como herramientas de disuasión
Benigno González Aller, Vicealmirante. 83

La geopolítica marítima de las Islas Canarias: tensiones entre España y Marruecos en el contexto del conflicto del Sáhara Occidental
Samuel Morales Morales. Teniente Coronel de Infantería de Marina. 107

El futuro del Seabed Warfare: nuevo dominio estratégico
Augusto Conte de los Rios. Capitán de Fragata. 121

La Armada y la gestión de los recursos en tiempos de paz y crisis.	
Enrique Pérez Ramírez, Vicealmirante, (retirado)	145
 El método de la fragata-equivalente y la Armada 2055.	
Manuel Vila González. Ingeniero	163

RESEÑAS

Seapower in the Post-Modern World, Basil Germond, 2024. McGill-Queens University Press, 216 pp.

Por Gonzalo Vázquez Orbaiceta 183

Oceans Ventured: Winning Cold War at Sea, John Lehman, 2018. W.W. Norton and Company. 352 pp.

Por Gonzalo Vázquez Orbaiceta 185

The next 100 years A forecast for the XXI st Century, George Friedman, First Anchor Books edition, 2010, 253pp.

Por Juan Lopez Díaz 188

The Dichotomy of Leadership, Jocko Willink and Leif Babib, Martin's Press, NY, 2018, 300 pp.

Por Juan Lopez Díaz 192

Seguridad marítima: Nuevos retos por Fernando Ibáñez Gómez (coord.). Sevilla: Campus Internacional para la Seguridad y la Defensa (CISDE), 2025, 632 pp.

Por Augusto Conte 195

La confrontation en mer. L'avenir de la stratégie navale por Nicolas Mazzucchi. Monaco: Éditions du Rocher, 2024, 300 pp.

Por Augusto Conte 198

ÚLTIMAS ENTRADAS DE LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA EGN

NOTA: Las opiniones y afirmaciones contenidas en los artículos publicados en estas páginas corresponden exclusivamente a sus firmantes. Su publicación en este número de los Cuadernos de Pensamiento Naval no debe entenderse como identificación de estos Cuadernos ni de ningún organismo oficial con el pensamiento de sus autores.

Íñigo de la Puente Mora-Figueroa
Vicealmirante
Director de la Escuela de Guerra Naval

En la carta del cuaderno número 39 acababa de ser elegido Donald Trump presidente de los EEUU y comentábamos que el tiempo nos iría dando respuestas sobre las consecuencias que tal elección tendría en las relaciones exteriores de los EEUU con la UE, con la OTAN, con China y con Rusia; así como su actuación respecto a los conflictos de Ucrania y Oriente Medio. Han pasado ya varios meses desde el inicio de su mandato y podemos afirmar que sus peculiares acciones y declaraciones están teniendo impacto en el escenario estratégico internacional, tanto en el ámbito del comercio como de los conflictos.

En el momento de escribir estas líneas, a primeros de julio de 2025, la guerra entre Rusia y Ucrania continúa. Tras un primer intento de los Estados Unidos de mediar entre las partes, la guerra ha entrado en su cuarto año; y según las últimas noticias, por las que Estados Unidos está de nuevo dispuesto a proporcionar a Ucrania armamento que le permita defenderse, no parece que la guerra, con el verano de por medio, vaya a concluir en el corto plazo.

Respecto al conflicto en Oriente Medio se ha recrudecido con doce días de enfrentamiento abierto y directo entre Israel e Irán. No es la primera vez que ocurre; pero lo que lo ha hecho diferente, además de la intensidad de los ataques entre ambos bandos, es el grado de implicación de los Estados Unidos, que no se ha limitado, como en anteriores ocasiones, al apoyo en la defensa de Israel. En estos momentos han cesado los ataques entre las partes, y el debate está centrado en evaluar la eficacia que han tenido para anular o retrasar la capacidad de Irán de desarrollar armamento nuclear. Desde un punto de vista naval, el conflicto ha vuelto a poner de mani-

fiesto la importancia de las líneas de comunicación marítima, al especularse sobre las repercusiones económicas de una posible intervención de Irán en el tráfico mercante por el Estrecho de Ormuz, que por el momento no se ha producido.

También se acaba de celebrar la Cumbre de la OTAN en la Haya, la primera del Presidente Trump en su segundo mandato. De la declaración final son de destacar algunos aspectos: El primero es que se mantiene el compromiso, que en algún momento parecía estar en riesgo, con la defensa colectiva y el vínculo transatlántico. Respecto al denominado «rearme», los aliados se han comprometido a aumentar su inversión en defensa y seguridad, con un incremento gradual de su porcentaje de PIB, con el objetivo de alcanzar el 5% en el año 2035. En el comunicado final también se menciona la amenaza a largo plazo que representa Rusia y la amenaza persistente del terrorismo y, por último, los aliados se reafirman en sus compromisos soberanos de apoyar a Ucrania, así como la voluntad de promover la cooperación industrial en defensa.

En al ámbito nacional, se ha presentado el denominado «Plan Industrial y Tecnológico para la Seguridad y la Defensa» que cuenta con una inversión de algo más de 10.400 millones de euros adicionales en el año 2025 para así alcanzar el 2% del PIB. La ejecución del Plan representa, sin duda, un gran reto de planificación y gestión para todos los organismos implicados, y ofrece una oportunidad para continuar recuperando las capacidades perdidas en las pasadas décadas. Lo previsto es que se mantenga en los próximos años una inversión en seguridad y defensa en los presupuestos similar o superior a la del año 2025, lo que requerirá un esfuerzo continuado de todos para el aprovechamiento eficiente de los recursos, que permitan mejorar las capacidades de la Armada y de las Fuerzas Armadas; y por tanto también la capacidad de disuadir a nuestros adversarios y preservar la paz. Esa inversión también representa una oportunidad para que la industria nacional de defensa se posicione en la vanguardia del desarrollo y la innovación europea.

Finalizo estas líneas hablándoles de este cuaderno que, a diferencia del monográfico anterior sobre USV, abre el abanico e incluye

artículos sobre diferentes aspectos que espero sea de interés para los lectores. La introducción a los artículos la realiza más adelante el Capitán de Navío Gamboa, por lo que solamente les anticipo que se tratan temas relacionados con el planeamiento de la Defensa, la tecnología, geopolítica marítima; la gestión de los recursos y el planeamiento de fuerzas.

Y como siempre confío que las ideas, las opiniones, los interrogantes y las controversias que se plantean en estos artículos pueden servir de estímulo para que otros reflexionen y también participen en estos Cuadernos de Pensamiento Naval.

¡Animo a todos los lectores a hacerlo!

*Francisco Javier Gamboa Herraiz
Capitán de Navío
Centro de Pensamiento Naval*

Estimado lector:

El Centro de Pensamiento Naval continua con su labor de proveer, a todos aquellos con interés en las cosas de la mar, una publicación periódica donde compartir ideas e inquietudes sobre lo que afecta a la Fuerza Naval, comprometida con garantizar la seguridad y defensa de los intereses nacionales en el ámbito marítimo.

Ahora que hace pocos meses se publicaba la «Visión Armada 2050», el Almirante General Garcia Sanchez hace un ejercicio de análisis sobre lo que fue la «Visión 2025» del JEMAD, y cómo esta marcó una serie de líneas de acción para renovar las fuerzas armadas. Llegado el año 2025, parece oportuno comprobar si realmente se materializó lo allí escrito y, si no fue así, qué lecciones se pueden extraer de ello y si son de aplicación para visiones presentes y futuras.

Por su parte el V.A Jose Manuel Sanjurjo, nos inicia en un campo en permanente evolución que desgraciadamente va cobrando un mayor protagonismo dado el número de conflictos y guerras abiertas en el mundo; el de la amenaza hipersónica. Cualquier lector mínimamente informado conoce las «incursiones» en el mundo de la hipervelocidad de Rusia en su guerra de invasión en Ucrania, y más recientemente de Irán en su intercambio de golpes con Israel. Ante esa realidad, el autor anima a revisar la capacidad de la OTAN para enfrentar esa amenaza, mediante un mayor interoperabilidad e integración de sensores e interceptores. Al margen de la defensa contra esta amenaza, me atrevo a hacer una llamada a Europa para no solo ser capaz de enfrentarla, sino también desarrollarla y así mejorar nuestra capacidad de disuasión.

La disuasión es el tema que nos presenta el VA Benigno Gonzalez Aller; disuasión que viene de la mano de las conocidas tecnologías disruptivas emergentes (TDE): En un alarde de imaginación y conocimiento del sector, el autor nos va desgranando una serie de TDE ya realidad o potencialmente aplicables, y las enfrenta a su capacidad de proyectar incertidumbre, superioridad y resiliencia frente al adversario. Con un enfoque accesible, el texto explora el impacto doctrinal, psicológico y político, que puede tener el desarrollo de estas tecnologías para incrementar el efecto disuasorio sobre un posible adversario, para, en definitiva, evitar la guerra, objetivo final de toda disuasión.

Dejando atrás las nuevas tecnologías, el cuaderno se adentra en el campo de la geoestrategia. De la mano del teniente coronel Samuel Morales entramos en las posibles tensiones entre España y Marruecos en relación a las aguas del enclave Sahara Occidental-Islands Canarias. A nadie se le escapa que la delimitación de las zonas económicas exclusivas y plataformas continentales es clave, especialmente por los recursos pesqueros, energéticos y minerales en juego. El autor aventura cuatro escenarios posibles, desde su punto de vista, que merecen ser estudiados para estar preparados ante la materialización de cualquiera de ellos.

En este mismo ámbito, y bajando la mirada a los fondos marinos, el CF Augusto Conte, hace una llamada de atención a algo que se puso de manifiesto en el Báltico con los famosos «incidentes» en el «Nord stream» y que ha desencadenado una reacción en cadena en la industria naval para dotar a las diferentes marinas de medios que les permitan garantizar la seguridad y defensa de las infraestructuras submarinas. El autor argumenta que para enfrentar esta amenaza se debe ir de la mano de nuestros aliados y explora la manera en la que la Armada podría proteger eficazmente nuestras infraestructuras críticas submarinas.

El VA Enrique Perez Ramirez profundiza en un tema cuyo título nos puede despistar, pero que cobra todo su sentido conforme nos adentramos en el razonamiento del autor, para descubrir la perentoria necesidad de aunar todos los esfuerzos de la nación para gestionar los

recursos disponibles ante una «crisis de verdad». Desde el personal, a la industria y el recurso financiero, Perez Ramirez aboga por una concienciación de toda la sociedad para estar preparados para afrontar lo que otros, como Ucrania, no han tenido más remedio que hacer para su supervivencia como nación.

Finaliza este cuaderno con un ejercicio de imaginación a cargo de nuestro colaborador habitual, Manuel Vila, quien, desde su formación industrial, trabaja la idea de la cuantificación del poder naval, para, a partir de lo que él denomina «fragata equivalente», facilitar el diseño de una fuerza naval mediante su aplicación a la Visión Armada 2050. Esta ingeniosa aproximación pudiera bien ser una herramienta de planeamiento para el futuro.

Como decía al principio de estas palabras, el Centro de Pensamiento Naval aspira a ser la referencia en España para todos aquellos que, con espíritu constructivo y mente inquieta, miran más allá del horizonte donde se desenvolverá la Armada del futuro, y comparten sus ideas para ayudar a que pueda enfrentar las exigencias de la «navegación» con garantías suficientes para defender los intereses de España, en y desde la mar.

Para ello ponemos a disposición de los «navalistas» nuestras instalaciones si quieren utilizarlas para profundizar en el estudio de lo naval, los cuadernos si quieren publicar sus ideas referentes al ámbito de la Armada y sus quehaceres, así como también nuestra página web (en proceso de creación) para publicar artículos más ligados a la actualidad de lo naval y la mar; también en la web podrán acceder a todos nuestros productos como los citados cuadernos, los boletines, y contenidos audiovisuales. Finalmente nos ponemos a su disposición para recibir sus propuestas y sugerencias en nuestra dirección de correo electrónico pensamientonaval@outlook.com.

Les dejo ya con este interesante cuaderno que se publica gracias a las aportaciones de nuestros colaboradores, sin los cuales el Centro de Pensamiento Naval tendría muy difícil hacerse a la mar todos los días.

VISIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS 2025 DEL JEMAD EN EL AÑO 2012 (VISIÓN FAS 2025)

ANÁLISIS DE IMPACTOS Y JUICIO CRÍTICO

Fernando García Sánchez
Almirante General retirado

«La mejor visión es la que consigue
que las cosas sucedan»

SÍNTESIS

En la sesión de la comisión de defensa de las Cortes en abril de 2012 se anunció el inicio y en sesiones posteriores se discutió sobre aspectos «no clasificados» de la visión 2025 del JEMAD y en varias ocasiones se presentó a los medios de comunicación.

Esta visión sirvió de referencia para determinadas líneas de acción relacionadas con la renovación de las fuerzas armadas durante el periodo 2012-2017 y produjo ciertos impactos en la evolución posterior de las fuerzas armadas hasta este año, 2025.

Las visiones de futuro son convenientes para alinear la política de defensa con la estrategia nacional y orientar los planes, programas y presupuestos, manteniendo el rumbo en la navegación.

En ocasiones ese rumbo se pierde y la visión queda convertida en un elemento puramente retórico.

Hoy, en el 2025, año en que se cancela la «Visión FAS 2025» es un buen momento de preguntarnos:

—¿la visión 2025 ha influido en la evolución de las fuerzas armadas en esta última década?

—¿compensó su desarrollo y su impulso?

—¿Qué parte la visión 2025 no se ha ejecutado?

—¿por qué?

Las respuestas a estas preguntas podrán deducirse de lo indicado en este artículo.

Cada lector podrá extraer sus propias conclusiones y criterios sobre las condiciones que una «visión» debe cumplir para mejorar su impacto en una determinada organización.

PALABRAS CLAVE: ESTRATEGIA, VISIÓN FAS 2025, ORGANIZACIÓN, JEMAD

¿QUÉ ES LA VISIÓN FAS 2025?

Como jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) tomé posesión el 30 de diciembre de 2011.

Eran tiempos de bancarrota estatal y austeridad obligada, la toma de posesión fue un sencillo acto militar, revista y juramento, sin discursos ni copa de vino español.

Nuestra amenaza prioritaria era la crisis económica.

Nuestra primera preocupación: conseguir unas fuerzas armadas listas para el combate en un ambiente de crisis económica y financiera.

Al finalizar el acto comí en el ministerio de defensa con el ministro y me pidió una visión de futuro de las fuerzas armadas (FAS) jalonada por acciones que considerara necesario acometer, un plan de acción para conseguir un objetivo de fuerza, apropiado, practicable y aceptable en el año 2025, a trece años vista.

Me comprometí a desarrollar en el Estado Mayor de la Defensa (EMAD) un documento que denominaríamos «Visión de las Fuerzas Armadas 2025» del JEMAD (Visión FAS 2025) para entregárselo antes del 16 de julio de ese año (2012).

Así comenzó la historia de la visión, cuyo recorrido temporal finaliza este año (2025) y que, primera nota autocrítica, ha pasado sin pena ni gloria por la historia reciente de las fuerzas armadas y no ha conseguido el objetivo de fuerza apropiado y sostenible que pretendía.

Aunque, existen impactos positivos, que se presentan en este artículo, se considera que el nivel de acciones ejecutadas ha sido alrededor de un 60% del total de las previstas.

Los comentarios que se incluyen a continuación están extraídos de las líneas de acción, sin clasificar, que forman parte de las «Conclusiones y recomendaciones» de la «Visión FAS 2025» y que fueron expuestas en varias ocasiones ante la comisión de defensa del Congreso de Diputados¹ y ante los medios de comunicación.

(1) «Memorias desordenadas de un JEMAD (IV). Comparecencia en Cortes» Almte. Fernando García Sánchez. Revista General de Marina. DIC 21

Al ser el autor de este artículo quien dirigió el desarrollo del documento analizado, hace que, en ocasiones, presente el vaso medio lleno, e intente ser positivo en la crítica, justificando y reivindicando la «Visión FAS 2025» de forma que la sangre no llegue al río.

En el ánimo y en el espíritu crítico de cada lector queda la posibilidad de profundizar en el análisis de las consideraciones, conclusiones y datos expuestos a continuación y, así, valorar la utilidad de las «visiones» en general y de la «Visión FAS 2025» en particular.

Proceso de generación del documento «Visión FAS 2025»

Con un criterio administrativo estricto la visión, firmada por el JEMAD, no fue refrendada por la firma del ministro y por lo tanto no tuvo el aval político necesario para definir la política del ministerio de defensa.

Durante el periodo que cubre: 2012-2025, las fuerzas armadas han contado (hasta enero del 2025) con tres ministros y cuatro JEMAD por lo que a la falta de aval político se suma los cambios de criterios y objetivos.

El documento se inició con un grupo de trabajo en el EMAD apoyado por los estados mayores de los ejércitos y de la Armada.

La «Visión FAS 2025» constituyó un documento ejecutivo en el ámbito del JEMAD, limitado a su ámbito de responsabilidad, mando operativo y asesoramiento general, y de referencia en el ámbito del ministerio y de los cuarteles generales de los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada.

La finalización del documento fue en julio 2012 y coincidió, en el tiempo y en su filosofía y objetivos con la Directiva de Defensa Nacional dictada por el presidente del Gobierno.

Una de sus directrices exigía un replanteamiento del actual diseño de las estructuras de las FAS, adaptándolas, junto con sus procedimientos, de forma que se incrementase la eficacia tanto en la gestión, como en obtención y empleo de los recursos, promoviendo la concordancia de los recursos financieros a disposición de la Defensa

con los requerimientos del escenario estratégico y las consiguientes necesidades de las FAS.

Además, otra de sus directivas establece que se priorizará la preservación y el grado de disponibilidad de las capacidades de las FAS, que tienen que hacer frente a los imperativos de la nueva situación estratégica y económica, su evolución y respuesta ante escenarios, riesgos y amenazas no siempre predecibles.

Como consecuencia, el ministro de Defensa firmó en octubre de ese mismo año la Directiva de Política de Defensa, estableciendo entre sus fines la simplificación de la organización de las FAS y la racionalización de las estructuras orgánicas del Departamento en el que se integran.²

Juicio crítico

Para conseguir su máximo efecto transformador, con niveles de implantación superiores al ochenta por ciento, estos documentos deben contar con el aval político y el apoyo explícito al máximo nivel posible para superar los cambios de criterio y de objetivos provocados por los cambios de personas en la dirección del ministerio de defensa y de las fuerzas armadas.

La prudente estrategia de comunicaciones que se desarrolló hizo que la «Visión FAS 2025» no fuera conocida en el nivel necesario como para favorecer su implantación.

La evolución global, político-estratégica y tecnológico, en la pasada década hacía necesario un ajuste profundo, una revolución de los asuntos militares, que no se llegó a realizar.

(2) Introducción al Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas.

Objetivos de la «Visión FAS 2025»³

En primer lugar, presentar a las fuerzas armadas como una herramienta de la acción del estado no un mero adorno.

Establecer, a través de los hechos fomentando la participación en operaciones, que la Fuerza⁴ es la razón de ser de las fuerzas armadas.

Definir e implantar la estructura operativa, encargada del empleo de la Fuerza y la orgánica, responsable de la preparación sostenimiento y administración de la Fuerza.

Asegurar una capacidad suficiente de respuesta ante las amenazas en una situación de crisis económica del estado y promover su transformación hacia una fuerza capaz, sostenible, alistada y disponible⁵.

Actuar de acuerdo con las amenazas a través del planeamiento operativo y los indicadores de alerta, actualizando los planes de operaciones y de contingencia en vigor⁶.

Racionalizar sus estructuras y sus procesos de trabajo para conseguir una mayor velocidad de mando.

(3) «El documento “Visión FAS 2025” propone una serie de líneas de acción en los campos de la estructura de Fuerzas, Personal, Formación e Infraestructura, dentro de un determinado marco presupuestario, para conseguir unas Fuerzas Armadas eficaces y sostenibles en el año 2025, manteniendo en todo momento las capacidades mínimas e imprescindibles hasta alcanzar de modo progresivo el modelo propuesto en esa fecha». Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

(4) Asumimos que las fuerzas armadas se dividen en Fuerza, Apoyo a la Fuerza y Estados Mayores de los Ejércitos y de la Armada.

(5) «Este documento pretende impulsar la transformación de nuestras Fuerzas Armadas hacia una mayor eficiencia y un más alto nivel de alistamiento, disponibilidad y capacidad operativa» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

(6) «El documento “Visión FAS 2025” esboza las capacidades militares y niveles de fuerza y alistamiento necesarios para cumplimentar las misiones, los planes de contingencia nacionales y los compromisos derivados de la seguridad compartida, así como su posible evolución en la prospectiva de un entorno estratégico cambiante.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

Juicio crítico

Los objetivos de carácter operativo se consiguieron alcanzar en los primeros años en un alto porcentaje, no así los orgánicos.

La razón de no avanzar suficientemente en la consecución de los objetivos orgánicos se debe a la compleja organización de las fuerzas armadas y del ministerio de defensa en materia de personal, material y financiera y a la cultura presupuestaria conservadora en su distribución y rehén del efecto «suma cero» que provoca una distribución continuista y desconectada del planeamiento de la defensa.

Sobre el planeamiento de la defensa

Iniciamos un nuevo ciclo de Planeamiento de la Defensa que, como indicaba la «Visión FAS 2025» se basaría *«en un mayor modularidad de la Organización y Unidades que les permitan adaptarse a las exigencias del futuro entorno con mayor flexibilidad y versatilidad en la búsqueda de unas Fuerzas Armadas más eficaces y eficientes. La actuación conjunta continuará siendo por ello premisa fundamental en todas las operaciones.»*

A su vez se inició el proceso de modificación del planeamiento de defensa y *«se simplificaron los procedimientos para adelantar la programación, se identificaron las vulnerabilidades para determinar los riesgos a asumir, se trazaron los objetivos militares para establecer la disponibilidad de la Fuerza, se definieron las capacidades críticas para priorizar los recursos y se fijó un objetivo de fuerzas que guiara la estructura militar. En consecuencia, el planeamiento por capacidades dejó paso al planeamiento por objetivos»*⁷

Se definieron los documentos claves en el planeamiento: el Concepto de Empleo de las Fuerzas Armadas que elabora el JEMAD, como definición de la estrategia militar y sirve para que la secretaria (SEDEF) y la

(7) Para ver con más detalle el proceso de evolución del planeamiento de defensa ver: «Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

subsecretaría de estado de defensa (SUBDEF) elaboren sus previsiones tecnológicas, industriales, financieras y de personal; el Objetivo de Capacidades Militares; y el Objetivo de Fuerza a Largo Plazo para orientar las necesidades a largo plazo y orientar la obtención de capacidades a medio y corto⁸, una vez que el ministro aprueba el Objetivo de Capacidades Militares, se procede a la programación de los recursos.

Juicio crítico

Se publicó en el BOE⁹ el proceso del planeamiento de la defensa y se definió el primer objetivo de fuerza conjunta en 2015, pero ha faltado

(8) «Fundamentado en los hallazgos del Entorno Operativo 2035, este trabajo debe proporcionar una visión coherente de la Fuerza a largo plazo y orientar el desarrollo tecnológico para evitar que los intereses industriales condicionen la definición de capacidades. En este sentido, la nueva edición de la Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa debería apoyar el desarrollo tecnológico en las tecnologías disruptivas y sus aplicaciones militares fijadas en el Entorno Operativo 2035 (ibídem, p. 91).»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

(9) «Orden Ministerial 60/2015, de 3 de diciembre, por la que se regula el proceso de planeamiento de la defensa, este modelo pretende «... diseñar unas Fuerzas Armadas sobre la base de unas capacidades eficaces y sostenibles sustentadas en un equilibrio entre el Concepto de Empleo, la Estructura y la Financiación». [Estado Mayor de la Defensa, op. cit., p. 52.] para ello, esta norma simplifica los procedimientos (eliminando hitos intermedios y concurrencias entre las autoridades de planeamiento), reduciendo su secuencialidad (integrando el planeamiento militar con el planeamiento de recursos), estabilizando su ejecución (ampliando los ciclos de cuatro a seis años) o calendarizando su inicio (desligándolo así de los vaivenes políticos). También reforzando la centralidad del JEMAD (cuyos planes conjuntos guiarán la elaboración de las propuestas específicas), optimizando la gestión de los recursos (integrando los criterios estratégicos, operativos, industriales, humanos y financieros desde el arranque del proceso). En este sentido, tomando la transformación como principal referente del planeamiento [La doctrina vigente la define como «... un proceso de innovación que, dirigido por el JEMAD, sostenido en el tiempo y dotado de los recursos humanos, materiales y financieros, permite adaptar las capacidades militares a la evolución previsible de los escenarios de empleo y anticiparse a los retos estratégicos futuros» ... la Directiva de Defensa Nacional 2020 habla de «... adaptación y transformación constantes». (presidencia del gobierno, Madrid: Ministerio de la presidencia, p. 1).»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

continuidad¹⁰ y determinación (coraje) para ajustar la estructura, obtención y el sostenimiento al objetivo del documento, los desajustes derivados de la gestión de los programas, el sostenimiento y la viabilidad financiera continúan lastrando el planeamiento al deslizarse el punto de fricción a la gestión cruzada de los jefes de Estado Mayor con el JEMAD y a la falta de aval y voluntad política¹¹ y consiguiente el compromiso financiero que apoye el ciclo de vida de unidades, sistemas e instalaciones.

Resumiendo, el proceso de planeamiento se vio lastrado por la ausencia de una Ley de programación y financiación de la Defensa a medio y largo plazo, una aspiración permanente no conseguida en este periodo (hasta febrero de 2025)

La suma de diferentes factores relacionados con el objetivo de fuerza y las previsiones financieras provocó la incapacidad de planeamiento que llevó a¹² «la suspensión del ciclo 2016-22..., con los potenciales efectos que ello supone sobre el desarrollo futuro...sobre los programas armamentísticos y la hipoteca que pende sobre ellos o su elaboración en el vacío estratégico carente del aval político pueden comprometer su utilidad o limitar su impacto para adaptar la arquitectura militar española al horizonte 2035».

(10) «Aunque no deseables, estas situaciones son normales en muchos países y puede explicarse por inercias burocráticas, la inflexibilidad de los procesos de adquisición, las luchas corporativas entre los ejércitos o los condicionantes industriales»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

(11) «...el primer ciclo realizado al amparo de esta norma fue de transición: arrancó sin una nueva Directiva de Defensa Nacional que aportara el marco político, sin un escenario económico que le dotara de realismo y sin que el liderazgo político ratificara el Objetivo de Capacidades Militares que impidió la ejecución del ciclo»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

(12) «Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

Sobre la organización de las fuerzas armadas

La visión 2025 propone simplificar la organización para ganar velocidad de mando y eficiencia, asumiendo que las fuerzas armadas se dividen en Fuerza, Apoyo a la Fuerza y Cuarteles Generales de los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada.

Toma como referencia la organización de la Armada con una cúpula constituida por el jefe de estado mayor, tres almirantes: Flota (preparación de la fuerza), Logística (sostenimiento). Personal (recursos humanos) y un director de asuntos económicos (presupuestos y financiación).

En el caso de la Armada se mantiene la singularidad del Cuerpo de Infantería de Marina integrado en la Flota.

Para asegurar el proceso de transformación orgánico se consideraba necesario modificar¹³ la Ley orgánica 05/2005 de la defensa nacional.

Además, se identificaron diferentes aspectos orgánicos¹⁴ que requerían ajustes o transformación de carácter urgente.

En particular y como consecuencia, de la complejidad orgánica, los sistemas de mando y control y los procesos de trabajo en la estructura orgánica estaban afectados por las relaciones cruzadas, las responsabilidades compartidas, duplicidad en ciertos procesos de trabajo y líneas de mando superpuestas que establecían criterios dispares que

(13) «Esta decisión, modificación de la Ley Orgánica 05/2005 y RD de estructura de los CG,s. condicionará su futuro [Visión FAS 2025] desarrollo y organización.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025».Versión final 01 JUL 2012.

(14) «En la organización actual no obstante pueden ser considerados los siguientes aspectos [de urgente corrección]: - Existencia de estructuras jerárquicas intermedias y esferas de control reducidas, ...que producen ... un alargamiento en la gestión y procedimientos. - Tendencia a expandir funciones en cadenas diferenciadas... - Existencia consiguiente de diferentes cadenas que confluyen en el escalón final generando...duplicidades - Redundancia consiguiente de órganos en línea que dificultan una gestión más centralizada. - Diferencias de criterio importante entre los Ejércitos en el modo de organizar las estructuras superiores para los compromisos multinacionales. (Desde dedicación permanente a «on call»). - Sobredimensionamiento de las estructuras de mando en Canarias y la específica de determinados CG,s. en relación con sus cometidos. Resulta necesario definir y analizar los procesos de trabajo que allí se ejecutan.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025».Versión final 01 JUL 2012.

bloqueaban los procesos de decisión y ralentizaban la velocidad de mando.

Juicio crítico

Al no modificarse la ley orgánica 05/2005, el avance en este campo ha sido meramente testimonial debido a la resistencia al cambio (integración, simplificación y reducción), sin obligación legal, de la estructura orgánica del ministerio de defensa, de los ejércitos y de la Armada.

Sobre la Fuerza (estructura operativa)

En el documento se recoge la fuerza necesaria para hacer frente a las amenazas en el periodo 2013-25 y sus necesidades de alistamiento y disponibilidad.

Se consideraba insostenible y por lo tanto impracticable mantener una fuerza nacional conjunta de reacción rápida permanentemente alistada además de la participación en las correspondientes de nuestros aliados.

Para asegurar la respuesta adecuada de acuerdo con los planes de operaciones y de contingencia en vigor se estableció un núcleo de fuerza conjunto (NFC) cuyas unidades rotaban cada seis meses y que constaba de tres grupos: el NFC-1, alistado y ejecutando los planes de operaciones permanentes; el NFC-2, alistado para treinta días de combate y disponible en treinta días para constituir la fuerza de los planes de contingencia nacionales y el NFC-3 alistado para treinta días de combate y disponible en treinta días para transferir a operaciones lideradas por la OTAN, UE, NNUU o coaliciones «ad hoc».

En resumen, los mandos orgánicos preparaban la fuerza solicitada por el JEMAD y quedaba encuadrada en el NFC, con un sistema rotatorio cada seis meses, lista y disponible para su utilización.

La disponibilidad, en principio «listos para 30 días», se iba ajustando de acuerdo con las previsiones de participación en operaciones con

nuestros aliados (NFC3), los indicadores de alerta de la inteligencia militar suministrados por el centro de inteligencia de las fuerzas armadas (CIFAS) y la consecuente activación de los planes de contingencia o elaboración de planes operativo «ad hoc» (NFC2) o compromisos no previstos de participación en operaciones con nuestros aliados (NFC3).

El objetivo era priorizar los recursos de personal, material y financiero para contar con la fuerza necesaria, alistada y disponible.

Se completó el informe cuatrimestral de alistamiento de la Fuerza para el ministro, añadiendo a los datos del programa MIRADO+I¹⁵ los datos de alistamiento y disponibilidad del núcleo de fuerza conjunta.

Se establecieron las capacidades necesarias para incluir en el planeamiento de la defensa con vistas a 2025 y se destacó la necesidad de reforzar la capacidad de mando de operaciones conjuntas, de ciberdefensa, de inteligencia militar, de operaciones especiales conjuntas, de helicópteros¹⁶, de sanidad operativa y de apoyo a las operaciones.

Se definieron los cuarteles generales de la Fuerza¹⁷, diferentes de los cuarteles generales de los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada que, junto al apoyo a la fuerza, completaban la estructura

(15) «... una capacidad militar es mucho más que el material, es todo el conjunto (nuestro MIRADO-I) [Material-Infraestructura-Recursos humanos-Adiestramiento-Doctrina-Organización-Innovación]»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

(16) No se consiguió su creación.

(17) «Las Estructuras Superiores de Mando para el desarrollo de las operaciones estarán basadas en los siguientes Cuarteles Generales: - Cuartel General Conjunto del Mando de Operaciones que tendrá un elemento desplegable. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables del Ejército de Tierra. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables de la Armada. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables del Ejército del Aire. Además de éstos, y con carácter no desplegable, existirán los siguientes Cuarteles Generales: - Cuartel General del Mando Aéreo, de carácter operativo. - Cuartel General del Mando Marítimo, de carácter operativo.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

asumida de las fuerzas armadas (Fuerza, Apoyo de la fuerza y Cuarteles Generales de los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada).

Los cuarteles generales (CG) de la Fuerza tienen como misión dirigir y conducir las operaciones en el nivel táctico, excepto el del mando de operaciones que es el único que se estableció en el nivel operacional (sincronización y conducción de una campaña).

Así, sólo se consideraban con carácter permanente aquellos CGs cuya misión era una misión operativa permanente¹⁸ (vigilancia marítima y aérea). El resto de los cuarteles generales operativos se activaban al activar un plan de operaciones desde un plan de contingencia existente o «ad hoc» para cumplir una determinada misión.

Juicio crítico

Con este sistema se consiguió mantener el número de unidades necesarias, aunque su alistamiento fue necesario mejorarlo a lo largo de su implantación comprobando las certificaciones emitidas por los ejércitos y la Armada.

La definición de las capacidades futuras dio origen a la puesta en marcha de la certificación operativa del mando de operaciones, el refuerzo del CIFAS y a la creación de los mandos conjuntos de ciberdefensa, sanidad operativa y operaciones especiales con su correspondiente certificación operativa.

(18) «Sobre los Cuarteles Generales Las Estructuras Superiores de Mando para el desarrollo de las operaciones estarán basadas en los siguientes Cuarteles Generales: - Cuartel General Conjunto del Mando de Operaciones que tendrá un elemento desplegable. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables del Ejército de Tierra. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables de la Armada. - Núcleo de Generación de Cuarteles Generales desplegables del Ejército del Aire. Además de éstos, y con carácter no desplegable, existirán los siguientes Cuarteles Generales: - Cuartel General del Mando Aéreo, de carácter operativo. - Cuartel General del Mando Marítimo, de carácter operativo. Los jefes de Estado Mayor de la Defensa, Ejército de Tierra, Armada y Ejército del Aire iniciaran los cambios y desarrollos orgánicos correspondientes de acuerdo con los criterios que se exponen en el anexo «D» [Cuarteles Generales]». Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

El ajuste (reducción) de los cuarteles generales operativos¹⁹ no llegó a buen término al depender su resolución de los mandos orgánicos correspondientes.

En este tema fueron necesarios grandes esfuerzos para establecer los límites entre lo operativo y lo orgánico y explicar insistentemente que los cuarteles generales operativos y la estructura de fuerza operativa se deduce de una misión operativa y no son una parte, ni condicionan la estructura orgánica.

Sobre el Apoyo de la Fuerza²⁰ y los Cuarteles Generales de los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada (estructura orgánica).

La «Visión FAS 2025» proponía la clarificación del concepto de estructura orgánica que se incluyó en el Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establecía la organización básica de las Fuerzas Armadas:

«Artículo 21. Concepto de estructura orgánica.

1. La estructura orgánica es la organización encargada de la preparación de la fuerza que posibilitará la generación de la estructura operativa, establecida mediante criterios de funcionalidad basados en los medios y formas propias de acción del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire, y en una organización homogénea de éstos, con arreglo al artículo 11 de la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre.

(19) «En los ejércitos existen actualmente [mayo 2012] los siguientes Cuarteles Generales: · ET: 18 en la Fuerza y 13 en el Apoyo a la Fuerza · AR: 9 en la Fuerza y 4 en el Apoyo a la Fuerza · EA: 3 en la Fuerza y 3 en el Apoyo a la Fuerza (*) No se incluyen: Brigadas Ligeras/Pesadas, Bases Navales o Aéreas, Tercio de Armada.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

(20) «Para llevar a cabo una gestión, sostenimiento y modernización más eficiente de esta Fuerza 2025 es necesaria una estructura renovada de los Cuarteles Generales y los Apoyos actuales.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

2. La transferencia de unidades de la estructura orgánica de las Fuerzas Armadas a la estructura operativa no implicará cambio de su dependencia orgánica.

Artículo 22. El Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire.

El Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire componen la estructura orgánica de las Fuerzas Armadas y aportan las capacidades básicas para su estructura operativa. Cada uno de ellos está compuesto por:

- a) El Cuartel General.*
- b) La Fuerza.*
- c) El Apoyo a la Fuerza».*

Al no ser el JEMAD el mando orgánico de las fuerzas armadas y residir dicho mando en los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la Armada a su vez con relaciones funcionales y dependencia orgánica con los correspondientes departamentos ministeriales, el documento asumía que : *«Para pasar de las capacidades y estructura de fuerza actuales a las futuras se han desarrollado estudios de los siguientes aspectos y con los siguientes criterios, algunos de los cuales necesitarán un desarrollo posterior por parte de los Mandos Orgánicos:*

— Equilibrar la Fuerza y las estructuras de los Cuarteles Generales y Apoyo a la Fuerza²¹ de los Ejércitos y Armada con los siguientes criterios: el desarrollo de las mismas funciones orgánicas debe ser materializado con idénticas estructuras; un mismo nivel de responsabilidad debe tener asignado un mismo empleo en todas las estructuras; ajuste de personal a la estructura de las Fuerzas Armadas...; establecer un plan de moderniza-

(21) *«El criterio para considerar una unidad u organismo parte de la Fuerza, se basará en que pueda ser transferido a la estructura operativa. En caso contrario deberá ser incluido dentro del apoyo a la fuerza.» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.*

ción y sostenimiento para el periodo 2012-25 integrado en las propuestas presupuestarias.»²²

Juicio crítico

Al no integrarse la «Visión FAS 2025» en la política de defensa de una forma explícita, no se consiguió la unidad de mando ni de acción necesarias en la estructura, y las transformaciones orgánicas fueron discontinuas y superficiales.

Sobre el personal²³

Se reconocía al personal como el elemento esencial de las fuerzas armadas²⁴ y se indicaba que la propuesta de reducción no era un objetivo en sí mismo sino el resultado del estudio de la evolución de las capacidades de combate y del empleo de la fuerza en el periodo que abarcaba la «Visión FAS 2025».

Se entendían las plantillas como el elemento básico de las fuerzas armadas para cumplir su misión, no como el elemento necesario para rellenar una estructura obsoleta en muchos casos.

Se definió la plantilla necesaria para desarrollar las operaciones previstas y se propuso desarrollar la descripción de los puestos de trabajo en las Fuerzas Armadas.

(22) Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

(23) «A fecha 1 de mayo de 2012, los efectivos de las FAS eran: • Personal militar en activo: 127.383 o 17.272 Oficiales o 28.636 Suboficiales o 81.475 MPTM • Personal militar en reserva: 15.972. Además, en la nómina del MINISDEF figuran 24.860 civiles». Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

(24) «El elemento esencial de las Fuerzas Armadas es su personal. La eficacia de las Fuerzas Armadas de 2025 continuará basada en su personal, con una moral elevada y un alto grado de preparación, moral alta y eficacia alta, y dotado de los medios necesarios para desarrollar las misiones que deban cumplir. La reducción de personal no es un objetivo en sí mismo, sino una consecuencia de: - El ajuste de las capacidades de nuestras FAS a los escenarios previsibles.... - El aumento de la eficiencia en la organización, reduciendo duplicidades... y buscando mayor sinergia mediante el agrupamiento de funciones comunes y posibilitadores estratégicos en estructuras orgánicas permanentes». Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

Una plantilla aprobada con cada uno de sus puestos de trabajo, en los diferentes estados de alerta, definido en su correspondiente ficha es una condición necesaria para: conseguir, de una forma eficiente, una cobertura del cien por cien de la plantilla; un ajuste de la enseñanza y de los modelos de carrera y a sus exigencias definidas en cada puesto de trabajo; activar un proceso de adaptación continua de la plantilla a las necesidades operativas; apoyar las necesidades sociales de carácter familiar (vivienda, enseñanza, sanidad, conciliación y bajas) ajustar los ingresos, formación, especialización, adiestramiento y pase a la reserva e inclusión de puestos en plantilla para reservistas voluntarios.

Partiendo²⁵ de la fuerza mínima necesaria para hacer frente a los planes de operaciones y de contingencia desarrollados a partir de la amenaza prevista en la estrategia nacional se llegó a una cifra global de unos 68.000 militares en la Fuerza.

El apoyo a la fuerza completaría el número hasta los 120.000 militares más unos 20.000 civiles al servicio de la administración militar.

Esta entidad de personal representaba para el Capítulo I de los presupuestos anuales un gasto aproximado de 4.000 millones de euros (año 2012).

Con estos datos se decretó la plantilla de las fuerzas armadas y se ordenó al JEMAD, a los jefes de estado mayor de los ejércitos y de la

(25) «...se propuso organizar toda la estructura militar en una Fuerza Conjunta, presentada en 2014 y compuesta por 120.000 efectivos (67.000 desplegados o emisiones permanentes y 53.000 en labores de apoyo) [Estos 67.000 efectivos se dividen en 15.000 soldados rápidamente desplegados, 40.000 en distintas fases de alistamiento y 12.000 para misiones permanentes (ciber-defensa, seguridad marítima, defensa aérea, estados mayores o colaboración con autoridades civiles). A esta cifra se añaden 53.000 en labores de apoyo y 20.000 civiles, faltando los militares que ocupan destinos en la reserva y los incrementos que podrán producirse hasta el techo legal de 130.000 efectivos], esta Fuerza sirve para guiar el planeamiento, determinar capacidades, fijar competencias de personal y orientar —junto con los hallazgos del Entorno Operativo 2035 o el Objetivo de Fuerza a Largo Plazo— la transformación (o adaptación) militar [Estado Mayor de la Defensa (2018): PDC-01(A) Doctrina para el empleo conjunto de las Fuerzas Armadas. Madrid: Ministerio de Defensa, pp. 57-59]».

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

Armada y al subsecretario de defensa (SUBDEF) el desarrollo de las plantillas orgánicas (únicas) de acuerdo con las cifras aprobadas.

La tasa de encuadramiento (cuadros de mando v/s marinería y tropa) se ajustó para cada unidad.

Se pretendía introducir en la plantilla puestos de trabajo para reservistas voluntarios de forma permanente e intentando aumentar su número progresivamente,

Juicio crítico

En el ámbito de los recursos humanos la transformación fue reducida, manteniéndose la situación precedente que provocaba plantillas incompletas, falta de sincronización entre la formación desarrollada y las necesidades de formación y, en general, una gestión compleja, lenta y confusa.

La participación en este proceso de la subsecretaría de defensa, de los departamentos de personal de los ejércitos y de la armada y del departamento de recursos humanos del EMAD provocaba una situación n, de intensos esfuerzos y bajos resultados, que en el EMAD la definíamos como «remar en arena».

El intento de aumentar los reservistas voluntarios en plantilla tampoco consiguió su objetivo.

Sobre la enseñanza²⁶

A pesar de identificar una falta de sincronización entre la enseñanza ejecutada y la necesaria según las exigencias de los puestos de trabajo, se reconoce en el documento que las «Fuerzas Armadas han realizado un notable esfuerzo de adaptación a los diferentes modelos de formación que se han ido implantando».

(26) «La enseñanza en números [mayo 2012] • 51 centros • 1975 profesores militares/instructores • 173 profesores civiles en plantilla • 1.500 cursos anuales • 350 millones de euros en capítulo 1 y 2 de gasto». Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.

Se establece que *«el mantenimiento de los valores militares, la flexibilidad para adaptarse a nuevas necesidades operativas, la eficiencia en el empleo de los recursos, la apropiada permeabilidad con el sistema general educativo deben ser principios básicos de la enseñanza en las FAS».*

Para navegar hasta el 2025 se entendía que necesitábamos una transformación de la enseñanza para dar respuesta a las necesidades futuras y cubrir *«adecuadamente las áreas de solape, comunes o conjuntas».*

Del análisis de la red de enseñanza se deducía que *«la oferta de los centros actuales [mayo 2012] supera las necesidades.»* Y se identificaba *«una dispersión de Centros y Escuelas que producen ineficiencias acusadas en términos de relación profesores-alumnos y una ocupación de las instalaciones por debajo de lo deseable.»* Con una *«diferente articulación organizativa en los ejércitos.»*

Además, *«con carácter general, no existe un sistema de información que permita el seguimiento de indicadores de eficiencia del sistema de enseñanza».*

Se establecía que *«la gestión del conocimiento es muy mejorable»* y se detectaba la *«aplicación de principios diferentes a requerimientos comunes»* en cada ejército y en la Armada.

A partir del estudio de la situación se proponía un plan de acción de adelgazamiento de la estructura de enseñanza, homologación orgánica entre los ejércitos y la Armada y potenciación de la enseñanza y formación de carácter conjunto.

En relación con «lo conjunto» se potenció el papel del centro superior de estudios de la defensa nacional (CESEDEN)²⁷, asignán-

27 «Artículo 16. El Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional.

1. El Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, como principal centro docente militar conjunto, es el órgano al que corresponde impartir cursos de Altos Estudios de la Defensa Nacional y otros estudios conducentes a la obtención de títulos de posgrado, así como los estudios militares de carácter conjunto que se determinen, para lo que establecerá colaboraciones con las universidades públicas, los centros universitarios de la defensa y otras corporaciones públicas y privadas mediante los convenios pertinentes.

Asimismo, desarrolla tareas de investigación sobre temas relacionados con la Seguridad y Defensa, impulsa el estudio de nuevos conceptos doctrinales, contribuye al fomento y difusión de la Cultura de Seguridad y Defensa y promueve y desarrolla estudios, investigaciones y otras actividades relacionadas con la historia militar.» Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establecía la organización básica de las Fuerzas Armadas.

dole también responsabilidades en el proceso de generación de doctrina.

Juicio crítico

La dependencia de diferentes cadenas de mando orgánico provocó el fracaso del proceso de transformación realizándose actuaciones puntuales en determinados cursos y escuelas integrando la formación conjunta y homologando determinadas actividades.

Sobre la doctrina

La «Visión FAS 2025» ve la doctrina como el posibilitador de la libertad de acción, iniciativa y delegación del mando. Además de un elemento estructural de la capacidad de acción operativa y de la resiliencia.

Asimismo, identifica una deficiencia táctica en las limitaciones para la generación y desarrollo de la doctrina conjunta.

Esta situación recomendó que en el Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas, se incluyera el artículo 7:

«Artículo 7. Doctrina militar.

La doctrina militar, o doctrina para las operaciones, establecerá los principios directores que deben regir la actuación operativa de las Fuerzas Armadas españolas, proporcionando además un marco de referencia común para la actuación específica de los Ejércitos, una guía para la conducción de las operaciones militares, un marco de pensamiento y un catálogo de soluciones a los problemas en operaciones.

La doctrina militar nacional será promulgada por el jefe de Estado Mayor de la Defensa y será compatible y estará armonizada con la doctrina militar internacional que España haya ratificado como miembro de las organizaciones internacionales o multinacionales de seguridad y defensa de las que es parte componente.

Los jefes de Estado Mayor del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire desarrollarán y colaborarán en la definición de la doctrina militar en su ámbito específico.»

Se identifica la necesidad de potenciar el desarrollo de la doctrina conjunta y se propuso la creación del Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos como catalizador del proceso de transformación de las fuerzas armadas, una de sus tareas, a modo de ejemplo, fue el desarrollo de un borrador de proyecto de ley de programación y financiación de la defensa o la propuesta de creación del mando conjunto de helicópteros.

Juicio crítico

Se creó el Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos²⁸ integrado inicialmente en el CESEDEN para intentar el aprovechamiento conjunto de capacidades.

Las limitaciones de personal y dificultades de carácter orgánico hicieron difícil su actividad que se considera prioritaria.

Sobre la logística

De material

Los compromisos anteriores a 2012 adquiridos en el proceso de obtención de material mantenían una deuda que limitaba cualquier intento de modernización e impedían el sostenimiento del material existente.

Esta situación nos obligó a priorizar el material para concentrar el esfuerzo de sostenimiento en lo más necesario. En palabras del minis-

(28) El Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos (CCDC) fue creado por la Orden DEF/166/2015 dentro de la estructura del CESEDEN. Su misión es dirigir y coordinar el estudio de nuevos conceptos operativos que apoyen la potenciación de las capacidades militares. Además, identifica deficiencias en la Fuerza Conjunta y analiza la necesidad de desarrollo conceptual o actualización de cursos conjuntos.

Ver: emad.defensa.gob.es/unidades/CCDC/Documentos_CCDC.html

tro de defensa en 2012, *«mejor poco operativo que mucho con capacidades operativas limitadas»*.

Simultáneamente se inició el desarrollo de un plan general de municionamiento.

Se definió un objetivo de fuerza conjunto para el 2025, con una primera fase de sostenimiento de las capacidades ineludibles de acuerdo con los compromisos operativos adquiridos, una segunda fase de consolidación de las capacidades mínimas necesaria y una tercera de obtención de dicho objetivo de fuerza para el 2025.

Juicio crítico

No se consiguieron los objetivos previstos y no se ha alcanzado el objetivo de fuerza conjunto previsto en el planeamiento de la defensa debido a la dispersión de responsabilidades logísticas, y a la falta de la unidad de mando logístico necesaria para conseguir la unidad de acción.

En este ámbito la necesidad de una ley de programación y financiación de la defensa que, basándose en la estrategia nacional de seguridad y en los recursos humanos y financieros, defina a medio y largo plazo las capacidades necesarias, el objetivo de fuerza y las obsolescencias, priorizándolas y teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida y los compromisos financieros futuros, es ineludible.

Infraestructuras²⁹

La «Visión FAS 2025» identifica una *«escasez endémica de los recursos dedicados a infraestructura que obligan a una estricta priorización por áreas funcionales (calidad de vida, instalaciones de adiestramiento, etc.)»*.

Se incluyó un análisis del impacto del diseño de la Fuerza 2025 en las instalaciones actuales, *«desde el punto de vista de su necesidad militar, asumiendo que las connotaciones de otra índole que normalmente*

(29) *«Instalaciones actualmente ocupadas [mayo 2012]: Ejército de Tierra: 429 Armada: 120 Ejército del Aire: 59» Conclusiones y recomendaciones «Visión FAS 2025». Versión final 01 JUL 2012.*

están asociadas tanto con la infraestructura como con la presencia militar en determinadas zonas serán factores a considerar en las decisiones que finalmente se adopten.»

Con estos criterios se identificaron las instalaciones afectadas por la visión 2025 y se propuso un plan de acción con objetivos de integración y eficiencia desde un punto de vista operativo.

El secretario de estado de defensa tomó la decisión, de acuerdo con uno de los puntos del plan de acción, de crear una comisión para levantar un mapa detallado de las infraestructuras de defensa, con sus características particulares y posibilidades de ajuste.

La comisión ejecutó la propuesta para la racionalización y utilización eficiente del patrimonio inmobiliario del ministerio de defensa (PREPIDEF) que finalizó en 2013³⁰, clausurando la comisión el secretario de estado de defensa en la Escuela de Guerra Naval.

El PREPIDEF propuso unas 80 actuaciones que afectan a unas 200 instalaciones, más de 100 susceptibles de ser liberadas total o parcialmente para racionalizar el uso de las infraestructuras de Defensa y obtener una mayor eficiencia en los costes de su operación y su mantenimiento.

La idea era ejecutar las propuestas por fases, en función de su complejidad, el volumen de inversión requerido y de la disponibilidad presupuestaria.

Otro objetivo del PREPIDEF era dotar a la dirección general de infraestructura del ministerio de defensa (DIGENIN) como embrión de una futura Agencia de Infraestructuras de la Defensa con un nuevo modelo de gestión que permitiera profundizar en la utilización conjunta de instalaciones y en fórmulas de colaboración público-privada.

(30) Clausura de la oficina del Comisionado del PREPIDEF el 8 de mayo de 2013 en la Escuela de Guerra Naval.

www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3139344/proyecto-racionalizacion-infraestructuras-defensa-comienza-nueva-etapa

Juicio crítico

El PREPIDEF, completo y detallado, quedó como referencia para dirigir futuras actuaciones en la línea propuesta en la «Visión FAS 2025».

En la primera etapa (PREPIDEF I) se inició un proceso orientado a ajustar el patrimonio a las necesidades de la Defensa.

En una segunda etapa se ajustaría el patrimonio al modelo institucional, al de enseñanza, y al de acción social.

Diferentes razones orgánicas y financieras impidieron su ejecución.

Sobre la financiación

Partiendo de la situación inicial de un presupuesto reducido y de una deuda inmanejable, agravada por la crisis económica y financiera se propuso un perfil presupuestario hasta el 2025 que pasara de unos 6 millardos³¹ de euros en el 2012 a unos 9 millardos (en euros del 2012) en el 2025.

Estos valores serían los indicados en los presupuestos generales del Estado, pero cada año se contabilizaba un incremento extrapresupuestario de aproximadamente 1 millardo para los programas especiales de armamento (deuda pendiente) y otro millardo, dependiendo de los compromisos operativos, para financiar las operaciones de las fuerzas armadas.

La «Visión FAS 2025» enlazaba, en todo momento, los presupuestos con el proceso de racionalización de la organización y de las estructuras de las fuerzas armadas para conseguir un equilibrio sostenible (triángulo equilátero) entre presupuestos, estructura y organización (personal incluido) y capacidad operativa (misiones de las fuerzas armadas).

En la cumbre de la OTAN en Glasgow, julio del 2022, el gobierno se comprometió a una subida paulatina del presupuesto de defensa para llegar al 2% del PIB nacional en el 2025, con lo que se modificaba,

(31) Utilizo un millardo como mil millones de euros para facilitar el manejo de las cifras y su comparación con el billón anglosajón.

aumentando el presupuesto al mejorar el PIB, el perfil propuesto anteriormente.

En detalle, en el documento se proponía el siguiente perfil financiero:

«• Fase de contención, de 2012 al 2015, durante la cual será muy limitada la disponibilidad económica...El objetivo de esta fase será mejorar la eficiencia orgánica, ajustar la infraestructura a las necesidades operativas y reducir al mínimo la pérdida de capacidades de las FAS, para lo que se necesitará mantener un presupuesto entre 6.000 M€³² y 7.000 M€ (0,6 y 0,7% del PIB 2012)

• Fase de estabilización, de 2016-2020³³, en la que será necesario comprometer un crecimiento del presupuesto del Ministerio de Defensa acorde con la mejora de la situación económica del país. Se abordarán los programas de actualización y extensión de vida de los sistemas principales, se consolidarán las reformas orgánicas y ajustes de infraestructura, recuperando y completando las capacidades esenciales perdidas y pendientes.

• Fase de consolidación, de 2021 hasta 2025, en la que se necesitará asegurar un presupuesto ordinario de unos 9.000 M€ constantes de 2012, para hacer sostenible y eficaz el nuevo modelo de Fuerzas Armadas.»

(32) M€.- millón de euros

(33) «Después de varios años de barajar la necesidad de invertir entre 10.000 y 30.000 millones de euros para renovar los sistemas de armas más antiguos y proporcionar carga de trabajo a la industria de Defensa, en 2018 comenzó un nuevo ciclo inversor [(Estos PEA fueron aprobados en los Consejos de ministros de 27 de julio, 7 de septiembre y 14 de diciembre de 2018)]. Con un gasto inicial de casi 13.000 millones y un horizonte de aplicación hasta 2031, se empezarán adquiriendo cinco fragatas F-110, 348 VCR 8 x 8 Dragón, veintitrés helicópteros NH-90, se completará la serie de cuatro submarinos S-80 Plus, se modernizarán los cazas Eurofighter y los helicópteros CH-47 y se obtendrá el derecho de uso durante 19 años de dos satélites de comunicaciones Spainsat NG [Consultar: COLOM, Guillem (2019): «A new debt burden for Spain's defence planning». The RUSI Journal, 164 (7), pp. 32-41.]»

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

Juicio crítico

Al no contar con una ley de programación y financiación de las fuerzas armadas consensuada por los principales partidos políticos y aprobada en Cortes que sincronizara el proceso renovador y de racionalización de las fuerzas armadas con el aumento presupuestario, la subida de presupuestos comprometidas ha tenido un corto calado operativo de forma que no se consiguió el objetivo de fuerza conjunta (personal y material) para 2025 previsto en el planeamiento de la defensa.

El ciclo de endeudamiento futuro, el «tsunami» que teníamos por la proa, limitaba la capacidad financiera futura y se ha mantenido al no contar con un planeamiento coherente con las previsiones presupuestarias ni con una ley de programación y financiación que lo avalara.³⁴

Sobre las operaciones

En toda la documentación producida a partir de 2012 se intenta subrayar que las fuerzas armadas cuentan con una estructura operativa para emplear a la fuerza y una orgánica para prepararla.

A partir de este concepto se definió con claridad la estructura operativa³⁵ permanente con carácter único.

(34) «Condiciones presentes y futuros del planeamiento primero, el arranque de un nuevo ciclo modernizador. Todo indica que este nuevo ciclo modernizador continuará financiándose mediante el sistema de pagos aplazados con anticipos industriales, y su factura empezará a abonarse en 2022 con la entrega de los primeros materiales. Estos reintegros, por un valor estimado en 13.000 millones de euros, se dilatarán, como mínimo, hasta 2032 y se añadirán a la deuda pendiente del ciclo 1996-2008, y es probable que continúe... seguirá el modelo de prefinanciación industrial existente»

Ver COLOM, Guillem (2019): «A new debt burden for Spain's defence planning». The RUSI Journal, 164 (7), pp. 32-41.

«Lecciones identificadas y nuevos condicionantes para el planeamiento de la defensa nacional» Guillem Colom Piella. Doctor en seguridad Internacional. Revista General de Marina. NOV 20. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/11/rgmnov2020Cap7.pdf>

(35) «Artículo 4. Concepto y organización de la estructura operativa.

1. La estructura operativa es la organización establecida para el desarrollo de la acción conjunta y combinada y dispuesta para el empleo de la fuerza en operaciones....

En esta estructura, el único mando operativo en el nivel operacional era el comandante del mando de operaciones (CMOPS) y en el nivel estratégico el jefe del estado mayor de la defensa (JEMAD) a la orden del ministro de defensa, del presidente de gobierno y de SM el Rey.

A partir de esta situación dimos prioridad a la obtención de la certificación operativa del mando de operaciones (MOPS).

A continuación, se inició el diseño de unidades o jefaturas necesarias y se reforzaron o reorganizaron otras para hacer eficiente la labor del comandante del MOPS (CMOPS).

Se crearon los mandos conjuntos de ciberdefensa (ahora ciberespacio), de operaciones especiales, de sanidad operativa, la jefatura de apoyo a la Fuerza y el centro conjunto de desarrollo de conceptos enfocado en la generación de doctrina conjunta.

Se potenció el centro de inteligencia de las fuerzas armadas (CIFAS) y se integró la unidad militar de emergencia terrestres (UME) en la estructura operativa dependiendo del CMOPS.

Se actualizó el planeamiento operativo y se pusieron en marcha los procesos de targeting y su relación con los planes de contingencia y con los indicadores de alerta del CIFAS.

Se planteó como línea de acción identificándolo como un elemento fundamental para mantener el alistamiento y la disponibilidad operativa de la Fuerza y herramienta básica de influencia (disuasión incluida) el potenciar la participación en las operaciones de la OTAN, de la UE y de NNUU.

2. La estructura operativa de las Fuerzas Armadas se organiza en una cadena de autoridades militares situadas en tres niveles:

- a) Nivel estratégico: el jefe de Estado Mayor de la Defensa.
- b) Nivel operacional: el comandante del Mando de Operaciones y los comandantes de aquellas organizaciones operativas que determine el jefe de Estado Mayor de la Defensa para la ejecución de los planes de contingencia.
- c) Nivel táctico: los comandantes de las organizaciones operativas que se generen...»

Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas.

Para dirigir las operaciones de carácter permanente se asignaron al CMOPS dos mandos de carácter conjunto³⁶:

El Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima, órgano de la estructura operativa de las Fuerzas Armadas responsable del planeamiento, conducción y seguimiento de las operaciones de vigilancia y seguridad de los espacios marítimos de soberanía, responsabilidad e interés nacional y el Mando de Defensa y Operaciones Aéreas, órgano de la estructura operativa de las Fuerzas Armadas responsable del planeamiento, conducción y seguimiento de las operaciones de vigilancia, seguridad, control y policía aérea en los espacios aéreos de soberanía, responsabilidad e interés nacional.

Juicio crítico

Quizás sea este el aspecto en el que la «Visión FAS 2025» desarrolló plenamente sus objetivos y resultó positiva desde el punto de vista de la eficiencia operativa.

Sobre el mando, control, comunicaciones e información (C3I)

Se identifica, en el documento, la necesidad de «aumentar las capacidades C3I y JISR³⁷ que consolidan el nivel conjunto».

Para conseguir este aumento de capacidades y priorizar el enfoque operativo y se propuso separar la dirección de sistemas de información y comunicaciones de la DIGENIN.

Se creó el centro de sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones (CESTIC) y se desarrollaron los acuerdos SEDEF-JEMAD³⁸, que entre otros aspectos regulan la doble dependencia del CESTIC: orgánica del SEDEF y operativa del JEMAD.

(36) Artículos 17 y 18 del Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas.

(37) JISR.- Joint Information Surveillance and Reconnaissance

(38) «...el Director del CESTIC, como responsable de la gestión de la I3D, dependerá del JEMAD en el ámbito operativo, en las condiciones recogidas en los acuerdos específicos establecidos

Se priorizaron las necesidades y la arquitectura TIC de carácter operativo, evolucionando hacia una red integrada I3D (infraestructura integral de información para la defensa)

Juicio crítico

Se creó la I3D y se programó un perfil presupuestario enfocado a aumentar las capacidades de mando y control y comunicaciones de carácter operativo.

La integración de las capacidades fue positiva.

Esta infraestructura tecnológica única, de carácter estratégico, facilita que la información llegue a todos los usuarios de las fuerzas armadas y del ministerio de defensa en tiempo y forma y con la seguridad requerida en cada caso.

Se diseñó para proporcionar los servicios CIS/TIC (sistemas y tecnología de la información y comunicaciones) prioritariamente para el cumplimiento de las misiones de la Fuerza y en segundo lugar el resto de las necesidades de las fuerzas armadas y del ministerio de defensa.

Sobre la inteligencia

Otra de las líneas operativas prioritarias de la «Visión FAS 2025» era la inteligencia militar, marcando la diferencia con la inteligencia del estado y la policial, aunque manteniendo un alto nivel de coordinación.

Se trataba de potenciar el centro de inteligencia de las fuerzas armadas (CIFAS), separando y definiendo sus cometidos de inteligencia militar frente a los de carácter global del centro nacional de inteligencia (CNI) y estableciendo un centro de dirección y control de las capacidades de captación de información e inteligencia, incluidos

...al efecto entre JEMAD y SEDEF». Acuerdos específicos entre el Jefe de Estado Mayor de la Defensa y el Secretario de Estado de Defensa, para asegurar la autoridad del Jefe de Estado Mayor de la Defensa sobre la Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D) en el ámbito operativo. En Madrid, a 19 de enero de 2016.

medios humanos y de señales, en este campo, el apoyo del control del ciberespacio, del espacio y de los sistemas de control remoto, no tripulados, era vital.

Se incluyó este proceso en el Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establecía la organización básica de las Fuerzas Armadas.

«Artículo 14. El Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas.

1. El Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas es el órgano responsable de facilitar al ministro de Defensa, a través del jefe de Estado Mayor de la Defensa, y a las autoridades militares, la inteligencia militar precisa para alertar sobre situaciones internacionales susceptibles de generar crisis que afecten a la defensa nacional, así como de prestar el apoyo necesario, en su ámbito, a las operaciones...

2. El Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas es único en materia de inteligencia militar en el nivel estratégico. Forma parte de la Comunidad de Inteligencia, constituyéndose en el único interlocutor del Ministerio de Defensa en materia de inteligencia militar en este ámbito.

3. El Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas realiza, además, las siguientes funciones:

a) Dirige y coordina la explotación de los sistemas conjuntos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento y coordina la explotación de los sistemas específicos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento...»

Como elementos más destacados de esta potenciación destacan: el traslado del CIFAS a la base de Retamares en las proximidades del cuartel general del mando de operaciones, del de ciberdefensa y el de operaciones especiales, la creación de la Jefatura Conjunta de Inteligencia, Reconocimiento y Vigilancia (La cual se activa en el CIFAS en función de las necesidades operativas) y el despliegue de equipos nacionales de inteligencia militar a zonas de operaciones o de interés de carácter general.

Juicio crítico

La principal limitación fue la necesidad de aumentar el personal y los participantes en misiones de inteligencia en las operaciones militares en el exterior, relevando al CNI en los cometidos relacionados con la inteligencia militar.

Como en otras ocasiones, la rigidez y lentitud en la obtención del recurso humano condicionaba el pleno rendimiento de los cambios orgánicos decididos.

El paso del CNI a Presidencia de Gobierno constituyó un factor positivo para diferenciar la inteligencia militar de la nacional, Con el tercer relevo ministerial el CNI volvió a depender del ministerio de defensa, con el correspondiente impacto sobre el CIFAS.

Sobre el mando conjunto de operaciones especiales

Una de las limitaciones y algo prioritario en la acción conjunta estaba en las operaciones especiales, tanto en sus cometidos de acción directa, como de reconocimiento especial y apoyo al adiestramiento de fuerzas armadas amigas y aliadas.

Era necesario coordinar y hacer compatibles las capacidades del grupo de operaciones especiales del ejército de tierra, de la fuerza de guerra naval especial y del escuadrón de zapadores paracaidistas del ejército del aire.

Existía un núcleo coordinador de operaciones especiales desarrollado a partir de la sección J3B del mando de operaciones, insuficiente para potenciar las cada vez más importantes capacidades de las operaciones especiales.

Así se puso en marcha el desarrollo y certificación operativa del Mando Conjunto de Operaciones especiales (MCOE) encargado del diseño, ejecución y supervisión de todo lo relacionado con las operaciones especiales y de asegurar y aumentar la interoperabilidad e integración de las unidades de operaciones especiales del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire y del espacio.

En el año 2013³⁹ se creó el mando que inició su andadura en el 2014.

Juicio crítico

La inclusión del MCOE en la estructura operativa del MOPS fue un hecho positivo que favoreció el planeamiento e integración de las operaciones especiales en los planes operativo y el desarrollo de un ejercicio anual conjunto para validar los planes y comprobar la integración de procedimientos y material de las unidades de operaciones especiales de tierra, mar y aire.

Sobre el mando conjunto del ciberespacio

La necesidad de un mando conjunto de ciberdefensa y su integración en el planeamiento y estructura operativa era algo evidente en el 2012.

Así, impulsado por la «Visión FAS 2025» se creó en febrero del 2013 el Mando Conjunto de Ciberdefensa que en julio del 2020 se convirtió en el actual Mando Conjunto del Ciberespacio.

Juicio crítico

Su evolución y su desarrollo ha demostrado y confirmado la necesidad de integrar el ciberespacio y el espacio electromagnético en los teatros de operaciones con carácter conjunto, tanto en el aspecto de control y defensa, como en el ámbito forense y de combate.

Su importancia es cada vez mayor en las acciones de influencia (información, disuasión y combate incluidos).

(39) Es curioso reseñar, como se recoge en un cuadro situado en la entrada del cuartel general del mando conjunto de operaciones especiales en Retamares que el primer JEMAD que expuso la necesidad de crear este mando fue el almirante (JEMAD) Martín Granizo y quienes consolidaron esta propuesta casi veinte años después fueron dos almirantes en los puestos de CMOPS y JEMAD.

Sobre la sanidad operativa

En la «Visión 2025» se contempla la sanidad operativa como un posibilitador de la ejecución de las operaciones.

Para darle prioridad se propuso la creación del mando de sanidad operativa, integrado en el EMAD, y se estableció la sanidad operativa como prioritaria en la dirección general de sanidad del ministerio de defensa dentro de sus tres funciones forense, asistencial y operativa.

Con esta idea, se asignó al EMAD «la dirección y coordinación de la sanidad operativa»⁴⁰

Se creó la Jefatura de Sanidad Operativa (JESANOP), hoy conocida como Jefatura Conjunta de Sanidad (JECOSAN), integrada en el Estado Mayor de la Defensa.

En esta labor de coordinación se participó en el desarrollo del real decreto sobre sanitarios donde se estableció oficialmente la figura del «paramédico en operaciones».

Juicio crítico

La creación de la JESANOP permitió priorizar, integrar, coordinar el presente y planificar el futuro del apoyo sanitario a las operaciones y desarrollar las previsiones en los planes de contingencia mediante una estrecha relación y sincronización con la jefatura de sanidad del ministerio de defensa.

Sobre la unidad militar de emergencia (UME)

La UME se considera en la «Visión 2025» como una unidad especial dedicada a actuar ante emergencias y catástrofes naturales terrestre, con una gran capacidad de apoyo y reconstrucción ante dichas emergencias o en situaciones post-combate, sobre todo en ambiente urbano.

(40) Artículo 9 del Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas.

Además, era un escaparate de las fuerzas armadas ante la sociedad con carácter conjunto, fundamentalmente terrestre y aéreo, y con una gran visibilidad e influencia social positiva que recomendaba integrarla y asegurar su permanencia en las fuerzas armadas.

Para asegurar su integración orgánica y operativa en las fuerzas armadas se cambió su dependencia directa del ministro a la dependencia del ministro a través del JEMAD, integrada en el mando de operaciones.

En el artículo 19 del Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas se indicaba: *«La Unidad Militar de Emergencias es una fuerza conjunta que se constituye de forma permanente como un mando conjunto de la estructura operativa de las FAS y que tiene como misión la intervención en cualquier lugar del territorio nacional y en operaciones en el exterior, para contribuir a la seguridad y bienestar de los ciudadanos en los supuestos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras necesidades públicas...».*

Juicio crítico

Con esta medida se consiguió asegurar la permanencia de la UME dentro de las fuerzas armadas y obtener las máximas sinergias entre dicha unidad y el resto de las capacidades de las fuerzas armadas de posible uso en caso de emergencias.

La UME se convirtió en el conector múltiple que recibía las necesidades de protección civil las solventaba con sus medios o solicitaba del resto de las fuerzas armadas más capacidades que posteriormente y canalizaba y coordinaba para su integración en las operaciones.

Sobre la jefatura de apoyo a la acción conjunta

La acción conjunta necesita apoyos que, en determinados casos, su carácter conjunto los hace más eficientes.

Esta consideración incluida en la «Visión FAS 2025» recomendó la creación de esta jefatura en el seno del estado mayor de la defensa

para favorecer la creación de mandos de apoyo a la acción conjunta integrados.

Así, en el Real Decreto 872/2014, de 10 de octubre, por el que se establecía la organización básica de las Fuerzas Armadas, se incluyó:

«Artículo 12. La Jefatura de Apoyo para la Acción Conjunta.

La Jefatura de Apoyo para la Acción Conjunta es el órgano responsable de prestar apoyo a la estructura operativa de las Fuerzas Armadas, a través de las unidades y jefaturas de carácter conjunto o unificado, de diferente naturaleza, que se determinen.»

Juicio crítico

Fue difícil avanzar en esta línea, aunque se consiguieron ciertos hitos de interoperabilidad en transporte y sostenimiento conjunto y en operaciones de elementos de combates de los ejércitos y de la armada.

Uno de los objetivos era la creación del mando conjunto de helicópteros que no llegó a realizarse.

No obstante, se trabajó en potenciar la utilización conjunta de vehículos y helicópteros del ejército de tierra en buques de la Armada y en ejecutar misiones de seguridad, inteligencia, aéreas y de defensa aérea de carácter conjunto, así como potenciar la coordinación del movimiento y transporte de tropas por medios terrestres, marítimos y aéreos,

Sobre el adiestramiento y las evaluaciones para el combate

El estado mayor del mando de operaciones se encargó de programar y organizar los ejercicios anuales de carácter conjunto y de comprobar la evaluación para el combate de las unidades integradas en el núcleo de la fuerza conjunta.

Se desarrolló la directiva de adiestramiento del JEMAD como la referencia superior para encauzar el adiestramiento general de las fuerzas armadas.

Juicio crítico

El equipo dedicado a comprobar la certificación de las unidades del núcleo de fuerza conjunta era muy reducido lo que hacía imposible la comprobación de todas las certificaciones.

Lo que quedó demostrado fue la necesidad de contar con elementos de comprobación de la certificación que asegurara que las unidades integradas en el núcleo de fuerza conjunta estaban realmente alistadas para treinta días de combate y disponibles en treinta días.

Departamento de seguridad nacional en presidencia del gobierno

La coordinación entre el ministerio de defensa y el departamento de seguridad nacional (DSN) se consideraba básica en la visión.

La «Visión FAS 2025» proponía la renovación de la ley orgánica de defensa nacional 05/2005 que no llegó a ejecutarse; se publicó la Ley 36/2015, de 28 de septiembre, de Seguridad Nacional⁴¹ que no entra en la modificación de la organización de la defensa nacional establecida en la L.O. 05/2005.

Este hecho limitó la profundidad de la transformación deseada al no facilitar la estructura establecida en la L.O. 05/2005 la unidad de acción en la estructura orgánica de las fuerzas armadas.

A pesar de la anterior limitación, el DSN, simultáneamente al proceso de transformación puesto en marcha por la visión, desarrolló una ingente labor para vertebrar el sistema de seguridad nacional, de la que cabe destacar: continuar con el desarrollo de las correspondientes estrategias nacionales de seguridad; iniciar la edición de la estrategia de seguridad marítima, de la estrategia de ciberseguridad y de la ley de seguridad nacional.

(41) «Artículo 9. Componentes fundamentales de la Seguridad Nacional.

1. Se consideran componentes fundamentales de la Seguridad Nacional a los efectos de esta ley la Defensa Nacional, la Seguridad Pública y la Acción Exterior, que se regulan por su normativa específica.»

En esta última década la evolución ha llevado al DSN⁴² «a ser el órgano de asesoramiento al presidente del Gobierno en materia de Seguridad Nacional, a mantener y asegurar el adecuado funcionamiento del Centro de Situación del Departamento de Seguridad Nacional para el ejercicio de las funciones de seguimiento y gestión de crisis, así como las comunicaciones especiales de la Presidencia del Gobierno.

El DSN asume además las funciones de Secretaría Técnica y órgano de trabajo permanente del Consejo de Seguridad Nacional, una Comisión delegada del Gobierno especializada en seguridad bajo la presidencia del presidente del Gobierno, que, como en los países más avanzados, le asiste en la dirección de la Política de Seguridad Nacional.

Esta función de secretariado técnico también es desempeñada por el DSN respecto de los órganos interministeriales de apoyo al Consejo de Seguridad Nacional: el Consejo Nacional de Ciberseguridad (2013), el Consejo Nacional de Seguridad Marítima (2013), el Comité de Situación para la gestión de crisis (2013), el Comité Especializado de Inmigración (2014), el Comité Especializado de No Proliferación (2017), el Comité Especializado de Seguridad Energética (2017), el Consejo Nacional de Seguridad Aeroespacial (2020) y el Comité Especializado contra el Crimen Organizado y la Delincuencia Grave (2024)».

Juicio crítico

Con relación a la defensa nacional, el mantenimiento en vigor de la ley orgánica de la defensa nacional 05/2005, a pesar del desarrollo de la ley de seguridad nacional produjo y todavía provoca ciertas situaciones de conflicto entre organismos implicados en la seguridad y defensa y no facilita, dentro de las fuerzas armadas, la sincronización y unidad de acción necesaria entre las estructuras orgánicas entre sí y con la estructura operativa.

(42) El Departamento de Seguridad Nacional | Sitio oficial del Departamento de Seguridad Nacional. <https://www.dsn.gob.es/es/estructuras-de-seguridad-nacional/departamento-seguridad-nacional>

Corolario

¿Cómo estarían las FAS en 2025 (hoy) si se hubiera ejecutado al 100% la visión?

Empezamos el artículo con una pregunta y finalizamos con otra pregunta difícil de contestar, tan difícil como valorar los hechos y su impacto en las fuerzas armadas identificando las expectativas conseguidas o subrayando las frustraciones.

Este año 2025 se ha alcanzado la meta temporal de la «Visión FAS 2025» del año 2012, su impacto ha sido muy discreto en lo orgánico y algo más profundo en lo operativo, la valoración de un 60% de objetivos conseguidos, citada al principio del artículo, se ha calculado teniendo en cuenta las líneas de acción previstas y las líneas de acción ejecutadas sin un análisis posterior de la evolución de la línea de acción,

Desgraciadamente la retórica y la desconexión entre los objetivos y la realidad parece una constante de nuestro devenir estratégico donde la recomendación «facta, non verba» siempre resulta apropiada.

En línea gruesa se puede ratificar que no se consiguió el objetivo de fuerza conjunto apropiado y sostenible que constituía la finalidad superior de la visión.

En letra más pequeña podemos ver que se dieron pasos que han mejorado algunas estructuras y desarrollado algunas capacidades necesarias para el combate en este final del primer cuarto del siglo XXI.

Algunas de las razones de su limitado impacto se pueden deducir de lo anteriormente expuesto. Esperemos que la «Visión FAS 2025» ceda el paso a visiones más apropiadas, practicables y aceptables que impulsen la renovación de las fuerzas armadas para cumplir de una forma más eficiente los objetivos que les demanda nuestra estrategia nacional de seguridad.

Las visiones estratégicas también sufren el efecto de los espejismos

REFLEXIONES SOBRE LA AMENAZA HIPERSONICA

Jose Manuel Sanjurjo Jul

Vicealmirante, retirado

Académico de la Real Academia de Ingeniería

SÍNTESIS

El desarrollo principalmente por parte de Rusia y China de armas hipersónicas, constituye un desafío a las potencias occidentales, especialmente en el contexto europeo y naval. Estas armas, presentan una amenaza estratégica significativa debido a su velocidad (superior a Mach 5), maniobrabilidad y capacidad de evadir los sistemas tradicionales de defensa. Estados Unidos ha retomado su desarrollo ante el avance ruso-chino, enfocándose en programas como el CPS y HACM, con uso convencional y lanzamientos desde diversas plataformas.

Aunque su empleo aún es limitado, estas armas están avanzando hacia la madurez tecnológica y podrían proliferar, alterando el equilibrio estratégico. Ante ello, Europa y la OTAN deben revisar sus capacidades defensivas, mejorar la interoperabilidad y adaptarse al nuevo escenario, considerando la integración de sensores espaciales y nuevos interceptores para enfrentar esta amenaza emergente.

PALABRAS CLAVE: HIPERVELOCIDAD, SCRAMJET, HIPERSÓNICO, DISUASION, INTEROPERABILIDAD.,

PROLOGO

Compartimos con nuestros aliados el principio de que, siempre debemos combatir a futuros oponentes desde la superioridad tecnológica —no podemos apoyarnos en la cantidad, ni humana, ni material—, y este, es un principio que se ha mantenido desde la Guerra Fría.

Sin embargo, el entorno operativo emergente, la difusión de la tecnología —en particular la digital—, la aparición de nuevas armas, algunas al alcance de la gran mayoría de potenciales contrincantes, y otras mucho más complejas únicamente accesibles a las principales potencias, están erosionando la ventaja tecnológica que hemos mantenido.

En este contexto, en las últimas décadas han surgido —sobre todo por parte de Federación Rusa y la República Popular China¹—, las denominadas armas hipersónicas, como un nuevo elemento de asimetría táctica y estratégica que, debido a la combinación de sus particulares trayectorias de vuelo, su velocidad hipersónica y maniobrabilidad, proporcionan una gran capacidad de penetración, comprimiendo el espacio de combate enemigo, y consecuentemente degradando su capacidad de defensa.

La intención del presente artículo no es realizar un exhaustivo análisis de los desarrollos en curso de estas armas, ni de sus características y de sus posibilidades operativas, ni tampoco de la manera de combatir las; se trata únicamente de esbozar estos temas, de modo que arrojen alguna luz sobre el futuro impacto de su empleo operativo, si realmente suponen una amenaza real a medio plazo y de las posibilidades de defensa efectiva contra ellas, y a la vista de ello, analizar las implicaciones para la seguridad de las alianzas a las que pertenecemos —particularizado para el teatro europeo—, en particular en el dominio naval

El interés por la hipervelocidad se remonta a la década de los años 50² del pasado siglo. En 1964 el vehículo tripulado experimental X-15, del programa del mismo nombre, patrocinado conjuntamente por la *Air Force* y la NASA³, impulsado por un motor cohete, realiza el primer vuelo hipersónico de la historia⁴. Al finalizar el programa, se

(1) Por simplificación, en adelante Rusia y China.

(2) Desde el primer vuelo propulsado de Orville Wright en 1903, la carrera tecnológica por la velocidad, sobre todo en el campo militar, ha sido incesante. Apenas habían pasado cuarenta años, cuando en 1941 Ernst Heinkel probaba el primer prototipo de motor a reacción, que terminaría propulsando del revolucionario avión Messerschmitt Me-262, capaz de superar ampliamente la velocidad de cualquiera otro caza del momento. En 1944, Alemania sorprendió con sus armas V: la V-1 con un motor de chorro pulsante y la V-2 con motor cohete de combustible líquido, que en su fase de vuelo final alcanzaba velocidad hipersónica. En 1947 Chuck Yeager rompió la barrera del sonido.

(3) National Aeronautics and Space Administration

(4) Da idea de la extensión del programa X-15, el hecho de que se realizaron se realizaron 190 vuelos.

enfri  el interés y decae la actividad en el campo hipersónico, hasta que en los años 80 se intent  el desarrollo de un demostrador tecnológico de v h culo hipersónico propulsado por un motor scramjet⁵, que nunca llego a construirse.

No se producirían nuevas incursiones en este campo hasta finales de los años 90 cuando la NASA inicia las pruebas del X-43 un v h culo no tripulado impulsado por un motor scramjet capaz de alcanzar Mach 10⁶. Y ya mucho más recientemente a comienzo del 2000, la Air Force en colaboración con DARPA⁷ patrocina el programa X-51, de nuevo propulsado por un motor scramjet con combustible JP-5.

El resumen, desde el programa X-15 de los años cincuenta, los EE. UU han demostrado interés por la hipervelocidad, iniciando diversos programas, pero sin continuidad, y sin suficiente coordinación entre los organismos involucrados, sin haber alcanzado resultados palpables conducentes a desarrollar una capacidad operativa. Sin embargo, en las últimas dos décadas, ante la constatación de que Rusia y China habían tomado la delantera en este campo, el desarrollo ha entrado en una nueva etapa. Como veremos, ante la presión de los competidores, ahora ya no se trata de desarrollar demostradores tecnológicos, sino que se trata de una competición por disponer de sistemas de armas operativas.

INTRODUCCIÓN

Que la velocidad era un factor determinante a la hora de reducir el tiempo de reacción de un sistema de defensa anti erea, y por lo tanto una manera de incrementar el poder de penetración, ha sido desde hace décadas, un axioma indiscutible en el mundo de la defensa a erea; si el atributo de la velocidad se combina con secciones radar

(5) Mas adelante se definir  el motor scramjet

(6) En 2001 el programa sufrió un catastrófico accidente que resulto en la pérdida del v h culo experimental y del B-52 que lo lanzaba.

(7) Defense Advanced Research Projects Agency

reducidas, baja firma infrarroja, y maniobrabilidad —sobre todo en su trayectoria terminal— , estamos ante una seria amenaza, difícil de contrarrestar.

La reducción del tiempo de reacción para sistemas de defensa ante amenazas tácticas, y del tiempo de decisión de los sistemas de mando y control contra armas estratégicas⁸ ha sido siempre el requisito clave en el diseño de sistemas de defensa aérea integrados. En particular, en los sistemas navales, todos los avances tales como los radares multi-función, lanzadores verticales, aumento de la capacidad de proceso, etc., perseguían la reducción del tiempo de reacción ante amenazas en vuelo supersónico.

La gran diferencia radica en que hoy, tendremos que afrontar amenazas en régimen de vuelo hipersónico⁹ con capacidad de maniobrar a lo largo de toda su trayectoria, (ver fig 1) cuando los actuales sistemas de defensa fueron diseñados para velocidades supersónicas.

En cuanto a amenazas estratégicas, el problema radica que, hasta ahora los misiles balísticos de largo alcance seguían una trayectoria balística predecible, que tenía lugar en su mayor parte en el exterior de la atmosfera, lo que permitía una detección temprana y tiempos de decisión asumibles. Por el contrario, la trayectoria de los misiles hipersónicos estratégicos es atmosférica e impredecible, lo que reduce el tiempo de decisión y las posibilidades de interceptación. Hemos entrado en la nueva era de la hipervelocidad¹⁰

(8) Tiempo total para lanzar un contrataque.

(9) Velocidades superiores a Mach 5

(10) Estamos ya inmersos en una carrera armamentística entre las grandes potencias, que a su vez implica una competición tecnológica en diversas áreas de potencial aplicación militar tales como la inteligencia artificial, la computación cuántica, robótica, armas de letalidad no cinética, etc; competición que finalmente se materializa en el desarrollo de sistemas de armas, que puedan proporcionar una ventaja competitiva en un entorno operativo multidominio, cada vez más interconectado, robotizado y automatizado. El tempo operativo se acelera y exigirá proyectar y concentrar la letalidad requerida en el lugar propicio en el mínimo tiempo de reacción; es decir municiones capaces de evadir las defensas del adversario, que compriman su espacio de defensa y proporcionar el efecto deseado. En este nuevo entorno es donde hay que enmarcar la competición de las tres potencias, EE.UU, China y Rusia, por desarrollar y desplegar las denominadas armas hipersónicas, algunas ya en servicio en sus arsenales.

¿QUÉ SE CONSIDERAN ARMAS HIPERSÓNICAS?

No existe una definición generalmente aceptada sobre lo que se consideran armas hipersónicas; un término genérico e impreciso, que como veremos engloba diferentes sistemas de armas, que si bien, todas comparten el atributo de la velocidad, tienen distintos orígenes y diferente árbol genealógico. Sin embargo, a los efectos del presente artículo, cuando nos refiramos a un vehículo hipersónico, debe entenderse un misil que se desplaza dentro de la atmósfera¹¹, durante un periodo prolongado —con o sin propulsión propia— a velocidades superiores a Mach5, con capacidad de realizar maniobras evasivas a lo largo de su trayectoria. Mantener un vuelo hipersónico dentro de la atmósfera, unida a la capacidad de maniobrar, son quizás las características determinantes que lo diferencia de los misiles balísticos o de misiles crucero tradicionales en servicio.

Antes de sumergirnos en definir los tipos de armas hipersónicas es conveniente, a modo de comparación, indicar que los misiles balísticos, si bien, pueden alcanzar muy altas velocidades durante periodos muy cortos¹²; su trayectoria en su mayor parte es balística —más predecible—, y tiene lugar en la estratosfera, lo que facilita la temprana detección y posterior seguimiento (ver fig 1) todo ello aumenta el tiempo de decisión y la oportunidad de interceptación. En cuanto a los misiles crucero clásicos mantienen propulsión propia durante toda trayectoria, aunque normalmente a velocidades subsónicas, y trayectorias a baja cota¹³.

En general, la literatura profesional clasifica, de una manera quizás demasiado genérica, a las armas hipersónicas en dos grandes grupos: misiles crucero hipersónicos (Hypersonic Cruise Missels, CM) y vehículos planeadores hipersónicos (Hypersonic Glide Vehicles HGV); es

(11) A lo largo del artículo, a efectos de simplificación, el termino dentro de la atmósfera, debe de entenderse inferior a 100 Km

(12) Durante la reentrada.

(13) Como se verá mas adelante, los motores scramjet no puede volar a muy baja cota.

de destacar que están surgiendo nuevas armas que, aunque comparten muchas de sus características, difícilmente pueden clasificarse en uno de esos tipos.

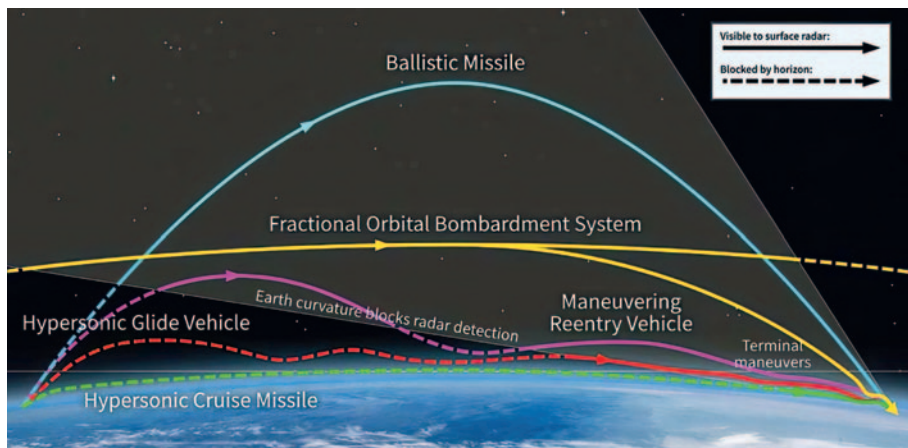


Figura 1. Comparación esquemática de las trayectorias de los dos tipos de armas hipersónicas.
Fuente CSIS

Como ya se indicó, aunque ambos tipos de armas se agrupen bajo la misma imprecisa denominación de hipersónicas, realmente se trata de dos líneas evolutivas diferentes tanto en su concepción de empleo como en los retos y riesgos de desarrollo tecnológico.

Los misiles crucero hipersónicos son en cierto modo bisnietos de los V-1 desarrollados en la Segunda Guerra Mundial por los ingenieros alemanes. El motor de chorro pulsante que propulsaba las V-1 puede considerarse como una forma embrionaria de lo que posteriormente sería el desarrollo del *ramjet* supersónico y del *scramjet* hipersónico¹⁴.

El perfil de vuelo de los misiles de crucero supersónicos es «similar» a los misiles crucero subsónicos actualmente en servicio en la mayoría de las marinas, es decir, propulsados durante toda su trayectoria dentro de la atmósfera; la gran diferencia consiste en que su cota de vuelo es significativamente superior (hasta 40 km). Mantener

(14) El ingeniero Paul Schmidt publica su idea en 1928

vuelo propulsado en régimen hipersónico durante un largo periodo de tiempo, requiere necesariamente disponer de un motor tipo *scramjet*¹⁵ capaz de alcanzar velocidades teóricas entre 6 y 10 Mach y de proporcionar alcances de unos 2000 Km. Estos misiles, lo mismo que los subsónicos, tienen la capacidad de realizar maniobras de cambio de trayectoria a lo largo de su vuelo; sin embargo, conviene destacar que, en la fase final, el misil debe de volar a baja cota y consecuentemente reducir su velocidad de manera significativa.



Figura 2. misil de crucero hipersónico

Los motores *scramjet*, son aeróbicos, es decir utilizan el aire exterior para sostener la combustión¹⁶. Es de destacar, que este tipo de motores requieren para su encendido velocidades próximas a Mach 5, y por lo tanto, deben ser inicialmente impulsados por un cohete acelerador (*booster*) que los lleve a la cota y a la velocidad requerida para iniciar la combustión; sin embargo, el cohete acelerador necesi-

(15) Ninguno de estos motores tiene elementos móviles y permiten alcanzar velocidades de crucero alrededor de Mach 6 para los ramjet y Mach 10 para los scramjets.

(16) La diferencia fundamental con los ramjet, consiste en que reduce en su interior la velocidad de entrada aumenta la presión y la temperatura, lo que les permite sostener una combustión estable en vuelo hipersónico.

rio, es de mucho menor impulso del requerido para los vehículos HGM, que analizaremos a continuación. La ventaja de que el tamaño del booster requerido sea relativamente reducido, facilita la integración en plataformas aéreas, terrestres, de superficie y submarinas.

Así como podemos considerar a los V-I como lo predecesores de los misiles crucero hipersónicos, la idea de utilizar vehículos de largo alcance planeadores se remonta al mismo periodo de la Segunda Guerra Mundial. El proyecto del bombardero planeador *Silverbogel* ideado por Eugen Sanger, aunque con las lógicas diferencias, puede considerarse el bisabuelo de los actuales HGV.

Las armas del tipo HGV tiene en común, que constan básicamente de un vehículo (glide) no propulsados durante su trayectoria atmosférica.



Fig 3. Impresión artística de un dardo planeador

rica, impulsado inicialmente por un cohete acelerador de gran potencia¹⁷ que les permite alcanzar una altitud estratosférica, entre los 50 km y 100 Km y velocidades hipersónicas próximas a 20 Mach o superiores. Una vez separado del impulsor, el dardo planeador inicia la trayectoria no propulsada con maniobras evasivas hacia el blanco. Si bien su velocidad inicial es muy elevada, a partir de la separación toda maniobra será en detrimento de la velocidad y del alcance; cuanto mayor sea el alcance menor será su velocidad final que puede verse reducida entre 5 y 7 Mach.

Las cabezas de combate de estas armas dependen de su empleo operativo. Por ejemplo, Rusia considera a los HGV armas estratégicas nucleares¹⁸, mientras que por el contrario, los EE.UU las considera armas estratégicas convencionales de ataque en profundidad.

La elección de cabeza convencional versus nuclear tiene implicaciones no solamente en el diseño del dardo planeador, sino también en el desarrollo del sistema de guiado, ya que en un arma convencional su letalidad depende exclusivamente de la energía cinética al impacto y lógicamente requiere una precisión mucho mayor que en el caso de una cabeza nuclear.

DESARROLLOS Y RETOS TECNOLOGICOS

El desarrollo de armas hipersónicas requiere la integración de diversas tecnologías, —muchas de ellas al límite de las actuales posibilidades—, y sobre todo, disponer de una amplia infraestructura de pruebas de desarrollo¹⁹, de polígonos de tiro extensos convenientemente instrumentados y plataformas de lanzamiento especialmente adaptadas²⁰.

(17) El impulso del acelerador depende de que la utilización sea táctica o estratégica del HGV. Como referencia, el HGV Avangard ruso utiliza como acelerador el misil intercontinental SS-19 «stiletto», mientras, por ejemplo, el HGV táctico que la USN está actualmente en pruebas operativas es integrable en el DDG-1000.

(18) Cabezas de 2 megatones según la agencia Tass

(19) Como por ejemplo complejos y costosos túneles de viento hipersónicos.

(20) Los Estados Unidos han utilizado regularmente bombarderos B-52 como plataforma de lanzamiento.

Anteriormente ya se indicó, que, aunque los dos tipos de armas hipersónicas comparten los atributos de velocidad, vuelo atmosférico y capacidad de maniobra, son sistemas radicalmente diferentes entre sí, tanto en su diseño, como en la letalidad, y en su empleo operativo; y desde luego, cada una presenta retos de diseño y desarrollo diferentes.

El mayor reto en el desarrollo de los misiles crucero es el desarrollo de un motor scramjet capaz de mantener un régimen de combustión supersónico²¹ estable a distintas cotas de vuelo y lograr que el diseño de la admisión de aire del vehículo se adapte a las condiciones de combustión. En cuanto al dardo hipersónico, el problema principal es el de las altas temperaturas que se genera durante el vuelo y el diseño de los efectores que le proporcionen la requerida maniobrabilidad; Tanto los misiles crucero, como los planeadores hipersónicos comparten el reto de mantener las comunicaciones a través de la envuelta de plasma²² del vehículo durante el vuelo.

En cuanto al perfil de vuelo, hay dos diferencias fundamentales, los misiles crucero hipersónicos requieren propulsión durante toda su trayectoria —aunque necesiten un impulso inicial (booster) que les permita alcanzar la velocidad requerida para el encendido del motor scramjet—, mientras que los planeadores o dardos hipersónicos tienen dos fases de vuelo, la inicial acoplados a un cohete de gran impulso que los lleve a una trayectoria exterior a la atmósfera y a alcanzar un alto régimen hipersónico, y la que, una vez alcanzada se desprende el booster y el dardo continua sin propulsión el resto de la trayectoria.

Sin entrar en demasiados detalles técnicos, el lector ya puede intuir la complejidad tecnológica de desarrollar este tipo de armas y que, por motivos propagandísticos, se exageran las capacidades y su eficacia en las pocas ocasiones que se han utilizado.

(21) En el scramjet el flujo de aire a velocidad hipersónica que entra en la admisión se reduce a una velocidad supersónica para aumentar la temperatura y la presión antes de la combustión. Alguien definió el proceso como mantener una vela encendida en un huracán.

(22) El vuelo supersónico genera altas temperaturas capaces de disociar las moléculas del aire y ionizarlas, creando un estado denominado plasma.

No es la intención de este artículo profundizar en aspectos técnicos, pero con objeto de facilitar la comprensión de las capacidades de estos misiles, de su empleo operativo, de sus posible defensa y de las repercusiones de su despliegue, conviene esbozar los retos técnicos que suponen el desarrollo y la fabricación en serie, tales como las altas temperaturas generadas durante el vuelo prolongado hipersónico en la atmosfera, diseño aerodinámico y estructural del vehículo, el problema de mantener una combustión estable en los motores scramjet, y los problemas derivados de la formación capa de plasma.

En el cuadro anexo se expone de manera reducida estos retos.

-Materiales resistentes a muy altas temperaturas
Existe mucha experiencia acumulada sobre materiales que resistan altas temperaturas generadas durante vuelos hipersonicos. Por ejemplo NASA tiene sobrada experiencia en las temperaturas que se producen en la reentrada de vehículos espaciales, como por ejemplo con los shuttle; pero que, si bien los diseños de estos vehículos no son optimizados aerodinámicamente, el estrés térmico en estos casos se produce durante un periodo de tiempo relativamente corto, nada que ver con un vuelo sostenido en régimen hipersónico, durante el cual es esencial mantener la resistencia estructural del vehículo, la protección térmica de los componentes y de las cabezas de combate.
-Diseño aerodinámico
El diseño aerodinámico de estos vehículos es crítico por varias razones: la primera, en el caso de los HCM, asegurar la correcta entrada de aire al motor scramjet que asegure una combustión estable; la segunda es gestionar la formación de la capa de plasma a sobre la superficie del vehículo, de tal manera que la colocación de antenas de enlaces link con el exterior no se vea afectada por la formación de la envuelta de plasma. Sin olvidar la importancia de gestionar las áreas de altas temperaturas del vehículo, evitando que se vea afectados los diversos componentes, incluido la cabeza de combate.

Los programas CFD (Computational Fluid Dynamics) disponibles para el desarrollo de vehículos en régimen subsónico están validados y son fiables, no así, para el régimen hipersónico en el que la simulación del efecto de la envuelta de plasma supone una dificultad importante.
De manera similar, existe una amplia infraestructura de túneles de viento subsónicos, sin embargo los túneles hipersónicos son mucho mas complejos, caros de operar, y únicamente permiten ensayos con modelos muy reducidos.
-Motores scramjet
El diseño aerodinámico de la entrada de aire a los motores scramjet, es sin duda alguna uno de los temas mas críticos del diseño, ya que se trata de lograr que el se produzcan las ondas de choque adecuadas para que el aire llegue a la cámara de combustión a la temperatura y presión precisas y en régimen de flujo que permita la combustión estable. Sin profundizar en este tema, pero parece intuitivo, que mantener estables estos parámetros en una maniobra de cambio de trayectoria resulta extremadamente difícil.
Según la comparación indicada en un informe, el problema es como mantener una cerilla encendida en un huracán.
-Capa límite de plasma
A las velocidades y presiones que se alcanzan en un vuelo hipersónico, las moléculas de aire que rodea al vehículo se disocian, se ionizan y se crea un estado en el que electrones libres lo que se denomina plasma.
Resulta evidente, que mantener comunicaciones uplink y down link, acceso a información GPS y desde luego utilización de sensores a bordo a trves de esta capa limite representa un importante problema tecnológico. Sin embargo la precisión de estas armas en su fase terminal contra blancos móviles depende de poder mantener algún tipo de comunicación con el misil.

EMPLEO OPERATIVO

Tanto los HGV²³ como los HCM están diseñados para evadir los sistemas antimisiles terrestres y navales— como ya se indicó, mediante trayectorias no predecibles y evasivas, vuelos atmosféricos a relativa baja cota— lo que dificulta la detección y reduce significativamente el tiempo de reacción y la capacidad de interceptación de las defensas antimisil. En el caso de su empleo estratégico, como es el caso del misil ruso Avangard, el margen para decidir un contraataque nuclear se reduce significativamente²⁴.

Tanto China como Rusia tienen una percepción diferente de su utilidad y de su empleo operativo, y por lo tanto sus estrategias de desarrollo son diferentes; Para Rusia las armas hipersónicas son sobre todo un medio de contrarrestar la estrategia de defensa antimisil balísticos de los EE.UU, mientras que la principal motivación de China, es ampliar los perímetros A2/AD en la que considera su zona de influencia²⁵

En los EE. UU, la idea de desarrollar armas convencionales que proporcionasen una capacidad estratégica de alcance global no es algo nuevo, se remonta a los años de la guerra fría; pero este concepto ha ido enraizando en el pensamiento militar ante la constatación que, en el nuevo orden internacional, la doctrina de disuasión basada en destrucción mutua nuclear ya no respondía a un mundo cambiante y que los avances tecnológicos hacían factible la vieja idea. Disponer de armas convencionales de alcance global permitía, en primer lugar, graduar la respuesta a una provocación, sin tener que cruzar el umbral nuclear; y en segundo la posibilidad de gestionar conflictos con potencias de segundo nivel —incluso con grupos no gubernamentales— a medida que aumentaba la proliferación de armamento nuclear.

(23) Sistemas como el Avangard ruso, realmente esta diseñado para evadir los sistemas BMD estratégicos de los EE.UU

(24) Según información pública, el tiempo para decidir el contraataque contra un misil balístico desde su detección es de unos 15 minutos.

(25) Sobre todo, si finalmente un HGM pudiese alcanzar la suficiente precisión que asegurase un impacto en una plataforma móvil naval.

CAPACIDADES EXISTENTES Y DESARROLLOS ACTUALES

Estado Unidos de América

En el campo de la hipervelocidad, resulta imposible, ni siquiera esquemáticamente, resumir las diferentes iniciativas de desarrollo en curso emprendidas por el Pentágono y DARPA, y los diversos estudios y desarrollos realizados por la NASA. Para completar el panorama total, habría también que considerar la colaboración entre los EE.UU y algún aliado como es el caso de Australia, colaboración poco conocida, que se remontaría a casi dos décadas²⁶.

De las diversas iniciativas²⁷, el Pentágono ha decidido priorizar sobre otras alternativas el desarrollo de armas HGM. La justificación de esta decisión radica sobre todo, en que el desarrollo de estas armas en principio presenta menos riesgos tecnológicos que las de misiles de crucero de propulsión scramjet, y en términos de alcance, velocidad y efectos letales, para ciertos escenarios de difícil acceso y que requieran rapidez de acción, podrían substituir a las armas convencionales ya en el inventario.

Los dardos planeadores hipersónicos son una buena opción para disponer de un arma convencional de largo alcance, capaz de penetrar en escenarios con sistemas muy densos de defensa antiaérea contra blancos en los que la velocidad del vehículo proporciona un poder de penetración combinada con la energía cinética²⁸.

(26) Según informa el Australian Strategic Policy Institute, los EE.UU y Australia han venido colaborando en el desarrollo de armas hipersónicas desde 2007 en el programa Hypersonics International Flight Research Experimentation (HIFIRE), que continuo con el Southern Cross Integrated Flight Research Experiment (SCIFIRE) relacionado con el Hyper-sonic Attack Cruise Missile (HACM) de la Air Force..

(27) Según el Congressional Research Service, los Estados Unidos están desarrollando las siguientes armas hipersónicas:

U.S. Navy – Conventional Joint Prompt Strike (CPO)

U.S. Navy- Hypersonic Air-Launched (HALO)

U.S.Army – long - Range Hypersonic Weapon (LRHW)

U.S.Air Force – Hypersonic Attack Cruise Missile (HACM)

(28) La liberación de energía cinética podría equivaler a una cabeza nuclear de poca potencia.

La actual estrategia de adquisición del Pentágono es doble. Para la utilización en la US Navy y el US Army, se trata de desarrollar una solución común, el Conventional Prompt Strike (CPS) consistente en el mismo vehículo planeador hipersónico²⁹ y el mismo misil acelerador (booster), pero integrados en dos contenedores diferentes; uno para plataformas navales y otro para lanzamiento desde un sistema móvil terrestre. La US Navy es la responsable de liderar el desarrollo conjunto³⁰.

Para utilización en la *Air Force*, la estrategia es diferente, se ha optado por una solución HCM. consistente en un misil, el HACM (Hypersonic Attack Cruise Missile), para ser lanzado desde los bombarderos B52 y en el futuro desde los F-15.

La plataforma elegida para las pruebas de desarrollo del programa CPS en su versión naval es el DDG 1000 Zumwalt. La configuración elegida para la integración a bordo es la de cuatro módulos triples de misiles (APM advanced payload module), que se instalarían en el futuro en unidades de superficie y en los submarinos Virginia Block V.

De las fotos publicadas por la U.S Navy (ver figura anexa) de la instalación de los módulos APM en el DDG 1000, uno puede intuir que este tipo de misiles requerirá de plataformas de tonelaje superior a las 10.000 toneladas y si hablamos de submarinos de ataque se requerirán submarinos del porte del tipo Virginia.

El otro programa del Pentágono de armas hipersónicas es Hypersonic Air-Launched Anti-Surface (HALO) de lanzamiento de plataformas aéreas.

Es interesante resaltar que empiezan a aparecer iniciativas privadas de armas hipersónicas como la del misil Mako desarrollado por Lockheed Martin, de reducido tamaño, que permite su integración en aeronaves como el F-35 y según la empresa capaz de ser disparado desde los lanzadores MK 41.

(29) El vehículo hipersónico común (Common Hypersonic Glide Body, C-HGB) se basa en un diseño desarrollado por Sandia National Laboratories como resultado de décadas de investigación.

(30) Estos desarrollos no son programas de adquisición, se consideran demostradores de reducción de riesgo.



Fig 4. instalación de los módulos APM en el destructor DDG-1000

Leyendo informes oficiales³¹ o de instituciones de acreditado prestigio, y artículos de opinión, no existe una opinión unánime en los EE.UU. sobre si, dado su alto coste, este tipo de armas supone realmente una ventaja competitiva sobre Rusia y China, sobre todo si se comparan con misiles ya existentes en el inventario; tampoco hay desarrollada una clara doctrina de su empleo, si bien, en principio, la decisión es que no estén dotadas de cabezas nucleares. Sin embargo, no puede descartarse a largo plazo que razones estratégicas obligasen a cambiar este criterio.

(31) CSIS (Center for Strategic & International Studies), CRS (Congressional Research Center), etc.



Fig 5. Concepto CPS

Rusia

Rusia ha estado realizando desarrollos en este campo desde al menos cuatro décadas, pero la decisión de acelerar el desarrollo y disponer de una capacidad de armas hipersónicas se remonta sin duda al 2002³². La retirada de los EE.UU del tratado ABM (Anti-Ballistic Missile), se percibió por Rusia como que los avances en la capacidad anti misiles balísticos americanos erosionaban su capacidad de disuasión nuclear, y que las armas del tipo HGS restituirían el equilibrio estratégico³³. Esto quizás también explica que en la doctrina rusa, al

(32) Cancelación del tratado ABM

(33) El presidente Putin en el discurso del Estado de la Nación en 2018 reitero que la decisión rusa de desplegar misiles hipersónicos era la causa de la retirada de los EE.UU del tratado ABM.

contrario que la del Pentágono, sus armas hipersónicas están desarrolladas para portar cabezas nucleares.

Rusia tiene tres programas de desarrollo de misiles hipersónicos; un HGV estratégico capaz de armarse con cabeza nuclear (Avangard), un misil crucero táctico también con capacidad nuclear (Zircon), y un tercero de lanzamiento aéreo (Kinkzhal), que no puede considerarse un nuevo proyecto, sino la adaptación de un misil táctico balístico ya existente en su inventario.

El Avangard, en servicio en el arsenal ruso desde 2020, es un HGV con capacidad nuclear, que según la información disponible está integrado en el misil balístico intercontinental SS-19 «Stiletto», aunque en el futuro, el plan es integrarlo en el R-28 «Sarmat». Su alcance se estima en unos 6000 km³⁴ y la cabeza nuclear de alrededor de 2 megatones. Se trata por lo tanto de un arma estratégica diseñada para evadir el sistema BMD de los EE.UU.



Fig 6. Versión artística del dardo planeador Avangard

(34) Según la información disponible en una prueba el Avangard se lanzó desde la base de Misiles de Dombrovsky a un blanco en la península de Kanchatka a unos 6000 Km.

El misil crucero naval hipersónico Zircón 3M22 ha sido diseñado para lanzamiento vertical desde cruceros (Nakhimov, Pior Veliky), fragatas, y desde los submarinos de la clase Yasen. Su velocidad estimada es entre Mach 6 y Mach 8 y su alcance de unos 1000 Km

Todo indica que misiles Zircon fueron empleados en ataques a tierra en Ucrania, pero con la información desclasificada disponible es difícil estimar se precisión, y aunque la propaganda oficial rusa alardea sobre las capacidades del misil, de los fragmentos recuperados en ese ataque, todo parece indicar que no se trataría de motor scramjet, sino de una versión mejorada del misil Oniks y que su velocidad estaría muy por debajo de lo que afirma Rusia. Es destacable que la interceptación la realizó una batería Patriot (misiles cuya velocidad es inferior a la hipersónica) En cualquier caso, la versión integrada en submarinos, supone una amenaza muy considerable para una fuerza naval.³⁵

En cuanto al tercer tipo, el misil Kinkzhal, también utilizado en Ucrania, no puede considerarse un verdadero misil hipersónico, se



Foto 7. Misil Kinkzal integrado en un Mig-31

(35) Según anuncio el presidente Putin, está en desarrollo la versión terrestre de este misil como respuesta a la cancelación del tratado Intermediate-range Nuclear Forces (INF)

trata realmente de una versión del misil balístico de campaña Iskander, modificado para poder ser lanzado desde aviones MIG-31 adaptados y en el futuro desde los Su-34 y los bombarderos Tu-22M3.

Como puede apreciarse, el Avangard es un arma puramente estratégica, diseñada para evadir los sistemas de defensa de misiles balísticos y el análisis de su repercusión en el balance de fuerzas excede el alcance de este artículo.

China

Si bien, la política china de armas hipersónicas difiere de la rusa, ambas comparten la percepción de que la superioridad de los EE.UU en defensa antimisil unida a su vez, a una futura capacidad de ataque en profundidad con armas hipersónicas supondrían una grave amenaza para su propia disuasión estratégica.

Simplificando, se puede asumir que el objetivo chino en el desarrollo de armas hipersónicas es doble; por un lado, mantener su capacidad A2/AD frente a la U.S. Navy en el caso de un conflicto de alta intensidad, y por el otro, no menos importante, alcanzar una capacidad nuclear que restablezca el equilibrio estratégico y mantener cierto nivel de disuasión con los EE.UU, aunque no es de su interés una confrontación nuclear.

Durante algunas décadas, continuará la superioridad numérica y tecnológica de la U.S Navy en la que China considera su zona de influencia, —circunstancia agravada por el tratado AUKUS, con el consiguiente futuro refuerzo de submarinos de ataque nucleares de Australia—, por lo que hay que considerar el esfuerzo chino por el desarrollar armas hipersónicas como una estrategia asimétrica de equilibrar esta situación.

En este contexto, para China la prioridad parece ser el desarrollo de armas hipersónicas de medio alcance con la suficiente precisión para neutralizar los grupos de ataque americanos y a sus portaviones, y de esta manera reforzar la disuasión ante una intervención de los EE.UU en un futuro conflicto regional.

Dado que, al menos por el momento no sea su prioridad una capacidad de ataque a larga distancia, todo indica que, al contrario, del Avangard, China no tiene planes de utilizar un misil intercontinental ICBM³⁶ como impulsor de su actual familia de armas HGM. Sin embargo, algunos informes no contrastados, indican que está probando un HGM con alcance intercontinental³⁷ integrado en el misil intercontinental DF-41.

El actual programa chino de HGM, se basa en el vehículo DF-ZF, integrado con el impulsor de medio alcance, DF-17 (Dong Feng 17), que le proporcionaría alcances máximos inferiores a los 3000 Km.



Fig 8. Fotografía del misil DF-17 en su plataforma de lanzamiento

(36) ICBM DF-31 y DF-41

(37) testimonio del general O'Shaughnessy (USNORTHCOM) ante el Senate Armed Services Committee de los EE.UU

IMPLICACIONES DEL DESPLIEGUE DE ARMAS HIPERSONICAS

A lo largo del artículo se ha querido enfatizar la complejidad tecnológica y el reto de ingeniería que supone el diseño, el desarrollo y la producción en serie de las armas hipersónicas, y al mismo tiempo resaltar la extensa base industrial, tecnológica y científica y la infraestructura requerida, capacidades que, como ya se indicó repetidamente, actualmente únicamente disponen las tres grandes potencias militares; sin embargo no puede ignorarse, como también ya se mencionó, que existe la capacidad potencial para acometer su desarrollo en varias otras naciones.³⁸

A la hora de evaluar la amenaza que puedan suponer, es importante entender que, por razones propagandísticas, se estén exagerando sus prestaciones operativas reales, ya que los retos tecnológicos son enormes. No obstante, de alguna manera, las armas hipersónicas son ya una realidad, y a la larga seguirán madurando; ya están entrando en servicio o en se encuentra en fases muy avanzadas de desarrollo en las fuerzas de potenciales adversarios.

También se indicó que, aunque actualmente únicamente Rusia y a China tienen estas armas en servicio, la experiencia histórica demuestra —como ya ocurrió anteriormente con las armas nucleares— que a pesar de la complejidad de su desarrollo, a la dificultad de fabricación y a la elevada inversión y alto coste unitario, será cuestión de tiempo, que paulatinamente se produzca su proliferación y que en un futuro no lejano, potencias de segundo orden y —aunque más improbable— incluso grupos no gubernamentales adquieran alguna forma de armas hipersónicas y se globalice la amenaza.

Ante esta amenaza, que ya es real, y que previsiblemente se incrementa en el futuro, se ha abierto un debate en distintos foros sobre

(38) India, Corea del Norte., Iran, etc.

Destar que tanto Francia como el Reino Unido tiene programas independientes de investigación y desarrollo y en distinto nivel de maduración tecnológica

cuáles serán las implicaciones para las fuerzas aliadas especialmente en el teatro europeo.

En definitiva, que potenciales oponentes desplieguen este tipo de armas, supone una considerable amenaza estratégica y táctica, cuyas implicaciones no se pueden ignorar, por lo que parece sensato empezar a analizar los riesgos y prepararse para la eventualidad. Conviene destacar que el impacto que supone su despliegue, es muy diferente si consideramos el escenario Euro-Atlántico o el Indo-Pacífico. Por las lógicas limitaciones del artículo, dejemos aparcado un potencial conflicto en el Pacífico y concentrémonos en el teatro europeo, el impacto para la OTAN y para la UE³⁹ en los dos casos potenciales: el empleo estratégico y el táctico.

Como ya se comentó, Rusia dispone de al menos dos misiles hipersónicos en servicio: el HGM Avangard de empleo estratégico dotado de cabeza nuclear y el HCM Zircón de teatro con cabeza dual convencional o nuclear; y un tercero, el Kinzhal⁴⁰, que aunque según la taxonomía al uso, no puede considerarse, típicamente hipersónico, muestra capacidades operativas en cierta manera similares⁴¹.

Estas armas, que a la vista de su reciente empleo se han exagerado sus prestaciones, y todo parece indicar que aún presentan problemas de maduración, acabarán evolucionando y suponiendo un importante incremento en la capacidad rusa de ataque en profundidad de largo y medio alcance; consecuentemente una doble amenaza táctica y estratégica para los aliados europeos.

Hay que tener en cuenta que, las armas hipersónicas vienen a complementar la capacidad de penetración y ataque en profundidad que Rusia ya tiene en su inventario⁴² con sistemas de teatro de alcance medio⁴³ como el misil SSC-8⁴⁴; sistemas que con la finalización del

(39) En el momento de redactar este artículo

(40) El Kinzhal (DAGER) es una adaptación del misil balístico Iskander. El Kinzhal es lanzado desde el Mig 31 y desde el Tupolev 22. Ha sido utilizado en Ucrania

(41) El zircón ha sido utilizado ya en el conflicto de Ucrania

(42) Es de destacar que los aliados no disponen en Europa de sistemas de alcance medio similares.

(43) Alcance entre 500 y 3.000 Km

(44) Del sistema Iskander

tratado INF⁴⁵, Rusia no tiene limitación alguna para desplegarlos en la frontera de los países OTAN⁴⁶.

Pero no es únicamente que Rusia haya aumentado su capacidad de ataque a media y larga distancia, la ventaja adicional, es que suponiendo que sus sistemas HGS se doten de cabezas convencionales, su empleo le ofrece la flexibilidad de realizar ataques puntuales contra blancos de alto interés en todo el teatro europeo sin tener que traspasar el umbral nuclear; en otras palabras, la posibilidad de escalar el conflicto, pero sin recurrir al empleo de armas nucleares⁴⁷.

Es evidente que existe la preocupación real entre los aliados sobre esta amenaza adicional, sobre todo si se tiene en cuenta que los avances rusos en diversas capacidades no se limitan únicamente al área de la hipervelocidad, es necesario considerar el conjunto de sus nuevas capacidades, como avances en UASs⁴⁸, sensores espaciales, mando y control, armas no cinéticas, ciberarmas y la implementación de nueva tácticas.

La amenaza es doble, por un lado, la que suponen las armas estratégicas como el Avangard, y por otro, las de teatro como pudiese ser el Zircon. Hasta hace unas décadas, tanto en los EE.UU como en la OTAN, el énfasis se centró en la defensa contra misiles balísticos, basado en el concepto de interceptarlos preferentemente en la fase de vuelo más vulnerable cuando están fuera de la atmósfera. Pero las armas hipersónicas presentan una problemática radicalmente diferente ya que su vuelo es atmosférico y su trayectoria imprevisible.

Ante esta situación resulta pertinente preguntarse cuál es la actual capacidad de nuestros sistemas de defensa, en particular, si el actual sistema NATO Integrate Missile Defense (NATO IAMD) es adecuado para hacer frente a la amenaza emergente⁴⁹.

(45) El tratado bilateral entre los EE.UU y Rusia, Intermediate -Range Nuclear Forces (INF) lo denunció los EE.UU como consecuencia de que Rusia desplegó en 2019 los misiles SS-C-8 de alcance medio.

(46) Por ejemplo Bielorusia

(47) Ya estamos asistiendo a algo similar, aunque a menor escala, en Ucrania.

(48) Sistemas Aéreos no Tripulados

(49) NATO IAMD policy paper aprobado por la reunión de los Ministros de Defensa el 13 de Febrero del 2025

En febrero de este año, el Policy Committee del NATO IAMD, presento en Bruselas el documento-NATO Intergrated Air and Missile Defense Policy⁵⁰ en el que se constata la nueva amenaza que suponen las nuevas capacidades rusas, lo que requiere una necesaria urgente revisión y actualización del sistema IAMD, bajo la perspectiva de una aproximación sistémica multidominio y la consecución de la máxima interoperabilidad entre todos los componentes, mediante la integración de los sistema de mando y control y la estandarización de procedimientos. Sin embargo, si bien identifica las nuevas capacidades rusas, no hace especial mención específica a la amenaza que suponen sus armas hipersónicas.

La opinión general es que confrontar amenazas hipersónicas requiere una arquitectura distribuida interconectada en tiempo real de sensores terrestre, navales, aéreos y espaciales y disponer de una panoplia de diferentes interceptadores.⁵¹

Los EE.UU y algunos aliados ya poseen constelaciones de sensores espaciales, pero, para esta amenaza específica, serían necesarios sensores infrarrojos en baja orbita para detectar y proporcionar datos de precisión de seguimiento a lo largo de la trayectoria del blanco.

En cuanto a los interceptores de letalidad cinética requieren la suficiente velocidad para asegurar que la interceptación se produzca a la distancia requerida según la vulnerabilidad del defendido. Actualmente únicamente se contaría con el sistema THAAD y los misiles SM-3 y SM-6, y todos requerirían una evolución que les proporción la requerida velocidad y los mecanismos de letalidad para adaptarlos a interceptaciones en la atmosfera a muy altas velocidades relativas.

Actualmente se están considerando medios de interceptación no cinéticos basados en microondas de alta potencia a larga distancia y algunos más exóticos, como la creación de barreras de nubes de micropartículas en la trayectoria del atacante⁵². La opinión unánime es

(50) Aprobado por los ministros de defensa el 13 de febrero del 2025.

(51) A velocidad hipersónica la abrasión creada por las partículas en el vehiculo podría ser letal.

(52) Tomahawk, Taurus, Storm Shadow, etc.

que un sistema de defensa hipersónica tiene que ser necesariamente complejo en su arquitectura y avanzado en las tecnologías, y requerirá una aproximación distinta a la simple defensa antiaérea, o de defensa de misiles balísticos de teatro (TBMD). Se trata de solucionar un problema complejo de defensa antiaérea en la que será imprescindible contar con un segmento espacial capaz de detectar y seguir blancos a relativa baja cota, y utilizar nuevos medios de letalidad cinética y no cinética.

Pensando también en una defensa activa, analicemos las posibilidades de que hipotéticamente, en el futuro, la OTAN/UE pudiese adquirir esta capacidad.

El primer debate es que aún no hay un consenso general entre los analistas sobre la ventaja que puedan proporcionar estas armas si se comparan con las prestaciones de las ya existentes en los inventarios aliados (misiles subsónicos y supersónicos)⁵³. Se debate si su coste-eficacia justifica la enorme inversión para adquisición y su entrada en servicio, sobre todo, si se tiene en cuenta las complejas necesidades adicionales operativas que requerirá su empleo (mando y control, capacidades de designación de blancos y guiado, adaptación de plataformas, etc.).

Pensando en la capacidad de proyección, a pesar de que hay varias iniciativas en estado muy inicial de investigación entre algunos aliados, no parece que, en un futuro próximo, Europa por si misma cuente con algún tipo de arma hipersónica. Más específicamente, ciñéndonos al dominio naval, todo indica que en el hipotético caso de que alguna marina europea optase por dotarse de esta capacidad, tendría que recurrir a los EE.UU; Pero la actual solución de la US Navy estaría vedada a las unidades de desplazamiento superior a unas 10.000 toneladas , con el problema añadido de que los módulos de lanzamiento triple no son compatibles con los lanzadores MK 41 o similares en servicio en fragatas europeas(este sería el caso de las fragatas F-100 y F-110). Sin embargo, existe la posibilidad de que un futuro misil HCM

(53) Tanto Corea del Norte como Iran proclaman que ya disponen de armas de este tipo.

sea integrable en el lanzador MK-41. Destaco que únicamente estoy considerando integración física y, conscientemente, dejo apartadas consideraciones de comunicación y mando y control.

UNAS REFLEXIONES FINALES

A la hora de evaluar la amenaza real que puedan suponer la aparición de estas armas, enfatizar, que son complejas, costosas de desarrollar y difíciles de producir en serie, y por lo tanto, no pueden considerarse armas de empleo general, ni municiones de consumo al alcance de cualquier potencial adversario inmediato; Sin embargo, como ya también se indicó, no puede descartarse que a medio plazo se produzca la proliferación en varios países o incluso a organizaciones no gubernamentales⁵⁴.

En términos estratégicos para Europa la amenaza que suponen las nuevas capacidades rusas en armas supersónicas es preocupante ya que, si bien, estas capacidades —según muchos analistas—, no suponen un desequilibrio nuclear⁵⁵ del actual status quo, armas como el misil Avangard con cabeza convencional le proporcionaría a Rusia la capacidad de ataque en profundidad en el teatro europeo sin tener que traspasar el umbral nuclear.

Concretamente en el dominio naval, una amenaza preocupante sería la que supondrá el misil Zircon, sobre todo en la configuración de lanzamiento submarino. Es cuestionable, en este supuesto, que los actuales sistemas AAW navales aliados dispusiesen de suficiente tiempo de reacción, ni que los actuales interceptores fuesen adecuados para asegurar la interceptación.

Pensando en nuestras propias capacidades, las fragatas F-100 han demostrado su capacidad para interceptar misiles crucero supersónicos en vuelos rasante⁵⁶, pero el problema de la defensa contra misiles

(54) Rusia dispone de superioridad nuclear si se compara con Francia y Reino Unido.

(55) CSQT en los polígonos de la US Navy.

(56) CEC (Cooperative Engagement Capability)

HCM es muy diferente. No es el lugar para profundizar en este tema, pero resulta intuitivo que una interceptación a velocidades relativas blanco-interceptor propio, próximas a 10 Mach presenta problemas técnicos muy complejos que afectan al diseño de espoletas y de la cabeza de combate del interceptor.

No obstante, un misil crucero supersónico, como por ejemplo el Zircon propulsado por un scramjet, requiere volar durante su fase de crucero a velocidades superiores a Mach 6 a una cota de unos 40 Km, pero en su fase final necesariamente, tiene que volar a cotas mucho más bajas, lo que redundaría en pérdida de velocidad, y dificulta —debido a la capa de plasma— la capacidad de utilizar sensores propios y recibir enlaces exteriores; En ese caso aumentaría la eficacia de nuestros actuales sistemas AEGIS.

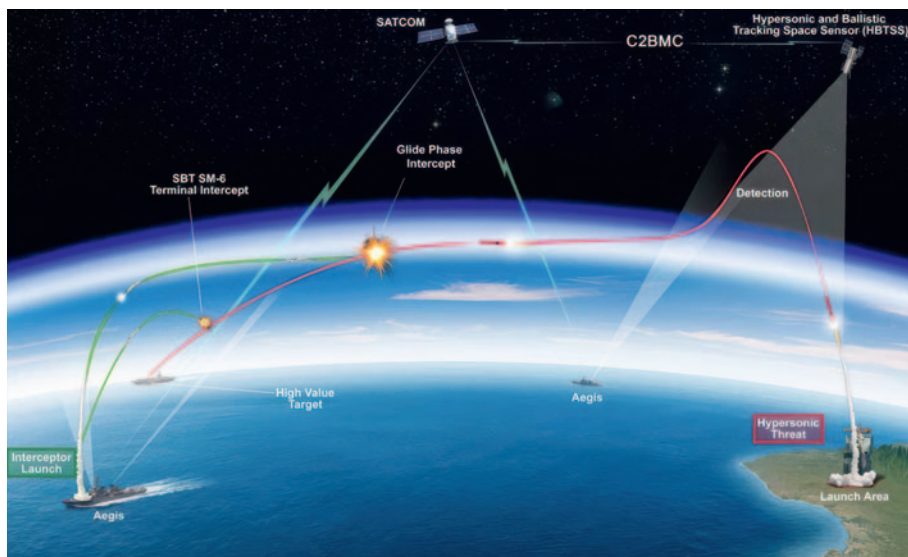


Fig 10. Concepto de la US Navy de defensa contra amenazas hipersónicas

Pensando en este tipo de amenazas, sería recomendable que la futura actualización del sistema de combate de las fragatas F-100, —independientemente de las mejoras del radar y de la capacidad de proceso— se considerase la conveniencia de potenciar los enlaces al

segmento espacial y adoptar una red táctica para datos en tiempo real⁵⁷ interoperable con nuestros aliados, especialmente con la U.S Navy. En la parte de actuadores, convendría asegurar que el sistema de combate permitiese integrar las futuras evoluciones el misil SM-6 y la integración nuevas armas como láseres de alta potencia.

En general disponer en el futuro de cierta capacidad de defensa contra armas hipersónicas, necesariamente requerirá mantener la interoperabilidad con la U.S. Navy. Como referencia la figura anexa muestra el concepto de la US Navy de defensa contra misiles hipersónicos.

(57) CEC (Cooperative Engagement Capability)

TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS COMO HERRAMIENTAS DE DISUASIÓN

Benigno González-Aller Gross
Vicealmirante

SÍNTESIS

En un mundo donde la fuerza militar tradicional ya no garantiza la seguridad, este artículo analiza cómo las tecnologías disruptivas —como la inteligencia artificial, la fotónica, la computación cuántica o la ciberdefensa— se han convertido en instrumentos clave de disuasión estratégica. Más allá del combate, su poder reside en proyectar incertidumbre, superioridad y resiliencia frente al adversario. A través de un enfoque accesible, el texto explora su impacto doctrinal, psicológico y político, y plantea los requisitos necesarios para que una nación, como España, transforme su potencial tecnológico en una verdadera ventaja estratégica.

PALABRAS CLAVE: TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS, FOTÓNICA, COMPUTACIÓN CÁNTICA, DISUASIÓN, RESILIENCIA, CIBERDEFENSA.

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la disuasión estratégica ha experimentado una transformación silenciosa pero profunda. Tradicionalmente entendida como la capacidad de prevenir una agresión mediante la amenaza creíble de represalias devastadoras —ya fueran nucleares o convencionales—, esta concepción ha quedado incompleta frente a la complejidad del entorno actual. Las dinámicas geopolíticas contemporáneas, caracterizadas por la competencia entre grandes potencias, la proliferación de actores no estatales y la acelerada evolución tecnológica, han desplazado el foco de la disuasión desde la cantidad de medios hacia la calidad de las capacidades.

El nuevo campo de juego es tecnológico. La ventaja ya no reside únicamente en la posesión de plataformas militares avanzadas, sino en la capacidad de innovar, integrar y proyectar tecnologías emergentes

de manera rápida y efectiva. En este sentido, la disuasión se redefine: no se trata tanto de amenazar con una respuesta aplastante tras una agresión, sino de generar en el adversario la convicción de que cualquier intento de ataque o interferencia resultará infructuoso, costoso o incluso contraproducente antes de materializarse.

La Brújula Estratégica de la Unión Europea (2022) lo expresa con claridad: «La superioridad tecnológica es un factor clave para preservar la autonomía estratégica y proteger nuestros valores en un entorno global cada vez más competitivo y contestado». Esta afirmación refleja un cambio de paradigma que también ha sido recogido en los documentos estratégicos de la OTAN y diversas potencias internacionales: el futuro de la disuasión está indisolublemente ligado al dominio de las tecnologías disruptivas.

Estas tecnologías —inteligencia artificial, computación cuántica, sistemas autónomos, capacidades cibernéticas, guerra electrónica o fotónica avanzada— actúan como multiplicadores de poder que amplían las opciones estratégicas sin necesidad de recurrir a la fuerza convencional. Su valor no radica únicamente en su uso táctico, sino en el efecto psicológico y estratégico que generan: aumentan la incertidumbre del adversario, complican su planificación, erosionan su percepción de ventaja y elevan el umbral del riesgo asumible.

En este nuevo escenario, la disuasión se ejerce también desde el plano cognitivo. La velocidad para detectar, decidir y actuar —impulsada por tecnologías como la inteligencia artificial y los sensores inteligentes— puede ser más determinante que el volumen de fuego disponible. El que actúa primero, con precisión y resiliencia, impone una narrativa operativa que desincentiva cualquier desafío. Disuadir, por tanto, es también proyectar una superioridad percibida en todos los dominios, visibles o invisibles.

Este artículo explora cómo las tecnologías disruptivas se están convirtiendo en herramientas clave de disuasión estratégica, más allá de su aplicación directa en combate. Analizaremos no solo sus características técnicas, sino su impacto doctrinal, psicológico y político, así como los requisitos que una nación debe reunir para integrar

dichas tecnologías en su arquitectura de defensa de forma creíble y sostenida.

LA TRANSFORMACIÓN DEL PARADIGMA DISUASORIO

Durante gran parte del siglo XX, la disuasión se basó en un principio simple: quien poseía la capacidad de infligir un daño inaceptable evitaba ser atacado. Este concepto, especialmente vinculado a la lógica nuclear de la Guerra Fría, se expresó mediante fórmulas como la Destrucción Mutua Asegurada (MAD) y el equilibrio del terror. Los arsenales estratégicos garantizaban que ningún actor racional iniciara un conflicto que no pudiera controlar: una disuasión basada en la masa, la escala y la visibilidad.

Sin embargo, el escenario actual ha mutado. Los conflictos interestatales tradicionales han dado paso a amenazas híbridas, cibernéticas e informacionales, difíciles de atribuir y diseñadas para operar por debajo del umbral del conflicto armado. En este contexto, la disuasión clásica pierde eficacia. Ya no se busca tanto la confrontación directa como la erosión gradual del adversario mediante acciones encubiertas, asimétricas o tecnológicamente sofisticadas.

La disuasión moderna se apoya menos en la capacidad destructiva y más en la superioridad tecnológica y cognitiva. Es una disuasión basada en imposibilitar, anticipar y paralizar, generando entornos operativos donde cualquier acción hostil resulte incierta, costosa o ineficaz incluso antes de ejecutarse.

Un cambio clave es el paso de una lógica monodominio (mar, tierra, aire) a una lógica multidominio, donde el ciberespacio, el espectro electromagnético y el espacio ultraterrestre adquieren un peso operativo comparable a los entornos físicos. Dominar el flujo de información, las comunicaciones seguras y el procesamiento acelerado de datos impone una asimetría disuasoria de gran alcance.

Conceptos como el *information advantage*, la velocidad de decisión o la resiliencia sistémica sustituyen a las viejas métricas de tanques o fragatas. Anticipar y responder antes que el adversario, apoyándose en

herramientas como la inteligencia artificial o la computación en el borde, se convierte en una ventaja decisiva.

Joseph Nye, en su teoría del *smart power*, ya anticipaba este tránsito hacia formas más sofisticadas de influencia estratégica: la combinación de capacidades duras (militares) con blandas (tecnológicas e informacionales) crea una disuasión difusa pero más robusta. Muchas de las acciones más efectivas hoy se producen en laboratorios de I+D, centros de mando cibernético o ejercicios de interoperabilidad avanzada, lejos del campo de batalla visible.

La transformación alcanza también al perfil del actor disuasor. Ya no son solo los Estados los que poseen capacidad estratégica: empresas tecnológicas, redes de innovación, consorcios industriales e incluso plataformas digitales modifican el equilibrio de poder. Esto obliga a repensar la disuasión como un fenómeno de ecosistema, donde la base industrial, la ciencia, la protección de datos y la soberanía digital son tan relevantes como el despliegue militar.

En este nuevo contexto, se consolida una disuasión ambigua y anticipatoria, centrada en proyectar incertidumbre sobre el coste de atacar más que en amenazar con un castigo explícito. Demostraciones tecnológicas limitadas —pruebas de comunicaciones cuánticas, ejercicios con enjambres autónomos, operaciones cibernéticas reversibles— pueden tener un efecto disuasorio más potente que la exhibición clásica de fuerza.

Asimismo, la reciente interrupción del suministro eléctrico en España ha puesto de relieve otra dimensión crítica: la necesidad de garantizar la resiliencia de las infraestructuras de mando y control frente a fallos sistémicos. En la era tecnológica, disuadir no es solo disponer de medios avanzados, sino asegurar su operatividad continua incluso en escenarios degradados. La resiliencia tecnológica, entendida como la capacidad para mantener funciones esenciales frente a contingencias naturales o provocadas, se convierte así en un factor de disuasión clave: proyecta la imagen de un sistema robusto e inalterable, capaz de resistir ataques indirectos o disrupciones críticas.

DISUASIÓN COGNITIVA Y VENTAJA DECISIONAL

Una de las transformaciones más significativas en la disuasión moderna es el salto del dominio físico al cognitivo. Ya no se trata solo de tener más medios, sino de pensar, decidir y actuar más rápido que el adversario, imponiéndole un ritmo que no puede seguir. La ventaja está en la velocidad y precisión con la que se transforma la información en acción.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un multiplicador estratégico clave. Aplicada a la defensa, permite extraer conocimiento útil a partir de enormes volúmenes de datos —provenientes de sensores, satélites, redes sociales o inteligencia humana y abierta (HUMINT/OSINT)— y traducirlo en decisiones operativas con una rapidez imposible para un ser humano.

El ciclo OODA (Observar–Orientar–Decidir–Actuar), formulado por John Boyd, resume bien esta lógica. Con IA, ese ciclo se acorta drásticamente: sistemas autónomos pueden observar su entorno, reinterpretarlo sobre la marcha, tomar decisiones y actuar en tiempo real. Esa velocidad crea una asimetría que desincentiva al adversario: si sabe que irá siempre un paso por detrás, pensará dos veces antes de actuar.

Un buen ejemplo es el uso de IA en sistemas de alerta temprana. Al combinar imágenes de satélite, señales electrónicas, patrones meteorológicos o movimientos logísticos, se puede anticipar una amenaza antes de que se materialice. No solo se gana capacidad de respuesta: se influye en el comportamiento enemigo antes de que tome la iniciativa.

La IA también mejora la planificación táctica, la logística, la gestión de recursos y la selección de objetivos, dando lugar a lo que llamamos inteligencia aumentada: decisiones humanas reforzadas por análisis precisos. Desde la perspectiva disuasoria, esto significa dejar claro que cualquier acción enemiga será detectada, comprendida y neutralizada a tiempo.

Esta ventaja se amplifica aún más con el procesamiento en el borde (edge computing), que permite a sensores y plataformas procesar

datos directamente sobre el terreno, sin depender de redes centrales. Esto mejora la autonomía táctica, la resiliencia frente a ciberataques y la capacidad de respuesta. Un enjambre de drones con inteligencia distribuida no solo actúa con eficacia: desconcierta por su imprevisibilidad.

Además, la disuasión cognitiva no se limita al campo operativo. El control del espacio informativo —gestionar percepciones, contrarrestar narrativas, detectar desinformación o incluso generar mensajes automáticos estratégicos— forma parte del nuevo campo de batalla. Y ahí, la IA vuelve a ser decisiva.

Todo ello tiene un fuerte impacto psicológico. Si el enemigo percibe que te anticipas a sus movimientos, que ves lo que él no ve y actúas antes de que decida, pierde la iniciativa. Esa parálisis es en sí misma un efecto disuasorio.

Pero esta forma de superioridad no se improvisa. Exige acceso soberano a datos, talento especializado, capacidad de entrenar modelos propios, infraestructuras digitales seguras y un marco normativo que permita avanzar con agilidad. No basta con comprar tecnología: hay que construir un ecosistema tecnológico nacional, resiliente y actualizado.

En definitiva, la IA no solo cambia la forma de combatir: cambia la forma de disuadir. En un entorno donde quien decide antes domina el juego, disuadir es demostrar que siempre llegarás primero.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS CLAVE PARA LA DISUASIÓN

Comunicaciones cuánticas: la inviolabilidad como arma estratégica

En un entorno donde la información es tan crítica como el combustible o las municiones, proteger su integridad se convierte en una prioridad estratégica. La comunicación cuántica, y en particular la criptografía cuántica, ofrece una solución inédita: establecer canales absolutamente seguros, no por la complejidad del cifrado, sino por las propias leyes de la física.

Esta tecnología se basa en un principio esencial de la mecánica cuántica: no se puede observar un sistema cuántico sin alterarlo. En telecomunicaciones, esto implica que cualquier intento de interceptar el canal modifica automáticamente el estado de las partículas (normalmente fotones), alertando a los interlocutores legítimos. Este fenómeno es la base de la distribución cuántica de claves (QKD), que permite compartir claves criptográficas de forma inviolable.

La disuasión que ofrecen estas comunicaciones nace de su seguridad inherente. Un adversario que sabe que no puede interceptar, descifrar ni manipular sin ser detectado, se enfrenta a un cerrojo invisible que reduce su margen de maniobra. Es especialmente útil en escenarios donde las redes tradicionales pueden quedar expuestas a ciberataques, interferencias electromagnéticas o sabotajes.

Además, su despliegue tiene un claro valor estratégico: un sistema de defensa que opera con tecnología cuántica transmite un mensaje inequívoco —«no penetrarás sin consecuencias»— con el mismo efecto disuasorio que el despliegue de una flota o un escudo antimisiles.

Estas tecnologías ya se están adaptando a plataformas móviles como buques, satélites o vehículos blindados, gracias a los avances en miniaturización de sensores, fuentes de fotones y sistemas ópticos. Su integración permitirá comunicaciones seguras incluso en movimiento.

Desde la perspectiva disuasoria, no se trata solo de proteger datos, sino de imponer una asimetría tecnológica que frustre la planificación enemiga. Cuando el flujo de información se vuelve inaccesible, el adversario pierde iniciativa. Esa incertidumbre es, en sí misma, disuasión.

Por tanto, invertir en comunicaciones cuánticas no es solo reforzar la ciberseguridad: es construir un pilar estructural de la estrategia nacional de disuasión tecnológica. Como lo fueron en su día el radar o el GPS, la criptografía cuántica está llamada a ser una infraestructura crítica para operar con ventaja en el nuevo dominio informacional.

Sistemas autónomos y enjambres inteligentes: disuasión asimétrica por saturación

Una de las transformaciones más significativas del panorama militar contemporáneo es la irrupción de sistemas autónomos y, especialmente, de su empleo coordinado en enjambres inteligentes. Estas capacidades suponen una alteración profunda del equilibrio coste-eficacia y ofrecen nuevas formas de disuasión, especialmente útiles en escenarios de competencia entre actores asimétricos o frente a adversarios convencionales más rígidos.

Los sistemas autónomos abarcan desde drones aéreos y submarinos hasta vehículos terrestres, sensores móviles o plataformas cibernéticas, diseñados para operar con distintos grados de independencia. Su inteligencia reside en algoritmos que interpretan el entorno, toman decisiones y ejecutan misiones sin intervención constante. Esta autonomía, combinada con la coordinación entre plataformas, da lugar al enjambre.

Un enjambre no es solo un grupo de drones. Es un sistema que comparte información, ajusta su comportamiento colectivo y adapta su táctica en tiempo real, guiado por una inteligencia distribuida. Este despliegue genera una amenaza no lineal: con recursos limitados, puede saturar defensas, desorganizar al adversario y ejecutar maniobras difíciles de prever o neutralizar.

Desde el punto de vista disuasorio, los enjambres alteran dos factores clave:

- **Desproporcionalidad de coste:** destruirlos puede requerir recursos mucho más caros que su despliegue, lo que genera una disuasión por desgaste anticipado.
- **Imprevisibilidad táctica:** su comportamiento variable impone una carga cognitiva al enemigo, que no puede anticipar sus movimientos ni desarrollar doctrinas defensivas fijas, generando parálisis operativa.

Además del impacto ofensivo, refuerzan la disuasión defensiva. Pueden actuar como guardias perimetrales inteligentes, detectando y reaccionando ante amenazas en segundos. En un mundo donde la velocidad es ventaja, esta capacidad genera respeto en el agresor.

También permiten respuestas escalables y reversibles. Un enjambre puede reprogramarse o retirarse sin causar daños irreversibles, lo que refuerza su utilidad como herramienta de disuasión ambigua: muestra capacidades sin comprometerse a usarlas, sembrando dudas en el cálculo enemigo.

Aun con sus retos éticos, legales y doctrinales —como el control humano sobre la fuerza o la trazabilidad de decisiones—, su potencial estratégico sigue siendo alto. Enfrentar sistemas autónomos ofensivos conlleva incertidumbre y riesgo.

Finalmente, los enjambres no exigen grandes inversiones, sino ecosistemas de innovación con acceso a talento en inteligencia artificial, electrónica, sensores y comunicaciones. Esto los convierte en una opción especialmente valiosa para potencias medias que desean proyectar influencia sin depender de grandes plataformas.

Ciberdefensa ofensiva y guerra electrónica: disuasión por negación e incertidumbre

La superioridad en el espectro electromagnético y el ciberespacio es hoy uno de los pilares clave de la disuasión tecnológica. A diferencia de los dominios clásicos —mar, tierra, aire—, donde el despliegue de medios es visible y medible, el dominio cibernético y electromagnético opera en la sombra, con acciones difíciles de atribuir y anticipar. Por eso su impacto disuasorio puede ser devastador: basta con sembrar dudas sobre la fiabilidad de los sistemas del adversario para alterar su planificación y percepción de control.

La **ciberdefensa ofensiva** no solo protege infraestructuras digitales. También permite penetrar, degradar o inutilizar sistemas enemigos sin contacto físico. Incluye sabotajes logísticos, colapso de redes de

mando y control, alteración de sensores, desvío de sistemas de navegación o manipulación informativa con fines psicológicos.

Aquí, la disuasión opera por negación: si el enemigo cree que sus sistemas pueden quedar fuera de servicio —incluso sin saber cómo ni cuándo—, su agresión pierde sentido. A veces, basta la sospecha de una red comprometida para generar parálisis.

La **guerra electrónica** ha cobrado también un nuevo protagonismo. Su propósito: interferir, degradar o explotar los sistemas del enemigo. Desde supresión de radares hasta manipulación de señales GPS, su impacto en las operaciones es directo y creciente.

Desde una óptica disuasoria, dominar el espectro impone incertidumbre al adversario: si no puede confiar en sus sensores o comunicaciones, pierde capacidad operativa. La supervivencia táctica depende tanto del control electromagnético como de la protección física.

La sinergia entre ciberdefensa y guerra electrónica refuerza este efecto. Atacar cibernéticamente y luego cegar el sistema por vía electrónica —o viceversa— genera amenazas multidominio que fuerzan al enemigo a invertir en protección, elevando así el umbral disuasorio.

Desde el punto de vista doctrinal, el enfoque más eficaz en ciberdefensa y guerra electrónica combina tres pilares fundamentales:

- **Resiliencia preventiva:** implica diseñar sistemas que puedan seguir funcionando incluso cuando están siendo atacados o parcialmente dañados. Esto se logra mediante redes distribuidas —que no dependen de un único punto de fallo—, el uso de sistemas autónomos capaces de adaptarse por sí mismos y la capacidad de operar en modo degradado, es decir, manteniendo funciones críticas, aunque parte del sistema esté comprometido. Esta resiliencia no solo mejora la defensa, sino que transmite al adversario que cualquier ataque tendrá un efecto limitado, reduciendo así su incentivo para actuar.
- **Capacidad ofensiva creíble:** significa no solo tener medios para atacar, sino demostrar que se está dispuesto y preparado para usarlos si es necesario. La disuasión no se basa únicamente en

castigos futuros, sino también en la amenaza de una respuesta inmediata y efectiva que neutralice al agresor antes de que cumpla su objetivo. Esta capacidad ofensiva sirve para sembrar dudas en la mente del enemigo: cualquier intento puede volverse en su contra rápidamente.

- **Ambigüedad estratégica:** consiste en no revelar completamente las propias capacidades. Mantener un grado de opacidad tecnológica genera incertidumbre en el adversario, que no puede evaluar con precisión ni las capacidades reales ni las líneas rojas del oponente. Esta ambigüedad, bien gestionada, actúa como una forma sutil pero potente de disuasión: el enemigo no se atreve a actuar si no sabe con qué se enfrentará.

En conjunto, la ciberdefensa ofensiva y la guerra electrónica permiten ejercer disuasión sin necesidad de hacer ruido ni mostrar fuerza de manera visible. Son instrumentos silenciosos, invisibles, pero efectivos: basta con generar sospechas, crear precedentes o realizar una demostración puntual para condicionar el comportamiento del adversario, sin necesidad de desplegar tropas ni disparar un solo proyectil.

Tecnología fotónica: velocidad, inmunidad y disuasión invisible

La fotónica es hoy una de las tecnologías emergentes más prometedoras en el ámbito de la defensa. Basada en el uso de la luz en lugar de electrones para transmitir, procesar y detectar información, no es simplemente una mejora de lo existente: es un salto cualitativo. Permite sistemas mucho más rápidos, compactos, resistentes y difíciles de interceptar, algo que cambia las reglas del juego cuando hablamos de disuasión tecnológica.

Una de sus mayores bazas es la velocidad. La fotónica opera a escalas ópticas, con anchos de banda que la electrónica convencional ni se acerca a alcanzar. Esto significa comunicaciones ultra rápidas, sensores que detectan amenazas antes que nadie, y sistemas capaces de procesar datos en tiempo real. En un mundo donde quien actúa

primero impone las condiciones, acortar los ciclos de reacción puede ser la diferencia entre dominar o ser dominado. Tener redes ópticas, nodos de procesamiento fotónico o sistemas distribuidos en plataformas militares no solo proporciona eficacia: disuade a quien se plantee un ataque, sabiendo que su ventana de oportunidad será mínima.

Otra virtud clave de la fotónica es su inmunidad natural a las interferencias electromagnéticas. Mientras los sistemas electrónicos pueden ser cegados o manipulados mediante técnicas de guerra electrónica, los enlaces ópticos son resistentes al «jamming» y al «spoofing». Esto convierte a la arquitectura fotónica en una auténtica fortaleza invisible. Para el adversario, enfrentarse a una red militar fotónica significa asumir que sus herramientas habituales de ataque pueden no funcionar, lo que añade otra capa de disuasión tecnológica.

El abanico de aplicaciones de la fotónica es amplio. Por ejemplo, permite establecer comunicaciones ópticas en espacio libre entre buques, satélites o drones, difíciles de interceptar, lo que las hace ideales para entornos sensibles. También puede utilizarse en sensores integrados en las propias estructuras de aviones o barcos, capaces de detectar vibraciones, cambios de temperatura o deformaciones casi al instante. En navegación, los giróscopos basados en tecnología fotónica permiten una navegación inercial de gran precisión, sin depender del GPS, lo que resulta muy útil frente a intentos de bloqueo o suplantación de señal, o incluso en navegaciones submarinas. Incluso en guerra electrónica, la fotónica ofrece soluciones innovadoras, como el uso de láseres o filtros ópticos para manipular señales enemigas, todo ello con dispositivos pequeños, silenciosos y de bajo consumo.

Pero quizá el aspecto más interesante de la fotónica en clave disuasoria es su asimetría. Mientras la mayoría de capacidades electrónicas son conocidas o, al menos, previsibles, el grado de sofisticación que puede alcanzar un sistema fotónico —sobre todo si integra múltiples funcionalidades en un solo chip— resulta mucho más difícil de evaluar

desde fuera. Esa incertidumbre juega a favor del defensor: el adversario tenderá a sobrestimar nuestras capacidades, dudará, se frenará. En este sentido, la fotónica no solo disuade por lo que hace, sino también por lo que sugiere que podría hacer.

Además, los sistemas fotónicos permiten mantener un perfil extremadamente bajo: ni emisiones térmicas, ni señales electromagnéticas detectables. Esto refuerza la supervivencia de plataformas y sensores y desestabiliza psicológicamente al agresor, que ya no puede confiar en sus propios sistemas de detección.

En resumen, la fotónica no es solo una tecnología avanzada: es una herramienta estratégica que refuerza la disuasión desde la velocidad, la invisibilidad y la incertidumbre. Y lo mejor es que apenas estamos empezando a explorar todo su potencial.

Nuevas tecnologías que refuerzan la disuasión: lo que viene

Más allá de las capacidades ya desplegadas en inteligencia artificial, fotónica o ciberdefensa, existe un conjunto de tecnologías emergentes que, aunque todavía están en fase de desarrollo o implantación inicial, poseen un potencial transformador inmenso. Su sola mención en los entornos estratégicos genera ya efectos disuasorios: no porque estén listas para el combate, sino porque obligan al adversario a preguntarse qué capacidades reales tiene el otro bando, y si está preparado para afrontarlas.

Una de las más relevantes es la **computación cuántica**. A diferencia de los ordenadores actuales, que trabajan con bits (unos o ceros), los ordenadores cuánticos usan qubits, que pueden representar múltiples estados a la vez. Esto les permite realizar operaciones extremadamente complejas en tiempos muy reducidos. Aplicado a la defensa, significa que podrían romper los sistemas de cifrado tradicionales, optimizar rutas logísticas en segundos, simular escenarios de conflicto con enorme precisión o gestionar grandes volúmenes de datos operativos en tiempo real. Aunque todavía se trata de una tecnología incipiente, su mera perspectiva obliga a

repensar cómo proteger los sistemas actuales. Disuade, no por lo que puede hacer hoy, sino por lo que se sabe que podrá hacer muy pronto.

Otra tecnología emergente con alto valor disuasorio es la de las **armas de energía dirigida**, como los láseres de alta potencia o las microondas. Son capaces de inutilizar drones, misiles o sensores sin proyectiles explosivos, actuando a la velocidad de la luz, sin dejar huella visible y con un coste por disparo muy bajo. Esto permite proteger instalaciones o plataformas de forma silenciosa, pero eficaz. Para un adversario, saber que hay un sistema capaz de neutralizar una amenaza sin previo aviso y con total precisión impone una cautela inmediata.

En el ámbito de la seguridad interna, la **biometría avanzada y la identidad digital soberana** son claves. Permiten verificar de forma inequívoca quién accede a los sistemas, detectar intentos de suplantación o sabotaje, y blindar los entornos de decisión ante intrusiones híbridas. La disuasión aquí no se ejerce hacia fuera, sino hacia dentro: mostrando que es inútil intentar infiltrar o manipular un sistema cerrado y vigilado desde dentro.

También destacan los **procesadores neuromórficos**, que imitan el funcionamiento del cerebro humano. Aplicados a plataformas militares o sistemas autónomos, permiten que aprendan del entorno, se adapten a cambios imprevistos y mejoren su rendimiento de forma autónoma. Es decir, pueden volverse más eficaces con el tiempo y durante el propio combate. Para un adversario, esto representa un reto difícil de anticipar y planificar.

En última instancia, lo más poderoso de estas tecnologías no está en su capacidad individual, sino en su **integración**. Cuando se combinan sistemas autónomos, sensores inteligentes, inteligencia artificial, redes seguras y armas de energía dirigida en un solo ecosistema operativo, se genera un entorno altamente resistente, anticipativo y eficaz. Es esa capacidad de respuesta inteligente y coordinada la que mejor disuade: porque muestra que la tecnología está al servicio de una estrategia superior.

DISUASIÓN DEMOSTRATIVA Y DISUASIÓN AMBIGUA: EL ARTE DE SEMBRAR INCERTIDUMBRE

En la lógica clásica de la disuasión nuclear, la clave era la credibilidad: se disuade si el adversario cree que la amenaza es real, que la capacidad existe y que el líder está dispuesto a usarla. En el mundo de las tecnologías disruptivas, esa lógica se matiza: ya no se trata únicamente de mostrar una capacidad o de mantenerla oculta, sino de gestionar estratégicamente lo que el adversario sabe, cree saber o intuye.

Este enfoque da lugar a dos modalidades complementarias de disuasión tecnológica: la **disuasión demostrativa** y la **disuasión ambigua**. Ambas forman parte de una estrategia de comunicación implícita que busca alterar el cálculo de riesgos del adversario sin necesidad de recurrir a la confrontación abierta.

Disuasión demostrativa: mostrar lo justo, en el momento adecuado

La disuasión demostrativa consiste, en esencia, en mostrar lo justo en el momento adecuado. Se trata de enseñar determinadas capacidades tecnológicas o doctrinales de forma medida, calculada, sin necesidad de poner todas las cartas sobre la mesa. El objetivo no es revelar el arsenal completo, sino dejar ver aquellas piezas que refuerzan una narrativa clara: «tenemos medios avanzados, difíciles de igualar, y estamos preparados». Esa imagen proyectada de superioridad o invulnerabilidad es, en sí misma, una poderosa herramienta disuasoria.

Este tipo de demostración se concreta en gestos cuidadosamente diseñados: una prueba pública de un arma hipersónica o de un láser de defensa; el despliegue visible de sistemas fotónicos o estaciones de comunicaciones cuánticas en maniobras internacionales; incluso un simulacro cibernético que se realiza, convenientemente, ante la presencia de observadores extranjeros. También cuentan las publicaciones científicas o industriales que, sin entrar en detalles sensibles,

revelan avances significativos y dejan entrever una capacidad tecnológica muy avanzada.

Estas acciones, más allá de su contenido técnico, cumplen una función estratégica. Refuerzan la percepción de que enfrentarse a quien posee estas capacidades sería extremadamente costoso, quizá incluso inútil. Y no solo disuaden al adversario externo: también fortalecen la moral interna, cohesionan a las fuerzas armadas, y envían un mensaje político nítido de compromiso con la innovación y la modernización.

Disuasión ambigua: sembrar dudas estratégicas

A diferencia de la disuasión demostrativa, que juega con lo visible, la disuasión ambigua se basa en todo lo contrario: en la gestión deliberada del desconocimiento. No se trata de enseñar músculo, sino de sembrar dudas. ¿Qué capacidades tienen realmente? ¿Hasta dónde están dispuestos a llegar? ¿Y qué ocurriría si se les desafía? Es una estrategia que juega con la percepción del adversario, con su miedo a lo que no puede ver ni calcular con certeza.

Este tipo de disuasión funciona especialmente bien cuando se apoya en tecnologías invisibles o poco comprensibles: sistemas cibernéticos que pueden activarse sin dejar rastro, algoritmos de inteligencia artificial que operan por debajo del umbral de detección humana, desarrollos cuánticos aún secretos o técnicas de guerra electrónica que manipulan el entorno electromagnético sin que nadie lo perciba. Son capacidades difíciles de detectar y, precisamente por eso, extremadamente eficaces para generar incertidumbre.

A lo largo de la historia, varios actores han utilizado este tipo de ambigüedad estratégica como herramienta de disuasión. Israel, por ejemplo, nunca ha confirmado su capacidad nuclear, pero tampoco la ha negado, lo cual le ha permitido mantener un equilibrio disuasorio sin necesidad de declarar nada abiertamente. Un caso aún más ilustrativo —aunque con consecuencias trágicas— fue el de Saddam Hussein. A sabiendas de que no contaba con un arsenal de

armas de destrucción masiva, optó por mantener la ambigüedad, alimentando la idea de que sí las tenía, como forma de disuadir tanto a Irán como a otras potencias. El problema es que, en su caso, esa ambigüedad fue interpretada como una amenaza inaceptable, y acabó desencadenando la invasión de 2003. Un recordatorio de que la disuasión ambigua, aunque poderosa, debe manejarse con gran precisión.

Porque ahí radica su fuerza, pero también su riesgo: en dejar al adversario sin certezas. Si no sabe con qué se enfrenta, tenderá a sobrestimar nuestras capacidades, y eso, en muchos casos, basta para disuadirle. Por eso, este tipo de estrategia suele combinarse con campañas de influencia y operaciones psicológicas que refuerzan esa percepción de amenaza difusa pero real. Al final, la ambigüedad bien manejada puede condicionar el comportamiento del enemigo sin haber desplegado un solo sistema. Basta con que él piense que podríamos hacerlo.

El equilibrio entre lo visible y lo invisible

La combinación de disuasión demostrativa y ambigua exige un equilibrio fino. Mostrar demasiado puede provocar una carrera armamentística o perder el factor sorpresa; mostrar poco puede llevar al adversario a subestimar nuestras capacidades. Por eso, los estrategas modernos deben gestionar el conocimiento como parte del arsenal disuasorio: decidir qué se muestra, qué se sugiere y qué se silencia es tan importante como el propio desarrollo tecnológico.

Además, este enfoque tiene un impacto en la narrativa política: cuando un país demuestra capacidades tecnológicas avanzadas y mantiene un entorno de innovación visible pero parcialmente opaco, refuerza su imagen internacional como actor serio, competente y con voluntad estratégica. Esto disuade no solo a actores estatales hostiles, sino también a posibles interferencias tecnológicas, ataques cibernéticos, chantajes industriales o campañas de desinformación.

En definitiva, la disuasión en el siglo XXI no consiste solo en poseer medios, sino en proyectar intenciones, capacidades y límites de forma ambigua, calculada y eficaz. En este tablero estratégico, la percepción lo es todo: quien logra gestionar el conocimiento, la sorpresa y la duda, impone su ritmo, incluso antes de que empiece el conflicto.

REQUISITOS PARA UNA DISUASIÓN TECNOLÓGICA EFECTIVA: MÁS ALLÁ DEL ARTILUGIO

La disuasión tecnológica no es algo que pueda improvisarse. No basta con adquirir sistemas avanzados o hacer gala de prototipos deslumbrantes: se trata de construir un ecosistema robusto, coherente y sostenible, capaz de transformar el potencial tecnológico en ventaja operativa real. Y para eso, hay que cimentar bien los pilares sobre los que se sostiene esa capacidad disuasoria.

Una base industrial, científica y tecnológica soberana

El primer paso es tener una base propia, sólida y bien conectada entre industria, ciencia y tecnología. Sin esa base, cualquier estrategia de disuasión queda expuesta a dependencias externas, cuellos de botella logísticos o vulnerabilidades críticas. Hablamos de contar con empresas tecnológicas que trabajen con visión de largo plazo, centros de investigación que comprendan las necesidades operativas reales, redes de universidades y startups que mantengan vivo el pulso de la innovación, y capacidad para producir y mantener componentes clave sin depender de terceros. En resumen, no se trata de comprar tecnología, sino de dominarla. Y un país que no domina su tecnología no puede disuadir con credibilidad.

Integración doctrinal y operativa

La tecnología, por sí sola, no disuade. Necesita estar integrada de verdad en la forma de operar, en la cultura de las Fuerzas Armadas, en los procedimientos y en la toma de decisiones. Una IA sin una doctrina

detrás no pasa de ser un procesador potente; un enjambre sin concepto de empleo sigue siendo un grupo de drones sin dirección. Por eso es tan importante revisar y adaptar las doctrinas con regularidad, ensayar nuevas formas de hacer las cosas, y contar con equipos operativos desde el principio del desarrollo tecnológico. Solo así se consigue que la tecnología piense y actúe como parte del sistema, sin romper la interoperabilidad ni generar desajustes en el campo de batalla. La disuasión real nace de esa integración invisible que hace que todo funcione como un bloque coherente y ágil.

Talento especializado y liderazgo con visión

La tecnología sin personas no tiene rumbo. La disuasión tecnológica sostenida requiere talento humano del más alto nivel: ingenieros, sí, pero también estrategas, operadores, innovadores y líderes que entiendan el impacto real de cada nueva capacidad. No se trata solo de saber programar, sino de comprender cómo una herramienta digital transforma un sistema de mando, una operación conjunta o una lógica de combate. Para lograrlo, es fundamental atraer, formar y retener a ese talento, crear puentes entre la academia, la industria y la defensa, y dotar de visión tecnológica a quienes toman decisiones. Porque sin personas capacitadas y comprometidas, la tecnología se estanca. Y sin evolución, no hay poder real, ni mucho menos disuasión.

Inversión sostenida y enfoque estratégico

Ninguna tecnología disruptiva madura de la noche a la mañana. Innovar en defensa exige tiempo, constancia y visión de futuro. Por eso es vital contar con una estrategia nacional que alinee ciencia, seguridad, industria y defensa en una misma dirección. Los programas de I+D deben tener continuidad más allá de los vaivenes políticos, los mecanismos de gobernanza deben conectar la innovación con las necesidades reales de capacidades, y hay que saber aprovechar los instrumentos de cooperación europea para escalar proyectos que, de

forma aislada, serían inviables. La disuasión se construye con coherencia y constancia, no con anuncios puntuales.

Un marco normativo y ético a la altura de los desafíos

La disuasión también necesita legitimidad. Las tecnologías emergentes abren debates complejos: desde el uso de sistemas autónomos letales hasta la ciberdefensa ofensiva o la inteligencia artificial en decisiones críticas. Si no se abordan con claridad, pueden generar dudas internas o incluso rechazo social. Por eso, hay que avanzar hacia marcos éticos sólidos, legislación nacional que proteja la innovación sin ahogarla, acuerdos internacionales que eviten vacíos legales, y un grado razonable de transparencia que inspire confianza sin comprometer la seguridad. La tecnología no puede disuadir si no está alineada con nuestros valores y principios democráticos.

En definitiva, la disuasión tecnológica no se compra ni se hereda: se construye, paso a paso, con visión a largo plazo, con voluntad política y con una cultura operativa que sepa aprovechar el cambio. Porque en este nuevo tablero global, quien no disuade acaba obedeciendo.

ESPAÑA ANTE EL DESAFÍO: UNA OPORTUNIDAD PARA EL LIDERAZGO

Vivimos un momento clave. En un mundo marcado por la competencia tecnológica, la fragmentación geopolítica y la necesidad urgente de garantizar una autonomía estratégica europea real, España tiene delante una oportunidad que no se presenta todos los días. Las tecnologías disruptivas no solo están cambiando la forma en que se concibe el poder militar, sino que están redibujando el mapa de influencia entre países. En este nuevo terreno de juego, la disuasión tecnológica se ha convertido en una palanca esencial para proyectar soberanía, relevancia internacional y seguridad duradera.

A diferencia de revoluciones anteriores, España no parte de cero. Al contrario: ya contamos con una base industrial y científica sólida

en ámbitos punteros como la fotónica, la optrónica, la guerra electrónica, la ciberseguridad, las comunicaciones seguras o los sensores inteligentes. Empresas como Navantia, Grupo Oesía, Indra, Sener o GMV —junto a una red creciente de pymes, startups y centros tecnológicos— forman un ecosistema capaz de generar capacidades tecnológicas propias con potencial real para reforzar nuestra capacidad de disuasión. Y aún más si se conecta con las iniciativas y programas que Europa está desplegando.

A nivel institucional, no son pocas las apuestas que ya están en marcha. España participa activamente en proyectos de enorme calado como el NGWS/FCAS, que definirá el futuro del combate aéreo; las fragatas F110 y los submarinos S-80, que incorporan soluciones de vanguardia en sensores, mando y control; el programa nacional de espacio o la creación de unidades ciberconjuntas. Todos ellos no son solo plataformas militares: son vectores de innovación, tanto tecnológica como doctrinal, y tienen la capacidad de proyectar disuasión creíble en nuestro entorno inmediato y dentro del marco de seguridad europeo.

Pero todo esto necesita algo más: una estrategia clara, coherente y sostenida en el tiempo. No basta con participar en programas o captar financiación puntual. Hace falta construir un modelo nacional que conecte inversión, talento, capacidades y visión. Un modelo que se base en apostar de verdad por las tecnologías disruptivas, en integrarlas en la operativa real de nuestras Fuerzas Armadas, en formar y retener a quienes van a liderar ese cambio, y en reforzar el control nacional sobre las tecnologías críticas que definen nuestra soberanía.

Si España consigue articular este modelo con decisión y ambición, tiene ante sí la posibilidad real de ejercer un cierto papel de liderazgo en el campo de la disuasión tecnológica. Y no solo dentro del marco europeo, sino como un actor que sabe defender la paz a través de la innovación, que garantiza la seguridad desde la anticipación y que proyecta influencia desde la tecnología, no desde la dependencia.

En definitiva, en un mundo donde el que no innova queda relegado o expuesto, España tiene el talento, los recursos y la oportunidad de

convertirse en un referente disuasorio creíble. Pero debe dar el paso. No con palabras, sino con visión de Estado.

CONCLUSIÓN: DISUADIR PARA EVITAR, DOMINAR PARA NO COMBATIR

Estamos viviendo un cambio de época. Durante décadas, la disuasión se entendió como la capacidad de responder con fuerza abrumadora a una agresión. Hoy, en cambio, se trata de algo más sutil y, al mismo tiempo, más sofisticado: anticipar, neutralizar y hacer que el adversario desista antes siquiera de actuar. Ya no se mide el poder por el número de tanques o fragatas, sino por cuánta inteligencia tecnológica, resiliencia y capacidad de decisión rápida puede desplegar una nación en el momento justo.

En este nuevo escenario, las tecnologías disruptivas no son meros instrumentos tácticos. Son herramientas estratégicas que permiten proyectar voluntad, generar incertidumbre y controlar el entorno sin necesidad de recurrir a la violencia. Disuadir, hoy, no es amenazar con el castigo, sino hacer que el adversario piense que no tiene nada que ganar y mucho que perder.

Pero para que eso funcione, no basta con comprar tecnología o acumular dispositivos avanzados. Hace falta algo más profundo: una cultura de innovación real, una base industrial y científica robusta, un ecosistema digital seguro, y, sobre todo, una visión estratégica sostenida. Porque la credibilidad no se improvisa: se construye con coherencia, con preparación y con voluntad política. El futuro no se adivina: se diseña.

España —y Europa en su conjunto— tiene una oportunidad histórica. No para competir en cantidad, sino para destacar en calidad. No para replicar lo que hacen otros, sino para integrar capacidades de forma inteligente, flexible y soberana. Si somos capaces de combinar nuestro talento, nuestra industria y una narrativa clara de propósito, podremos convertirnos en un actor disuasorio relevante, capaz de garantizar su seguridad y su voz en el mundo.

Lo dijo Clausewitz: «la guerra es la continuación de la política por otros medios». Hoy podríamos decir que la tecnología es la continuación de la disuasión. Y quien domina la tecnología, domina el futuro. No para imponerlo por la fuerza, sino precisamente para evitar que la fuerza tenga que usarse. Porque en el fondo, disuadir es eso: evitar el conflicto antes de que empiece.

LA GEOPOLÍTICA MARÍTIMA DE LAS ISLAS CANARIAS: TENSIONES ENTRE ESPAÑA Y MARRUECOS EN EL CONTEXTO DEL CONFLICTO DEL SAHARA OCCIDENTAL

Samuel Morales Morales
Tcol. CIM DEM

SÍNTESIS

La disputa marítima entre España y Marruecos en torno a las Islas Canarias se enmarca en un contexto geopolítico complejo, influido por el conflicto no resuelto del Sahara Occidental. La delimitación de las zonas económicas exclusivas y plataformas continentales es clave, especialmente por los recursos pesqueros, energéticos y minerales en juego. Marruecos ha avanzado sus intereses mediante leyes unilaterales y estrategias de «zona gris», como la explotación económica de facto, la presión migratoria, y una creciente militarización indirecta. España, en cambio, mantiene una postura legalista, defendiendo los derechos marítimos de Canarias conforme al derecho internacional. Esta situación genera tensiones diplomáticas y riesgos para la seguridad nacional, incluida la presión migratoria y el impacto ambiental. A futuro, se plantean cuatro escenarios: un acuerdo bilateral, una gestión compartida, la judicialización del conflicto o el mantenimiento del statu quo. La resolución del estatus del Sahara y la voluntad política serán determinantes. La disputa refleja una pugna estratégica más amplia por el control del Atlántico nororiental y sus recursos clave para la transición energética y la proyección geoestratégica.

PALABRAS CLAVE: DELIMITACIÓN MARÍTIMA, SAHARA OCCIDENTAL, ZONA GRIS, RECURSOS ESTRATÉGICOS, SEGURIDAD NACIONAL.

INTRODUCCIÓN

La región del Atlántico nororiental, y en particular el espacio marítimo comprendido entre las Islas Canarias y la costa atlántica africana ha adquirido una relevancia geoestratégica creciente en las últimas décadas. Esta área se encuentra en el centro de una compleja disputa entre España y Marruecos que abarca dimensiones políticas, jurídicas,

económicas y de seguridad, y que se ve profundamente condicionada por el conflicto irresuelto del Sahara Occidental.

La delimitación de zonas marítimas, tanto las zonas económicas exclusivas (ZEE) como las plataformas continentales, constituye un eje fundamental en las relaciones bilaterales entre ambos países. Las Islas Canarias, un archipiélago situado a tan solo 100 km de la costa africana, están en el epicentro de estas tensiones debido a su proximidad a las aguas reclamadas por Marruecos, muchas de las cuales se encuentran frente a la costa del Sahara Occidental, un territorio considerado no autónomo por las Naciones Unidas.

La situación se complica aún más debido a la existencia de valiosos recursos naturales —pesqueros, energéticos y minerales— en las zonas en disputa. Asimismo, la transformación del Atlántico como espacio estratégico en la competencia global por los recursos marinos, las rutas comerciales, la energía renovable y la proyección militar, subraya la importancia de esta controversia en un contexto geopolítico más amplio.

En este artículo se exploran los antecedentes históricos y jurídicos del conflicto, los intereses estratégicos en juego, la postura española respecto al estatuto marítimo del archipiélago canario, los riesgos que las aspiraciones marítimas de Marruecos representan para la seguridad nacional de España, la posible utilización de estrategias de «zona gris» por parte de Marruecos y, finalmente, diversos escenarios prospectivos para la resolución del diferendo.

FUNDAMENTOS HISTÓRICOS Y JURÍDICOS DEL CONFLICTO

El origen del actual conflicto marítimo entre España y Marruecos reside en el proceso de descolonización del Sahara Occidental. Tras casi un siglo de ocupación española, el territorio fue abandonado en 1975 sin que se celebrara un referéndum de autodeterminación. Marruecos, amparado en la «Marcha Verde» y con el respaldo de una opinión consultiva ambigua de la Corte Internacional de Justicia (CIJ), procedió a ocupar el territorio, desencadenando un conflicto armado

con el Frente Polisario, que había proclamado la República Árabe Saharaui Democrática (RASD). Aunque en 1991 se acordó un alto el fuego bajo el auspicio de las Naciones Unidas, el referéndum sigue sin celebrarse, y la cuestión del estatus jurídico del territorio permanece sin resolver.

Este conflicto tiene importantes implicaciones jurídicas en el ámbito marítimo. Marruecos ha integrado el litoral del Sahara Occidental en su legislación marítima, mediante la aprobación en 2020 de las leyes 37.17 y 38.17, que extienden formalmente su mar territorial y su ZEE a las aguas adyacentes. Esta acción ha sido duramente criticada por España, que considera que tales medidas violan su espacio marítimo alrededor de las Islas Canarias y contravienen el derecho internacional.

El marco jurídico fundamental en este conflicto es la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), ratificada por Marruecos en 2007 y por España en 1997. Esta convención establece los derechos de los estados costeros sobre sus mares terri-

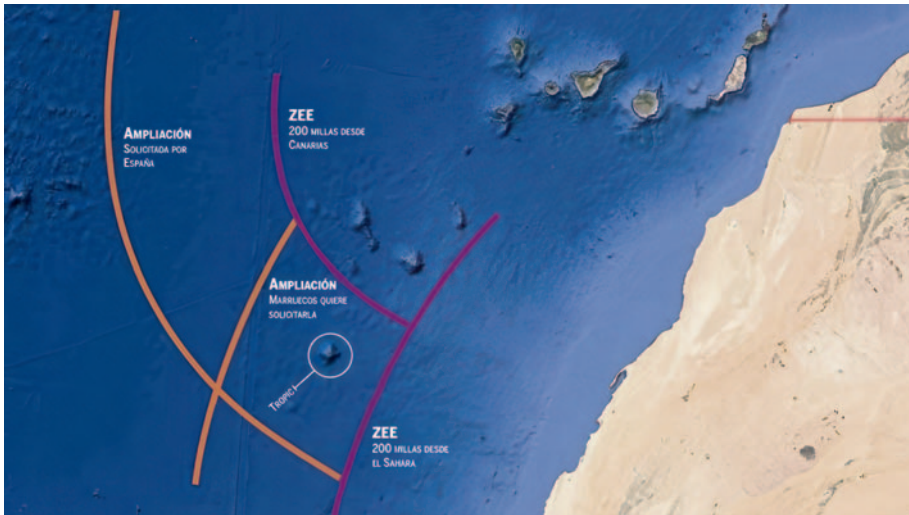


Ilustración I. Delimitación propuesta por España y Marruecos de sus respectivas ZEE (elaborado por la Revista Ejércitos)

toriales (hasta 12 millas náuticas), sus ZEE (hasta 200 millas) y su plataforma continental (hasta 350 millas si se justifica geológicamente). Sin embargo, la UNCLOS también establece que la delimitación entre costas adyacentes debe realizarse por acuerdo basado en principios equitativos. Aquí radica el núcleo del desacuerdo: España invoca el principio de equidistancia, mientras que Marruecos defiende el principio de equidad, alegando que la geografía de la región —y en especial la longitud de su costa frente a la de Canarias— le otorga derechos superiores.

En 2014, España presentó una propuesta ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de las Naciones Unidas para extender su plataforma continental más allá de las 200 millas desde Canarias, argumentando continuidad geológica. Esta iniciativa se solapa con las reclamaciones marroquíes y ha contribuido a agravar las tensiones diplomáticas.

RECURSOS ESTRATÉGICOS Y DISPUTA POR EL CONTROL ECONÓMICO

Una de las principales motivaciones subyacentes en la disputa marítima es el acceso y control sobre los cuantiosos recursos naturales presentes en la región. La zona alberga algunos de los bancos pesqueros más ricos del mundo, especialmente el banco canario-sahariano, cuyas aguas son extremadamente productivas gracias al afloramiento costero que fertiliza el entorno marino. Esta zona ha sido históricamente explotada por pescadores canarios, así como por flotas extranjeras mediante acuerdos de pesca, particularmente entre la Unión Europea (UE) y Marruecos.

Sin embargo, estos acuerdos han sido objeto de controversia judicial. El Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) ha dictado en varias ocasiones —2016, 2018, 2021 y 2024— que los acuerdos entre la UE y Marruecos no pueden aplicarse a las aguas del Sahara Occidental sin el consentimiento del pueblo saharauí, tal y como lo establece el derecho internacional. Este fallo pone en entredicho la legali-

dad de las actividades marroquíes en la región y limita la capacidad española de seguir accediendo a estos recursos mediante mecanismos institucionales europeos.

Por otro lado, la región es también un punto de interés por sus posibles yacimientos de hidrocarburos. Marruecos ha otorgado licencias de exploración *offshore* en bloques situados frente a la costa del Sahara Occidental, incluyendo el polémico bloque *Boujdour Atlantique*, en el cual participa la empresa israelí *NewMed Energy*. España, por su parte, también ha autorizado actividades exploratorias al este de Canarias, lo que ha generado respuestas de protesta por parte de Rabat. Este tipo de movimientos unilaterales incrementan la competencia por los recursos energéticos y profundiza la desconfianza entre ambas partes.

Asimismo, el lecho marino cercano al Monte Trópico contiene importantes reservas de telurio, cobalto, tierras raras y otros minerales críticos para la transición energética. El telurio, por ejemplo, es esencial para la fabricación de paneles solares y baterías. Su posible explotación a medio plazo dependerá de una delimitación clara de la plataforma continental, cuya soberanía está aún por decidir.

A todo esto se suma el potencial de desarrollo de energías renovables marinas (como la eólica *offshore*), la acuicultura, el turismo sostenible y la biotecnología. La incertidumbre jurídica sobre los derechos de explotación frena las inversiones en estos sectores clave de la economía azul.

LA POSICIÓN DE LAS ISLAS CANARIAS EN LA DISPUTA

Las Islas Canarias constituyen un territorio ultraperiférico de la Unión Europea y una comunidad autónoma española con competencias en medioambiente y recursos naturales. Geográficamente cercanas al continente africano, pero política y jurídicamente integradas en el Estado español, las Canarias han adoptado una postura vigilante frente a las maniobras legislativas de Marruecos.

Desde el punto de vista jurídico, España considera que las Islas Canarias, como archipiélago plenamente habitado y económicamente

viable, tienen derecho a generar su propia zona marítima, tal y como lo establece el artículo 121 de la UNCLOS. Además, la Ley española 15/1978 reconoce la ZEE del archipiélago, sobre la cual España reclama soberanía funcional para la explotación, conservación y gestión de los recursos marinos.

Frente a esta posición, Marruecos argumenta que las Islas Canarias, al no constituir un Estado soberano separado sino una región insular de un Estado continental, no deberían tener un peso igual al de una costa continental extensa como la suya (más de 1.200 km frente a los 230 km de costa canaria). En virtud del principio de equidad, también contemplado en la UNCLOS, Marruecos sostiene que sus costas deben tener mayor influencia en la delimitación.

Las implicaciones de esta disputa para las Islas Canarias son múltiples. En el plano económico, los sectores pesquero y turístico se ven directamente afectados por cualquier restricción o incertidumbre jurídica en torno a las aguas. En el plano medioambiental, la posibilidad de exploración y explotación de hidrocarburos cercanos al archipiélago supone una amenaza ecológica considerable. Finalmente, en el plano estratégico, la defensa de los derechos marítimos canarios representa un elemento clave en la política exterior y de seguridad nacional de España.

RIESGOS POTENCIALES PARA LA SEGURIDAD NACIONAL DE ESPAÑA

Las pretensiones marítimas de Marruecos sobre zonas próximas a las Islas Canarias no solo constituyen un conflicto diplomático, sino que, tal y como se ha reseñado, pueden llegar a representar un riesgo tangible para la seguridad nacional española. Esta amenaza se manifiesta en distintos frentes:

Presión migratoria como herramienta de coerción: Marruecos ha demostrado su capacidad para utilizar el flujo migratorio como forma de presión política. En mayo de 2021, en un acto interpretado

como represalia por la atención médica prestada por España al líder del Frente Polisario, miles de migrantes cruzaron la frontera de Ceuta con la permisividad de las autoridades marroquíes. Un escenario similar podría reproducirse en Canarias, que ya soporta una presión migratoria constante procedente del Sahel y África occidental. Situaciones similares, aunque por motivos diferentes, pueden también situarse en el verano del año 2014.

Amenazas medioambientales: La exploración de hidrocarburos sin coordinación transfronteriza puede conllevar riesgos ecológicos significativos, especialmente ante la posibilidad de derrames que afecten a las costas canarias. Dado que muchas de estas actividades se desarrollan en zonas cuyo estatus jurídico es incierto, la gestión de emergencias y la reparación de daños podría llegar a quedar en un vacío legal.

Militarización indirecta: Aunque Marruecos y España no mantienen un conflicto militar abierto, el incremento de inversiones militares marroquíes, especialmente con el apoyo de potencias como Estados Unidos e Israel, podría alterar el equilibrio estratégico en el Atlántico. El uso dual de infraestructuras costeras civiles con capacidad militar es una tendencia en expansión en toda la región.

Desestabilización de alianzas regionales: El acercamiento creciente de Marruecos a ciertos aliados estratégicos, tales como Israel, puede desplazar el equilibrio tradicional de influencias en el Magreb, en detrimento de los intereses españoles. Esto incluye no solo la cuestión del Sahara Occidental, sino también el acceso a rutas comerciales, recursos y proyectos energéticos regionales.

En suma, la combinación de presiones migratorias, amenazas medioambientales, competencia por recursos y el creciente asertividad marroquí podría requerir que España refuerce su postura defensiva y diplomática en el Atlántico, sin comprometer su legitimidad jurídica ni sus compromisos internacionales.

ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE «ZONA GRIS» DE MARRUECOS EN LA DISPUTA MARÍTIMA CON ESPAÑA EN TORNO AL ARCHIPIÉLAGO CANARIO

Marruecos ha desarrollado una estrategia sofisticada de «zona gris» en el marco de su disputa con España por la delimitación de los espacios marítimos en el Atlántico, particularmente en el entorno del archipiélago canario. Este enfoque, caracterizado por operar en el espacio liminal entre la paz formal y el conflicto abierto, ha permitido a Rabat avanzar sus intereses geopolíticos y económicos sin desencadenar una respuesta militar directa por parte de Madrid o de la comunidad internacional.

El núcleo de la estrategia marroquí ha sido la progresiva apropiación de legitimidad jurídica mediante actos unilaterales. En 2020, Marruecos aprobó dos leyes que redefinieron sus aguas territoriales y su zona económica exclusiva, ampliándolas hasta las 200 millas náuticas e incluyendo una plataforma continental de al menos 350 millas. Esta delimitación, como ya se ha indicado, entra en conflicto directo con los derechos marítimos españoles alrededor de las Islas Canarias y crea una superposición significativa, especialmente en el área del monte submarino Trópico, que como ya se ha señalado, posee un gran interés económico debido a su riqueza en telurio y otros minerales críticos.

El segundo eje de esta estrategia es la explotación económica *de facto*. Marruecos ha otorgado licencias de exploración en zonas disputadas, como el bloque *Boujdour Atlantique*, a empresas internacionales, entre ellas firmas israelíes. Estas concesiones refuerzan la narrativa de control efectivo y crean hechos consumados difíciles de revertir en el derecho internacional. A través de estas actividades, Marruecos busca no solo legitimar sus reclamaciones, sino también atraer aliados estratégicos que dificulten el aislamiento diplomático de su postura.

El tercer componente es la presión diplomática indirecta a través de operaciones de información y campañas de diplomacia pública. Marruecos ha trabajado activamente para proyectar una imagen de legalidad y desarrollo sostenible en las zonas marítimas que reclama,

mientras vincula sus argumentos a la cuestión del Sáhara Occidental, introduciendo un marco de legitimación territorial adicional. Al integrar la narrativa marítima con la del Sáhara, Rabat complica los esfuerzos de España y de la comunidad internacional para abordar ambos conflictos por separado.

Asimismo, Marruecos ha incrementado su presencia naval y de investigación científica en las áreas disputadas, bajo el pretexto de misiones oceanográficas o ambientales. Este tipo de presencia no agresiva pero persistente proyecta control sobre el espacio marítimo y refuerza la posición marroquí sin cruzar umbrales que justifiquen una reacción militar española. Esta táctica recuerda los patrones utilizados por otras potencias en escenarios marítimos disputados, como el Mar de China Meridional.

Finalmente, no debe obviarse que Marruecos ha implementado en el estrecho de Gibraltar herramientas propias de una estrategia de «zona gris» basadas en la utilización de la presión migratoria como herramienta de coerción. Cuando las relaciones bilaterales se tensan, Marruecos ha demostrado capacidad para relajar sus controles fronterizos como forma de presión diplomática, como se evidenció en la crisis de Ceuta en 2021 o en el repunte de salidas hacia Canarias durante conflictos diplomáticos con Madrid. Este patrón indica que el control migratorio se ha convertido en una herramienta negociadora para obtener concesiones políticas (sobre el Sáhara Occidental, acuerdos comerciales, visados, etc.).

España, por su parte, ha optado por una respuesta diplomática y legalista, acudiendo a organismos internacionales y reforzando su presencia naval en la zona, aunque sin adoptar por completo un enfoque de «zona gris» propio. Esta asimetría estratégica ha permitido a Marruecos avanzar posiciones sin incurrir en represalias proporcionales. La estrategia marroquí también explota las divisiones dentro de la Unión Europea, donde países como Francia mantienen posiciones más próximas a Rabat, dificultando una respuesta coordinada y firme.

En definitiva, los hechos demuestran que Marruecos está utilizando una estrategia de «zona gris» en el conflicto marítimo con España no

solo en la disputa marítima alrededor del archipiélago canario, sino también en el área del estrecho de Gibraltar. Estas estrategias replican de forma muy similar las estrategias utilizadas por este país en los conflictos territoriales que mantiene con Argelia y en el Sahara Occidental empleando una combinación de legislación unilateral, presencia física en el espacio disputado, explotación económica, manipulación informativa y vínculos diplomáticos con terceros actores.

POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS

El futuro de la disputa marítima entre España y Marruecos en el entorno de las Islas Canarias está condicionado por factores estructurales como la situación del Sahara Occidental, el contexto geopolítico regional, el derecho internacional y la voluntad política de las partes. A continuación, se presentan los potenciales escenarios que podrían desarrollarse a medio plazo:

Escenario I: Acuerdo bilateral de delimitación

En este escenario, España y Marruecos alcanzarían un acuerdo negociado que delimite de forma definitiva sus respectivas zonas marítimas. Este acuerdo podría basarse en una combinación del principio de equidistancia (defendido por España) y de equidad (reivindicado por Marruecos), y podría incluir:

- Una línea de delimitación consensuada que tenga en cuenta las particularidades geográficas.

- Mecanismos de cooperación para la explotación conjunta de recursos pesqueros y energéticos.

- Acuerdos complementarios en materia de protección medioambiental y vigilancia marítima.

Este es, sin duda, el escenario más deseable desde el punto de vista jurídico y económico, pero requiere un alto grado de voluntad política, estabilidad diplomática y una resolución clara del estatus del Sahara Occidental.

Escenario 2: Régimen de gestión compartida y acuerdos sectoriales

Dada la complejidad del conflicto y la dificultad de alcanzar un acuerdo definitivo a corto plazo, las partes podrían optar por un enfoque pragmático, basado en acuerdos sectoriales que regulen de forma transitoria aspectos específicos como:

- Pesca y cuotas compartidas.

- Exploración energética en régimen de cotitularidad.

- Conservación de la biodiversidad marina mediante protocolos coordinados.

Este modelo permitiría la explotación responsable de los recursos sin resolver de fondo la cuestión de la soberanía. Tiene la ventaja de ser más factible políticamente, aunque perpetúa la incertidumbre jurídica.

Escenario 3: Judicialización del conflicto

Si las tensiones se agravan y no se alcanza un acuerdo bilateral, una de las partes podría recurrir a mecanismos de resolución de controversias, como el Tribunal Internacional del Derecho del Mar (TIDM) o la Corte Internacional de Justicia (CIJ). Un proceso judicial de esta naturaleza podría permitir:

- Obtener una decisión vinculante basada en UNCLOS.

- Dotar de claridad jurídica al espacio marítimo.

- Reforzar el papel del derecho internacional en la solución de disputas marítimas.

No obstante, este camino conlleva un alto coste diplomático y puede tensionar aún más las relaciones bilaterales si el fallo favorece claramente a una de las partes.

Escenario 4: Estancamiento y statu quo conflictivo

En este escenario, la situación actual se prolonga indefinidamente, sin una delimitación formal y con acciones unilaterales por ambas partes. Las posibles consecuencias serían:

Incertidumbre jurídica para las inversiones y el desarrollo económico.
Posibles incidentes diplomáticos o marítimos.

Proliferación de acuerdos de conveniencia con terceros actores (como Israel), que aumenten la fragmentación del espacio marítimo.

Este es un escenario probable a corto plazo, pero insostenible a largo plazo dada la presión internacional y las necesidades económicas de ambas naciones.

Escenario 5: Escalada del conflicto

Aunque improbable, no puede descartarse un escenario de escalada si se produce un incidente grave, como un choque entre buques, un vertido contaminante o una crisis migratoria descontrolada. En tal caso, se activarían mecanismos de crisis tanto en el marco bilateral como en la UE, y se pondría en peligro la estabilidad regional.

Escenario 6: Resolución del conflicto del Sahara Occidental

La resolución política del conflicto del Sahara Occidental —ya sea mediante referéndum, acuerdo de autonomía o reconocimiento internacional de la RASD— modificaría completamente el tablero jurídico. Dependiendo del resultado, se redefinirán los derechos marítimos sobre la costa sahariana, lo que influirá en la delimitación de las aguas de forma definitiva en consonancia con el nuevo estatus territorial. Este sería, sin duda, el escenario más estructural y de mayor impacto, aunque también el más incierto, dado el prolongado estancamiento del proceso liderado por las Naciones Unidas.

CONCLUSIÓN

La disputa marítima entre España y Marruecos en torno a las Islas Canarias es una manifestación clara de cómo las fronteras marítimas se han convertido en nuevas líneas de fricción geopolítica en el siglo XXI. Más allá del conflicto bilateral, esta controversia pone

en juego principios fundamentales del derecho internacional, la vigencia de las resoluciones de Naciones Unidas, el respeto a los derechos de los pueblos no autónomos, y la necesidad de establecer un orden marítimo basado en la equidad y la sostenibilidad.

Desde el punto de vista de España, la defensa de los derechos marítimos del archipiélago canario no es solo una cuestión de jurisdicción, sino de soberanía, seguridad y desarrollo. Cualquier avance unilateral por parte de Marruecos, especialmente sobre las aguas adyacentes al Sahara Occidental, debe ser contestado con firmeza diplomática, amparado en el derecho internacional y respaldado por la Unión Europea.

En este sentido, Marruecos parece estar utilizando estrategias en la «zona gris» en el conflicto con España. Esta aproximación permite avanzar objetivos estratégicos de manera incremental, reduciendo la probabilidad de escalada violenta, pero aumentando la presión sobre nuestro país y erosionando lentamente la capacidad de respuesta. El caso de las aguas del archipiélago canario representa un ejemplo paradigmático de cómo una potencia intermedia puede utilizar las estrategias en la «zona gris» del derecho y de la política internacional para transformar la geografía del poder sin recurrir a la fuerza convencional, dificultando e incluso anulando la capacidad de respuesta de los restantes actores implicados salvo que exista una clara política de Estado en el marco del conflicto concernido.

No obstante, la posible solución al conflicto no debería pasar por la confrontación, sino por la cooperación. La riqueza natural del Atlántico nororiental, en lugar de ser causa de conflicto, podría convertirse en motor de desarrollo compartido. Para ello, es necesario avanzar hacia mecanismos de gestión conjunta, fomentar la diplomacia técnica y científica, y mantener canales abiertos de negociación permanente.

Además, cualquier solución estable pasa necesariamente por la resolución definitiva del conflicto del Sahara Occidental, cuya ambigüedad jurídica es el principal obstáculo para la delimitación equitativa de las aguas. En este sentido, la comunidad internacional —en especial

las Naciones Unidas y la UE— debe asumir un rol más activo para garantizar que los recursos de la región sean explotados de forma legal, sostenible y con beneficios compartidos por todas las partes implicadas, incluida la población saharauí.

En conclusión, la geopolítica marítima de las Islas Canarias constituye un microcosmos de las tensiones del orden internacional contemporáneo: recursos estratégicos, disputas territoriales, presión migratoria, sostenibilidad ambiental y pugna por la hegemonía regional. España debe prepararse para un entorno incierto, defendiendo sus intereses mediante una combinación de legalidad, diplomacia, firmeza estratégica y visión de futuro.

EL FUTURO DEL SEABED WARFARE: NUEVO DOMINIO ESTRATÉGICO

CF. Augusto Conte de los Ríos
Capitán de fragata

SÍNTESIS

En noviembre de 2023, se celebró en el Cuartel General de la Armada un foro titulado «El lecho marino: nuevo espacio de interés y disputa». La guerra en el fondo marino ha dejado de ser una amenaza potencial para convertirse en una «realidad tangible», pasando de un escenario centrado en la guerra de minas y los submarinos a convertirse en el dominio marítimo más estratégico del siglo XXI. Los sabotajes del Nord Stream marcaron un cambio radical en esta mentalidad, colocando la guerra en los fondos marinos en un lugar destacado de la agenda de seguridad internacional. Este incidente reveló una vulnerabilidad crítica que no puede ser afrontada por un solo Estado. En este artículo, exploraremos este nuevo dominio y las necesidades de la Armada para proteger nuestra infraestructura crítica submarina.

PALABRAS CLAVE: LECHO MARINO, SUBMARINO, ESTRATEGIA NAVAL, GEOPOLÍTICA, JULIO VERNE.

INTRODUCCIÓN

El Seabed Warfare (SBW), o guerra en el lecho marino, está emergiendo como un dominio estratégico clave en las dinámicas de poder del siglo XXI. Este ámbito, hasta hace poco relegado al ámbito de la investigación científica y la minería, se ha transformado en un espacio de confrontación militar y económica con implicaciones globales.

Hace ciento cincuenta años, la expedición del HMS *Challenger* y los resultados que generó marcaron un hito crucial en nuestra comprensión del océano⁽¹⁾. Además de inaugurar un nuevo enfoque interdisciplinar e internacional en la investigación oceanográfica, esta expedición transformó

(1) Por eso las fosas de las Marianas también es conocido como abismo Challenger, ubicado a 10.916 metros bajo la superficie del mar es el punto más profundo de los océanos.

nuestra percepción de las profundidades oceánicas, que hasta entonces se consideraban una llanura abisal homogénea y desprovista de vida.

En particular, reveló la existencia de nódulos polimetálicos y permitió vislumbrar la diversidad de los paisajes submarinos, descubriendo un gran número de especies y formas de vida que hasta ese momento eran desconocidas. Posteriormente, la construcción de sumergibles, batiscafos y vehículos operados remotamente (ROV) allanó el camino hacia nuevos descubrimientos.

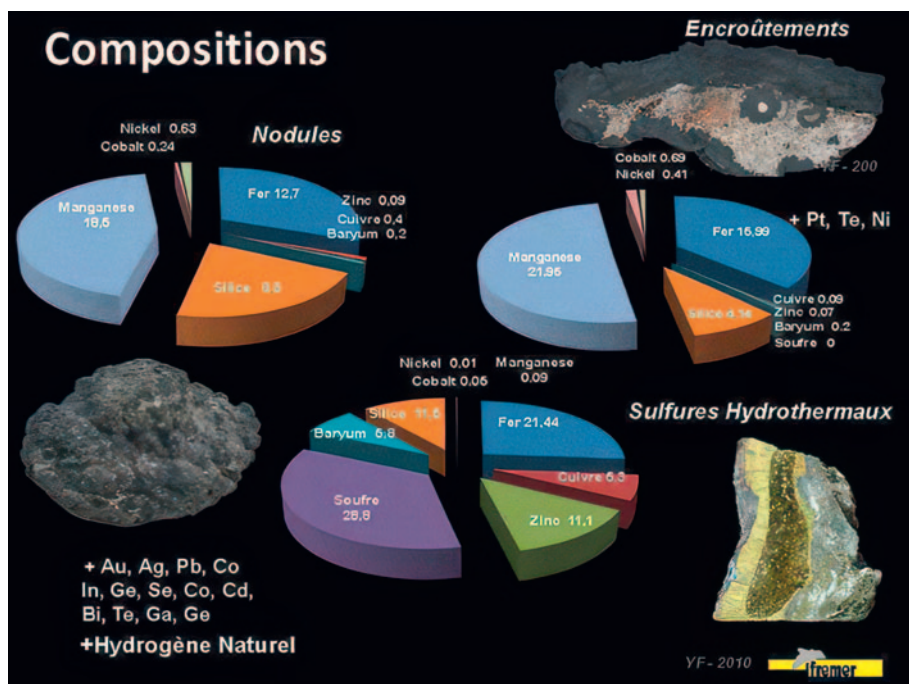


Ilustración 1. Elementos minerales en aguas profundas (Fuente: Ifremer).

La década de 1970 marcó un avance significativo en el conocimiento de las profundidades marinas, con la detección de las primeras observaciones de fuentes hidrotermales en aguas profundas, depósitos de sulfuros polimetálicos y los llamados «oasis de biodiversidad» que ha dado lugar al Acuerdo sobre la Conservación y Uso Sostenible de la

Biodiversidad Marina más allá de las Jurisdicciones Nacionales (BBNJ), erróneamente, conocido como Tratado de Alta Mar.

El avance tecnológico ha permitido una mayor explotación de los fondos marinos, tanto en la obtención de recursos minerales y vivos, como en el tendido de cables y ductos submarinos², lo que ha incrementado la competencia entre países que reclaman la extensión de sus plataformas continentales, muchas veces entrando en conflicto incluso entre aliados.

Al mismo tiempo, estos recursos e infraestructuras están al alcance de actores que buscan dañarlos o explotarlos con fines propios. Esta situación resalta la necesidad de que las Fuerzas Armadas, especialmente la Armada, desarrollen capacidades para proteger adecuadamente los intereses nacionales en los fondos marinos.

Este artículo tratará de desentrañar la importancia del SBW y la necesidad de que la Armada mejore sus capacidades en intervención a grandes profundidades, considerando que la profundidad objetivo actual de 4.000 metros, donde se localizan recursos como el Monte Tropic en la plataforma continental de las Islas Canarias, es aún limitada.

Los elementos a proteger abarcan desde recursos naturales hasta infraestructuras submarinas críticas y numerosos pecios. Los medios para su protección incluyen submarinos, buceadores, vehículos submarinos no tripulados (UUV), batiscafos y buques especializados, con el objetivo de garantizar la defensa de estos espacios frente a las amenazas de diversos actores.

LA GUERRA DE LOS CABLES SUBMARINOS

Desde la década de 2010, los cables submarinos que atraviesan los océanos se han convertido en un tema estratégico clave para gobiernos de todo el mundo, incluidas las principales potencias como Estados Unidos, Rusia y China.

(2) Según la Real Academia Española (RAE), la palabra ducto se define como: Conducto, canal, tubería. Se está empleando para referirse a oleoductos, gaseoductos, etc.

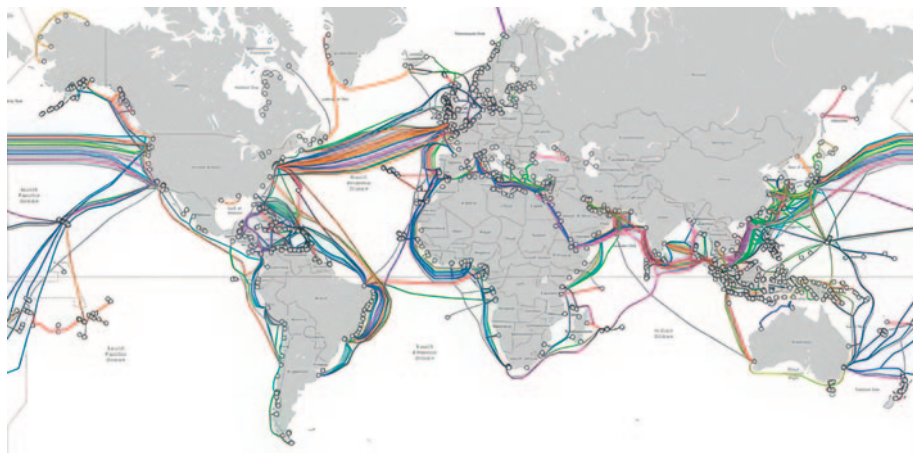


Ilustración 2 Principales cables submarinos (Fuente:TeleGeography)

En 2013, Edward Snowden reveló que los servicios de inteligencia estadounidenses y británicos interceptaban grandes cantidades de datos a través de estos cables, lo que desató temores sobre una vigilancia global.

A partir de 2014, la OTAN y otros países empezaron a preocuparse por la presencia de buques rusos cerca de estos cables, percibiéndolos como una posible amenaza a la seguridad de sus infraestructuras de comunicación. Además, en 2022, un ataque cibernético en Hawái destacó la vulnerabilidad de estas infraestructuras, tanto a nivel físico como digital.

En cuanto a su protección, en foros multilaterales, la OTAN comenzó a abordar esta cuestión desde 2010, y en 2023 anunció la creación de un Centro para Proteger Infraestructuras Submarinas Críticas (CUICC). La ONU y varias agencias, también están implicadas en la regulación de estos cables, y la Unión Europea (UE) ha subrayado la importancia de asegurar su soberanía digital y proteger las infraestructuras críticas.

En este contexto, España, como miembro de la OTAN y de la UE, se enfrenta a desafíos similares relacionados con la seguridad y protección de estos cables. En particular, debe velar por la protección de sus infraestructuras críticas y contribuir a los esfuerzos europeos para garantizar la resiliencia de las redes de comunicación.



Ilustración 3 Cable entre Santiago y Guantánamo (Fuente: Atlantic-Cable).

España sufrió esta amenaza bien pronto en 1898 cuando los norteamericanos cortaron los cables que unían Cuba y Filipinas con la Metrópoli, otro hecho más sobre la intencionalidad de ellos en la guerra Hispanoamericana³.

Pero la verdadera guerra en los fondos marinos comenzó realmente en la década de 1960 con la operación «Ivy Bells» de la Marina de los Estados Unidos (US Navy), un esfuerzo cooperativo de la US Navy, la CIA y la NSA para intervenir los enlaces de comunicación submarinos soviéticos durante la Guerra Fría⁴.

En 1971, el capitán de navío James Bradley propuso interceptar la información de las líneas de comunicación soviéticas en el Mar de Okhotsk mediante escuchas telefónicas. La Marina soviética había establecido una base de submarinos nucleares de alta prioridad en

(3) Conte de los Ríos, A. (2023). España y la geopolítica de los cables submarinos. *Revista Ejércitos*. Disponible en: <https://www.revistaejercitos.com/2023/02/20/espana-y-la-geopolitica-de-los-cables-submarinos> (Consulta 11-12-24).

(4) Salerno-Garthwaite, A. (2022). Seabed warfare is a «real and present threat». *Naval Technology*. Disponible en: <https://www.naval-technology.com/features/seabed-warfare-is-a-real-and-present-threat> (Consulta 11-12-24).

Petropavlovsk, en la península de Kamchatka, y Bradley creía que había una línea de comunicación que iba desde la remota base hasta el cuartel general de la Flota del Pacífico en Vladivostok⁵.



Ilustración 4 Explicación de la Operación «Ivy Bells» (Fuente: HI Sutton)

En 1972, Bradley envió al submarino USS *Halibut* a Kamchatka para encontrar la línea de comunicación rusa. Equipados con equipos de regeneración de aire modificados, los buceadores de saturación, que habían recibido una formación especial, se sumergieron en las gélidas profundidades en busca de la línea.

A pesar de los riesgos físicos, descubrieron los cables de 7 cm de ancho a unos 400 pies bajo el nivel del mar, a sólo 120 millas de la costa rusa. Tras instalar el dispositivo de escucha y grabación de 6 metros de longitud, el *Halibut* pudo escuchar a escondidas la información militar soviética que se enviaba entre las dos bases rusas, sin ser detectado.

(5) Brown, J. (2021). National History Day Winner 2021 Operation Ivy Bells. *Naval Order*. Disponible en: <https://www.navalorder.org/national-history-day-winner-2021-operation-ivy-bells> (Consulta 11-12-24).

A través de las grabaciones sin cifrar recuperadas por el *Halibut*, Estados Unidos pudo conocer las capacidades y limitaciones de ataque nuclear soviéticas, así como los movimientos tácticos de la nación rival, lo que le permitió obtener una ventaja informativa sobre la URSS.

NECESIDAD DE CAPACIDADES PARA EL SBW

La guerra del fondo marino es una amenaza real y presente. El tamaño de las redes de infraestructuras en el fondo marino y la dependencia de la sociedad por estas redes se han desatado. Densidades nunca vistas de ductos, cables de comunicaciones o conducción eléctrica que atraviesan el océano, permitiendo la transferencia de datos, el flujo de energía y la distribución del gas y el petróleo, se han disparado.

Las preocupaciones en materia de seguridad no son teóricas, «hoy en día existe una amenaza real y presente», afirmó el AJEMA en un reciente foro sobre el lecho marino que se celebró en el cuartel General de la Armada con motivo de la presidencia de turno de España de la UE el pasado 16 de noviembre de 2023⁶.

Los daños sufridos por los gaseoductos Nordstream son ampliamente conocidos, pero no lo es tanto la pérdida de un tramo importante del sistema de sensores acústicos noruego LoVe, una de las cuatro pérdidas de infraestructuras del fondo marino ocurridas sólo en el año 2022.

En 2010, la OTAN publicó un documento prospectivo en el que indicaba que el próximo ataque significativo contra la Alianza podría provenir de un cable submarino de fibra óptica. Desde 2017, se ha producido un aumento constante del número de declaraciones y textos sobre el tema, que culminó con el Consejo del Atlántico

(6) Conte de los Ríos, A. (2023). El lecho marino, nuevo espacio de interés y disputa. *Revista Ejército*. Disponible en: <https://www.revistaejercitos.com/focus/seguridad-maritima/el-lecho-marino-nuevo-espacio-de-interes-y-disputa/> (Consulta 11-12-24).

Norte de octubre de 2020, que incluyó en la agenda la cuestión de la protección de estas infraestructuras⁷.

En febrero de 2022, la Marina Nacional francesa dio a conocer una nueva doctrina estratégica de guerra en los fondos marinos, mientras que, en mayo, la Marina Real británica (Royal Navy) se reunió con operadores privados del sector submarino para adquirir la capacidad de explorar los fondos marinos, lo que indica que las Armadas de la zona están estudiando las vulnerabilidades de la guerra en los fondos marinos⁸.

En noviembre de 2022, el Ministerio de Defensa británico priorizó la adquisición de dos buques de vigilancia oceánica polivalente (MROS), debido al sabotaje de los gasoductos Nord Stream, que reveló vulnerabilidades en la infraestructura submarina. Anunciados en marzo de 2021, era tal la urgencia que el primer buque, el RFA *Proteus*



Ilustración 5. Buque de vigilancia oceánica polivalente «Proteus» (Fuente: Jane's)

(7) Monaghan, S., Svendsen, O., Darrah, M., y Arnold, E. (2023). NATO's role in protecting critical undersea infrastructure. *Center for Strategic and International Studies (CSIS)*. Disponible en: <https://www.csis.org/analysis/natos-role-protecting-critical-undersea-infrastructure> (Consulta 11-12-24).

(8) Saliou, V. (2023). Les grands fonds marins: nouveaux espaces de conflictualités. *Revue Défense Nationale*, N° 862(7), 65-70.

(ex-MV *Topaz Tangaroa*), se adquirió de segunda mano y se incorporó a la flota en enero de 2023.

El segundo buque MROS, cuya entrada en servicio está prevista para finales de la década, se encuentra actualmente en fase de diseño. La hipótesis actual es que se tratará de una plataforma de aguas profundas nueva y más compleja construida en el Reino Unido, equipada con una sofisticada carga útil de sensores y un conjunto de vehículos submarinos autónomos (AUV) y ROV.

La situación actual en Europa y la OTAN respecto al SBW refleja una creciente preocupación estratégica que se traduce en diversas iniciativas complementarias. La reciente aprobación de la Visión del Océano Digital por parte de la OTAN representa un avance significativo en la comprensión y coordinación del dominio marítimo. Esta iniciativa no se desarrolla de manera aislada, sino que se complementa con la creación del CUICC en Northwood y una Célula de Coordinación para la UE en Bruselas, configurando un enfoque integral para la protección de los activos submarinos⁹.

El CUICC situado en Northwood, alcanzó su capacidad operativa inicial en mayo de 2024, lo que representa un logro destacado. Este centro está compuesto por la participación de Dinamarca, Alemania, Noruega, Polonia, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos, mientras que Grecia, Portugal y Suecia tienen previsto incorporarse próximamente.

Como reflejo de esta realidad, la Armada ha apostado por la adquisición de un Buque de Acción Marítima de Intervención Subacuática (BAM-IS) que nos proporcionará capacidad de intervenir hasta los 4.000 metros del Monte Tropic, siendo deseable que fuera hasta 6.000, cubriendo así el 97% de la superficie del mar.

(9) Terán Haughey, M. (2024). La OTAN se prepara ante nuevos ataques con drones acuáticos para proteger los cables submarinos que nos proporcionan Internet. *El Economista*. Disponible en: <https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/13126766/12/24/la-otan-se-prepara-ante-nuevos-ataques-con-drones-acuaticos-para-proteger-los-cables-submarinos-que-nos-proporcionan-internet.html> (Consulta 11-12-24).

¿QUÉ ESPERAMOS EN ESTE NUEVO DOMINIO?

A diferencia de la guerra terrestre, centrada en enfrentamientos entre Estados, la guerra en el mar tiene como objetivo principal el comercio y la economía. En el contexto de la guerra de Ucrania, los bloqueos en el mar Negro buscan afectar la economía, y esta lógica también se aplica a la «guerra de los fondos marinos», que es un ámbito estratégico. Para abordarlo, es necesario desarrollar una estrategia global y dual, que combine medios civiles y militares.

La exploración de los fondos marinos es crucial, no solo para conocer sus recursos, sino también para protegerlos de la explotación salvaje. La vigilancia de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) se vuelve esencial, y los cables submarinos, arterias de la globalización, requieren nuestra atención. Estos cables son vitales para la economía global, ya que transportan la información financiera, e incluso secretos militares. Los ataques a estos cables, aunque hasta ahora mayormente accidentales, representan un riesgo estratégico y geopolítico.

Además, la protección de los cables submarinos es clave para mantener la seguridad de los países industrializados. Aunque los cables son vulnerables, su monitoreo con tecnologías avanzadas como sensores de fibra óptica puede ayudar a detectar posibles sabotajes. La vigilancia de los cables y su protección es una prioridad para España y el resto de países.

La «guerra de los fondos marinos» involucra la cooperación entre fuerzas civiles y militares para proteger recursos submarinos. Los drones submarinos, cada vez más autónomos, son una herramienta clave en esta protección. Además, los avances tecnológicos están permitiendo que los drones sean más efectivos y duraderos.

En cuanto a la legislación, el Tratado de Desarme de los Fondos Marinos de 1972 y la Convención de Montego Bay de 1994 regulan las actividades militares y la explotación de los fondos marinos. Los ataques a los cables submarinos deben analizarse bajo la perspectiva del derecho internacional, particularmente la Carta de las Naciones Unidas sobre los Conflictos Armados, para evitar sufrimientos injustificados.

La protección de los fondos marinos y los cables submarinos es un desafío que requiere inversiones significativas y cooperación internacional. Las diferentes marinas, junto con la diplomacia y la ciencia, juegan un papel crucial en la protección de estos recursos estratégicos.

España, debido a su ubicación estratégica entre el Mediterráneo y el Atlántico, ha tenido un papel crucial en la exploración y aprovechamiento de los océanos a lo largo de la historia. Su posición la hace ideal para desarrollar infraestructuras submarinas críticas y facilitar el tendido de cables submarinos¹⁰.

La Armada se enfoca en mejorar la vigilancia submarina y desarrollar capacidades operativas para proteger la extensa ZEE, rica en recursos estratégicos como cobalto, tierras raras y titanio¹¹. Sin embargo, su explotación está limitada por la falta de regulación internacional y la postura del gobierno español, que aboga por una moratoria en la minería submarina. Este enfoque, respaldado por otros países, busca asegurar que la explotación se realice bajo regulaciones científicas y ambientales adecuadas.

Para afrontar los desafíos del entorno marino, España necesita fortalecer sus capacidades de intervención subacuática, mejorando su tecnología y formación del personal en nuevas metodologías de exploración y vigilancia submarina.

PROPUESTAS PARA LA ARMADA 2050

El 4 de diciembre se presentó el documento «Visión Armada 2050» en el Cuartel General de la Armada, documento que define la estrategia a largo plazo de la Armada, buscando consolidar una fuerza

(10) Conte de los Ríos, A. (2023, 20 de febrero). *Geopolítica de los cables submarinos de comunicaciones I*. Revista Ejército. Disponible en: <https://www.revistaejercitos.com/articulos/geopolitica-de-los-cables-submarinos-de-comunicaciones-i-su-importancia-para-espana/> (Consulta 11-12-24).

(11) Estos recursos se encuentran principalmente en Canarias, con costras de ferromanganeso ricas en cobalto y fosforitas; en Galicia, con nódulos polimetálicos y tierras raras; y en las costas de Huelva y Cádiz, conocidas por sus depósitos de titanio

naval con capacidades mejoradas para asegurar su relevancia en la proyección del poder naval, el control del mar y la acción marítima. Además, se destacó la interconexión de los dominios operativos, subrayando la importancia del lecho marino como una nueva prioridad estratégica en el ámbito marítimo.

La Armada debe actualizar su organización, doctrina y capacidades al nuevo entorno con la creación de un grupo de doctrina responsable del SBW a semejanza de otros países de la OTAN. Este grupo de doctrina será el encargado de determinar las necesidades de cambio en la estructura, como vemos han hecho otros países de la OTAN que agrupan bajo un mismo mando, los mandos subordinados relacionados con el SBW.



Organisation established JAN 2024

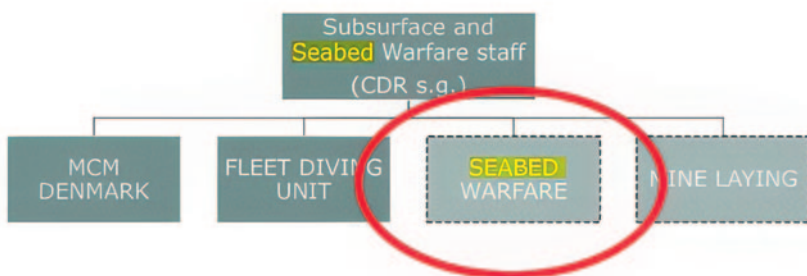


Ilustración 6 Propuesta de organización (Fuente: Danish Defence).

En febrero de 2022, los franceses presentaron la «Estrategia ministerial para la gestión de los fondos marinos», que detalla la necesidad de comprender, vigilar y actuar en los fondos marinos, y de adaptar nuestro corpus legislativo a este nuevo entorno. Siguiendo el ejemplo de Francia, deberíamos fomentar una estrategia específica que tome conciencia del carácter estratégico de los fondos marinos.

La lucha contra las minas es otro aspecto de las capacidades militares necesaria para el SBW. Habitualmente confinada a la capa de 300 metros, nuestra Fuerza de MCM tendrá que ampliar sus capacidades más allá. En efecto, no podemos descartar la posibilidad de minas colocadas en cables submarinos a gran profundidad, que habría que detectar y luego neutralizar. Sin olvidarse de la posibilidad de establecer redes de sensores como el SOSUS o el LoVe noruego¹².

El 3 de julio de 2024, Navantia celebró la ceremonia de corte de acero para el nuevo BAM-IS *Poseidón*. Este buque, sustituirá al viejo *Neptuno* de la década de 1970. El proyecto, con un coste de 200 millones de euros, recibió la aprobación del gobierno en julio de 2020 y su

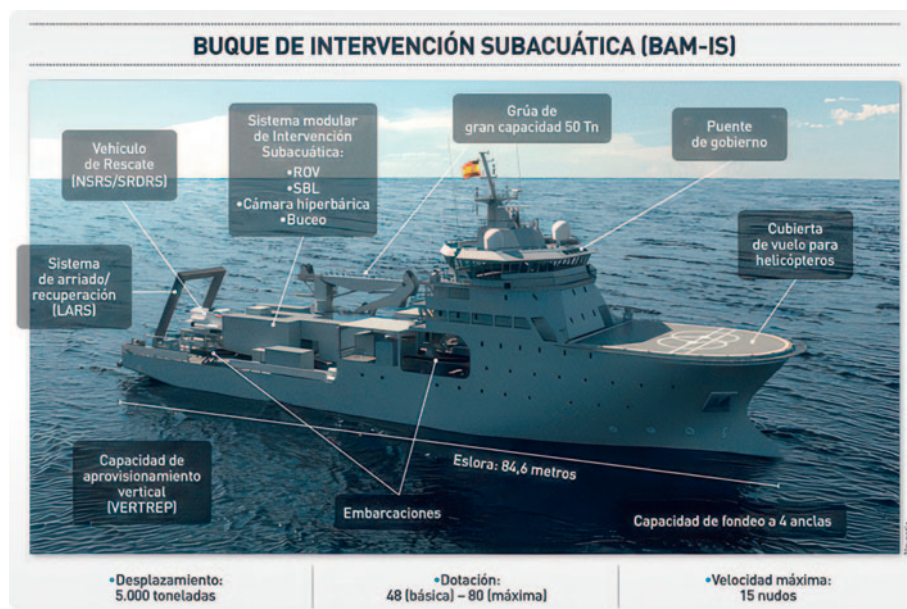


Ilustración 7. Futuro BAM-IS (Fuente: Infodefensa).

(12) Conte de los Ríos, A. (2022, febrero 7). Sensores acústicos e Inteligencia Artificial: El futuro de la guerra submarina. Disponible en: <https://www.revistaejercitos.com/articulos/sensores-acusticos-e-inteligencia-artificial/> (Consulta 11-12-24).

diseño fue validado por JFD¹³ para cumplir con las misiones de rescate submarino. El *Poseidón* tendrá una eslora de 91 metros, un desplazamiento de 5.000 toneladas y capacidad para 52 tripulantes, con espacio para 12 adicionales.

El buque contará con un sistema de propulsión eléctrica innovador y tecnología avanzada para mantener un posicionamiento dinámico preciso en condiciones adversas. Además, tendrá sonar de barrido lateral, cámaras hiperbáricas, ROV, AUV y una cubierta de vuelo. Su «playa» o cubierta de trabajo tendrá 400 m² y se podrá reconfigurar según la misión.

En este contexto, la capacidad de intervenir a grandes profundidades, restringido hasta los 4.000 metros, e incluso menos si contamos solo con el ROV *Leopard*¹⁴, se debe ampliar hasta los 6.000 como Francia que ha impulsado una serie de programas y está desarrollando batiscafos¹⁵ y AUV para mejorar su presencia y capacidades en estos entornos¹⁶.

Precisamente, en línea con este aumento, en mayo 2023 la empresa Triton Submarines participó con un batiscafo Triton 3300/I en las Cartago-23, colaborando en el rescate de un submarino siniestrado. El Triton 3300/I es un batiscafo monoplaza que puede operar hasta 1.000 metros de profundidad durante 12 horas, y cuenta con un completo sistema de comunicaciones, teléfono submarino, además de un sistema de posicionamiento acústico.

Triton Submarines también cuenta con un batiscafo de gran profundidad (DSV) Triton 36000/2, un batiscafo diseñado para

(13) JFD es una veterana empresa que especializada en sistemas de salvamento submarino y ha sido parte integral de los servicios de salvamento submarinos del Reino Unido desde 1983.

(14) El *Leopard* de Seaeye es un ROV eléctrico compacto que puede trabajar a una profundidad máxima de 3000 metros.

(15) La Marina Nacional francesa recientemente se ha interesado por la adquisición de un batiscafo de Triton Submarines.

(16) Ministère des Armées (2023). *Fonds marins : pour la Marine, le défi des 6000 mètres*. Disponible en: <https://www.defense.gouv.fr/actualites/fonds-marins-marine-defi-6-000-metres> (Consulta 11-12-24).

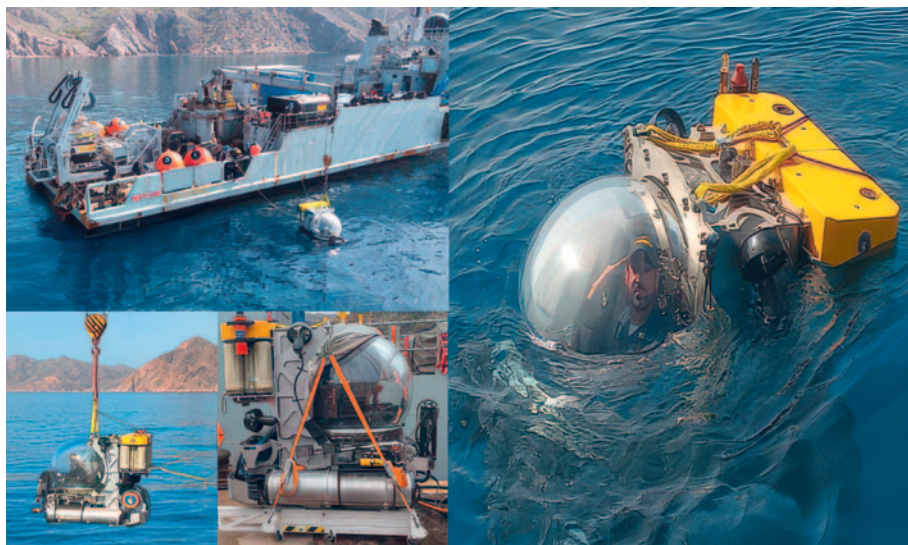


Ilustración 8. Pruebas del Triton 3300/1 (Fuente:Armada).

alcanzar cualquier punto del océano, incluyendo la zona más profunda, como lo demuestra su participación en el proyecto «The Five Deeps»¹⁷.

El 24 de agosto de 2019, Víctor Vescovo logró completar su objetivo, convirtiéndose en la primera persona en alcanzar los puntos más profundos de los cinco océanos. Esta expedición consistió en descender a las fosas más profundas de cada océano. Para llevar a cabo esta hazaña, Vescovo utilizó el batiscafo Triton 36000/2, conocido como *Limiting Factor*, que fue diseñado específicamente para exploraciones profundas.

Esta hazaña se inspiró en la esfera de Augusto Piccard, un físico y explorador suizo, cuya figura fue la base para el personaje del profesor Tornasol en las aventuras de Tintín. En enero de 1960, el batiscafo *Trieste*, pilotado por su hijo Jacques Piccard y el teniente de navío

(17) Triton Submarines. (2020). Ficha técnica del Triton 36000/2. *Triton Submarines*. Disponible en: <https://tritonsubs.com/wp-content/uploads/Datasheet-Triton-36000-2-Latest.pdf> (Consulta 11-12-24).

Don Walsh, alcanzó el récord de inmersión más profunda en la Fosa de las Marianas, alcanzando los 35.797 pies¹⁸.

Este evento, cubierto en los medios con menos atención que la llegada a la Luna en 1969, fue un hito histórico, a pesar de las difíciles condiciones del mar y los riesgos inherentes. El *Trieste*, diseñado por los Piccard, fue adquirido por la US Navy en 1958 y mejorado con esferas de presión que permitieron alcanzar mayores profundidades.

Durante la inmersión, los dos tripulantes se enfrentaron a varios problemas, como fugas y una grieta en su único ojo de buey, pero lograron llegar al fondo del océano, donde observaron vida marina, incluyendo medusas y un pez que más tarde se consideró

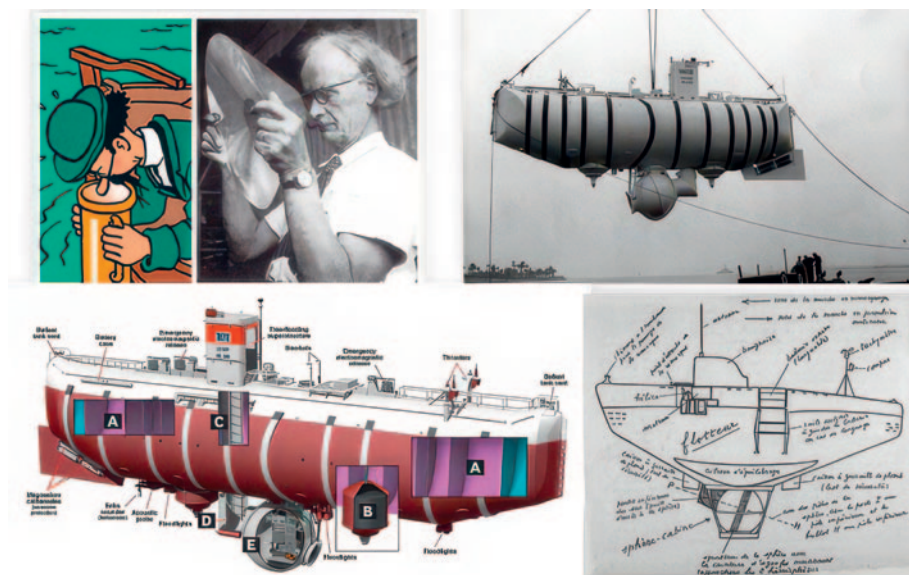


Ilustración 9. Augusto Piccard y el «Trieste» (Fuente: Bertrand Piccard).

(18) Polmar, N. y Mathers, L. J. (2020). The first deepest dive. *Proceedings*, N° 146(1), 1,403. Disponible en: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2020/january/first-deepest-dive> (Consulta 11-12-24).

un error de observación¹⁹. El *Trieste* estableció un récord que se mantuvo durante más de 50 años, hasta que, en 2019, el batiscafo *Limiting Factor* de Vescovo alcanzó los 35.843 pies, superando al *Trieste*.

El *Limiting Factor* es capaz de descender hasta los 11.000 metros de profundidad, lo que lo convierte en uno de los batiscafos más avanzados. Tiene capacidad para dos personas y ofrece una autonomía superior a las 16 horas. Además, su peso de 11.7 toneladas lo hace más liviano que otros vehículos de inmersión profunda, facilitando el lanzamiento y la recuperación. Está equipado con 10 potentes propulsores eléctricos para moverse en todas direcciones y con 4 cámaras para una excelente visibilidad.

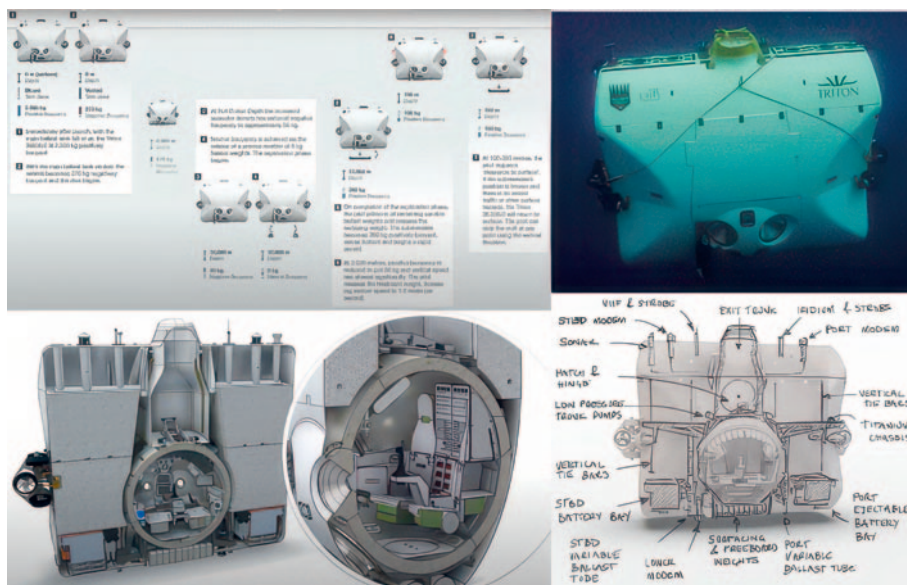


Ilustración 10. Inmersión del «Limiting Factor» (Fuente: Triton Submarines).

(19) Don Walsh estuvo presente en la primera inmersión del *Limiting Factor* y, al alcanzar el récord, lo primero que preguntó fue si se había observado vida, recibiendo una respuesta afirmativa.

La misión no solo fue un logro técnico y científico, sino también un avance para la investigación oceánica. Vescovo y su equipo iluminaron zonas inexploradas del océano, revelando maravillas científicas y nuevas formas de vida. El *Limiting Factor* cuenta con un diseño sencillo y sistemas de seguridad redundantes que aseguran su fiabilidad. A diferencia de otros batiscafos, como el tristemente conocido *Titan*²⁰, ha sido certificado por DNV-GL²¹, lo que garantiza su calidad y fiabilidad en operaciones a gran profundidad.

El SBW implica todas las actividades militares destinadas a asegurar el acceso libre a los fondos marinos y evitar su uso por parte del adversario. Esto incluye la protección de los intereses nacionales en los fondos marinos y las aguas adyacentes, abarcando infraestructuras estratégicas, tanto militares como civiles, industriales y comerciales, como sensores, oleoductos, gasoductos submarinos, líneas de comunicación y energía, minería y la futura acuicultura submarina.

Solo el 3% de los océanos supera los 6,000 metros de profundidad, mientras que aproximadamente el 30% de los océanos supera los 4,000 metros de profundidad. Esto significa que la gran mayoría de los océanos se encuentran a profundidades menores a estas cifras. Para lograrlo, se necesitan batiscafos o AUV capaces de recoger datos, como la composición del agua a diversas profundidades.

Esta carrera tecnológica se está transformando rápidamente en una nueva carrera armamentística que ha llevado a la OTAN a responder con un renovado Concepto Estratégico, aprobado en la Cumbre de Madrid de 2022, que ha puesto fin al dilema existencial de la Alianza, revitalizando su rol como principal instrumento de defensa colectiva desde el final de la Guerra Fría.

(20) Margerrison, H. (2024). *Titan hearing: US Coast Guard's public hearing into submersible disaster concludes*. *Boat International*. Disponible en: <https://www.boatinternational.com/yachts/news/oceangate-titan-disaster-implosion-latest-news-2023-submarine-submersible-hearing> (Consulta 11-12-24).

(21) DNV GL (Det Norske Veritas- Germanischer Lloyd) es una sociedad de clasificación, una empresa global de certificación y gestión de riesgos que ofrece servicios en áreas como seguridad, calidad y sostenibilidad en diversas industrias.

En este contexto, la guerra convencional, que muchos consideraban superada, coexiste ahora con la guerra híbrida, lo que resalta la necesidad de una actualización de las estrategias militares tradicionales. La capacidad para operar en un entorno multidominio es esencial, y la tecnología comercial juega un papel muy relevante en el frente, como lo demuestra la innovadora y ágil respuesta de Ucrania para contrarrestar el poder armamentístico ruso, empleando intensivamente drones aéreos, terrestres y marítimos, así como municiones merodeadoras y sistemas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR).

Esto pone de manifiesto la necesidad de una industria de excelencia tecnológica e innovadora, que no solo sea capaz de ofrecer soluciones avanzadas, sino que también tenga la capacidad de producir en tiempo y cantidad los sistemas necesarios para hacer frente a los retos de un mundo cada vez más interconectado y con amenazas complejas.

Por eso, la Marina Nacional francesa adoptó en 2022 su estrategia interministerial para el control de los fondos marinos con el objetivo de explorar hasta 6.000 metros de profundidad. Recientemente, el Instituto Francés de Investigación para la Exploración del Mar (Ifremer), junto con Exail, alcanzó una profundidad de 5.970 metros con el AUV *UlyX*, lo que podría ser la base para futuros vehículos submarinos de la Marina Nacional francesa²².

El *UlyX* mide 4.5 metros, pesa 2.7 toneladas, y tiene una autonomía de hasta 36 horas gracias a sus baterías. Está equipado con un sonar multifrecuencia, cámaras ópticas avanzadas y sensores para medir parámetros del agua. Su diseño le permite operar de forma autónoma, reconfigurándose en tiempo real y acercándose a 5 metros del fondo marino para inspecciones detalladas.

El SBW tiene muchos objetivos diferentes: controlar, vigilar, patrullar, buscar, localizar, identificar, contrarrestar ataques híbridos, evaluar, neutralizar, atacar y probablemente muchos más. Por tanto, para que

(22) Ministère des Armées (2023). *Fonds marins : pour la Marine, le défi des 6000 mètres*. Disponible en: <https://www.defense.gouv.fr/actualites/fonds-marins-marine-defi-6-000-metres> (Consulta 11-12-24).

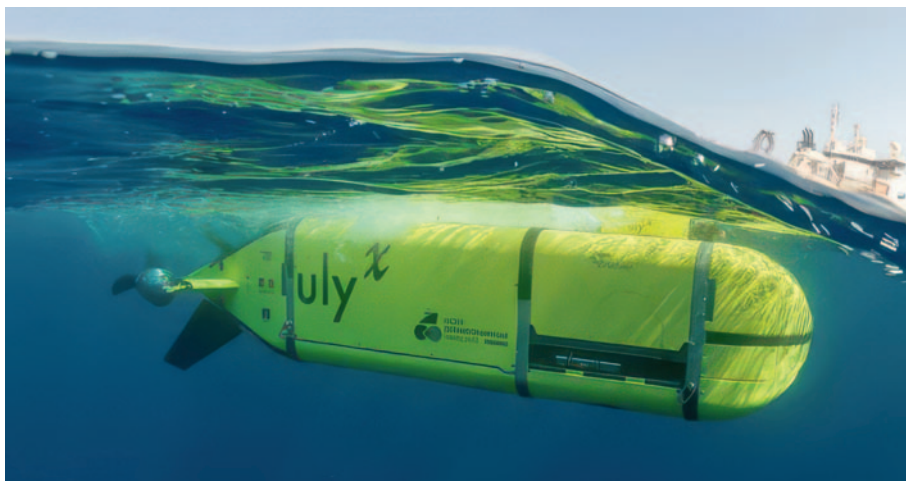


Ilustración 11 Vehículo Submarino Autónomo UlyX (Fuente: Ifremer).

la protección de las infraestructuras submarinas sea viable, es fundamental establecer las prioridades adecuadas, priorizando las infraestructuras nacionales críticas y las capacidades necesarias para llevar a cabo esta misión.

Conocer las infraestructuras y sus vulnerabilidades es tan importante como conocer las capacidades de nuestros enemigos. Dejando de lado otros adversarios potenciales como China, Rusia es una de las naciones más capacitadas para llevar a cabo operaciones en los fondos marinos en la actualidad, como lo demuestra el Directorio Principal de Investigación a Grandes Profundidades del Ministerio de Defensa Soviético (GUGI, por sus siglas en ruso)²³.

(23) Vilches Alarcón, A. A. (2019). Submarinos espías: La 29ª Brigada de Submarinos de la Flota del Norte rusa. *Revista Ejércitos*. Disponible en: <https://www.revistaejercitos.com/articulos/submarinos-espia-la-29-brigada-desubmarinos-de-la-flota-del-norte-rusa/> (Consulta 11-12-24).

CONCLUSIONES

Se sugiere la creación de un grupo doctrina específico para el SBW, centrado en la protección del lecho marino y las infraestructuras submarinas críticas. Este grupo debería estar compuesto por miembros de todas unidades especializadas en áreas como el buceo, la guerra submarina, la vigilancia marítima, el uso de drones y la cartografía de los fondos marinos.

El grupo de doctrina, determinará si es necesaria cambiar la actual estructura a semejanza de otros países de la OTAN que cuentan con un mando específico que aglutina el SBW y pueda coordinar eficazmente todas las unidades involucradas, incluyendo por ejemplo elementos de unidades como el Centro de Buceo de la Armada, la Fuerza de MCM y otras unidades que puedan o vayan a tener relación con el SBW.

Asimismo, sería fundamental llevar a cabo una evaluación exhaustiva de las vulnerabilidades de las infraestructuras submarinas españolas, para identificar cuáles son las más susceptibles a amenazas y, de este modo, dirigir los recursos de forma más eficiente hacia su protección. Se debería integrar y fusionar la información proveniente de diversas fuentes de inteligencia y sectores para fortalecer la capacidad de detección y respuesta frente a ataques.

Además, es crucial que se amplíen las evaluaciones de amenazas para incluir aquellas que se dirigen específicamente a las infraestructuras submarinas críticas. Se recomienda revisar el papel de las instituciones responsables de la coordinación de estas infraestructuras, para garantizar que se cumpla adecuadamente la protección, especialmente considerando que muchas de ellas están en manos del sector privado.

También se propone implementar un programa de ejercicios enfocado en la protección de estas infraestructuras, para garantizar la preparación ante posibles ataques o emergencias, y actualizar la estrategia marítima española para reflejar los nuevos desafíos y la

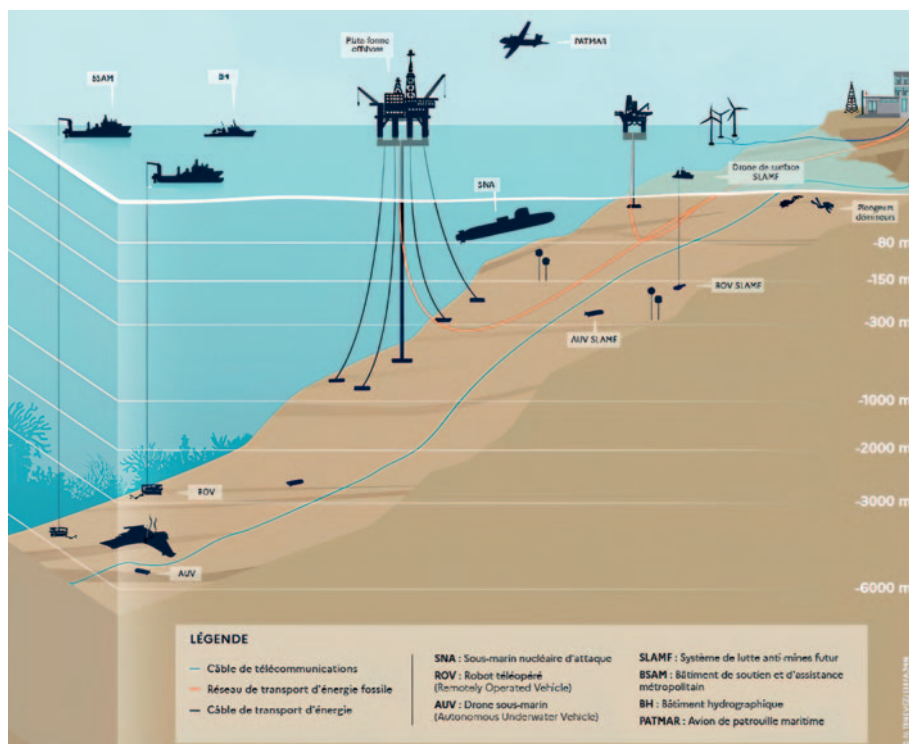


Ilustración 12. Capacidades para la vigilancia del lecho marino (Fuente: CESM)

creciente importancia de proteger las infraestructuras submarinas críticas.

En cuanto a las acciones a largo plazo, es recomendable desarrollar una Estrategia de Seguridad Nacional para los Fondos Marinos²⁴, siguiendo el modelo francés que presentó su estrategia interministerial en febrero de 2022, detallando la necesidad de comprender, vigilar y actuar en los fondos marinos.

Esta estrategia debería tener en cuenta la necesidad de adoptar objetivos de preparación más robustos para garantizar la protección ante

(24) El 19 de marzo de 2024, el Consejo de Seguridad Nacional aprobó la Estrategia Nacional de Seguridad Marítima 2024, que menciona brevemente el lecho marino (Orden PJC/501/2024 por la que se publica la Estrategia Nacional de Seguridad Marítima 2024).

ataques a estas infraestructuras. Esto servirá para crear un manual de respuesta ante posibles ataques a estas infraestructuras, que contemple tanto medidas militares como no militares, adaptándolo a las necesidades específicas y alineándolo con los planes regionales de la OTAN, en caso de que las amenazas a nivel global también afecten a nuestros socios.

La inversión en capacidades debe centrarse en completar el nuevo BAM-IS *Poseidón* y su equipamiento, que nos proporcionará intervención hasta los 4.000 metros. Sin embargo, es necesario considerar ampliar esta capacidad hasta los 6.000 metros para alinearnos con marinas como la francesa. La protección de infraestructuras submarinas críticas debe priorizar cables submarinos, gasoductos y oleoductos, especialmente considerando los recientes incidentes como el sabotaje de Nord Stream y otros incidentes.

La Armada necesita desarrollar capacidades propias de intervención subacuática avanzadas, incluyendo AUV y batiscafos de gran profundidad, siguiendo el ejemplo del *UlyX* francés y el Triton 3300/I que ya ha participado en ejercicios como el Cartago 23. La coordinación con organismos internacionales como el CUICC de la OTAN y la Célula de Coordinación de la UE en Bruselas es también fundamental para garantizar una respuesta efectiva ante amenazas en los fondos marinos.

Terminar con Julio Verne que predijo que el mar sería el receptáculo de la naturaleza, el origen del mundo y tal vez, también, su final. En el mar se encuentra la calma, ya que no pertenece a déspotas. Aunque en su superficie aún puedan ejercer su poder, luchar y llevar consigo los horrores de la tierra, a poco más de treinta pies de profundidad su influencia se desvanece, su poder se extingue²⁵.

Efectivamente, el lecho del mar representa el silencio, pero también en sus profundidades surgen desafíos estratégicos a los que deberemos enfrentarnos. El SBW surge como respuesta para proteger el lecho marino y las infraestructuras submarinas críticas, la Armada debe asegurar esa paz ante las amenazas emergentes, garantizando el control y la defensa de estos recursos tan esenciales.

(25) Verne, J. (1870). *20,000 leguas de viaje submarino*. Madrid: Editorial Austral (ed. 2000).

LA ARMADA Y LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS EN TIEMPOS DE PAZ Y CRISIS

Enrique Pérez Ramírez
Vicealmirante, retirado

SÍNTESIS

En situaciones normales, la Armada optimiza la preparación y rotación de unidades, con un uso eficiente de material, personal y presupuesto, permitiendo mantener un nivel adecuado de alistamiento mediante ciclos planificados. Sin embargo, en una crisis, donde se requiere una respuesta más rápida y efectiva, esta gestión debe cambiar radicalmente. Las unidades desplegadas necesitan dotaciones completas, material en perfecto estado y un adiestramiento certificado, lo que implica un esfuerzo extraordinario en logística, personal y recursos financieros.

Por otro lado, la industria de defensa, habitualmente ajustada para tiempos de paz, debe tener planes para ampliar rápidamente su capacidad. Del mismo modo, es crucial contar con personal adicional formado, lo que requiere activar reservas y modificar temporalmente la normativa de gestión. Para facilitar este cambio, se propone declarar formalmente la «situación de interés para la Seguridad Nacional», permitiendo movilizar recursos y aplicar una gestión distinta. Una filosofía de preparación permanente, incluso en tiempos de paz, permitiría una respuesta más eficaz y rápida ante emergencias.

PALABRAS CLAVE: GESTIÓN, CRISIS, ALISTAMIENTO, RECURSOS, RESERVAS, INDUSTRIA.

INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional indica que «Las Fuerzas Armadas se organizan en dos estructuras: una orgánica, para la preparación de la fuerza, y otra operativa, para su empleo en las misiones que se le asignen»¹. Establece que «El Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire componen la estructura

(1) Artículo 11.1

orgánica de las Fuerzas Armadas y aportan las capacidades básicas para su estructura operativa»². Por último, se pretende «alcanzar el funcionamiento de ambas estructuras con criterios de eficacia y economía de medios»³.

La Armada es responsable, por lo tanto, de la preparación de la Fuerza Naval y de aportar las capacidades navales básicas para la estructura operativa de las Fuerzas Armadas, con criterios de eficacia y economía de medios.

Para ello, la Armada debe, por una parte, planear los medios necesarios y su preparación, y por otra, gestionar eficazmente los recursos disponibles, material, personal y financiero, para desarrollar eficientemente lo planeado. Aparte de los posibles problemas de planeamiento, en los que no entraremos, la máxima eficacia se conseguirá mediante la optimización de la gestión de los recursos

En principio, la optimización de la gestión debe abordarse para la situación más común, en la que «los cambios en la situación internacional suceden de una manera controlada ayudada por procesos de negociación; el empleo de la fuerza no tiene lugar excepto al nivel policial aceptado internacionalmente; y las amenazas de empleo de la fuerza están confinadas al proceso normal de disuasión»⁴, situación que, siguiendo a J.R. Hill, podemos denominar «condiciones normales».

Al tratar de optimizar esta gestión, podemos encontrarnos con dificultades que la Armada no puede resolver por sí misma, como, por ejemplo, insuficiente plantilla global, trabas legislativas, desequilibrios en las asignaciones presupuestarias para distintas funciones, adquisiciones de material por motivos ajenos a la eficacia, etc.

En distintos trabajos, como la reciente «Visión de la Armada a Largo Plazo», se aportan ideas para conseguir la optimización de los

(2) Artículo 13.1

(3) Artículo 11.4

(4) J.R. Hill, «Maritime Strategy for Medium Powers», Routledge Library Editions, 1986, p. 106. Traducción del autor

recursos en condiciones normales. En este artículo se abordará la cuestión de si esta gestión optimizada para condiciones normales es adecuada para situaciones de crisis o si, por el contrario, para optimizar la gestión en situaciones de crisis tendríamos que reconsiderar la gestión optimizada para condiciones normales.

LA GESTIÓN OPTIMIZADA PARA CONDICIONES NORMALES

Una gestión óptima de los recursos en condiciones normales debe permitir, en primer lugar, que las unidades integradas en la estructura operativa puedan cumplir con eficacia las misiones previstas en condiciones normales⁵ y, además, que puedan llevarse a cabo reparaciones, mantenimientos y modificaciones en el material así como relevos, permisos, comisiones, ascensos, cursos y demás vicisitudes del personal.

Las unidades no pueden mantenerse indefinidamente integradas en la estructura operativa en una situación de alistamiento completo, que no debe permitir graves carencias o disfunciones de material, ni escasez de dotaciones o relevos importantes de personal. Por ello, para desarrollar las conocidas como «misiones permanentes» (fundamentalmente presencia y policía marítima) y otras de larga duración (como la participación en fuerzas permanentes de la OTAN) hay que emplear una adecuada rotación de unidades. Las operaciones limitadas en el tiempo, como algunas de vigilancia y obtención de inteligencia (seguimiento de buques rusos, por ejemplo) se realizan normalmente por las fuerzas integradas en la estructura operativa. La disuasión en condiciones normales se lleva a cabo, fundamentalmente, a través de la existencia y voluntad de empleo de una fuerza alistada o fácilmente alistable, así como de actividades concretas, en especial, visitas a puerto y realización de ejercicios programados nacionales y multinacionales.

(5) Es la primera y más importante condición, porque «la Fuerza Naval es la razón de ser de la Armada».

En la mayoría de las misiones permanentes pueden ser aceptables algunas deficiencias en el material y el personal, siempre que no impidan el cumplimiento de la misión, pero la «presencia» puede ser más crítica en ese aspecto, ya que no se sabe qué incidente puede surgir y, por lo tanto, cuales son las capacidades que no deberían estar por debajo del nivel óptimo.

Las unidades no integradas en la estructura operativa tendrán normalmente carencias o disfunciones de material y falta de cobertura en las plantillas, lo que permite llevar a cabo obras en el material y movimientos de personal como se indicó más arriba. El tiempo necesario para llevar una unidad a la situación de alistamiento completo depende de las carencias que tenga y será distinto para cada unidad. Para una gestión óptima, se asigna a cada grupo de unidades un grado de alistamiento, que indica el tiempo máximo necesario para llevar a alistamiento completo a cualquiera de las unidades en ese grupo⁶. Un grado de alistamiento mayor indica menos tiempo para estar listo.

La gestión de los centros e instalaciones de tierra seguirá un proceso similar a la de los buques no integrados en la estructura operativa, pero, al no participar en rotaciones, sus deficiencias de material y personal no pueden ser tan grandes como las de los buques en alistamiento más bajo, sino, como mínimo, similares a las de los buques en alistamiento medio/alto.

Centrándonos en la Fuerza, la optimización de los recursos en condiciones normales se basa, por lo tanto, en un ciclo de rotaciones de las unidades, de forma que, en los periodos que están aportadas a la estructura operativa, el material está en buen estado y las dotaciones se mantienen suficientemente completas y adiestradas y, como consecuencia, sólo se realiza un número pequeño de relevos de personal.

Esto es, ciertamente, muy difícil de conseguir, debido entre otras razones a las dificultades ajenas a la Armada citadas en la introducción.

(6) Por ejemplo, en una serie de unidades, puede haber unas alistadas e integradas en la estructura operativa, otras listas para dos meses, otras para seis, etc.

Sin embargo, en principio, suprimiendo o aliviando algunas de estas dificultades, se podría llegar a una situación próxima a la óptima, entre otras razones, porque uno de los elementos críticos para ello, que es la capacidad de la industria nacional para asegurar estos ciclos, es adecuada y suficiente.

LA GESTIÓN EN TIEMPO DE CRISIS

Los incidentes que ocurren en condiciones normales se abordan generalmente con las unidades que, en ese momento, están integradas en la estructura operativa. En este trabajo, y a sus solos efectos, consideraremos que existe una situación de crisis, cuando la estructura operativa requiere una fuerza naval mayor y más capaz que en condiciones normales y, por lo tanto, deben alistarse unidades adicionales durante un tiempo que puede ser breve o prolongado. En éste último caso, también hay que prever relevos para esas unidades adicionales.

En situaciones de crisis, las unidades desplegadas pueden verse envueltas en conflictos de baja o de alta intensidad. Las deficiencias admisibles en personal y material en estos casos son mínimas o nulas. El sistema de gestión debe ser diferente, y ya no es suficiente que «el material esté en buen estado y las dotaciones se mantengan suficientemente completas y adiestradas y, como consecuencia, sólo se realice un número pequeño de relevos de personal». La gestión óptima para crisis requiere que las unidades que se desplieguen⁷ tengan «el material completo y en perfecto estado y las dotaciones totalmente cubiertas y con un adiestramiento completo certificado por el CEVACO⁸, lo que precisa que los relevos se limiten al reemplazo de bajas inevitables». Esto incluye tanto a las unidades que se alisten adicionalmente, como a las ya integradas en la estructura operativa que pudieran tener deficiencias en material o personal.

(7) No toda la Armada, ni siquiera toda la Fuerza de la Armada, sino únicamente las unidades que se desplieguen o se estén preparando para ello.

(8) Centro de Valoración y Apoyo a la Calificación Operativa para el Combate

Fácilmente se aprecia que, para alistar unidades adicionales, hay que romper el ciclo de alistamiento de condiciones normales. Las nuevas unidades que se alisten deben ser, lógicamente, las que se encuentren en ese momento en el mayor grado de alistamiento, de manera que se puedan alistar en el menor tiempo posible.

En el caso de que ese alistamiento extraordinario sea prolongado y se requieran relevos para las unidades adicionales, el esfuerzo necesario puede ser mucho mayor de lo que pueda parecer a primera vista.

Número de unidades

La estrategia es la base para determinar el número de unidades de cada tipo que debe poder desplegarse en un determinado momento. La capacidad industrial y la gestión de los recursos determinan cuantas unidades debe tener la Armada en distintos grados de alistamiento para, mediante rotaciones y alistamientos extraordinarios, poder desplegar en todo momento las que exige la estrategia. No se debe olvidar que nunca puede desplegarse la totalidad de la fuerza existente. Es más, una gestión óptima sólo podrá mantener permanentemente alistada entre un quinto y un sexto de la fuerza en condiciones normales⁹. En tiempo de crisis, este porcentaje podría aumentarse hasta un tercio o, incluso, un medio durante periodos limitados de tiempo, pero no mucho más.

Por otra parte, si en caso de crisis se decide desplegar una fuerza determinada para una operación concreta, esa fuerza debe ser la adecuada para la operación, y no una desproporcionadamente potente, en especial para conflictos de baja intensidad, en los que el principio de proporcionalidad en el empleo de la fuerza es fundamental. Sin

(9) El conocido ciclo de tres semestres, uno de preparación, otro de plena operatividad y otro de baja operatividad es enormemente demandante y no permite, al menos con la actual normativa, una gestión óptima de los recursos en condiciones normales y sólo podría aplicarse en tiempo de crisis durante periodos limitados de tiempo.

embargo, cualquier crisis, en especial las de baja intensidad, tiene la posibilidad de escalar, a veces muy rápidamente. Por ello, además de alistar la fuerza necesaria para esa operación, hay que tener preparada una fuerza de cobertura, de mayor capacidad, que permita afrontar esa eventualidad.

Por lo tanto, no solamente tiene que disponer la Armada de muchas más unidades que las que determina la estrategia, incluso en condiciones normales, sino que, en caso de crisis, hay que alistar más unidades que las que parecen estrictamente necesarias para afrontarla.

Capacidad industrial

Supongamos que se dispone de una serie de unidades que rotan en la estructura operativa cada seis meses, estando alistada una cada semestre. En régimen normal, la unidad que va a relevar a la activada en el siguiente semestre se va preparando progresivamente para ello. Pero si, para afrontar una crisis, se alista anticipadamente, al cumplirse el semestre de operatividad de la primera, no habrá otra que la sustituya, porque la prevista para ello está también activada. La única manera de relevar a la primera, será adelantar el ciclo a las que están «en la cola». Durante el tiempo que dure la crisis, no sólo hay que tener dos unidades activadas en vez de una, sino que hay que duplicar por completo el ciclo de rotaciones. Si la rotación normal fuera de seis unidades para tener una activada permanentemente (lo que supone tener un ciclo de tres años), al alistar una segunda se pasaría a tener dos ciclos de año y medio simultáneos, ya que hay que prever el relevo no de una, sino de dos unidades. No sólo hay que tener en cuenta el esfuerzo suplementario de alistar la segunda unidad, sino que hay que aumentar además y de manera muy notable, el esfuerzo dedicado a todas las otras unidades.

Si la serie es de cinco, en lugar de seis unidades, no sería posible un segundo relevo, más que para una de las unidades, y si hay que alistar una tercera, posiblemente no se podría asegurar un segundo relevo para ninguna.

Con series más cortas no es posible siquiera una rotación en condiciones normales que asegure una unidad alistada permanentemente.

En el caso de una crisis previsiblemente breve que, en principio, no requiera relevos, también habría que adelantar el alistamiento de las unidades «en la cola», básicamente para poder disponer de una fuerza de cobertura y, sobre todo, porque la duración de la crisis nunca puede determinarse de antemano.

Hemos utilizado el ejemplo de una serie de unidades iguales, pero la realidad es que, para afrontar una crisis concreta, pueden tener que alistarse simultáneamente unidades de distintos tipos, como submarinos, fragatas, cazaminas, anfibios, o de cualquier otro tipo, con sus correspondientes aeronaves. El esfuerzo industrial necesario es la suma de todos estos «esfuerzos por tipo».

Al igual que la Armada optimiza su gestión para condiciones normales, la industria también lo hace, por lo que es preciso analizar si la industria que apoya a la fuerza naval tiene capacidad para un incremento de esfuerzo tan considerable. No sólo podría tener que reducir el esfuerzo dedicado a contratos civiles, sino que, incluso anulándolos por completo, podría no disponer de capacidad material o de personal adecuado en cantidad suficiente. La declaración de la situación de interés para la Seguridad Nacional prevista en la ley 36/2015, de Seguridad Nacional, puede ser fundamental en estos casos, ya que permitiría una movilización parcial de la industria, el transporte y otras capacidades básicas que puedan necesitarse.

Personal

En tiempo de crisis, en el que la eficacia de las unidades desplegadas debe tener prioridad absoluta sobre cualquier otro aspecto de la gestión del personal, uno de los elementos básicos para optimizar dicha gestión, es mantener la integridad de las dotaciones durante el tiempo que las unidades estén incorporadas a la estructura operativa, para evitar la pérdida de la calificación operativa alcanzada al inicio del periodo de plena operatividad y certificada por el CEVACO. El

resto del tiempo, las dotaciones estarán normalmente más o menos incompletas, lo que es imprescindible para aplicar procedimientos óptimos de gestión que permitan cambios de destino, bajas, permisos y un desarrollo adecuado de la enseñanza de perfeccionamiento. Durante el periodo de preparación inmediatamente anterior al de plena operatividad, la dotación se completa, se lleva a cabo un exhaustivo adiestramiento y se certifica la calificación operativa justo antes de empezar el periodo de plena operatividad e integrarse en la estructura operativa. Para la serie de cinco o seis unidades que hemos empleado como ejemplo, el CEVACO tendría que realizar dos calificaciones operativas al año para las unidades de esa serie.

Si se precisa alistar de forma extraordinaria una unidad adicional (o varias), necesitamos, en primer lugar, completar su dotación en un periodo en el que aplicando la «gestión óptima para condiciones normales» se podría mantener incompleta, y también se podría relevar o enviar a cursos o de comisión a algunos miembros, y otras cosas que, en periodo de plena operatividad, no deberían ser posibles. Una vez completada su dotación, la unidad debería acometer un periodo de preparación y certificación por el CEVACO. Convendría disponer de un plan acelerado de preparación y calificación para tiempo de crisis. Con seguridad, habría que aplicar a estas unidades unas normas de gestión diferentes a la normal, para permitir que la gestión se optimice para tiempo de crisis, en lugar de para condiciones normales.

La Ley 36/2015, de Seguridad Nacional, nos da, igual que hemos comentado para el material, una posible solución para este cambio de gestión. En su título III, *Gestión de crisis en el marco del Sistema de Seguridad Nacional*, se contempla la declaración de la «situación de interés para la Seguridad Nacional». En dicha declaración se deberá incluir *La determinación de los recursos humanos y materiales necesarios para afrontar la situación de interés para la Seguridad Nacional, previstos en los correspondientes planes de preparación y disposición de recursos, así como de otros recursos adicionales que se requieran en cada caso, de acuerdo*

con lo dispuesto en el título IV¹⁰. Y en el apartado siguiente, se indica que La Declaración de situación de interés para la Seguridad Nacional supondrá la obligación de las autoridades competentes de aportar los medios humanos y materiales necesarios que se encuentren bajo su dependencia, para la efectiva aplicación de los mecanismos de actuación.

Deben existir, por tanto, planes para la cobertura completa y el mantenimiento de la integridad de las dotaciones de las unidades alistadas, de aplicación inmediata al producirse una crisis para cuya resolución se declare la situación de interés para la Seguridad Nacional, que parece lo natural en una crisis que requiera el alistamiento extraordinario de unidades navales. Si no se produjera esa declaración, habría que seguir aplicando la normativa vigente en condiciones normales, que no es la óptima para situaciones de crisis. Estos planes, en realidad, constituyen un sistema de gestión de personal optimizado para situación de crisis, más restrictivo en relación con relevos, permisos, peticiones de destinos y cursos, y totalmente orientado a la eficacia de las unidades alistadas. Esta gestión de crisis coexistiría con la gestión ordinaria, que seguiría aplicándose a los destinos no afectados por la situación de crisis.

Además de estas consideraciones en relación con la normativa, hay que considerar otros elementos. El principal de ellos es determinar de dónde se va a extraer el personal adicional necesario.

A primera vista, puede parecer que la manera más fácil de conseguir personal ya formado y adiestrado, sería detraerlo de otras unidades de la misma serie. Y esto puede funcionar para crisis de corta duración, pero no para las de larga duración, y nunca se sabe de antemano cuánto durará una crisis. Es más, si se ha obtenido el personal de esta manera y la crisis se alarga, el problema sería mucho más grave, porque habría que completar a muy corto plazo la dotación de unidades que tienen su personal mucho más reducido de lo habitual.

Una segunda manera de obtener rápidamente personal ya formado y adiestrado sería detraerlo del CEVACO y de las Escuelas. Sin

(10) Artículo 24.1.e)

embargo, ya hemos visto que el CEVACO no sólo no podrá prescindir de personal, sino que tendrá que reforzarse ante el ineludible aumento de las certificaciones que debe realizar¹¹.

Al presentarse una crisis, el personal necesario para completar las dotaciones no estará, en general, previamente formado y adiestrado. Deberá formarse y adiestrarse aceleradamente con cursos y actividades en las escuelas y centros de adiestramiento que, por lo tanto, tampoco podrán desprenderse de su personal.

El personal extra hay que obtenerlo, por tanto, del destinado en buques de otros tipos que no se vayan a alistar, o en tierra (exceptuando aquellos destinos que, como las escuelas, no deben desmantelarse) y, sobre todo, de las distintas Reservas existentes.

Para una gestión óptima, las reservas deben diseñarse y orientarse a la cobertura de las unidades que se alisten de forma extraordinaria en tiempo de crisis. La organización y el adiestramiento regular de los reservistas, con este objetivo, es fundamental para una adecuada respuesta a las crisis.

El recurso financiero

El presupuesto del Ministerio de Defensa y, por lo tanto, el de la Armada, debe estar optimizado, como el material y el personal, para hacer frente a los gastos en condiciones normales. Todos los gastos extraordinarios generados para afrontar una situación de crisis deberían financiarse mediante un presupuesto extraordinario para crisis (no para «operaciones de mantenimiento de la paz»), que debe estar disponible de forma inmediata para que la respuesta sea eficaz.

La Armada debe tener planeado con antelación, el material, el personal y el presupuesto necesario para el alistamiento extraordina-

(11) Las unidades que se alisten de forma extraordinaria, deben adiestrarse y certificarse antes de incorporarse a la estructura operativa, al igual que las que se alistan de forma ordinaria.

rio de sus unidades, de forma que estos se realicen con eficacia y sin demoras. El presupuesto extraordinario para una crisis concreta debe incluir, además del gasto de los alistamientos extraordinarios y del adelanto del ciclo de otras unidades, el de la incorporación de reservistas, incluyendo emolumentos, gastos de incorporación, equipamiento, formación y adiestramiento, así como el de refuerzo de escuelas, CEVACO y otros centros que se precisen. También debe incluir otros gastos menos visibles, como la adquisición extraordinaria de munición, y las posibles compensaciones a la industria por tener que anular o postergar contratos civiles.

El presupuesto extraordinario para la gestión de una crisis concreta puede ser muy elevado, por lo que parece conveniente que, por encima de cierta entidad¹², se apruebe por el Congreso, por procedimiento de urgencia si es necesario. El Gobierno debería disponer, en todo caso, de un presupuesto ampliable, similar al actual de OMPs¹³, para atender a las necesidades de pre- crisis y para la reacción inmediata ante crisis imprevistas.

CÓMO PREPARARSE PARA LAS CRISIS

En condiciones normales hay que tener prevista la posibilidad de afrontar una crisis en cualquier momento. Esta previsión no se limita al planeamiento, sino que incluye medidas concretas que afectan a la gestión de los recursos durante el tiempo de condiciones normales.

Número de unidades

En cuanto al número de unidades en inventario, ya hemos visto que series muy cortas no permiten afrontar adecuadamente las crisis

(12) A efectos presupuestarios, la entidad de la crisis depende fundamentalmente de la cantidad y tipo de unidades que deban alistarse de forma extraordinaria, de la intensidad del conflicto y de la duración de la situación.

(13) Operaciones de Mantenimiento de la Paz

de larga duración. En cuanto a las unidades que se alisten de forma extraordinaria, también hemos visto que es conveniente preparar una fuerza de cobertura en previsión de una rápida escalada de la crisis. Estas consideraciones deben tenerse en cuenta en el planeamiento de fuerza y en el propio proceso de gestión de crisis, aunque en ninguno de estos casos, especialmente en el segundo, corresponden las decisiones finales a la Armada.

Capacidad industrial

Tampoco corresponde a la Armada otro elemento fundamental de la preparación para las crisis, como es la capacidad industrial. Es muy difícil que una industria optimizada para condiciones normales pueda afrontar a tiempo el esfuerzo extraordinario que requiere una crisis, incluso si no es de gran entidad. En condiciones normales, la industria de defensa debe disponer de capacidad y de planes adecuados para afrontar ese esfuerzo extraordinario, apoyados por contratos específicos sufragados por el presupuesto ordinario de Defensa. Es la aplicación a la industria del concepto de Reserva que se aplica al personal o, si se prefiere, la «Reserva Industrial».

Personal

Un tema en el que la responsabilidad de la gestión corresponde en gran parte a la Armada es el personal. Si únicamente se prevé una gestión optimizada para crisis al declararse la situación de interés para la Seguridad Nacional, tendremos varios problemas. En primer lugar, es posible que esta situación no se declare, en especial para crisis de pequeña entidad, en segundo lugar, hay crisis que se pueden prever y para las que conviene ir tomando medidas antes de que estalle para reducir tiempos de respuesta en lo que se conoce como pre-crisis y, en tercer lugar, hay crisis totalmente imprevistas que requieren tomar medidas inmediatas, antes de que se declare la situación de interés para la Seguridad Nacional.

En todos estos casos, la solución requiere modificar la gestión ordinaria, de forma que se contemple que, en determinadas situaciones, como pre-crisis o crisis sobrevenidas, se puedan modificar determinadas normas relativas a permisos, tiempos máximos de permanencia en el destino, relevos, etc. O, dicho de otra manera, la gestión optimizada para condiciones normales no es la mejor cuando se acerca una crisis, y no podemos esperar a que ésta se produzca para pasar a una gestión optimizada para crisis. La mejor gestión ordinaria no es, por tanto, la optimizada para condiciones normales, sino una que podríamos llamar «optimizada para condiciones normales, pero **teniendo en cuenta** la posibilidad de que se produzca una crisis».

Habría que tener, por tanto, dos sistemas de gestión de personal, el «ordinario teniendo en cuenta...» y el de crisis para cuando se declare la situación de interés para la Seguridad Nacional. Cuanto más se parezcan las cláusulas de «teniendo en cuenta...» a la pura gestión de crisis, más fácil resultará el tránsito de una a otra, aunque, por otra parte, las restricciones a las decisiones del personal de la Armada para orientar su propio futuro, deben reducirse al mínimo en condiciones normales.

No debe sorprendernos esta conveniente similitud, dado que la situación de «condiciones normales» no es una «situación pura de paz». La paz completa no existe y las condiciones normales son una sucesión de pequeñas crisis que, en algún momento, pueden llegar a ser mayores. Al principio del artículo y, únicamente a los efectos del mismo, hemos llamado «situación de crisis» a aquella que requiere el alistamiento extraordinario de unidades navales. Con este espíritu, las condiciones normales son aquellas en las que las pequeñas crisis que se producen pueden afrontarse con las unidades alistadas de forma ordinaria, pero una gestión óptima de estas unidades también requiere que se mantenga su operatividad durante todo el tiempo que estén integradas en la estructura operativa.

Esta última consideración nos lleva a pensar que las cláusulas «teniendo en cuenta...» de la gestión ordinaria deben ser lo más próximas que sea posible a las de la gestión optimizada para crisis, en

lo que afecta a las unidades aportadas a la estructura operativa y a las que se encuentren en periodo de preparación, tanto para alistamientos ordinarios como extraordinarios.

Por último, en condiciones normales deben existir planes para la activación de reservistas, orientados a completar las unidades que se alistén de forma extraordinaria, y materializados en adiestramientos periódicos con ese objeto.

El recurso financiero

Cualquier alistamiento extraordinario de unidades navales debe estar respaldado por el correspondiente presupuesto extraordinario, que cubra tanto el propio alistamiento de esas unidades, como las modificaciones en el ciclo de las restantes unidades y los gastos extraordinarios de personal tanto en activo como en reserva, así como del CEVACO, las escuelas y cualquier otro centro o dependencia que requiera un refuerzo con motivo de ese alistamiento extraordinario.

Este gasto extraordinario podría aprobarse por el Gobierno en casos de urgencia o menor cuantía, a través de un crédito ampliable similar al actual de OMP, o por el Congreso de los Diputados en caso de cuantías mayores. En ningún caso debería recaer en el presupuesto ordinario del Ministerio de Defensa, que debe estar optimizado para condiciones normales.

La vuelta a la situación de condiciones normales tras una crisis, también puede generar gastos extraordinarios por regresos a las bases, licenciamiento de reservistas, retirada de refuerzos a agregaduras navales y otras dependencias, etc. Estos gastos también deberían recaer en el presupuesto extraordinario aprobado para esa crisis.

CONCLUSIONES

La gestión optimizada para condiciones normales es diferente a la gestión optimizada para situaciones de crisis. Esta última debe prever esfuerzos extraordinarios por parte de las unidades de la Fuerza

Naval, de los centros de instrucción, adiestramiento y evaluación de la Armada, así como de la industria civil que apoya a la fuerza naval y, en cuanto al personal, debe ser mucho más restrictiva que la primera en cuanto a permisos, bajas, relevos, etc., de forma que la gestión se oriente a la máxima eficacia de la fuerza alistada, con prioridad absoluta sobre el control de la orientación de carrera por parte del personal, conciliación y otras consideraciones, que pueden ser prioritarias en condiciones normales.

Para poder aplicar una «gestión de crisis» distinta de la «gestión normal», que incluya el necesario incremento del esfuerzo industrial, la activación de reservistas y la aprobación de un presupuesto extraordinario, es necesario que la crisis se declare formalmente. La mejor forma de hacerlo es a través de la declaración de la situación de interés para la Seguridad Nacional.

La existencia de situaciones de pre-crisis y de crisis sobrevenidas súbitamente sin indicios previos, aconsejan que la «gestión normal» no sea exactamente la gestión optimizada para condiciones normales, sino que incluya algunas normas que, aunque en algunos casos se aparten de esta optimización, permitan afrontar con eficacia y sin demora las situaciones extraordinarias o las crisis que se presenten.

Estas normas deben consistir, como mínimo, en que a las unidades que se ordene alistar de forma extraordinaria y a todos los centros y dependencias necesarios para llevar a cabo ese alistamiento, se les apliquen normas de gestión similares a las de crisis, desde el mismo momento en que se dé la orden de alistar. Aquí, «alistar» una unidad, quiere decir acometer de forma inmediata un periodo de preparación y calificación no programado, de duración normal o acelerada, con vistas a su aportación a la estructura operativa.

Si se quiere adoptar la filosofía de considerar las condiciones normales como una situación de crisis menores que se solventan con la fuerza alistada de forma ordinaria, las citadas normas se aplicarían también a las unidades cuyo alistamiento se ordene de forma ordinaria siguiendo el ciclo normal de rotaciones.

Esta última opción parece la más natural y eficiente, aunque requeriría cambios normativos de gran envergadura, al suponer un importante cambio en la filosofía que sustenta la gestión del personal.

La gestión optimizada para tiempo de crisis exige actuar sobre todos los recursos, personal, material y financiero, incluyendo la gestión de elementos ajenos no sólo a la Armada, sino también a las Fuerzas Armadas, como el personal civil con posibilidad de integrarse en las distintas Reservas y la industria de apoyo a la fuerza naval (la Reserva Industrial). Esto requiere una profundización en el desarrollo de la ley de Seguridad Nacional, modificaciones en la normativa de gestión de las Fuerzas Armadas vigente y una adecuada redacción de la declaración de la situación de interés para la Seguridad Nacional al presentarse cada crisis.

EL MÉTODO DE LA FRAGATA-EQUIVALENTE Y LA ARMADA 2055

Manuel Vila González
Ingeniero Industrial

SÍNTESIS

El Poder Naval es cuantificable en la medida en la que lo es la Fuerza Naval, para lo que ante la diversidad de plataformas que existen en la actualidad se ha de recurrir a la equivalencia con las más extendidas. De esta forma, se plantea un método para cuya validación se han de asumir una serie de suposiciones, tras lo que su aplicación a la visión Armada 2050 nos permite vislumbrar bastante gráficamente cómo será (o podrá ser) la Armada del futuro.

PALABRAS CLAVE: ARMADA 2050, PODER NAVAL, FRAGATA EQUIVALENTE, CICLO DE FLOTA

INTRODUCCIÓN

A finales de 2024 el AJEMA presentó, acompañado de la Ministra de Defensa, el documento «Armada 2050», y con él la visión estratégica que en los años venideros ha de impregnar el desempeño de la institución, en un entorno social, tecnológico y geopolítico complejo e incierto, que sin embargo irá acompañada, *Deo volente*, de un incremento presupuestario sin precedentes en las últimas décadas. Consecuencia del esfuerzo que se pretende poner en marcha, la Armada se va a fortalecer y España va a poder aspirar a incrementar su papel en el ámbito internacional.

Ahora bien, ¿cuánto más fuerte va a ser la Armada? ¿se ha de juzgar ese aumento de la fuerza en número de efectivos, de unidades, de su desplazamiento total? ¿cómo comparar lo que tenemos, o lo que pretendemos tener, con las marinas de nuestros aliados o eventuales enemigos?

LO QUE NO SE MIDE, NO SE PUEDE MEJORAR

Quizá lo primero que cabría entender, antes de desentrañar cómo hacerlo, es la necesidad de cuantificar una fuerza naval. Salta a la vista que la comparación (entre antagonistas, principalmente) es una razón de peso. Las malas estimaciones a este respecto han provocado decisiones catastróficas a lo largo de la historia, fundamentalmente por subestimar la fuerza del adversario (no solo física). Sun Tzu ya sugería en «El Arte de la Guerra» cómo actuar en función de la proporción de fuerzas enemigas respecto a las nuestras, si bien el cómputo de las mismas era tan básico como contar soldados¹.

Pero más allá de la comparación, es menester tener conocimiento de dónde estamos para poder fijar el rumbo hacia el puerto de destino y poder comprobar a lo largo de la ruta que no nos hemos desviado (en exceso...), por mucho que seamos conscientes de que los avatares de la travesía pueden acabar aconsejando arribar a un fondeadero distinto.

Así pues, una segunda razón para la conveniencia de cuantificar la fuerza es poder planificar, siguiendo a Lord Kelvin con su «lo que no se mide, no se puede mejorar»². La promulgación de un nuevo plan de construcciones ligado a la visión Armada 2050 nos da la medida (precisamente) de la imperiosidad de disponer de una herramienta sencilla para este cometido.

¿ES CUANTIFICABLE EL PODER NAVAL?

Podemos considerar el poder naval (PN en la fórmula que creemos que mejor lo define), como el producto de tres factores. El

(1) Los castellanos de la Baja Edad Media que vivían en la frontera (y que no habían leído, más que probablemente, al estratega oriental) eran conscientes de ello y lo expresaban con su «vinieron los sarracenos y nos molieron a palos, que Dios ayuda a los malos cuando son más que los buenos».

(2) Esa máxima es de general aplicación en las empresas industriales, especialmente desde la expansión a finales del siglo XX de la implantación de los sistemas de calidad, una vez «empresarializada» por Peter Drucker, que a la medición hace seguir el control y a éste la gestión antes de llegar a la mejora.

primero es el geográfico (G), que estimamos en un valor de 0 (Bolivia, no tiene acceso al mar) a 1 (Japón, una isla) de forma indudablemente subjetiva (si bien la aplicación del mismo criterio en todos los casos nos permitirá no desviarnos mucho del impacto real a la hora de la comparación). Este factor incluye muchas de las consideraciones señaladas por Alfred T. Mahan en su obra más citada.

El segundo es el mando (M), que engloba la voluntad de usar la fuerza en caso de necesidad y bascula entre 0 (con una cúspide de la pirámide estratégica excesivamente «buenista», incluso pacifista) y 1 (un autócrata con el gatillo fácil). Esa propensión, de valoración así mismo subjetiva (inevitablemente), tiene mucho que ver tanto con el sentir de la sociedad —especialmente en regímenes democráticos—, y éste con la cultura naval o de defensa, como con la situación geopolítica internacional.

El tercer y último factor es la fuerza naval (FN), cuya medida es la realmente matizada (minorada siempre) por G y M. Con esos mimbres, el cesto es: $PN = G \times FN \times M$

Así pues, el poder naval es cuantificable³, pero la clave para que lo sea está en la valoración lo más objetiva posible de la fuerza, algo no tan inmediato como el número de peones en un ejército medieval, por ejemplo, pues cuando se trata de marinas de guerra (y el auge de la china ha vuelto a poner de moda las comparaciones de este estilo), el asunto se complica bastante a la hora de cuantificar las fuerzas... ¿cómo se hace, entonces?

EL MÉTODO OLÍMPICO

No existe una forma estandarizada, pero cuando se analiza la literatura, lo más habitual es lo que podríamos denominar «cálculo olímpico»: es un clásico que en el medallero de toda olimpiada se contabi-

(3) Para mayor detalle, ver *Cuadernos de Pensamiento Naval* N° 31 («El problema fundamental del poder naval español») y *Revista General de Marina* de Octubre de 2022 («Una aproximación cuantitativa al poder naval de las naciones»).

licen, para saber qué país va «ganando», los oros, por un lado, las platas a continuación y los bronce en último extremo, de forma que no cuenta el número total de medallas obtenidas, sino el número de oros, y cuando hay un «empate», el número de medallas de plata (y de nuevo lo mismo para los bronce).

Pues bien, pensemos en dar un peso numérico a cada tipo de medalla, de forma que un bronce tenga un valor de 1, una plata de 2 (a una final de un torneo eliminatorio o por equipos pasan la mitad de los participantes en la semifinal) y una medalla de oro de 4 (por el mismo motivo), ¿diferiría el nuevo medallero del oficial al que estamos acostumbrados? En la tabla I se puede apreciar el Top 15 de la última olimpiada en ambos casos...

ORDEN	PAÍS	ORO	Bronces Equiv.	PLATA	Bronces Equiv.	BRONCE	Bronces Equiv.	Total medallas	Total bronce equiv.	ORDEN alternativo	Nuevo orden (olímpico) mundial	Variación
1	EE.UU.	40	160	44	88	42	42	126	290	1	EE.UU.	=
2	China	40	160	27	54	24	24	91	238	2	China	=
3	Japón	20	80	12	24	13	13	45	117	6	Francia	+2
4	Australia	18	72	19	38	16	16	53	126	5	Reino Unido	+3
5	Francia	16	64	26	52	22	22	64	138	3	Australia	-3
6	Países Bajos	15	60	7	14	12	12	34	86	8	Japón	-8
7	Reino Unido	14	56	22	44	29	29	65	129	4	Italia	+2
8	Corea del Sur	13	52	9	18	10	10	32	80	10	Países Bajos	-7
9	Italia	12	48	13	26	15	15	40	89	7	Alemania	+1
10	Alemania	12	48	13	26	8	8	33	82	9	Corea del Sur	-9
11	Nueva Zelanda	10	40	7	14	3	3	20	57	12	Canadá	+1
12	Canadá	9	36	7	14	11	11	27	61	11	Nueva Zelanda	-1
13	Uzbekistán	8	32	2	4	3	3	13	39	14	Hungría	+1
14	Hungría	6	24	7	14	6	6	19	44	13	Uzbekistán	-1
15	España	5	20	4	8	9	9	18	37	15	España	=

Tabla I.- Medallero París 2024 -Top 15 (elaboración propia)

En el caso de las marinas, y de forma muy genérica (casi burda), se puede considerar que el oro corresponde a los portaviones, la plata a los submarinos nucleares y el bronce a fragatas, destructores y submarinos convencionales (anaerobios). Ahora bien, por mucho que esa haya sido en esencia la forma en la que se organizan incluso los anales navales más prestigiosos⁴, ¿es esa de verdad una medida seria del poder de una fuerza naval?, ¿no podría afinar-

(4) *Jane's Fighting Ships, Combat Fleets of the World, Les Flottes de Combat, Weyers Flotten Taschenbuch...*

se un poco tal recuento, para tener una mejor visión de donde estamos?

EL MÉTODO DE LA FRAGATA-EQUIVALENTE

Del mismo modo que la «medalla-unidad» podemos pensar que es la de bronce y que por lo tanto las de plata y el oro son múltiplos de ella (y los diplomas olímpicos submúltiplos, por ejemplo), a la hora de conocer el tamaño de una fuerza naval hemos de fijar una unidad tipo sobre la que construir un patrón que nos permita medir el peso de cada unidad y a través de ello de la totalidad de la organización.

Con la intención de aplicarlo a la realidad de hoy en día, y siendo conscientes de que un modelo de la realidad es solo una aproximación más o menos afortunada para hacerla más inteligible, es necesario hacer una serie de asunciones, cuya validez podrá ajustarse con datos y relaciones que eviten la simplificación y la generalidad, a cambio de complicar el cálculo, lo que es posible que sea innecesario a los efectos de conocer el tamaño relativo de una fuerza naval, para así poder tener una referencia del poder naval de las naciones, o una idea del esfuerzo presupuestario nacional en aras a la puesta en marcha de un plan de construcción naval a largo plazo.

En ese contexto, cabe considerar como unidad básica lo que en el último cuarto de siglo denominamos en España «fragata» (destructor en otras latitudes), y que se sustancia en un escolta oceánico polivalente de alrededor de 6.000 Tm, al estilo de las F100 o de las F110⁵. En lo que va del siglo XXI, estas naves representan una estandarización semejante a la de los navíos de dos puentes en el siglo XVIII⁶.

(5) Así como las FREMM francoitalianas y muchos otros tipos de escolta europeos.

(6) Con 60-64 cañones en la primera mitad del siglo y 70-74 en la segunda.

ASUNCIONES PARA DESARROLLAR UN MODELO DE LA REALIDAD

Hemos de considerar varias asunciones para establecer las reglas del juego que nos permitan desarrollar un modelo para cuantificar con sentido una fuerza naval.

Primera: todos los barcos del mismo tipo y desplazamiento son esencialmente semejantes en valor militar y están igualmente armados, tripulados, mantenidos y comandados... lo que puede ser válido entre las diversas armadas de una alianza como la OTAN, pero no necesariamente al compararse con terceras marinas sometidas distintos grados de adiestramiento, mantenimiento, etc.

Segunda: para cada tipo de buque de guerra el coste de la unidad es proporcional a su desplazamiento. Así, un escolta de 6.000 Tm tendrá un precio⁷ que doblará al de uno de 3.000 Tm y será un 50% más elevado que el de una fragata de 4.000 Tm; de igual modo, un destructor de aprox. 9.000 Tm de desplazamiento vendrá a costar lo que fragata-equivalente y media.

Tercera: el poder militar de cada unidad es proporcional a su desplazamiento (y, por lo tanto, a su coste), lo que quiere decir que un escolta oceánico de 6.000 Tm valdrá, en términos castrenses, como dos corbetas o fragatas ligeras de 3.000 Tm.

Cuarta: al considerar el coste de una unidad naval sólo se ha de hablar del de adquisición y se incluye el de su unidad aérea embarcada, cualquiera que sea en cada caso. No se han de incluir los costes de operación y los de mantenimiento y modernización, ni desde luego el del personal⁸.

(7) El precio de construcción de una F110 se aproxima a 800 M€.

(8) Cabe señalar que se puede aproximar el coste de cada uno de esos conceptos desescalando el reparto de fondos por partidas en el conjunto del presupuesto de las FF.AA., y en particular de la Armada, donde es razonable pensar que adquisición, mantenimiento y modernización, operaciones y personal se repartirán la disponibilidad de recursos, a largo plazo, en la siguiente proporción aproximada: 20/20/20/40%

REGLAS DE CÁLCULO: EL VALOR DE CADA TIPO DE UNIDAD

Con esas premisas, cabe establecer equivalencias entre diferentes clases de buques de guerra, de acuerdo con el hecho de que, admitiendo las asunciones antedichas, es el coste de las unidades lo que determina indirectamente su valor militar vía desplazamiento (y volumen de sistemas embarcados asociados a él). Así, atendiendo al coste por tonelada de desplazamiento, tendremos (aproximadamente) que:

- El de un submarino dobla al de un escolta, de forma que un SSK-AIP de 3.000 Tm costará lo mismo que una fragata de 6.000 (en circunstancias normales, cabría decir...);
- El de un cazaminas equivaldrá al de un submarino, por lo que el coste de seis cazaminas de 500 Tm equivaldrá al de una fragata-equivalente;
- El de un cañonero, patrullero de altura (OPV, como un Avante 1500) u oceánico (BAM) será de dos tercios del que correspondería a un escolta (una corbeta, por lo tanto, tendrá un precio un 50% mayor que un patrullero del mismo desplazamiento);
- El de una lancha lanzamisiles (FAC) o pequeña unidad de combate costero (< 1.000 Tm), equivaldrá al del submarino y por lo tanto, duplicará al de la fragata, por lo que por el importe de un escolta de 4.800 Tm se podrán adquirir seis FAC de 400 Tm;
- El de un buque anfibio (LPD) del estilo del *Galicia* (convenientemente actualizado) será de un tercio del de un escolta, tomado como referencia;
- El de un buque de reabastecimiento (AOR) es del 50% del de un buque anfibio, y la sexta parte del coste por tonelada de una fragata;
- El coste de un caza naval equivaldrá al de una sexta parte del de una fragata de 6.000 Tm;
- El coste por tonelada de un portaviones (o de un portaviones anfibio, como es nuestro caso), será equivalente al de un escolta, siempre y cuando incluya en el cómputo su ala aérea embarcada. Así, un *Juan Carlos I* convenientemente actualizado, equivaldrá a cuatro

fragatas de 6.000 Tm (o a cuatro submarinos anaerobios de 3.000), suponiendo que incluya de dotación una escuadrilla de diez o doce aviones (un caza por cada 2.000-2.500 Tm), además de otros tantos helicópteros y de los «conectores» a tierra;

- Finalmente, el coste por tonelada de un submarino de propulsión nuclear (SSN) es un 50% superior al de un submarino convencional (anaerobio), por lo que un submarino nuclear de 6.000 Tm costará lo mismo que tres fragatas del mismo porte.

Podemos considerar el siguiente cuadro, pues, para hacer un mapa del peso que puede tener cada unidad-tipo en el presupuesto inversor de la Armada (de una marina de guerra en general):

Categoría	Tipo de nave	Valor por Tm de desplazamiento	Ejemplo (clase)	Desplazamiento aprox. [Tm]	Valor en Fragatas Eq.	1 Fr-Eq equivale a:	Observaciones
Escultas	Fragata	1	F100 / F110	6.000	1	1	Con helicóptero/s
	Destructor		Arleigh B.	9.000	1,5	2/3	Con helicóptero/s
	Corbeta		EPC - BPM	3.000	0,5	2	Con helicóptero
			Avante 2200	2.000	1/3	3	Con helicóptero
Submarinos	SSK AIP	2	S80 / T.214	3.000	1	1	N.A.
	SSN (SNA)	3	Barracuda	5.000	2,5	2/5	N.A.
Auxiliares	AOR	1/6	Cantabria	18.000	0,5	2	Con helicópteros
Anfibios	LPD / LSD	1/2	Galicia	12.000	1	1	Con helicópteros
	LPD / LSD	1/4	Galicia	12.000	0,5	2	Sin helicópteros
	LHD / LRD	1	Juan Carlos I	24.000	4	1/4	Con UNAEMB
	LHD / LRD	1/4	Juan Carlos I	24.000	1	1	Sin F35B ni helos
Guerra minas	MCM	2	Segura	500	1/6	6	N.A.
Patrulleros	BAM	2/3	Meteoro	3.000	1/3	3	
	OPV		Avante 1500	1.500	1/6	6	Pista, no helo
Lanchas ráp.	FAC	2	N.A.	500	1/6	6	N.A.
Aeronaves	Caza embarc.	N.A.	F35B	21.000 kg max.	1/6	6	N.A.
	Helo transport.	N.A.	NH90 MSPT	11.000 kg max.	1/12	12	N.A.
	Helo ASW	N.A.	MH60R	11.000 kg max.	1/8	8	N.A.

Tabla 2.- Cuadro de equivalencias entre tipos de barco de guerra (elaboración propia)

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADA 2025 EN FRAGATAS EQUIVALENTES

España dispone de cinco unidades de la clase F100 *Álvaro de Bazán*, que de acuerdo a lo que hemos comentado, representarían, obviamente, cinco fragatas-equivalentes (Fr-Eqs).

Una F80 (clase *Santa María*) convenientemente modernizada, eso sí, equivaldría, siguiendo las asunciones mencionadas, a dos tercios de fragata-equivalente, por lo que en su conjunto la escuadrilla, compuesta por seis unidades, totalizaría cuatro.

Al repasar la composición actual de la Armada en esos términos, vemos que los seis cazaminas de 500 Tm equivaldrían a una fragata-equivalente, los dos AOR en activo a (casi) otra, la pareja de buques anfibios a dos más (incluyendo los helicópteros y barcasas que embarcarían, y siempre pensando en que estuvieran convenientemente al día), los seis BAM a otras dos y el conjunto de los patrulleros (considerando los OPVs > 1.000 Tm) a una adicional.

El buque insignia equivaldría a cuatro Fr-Eqs en las condiciones ya descritas en el epígrafe anterior. El Arma Submarina no está en su mejor momento, pero con un S80 entregado (una Fr-Eq) y dos S70 aún dando guerra en 2024, cuando se anunció el plan (otra Fr-Eq = 2 x 0'5, al desplazar 1.500 Tm), podemos añadir al cómputo general otras dos Fr-Eqs.

Quiere esto decir que, siendo generosos, en la actualidad la Armada cuenta con una fuerza naval que se puede cuantificar en alrededor de 22 fragatas-equivalentes, teniendo en cuenta el resto de embarcaciones auxiliares de todo tipo que complementan a las principales. Todo ello cogido con pinzas, dado que no deja de ser un modelo no científico de la realidad.

EL CICLO DE FLOTA Y LA ARMADA EN 2040

Vamos a asumir una **quinta suposición** para hacer más manejable el modelo: los barcos de guerra de cualquier tipo tienen una vida media de treinta años⁹. Bautizaremos como «ciclo de flota» a esas tres décadas, y al concepto indisoluble de que a lo largo de ese periodo las unidades de una marina se tendrán que renovar en su totalidad (luego ya vendrán las excepciones para confirmar la regla).

(9) Este hecho es el que condiciona en título del artículo y alarga la visión del resultado del plan a 2055, precisamente.

Y una **sexta**, además: la entrada en servicio de las unidades en un plazo de treinta años se caracteriza por estar uniformemente distribuida a lo largo del periodo (para cada nivel presupuestario, es decir, que el ritmo de construcción y entrega es proporcional al esfuerzo financiero puesto a disposición).

Pues bien, ahora mismo se están construyendo 3 S80 (hasta totalizar los 4 pedidos a Navantia) y 5 F110 para sustituir a las *Santa María*, que en total añadirán 8 Fr-Eqs a la flota (=3+5).

Además, por lo que se ha publicado en los medios especializados, se conocen las cifras de las diversas unidades que se pretenden construir en los próximos doce a quince años, de acuerdo con el gráfico adjunto¹⁰.

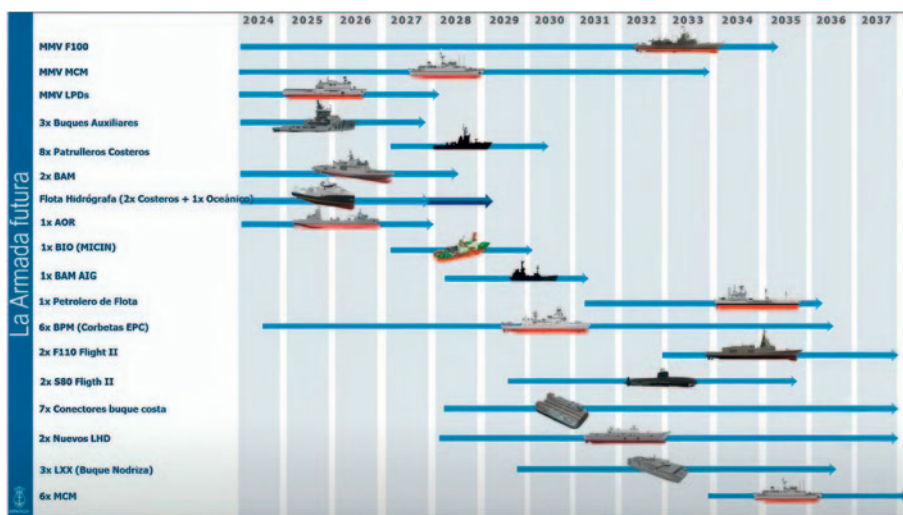


Fig.1 Prevision altas en la Lista Oficial de Buques de la Armada Así pues, en una primera aproximación se incorporarían a la Armada:

Así pues, en una primera aproximación se incorporarían a la Armada:

(10) Carrasco, Benjamín (2024, 30/12), «La Armada quiere ganar músculo con un plan para construir medio centenar de buques en la próxima década», *Infodefensa*

- 2 submarinos anaerobios S80 adicionales convenientemente actualizados [2 Fr-Eqs]
- 2 fragatas FI 10 adicionales, más polivalentes [2]
- 2 portaviones anfibios adicionales [4 con su dotación aérea de helicópteros]
- Un número no determinado de cazabombarderos F35B para dotar dos escuadrillas STOVL operativas [4 para 20-24 ó 6 para 30-36]
- 6 cazaminas (MCM) [1]
- 2 patrulleros oceánicos «militarizados» o BAM-ASW [1]
- 6 corbetas (EPC) [3]
- 2 buques de aprovisionamiento (AOR) [1]
- - 3 buques anfibios rápidos multicasco (EPF) [1]
- - 7 SSC-LCAC [1]
- 8 OPV [1,5-2]
- Varios buques auxiliares y dotación de la IM (VAC, entre otros) [0'5]

Ese plan de construcciones totaliza alrededor de 24 unidades equivalentes adicionales que habría que sumar a las 8 Fr-Eqs ya en marcha, por lo que la Fuerza Naval, pasado ese periodo, consistirá en la suma de esas 32 Fr-Eqs (=8+24) con la flota actual, debidamente modernizada, a lo que habrá que descontar las unidades que se hayan dado ya de baja por edad.

Así, se modernizarán las cinco FI 100, los seis cazaminas actuales, los dos LPD *Galicia* y presumiblemente el *Juan Carlos I*, mientras que se esperan las bajas que los cuatro OPV de la clase *Serviola*, los S70 que sobreviven y las seis F80 *Santa María*, además de los AV8B+ y de otros buques de menor impacto, totalizando alrededor de 8-9 Fr-Eqs a la hora de restar.

Quiere eso decir que a 2040 (2025+15 años, la mitad del periodo considerado en un «ciclo de flota») llegaremos con una fuerza naval remanente (sobre la fuerza actual) de 14 fragatas equivalentes (=22-8), a la que habrá que sumar las nuevas incorporaciones. El cómputo total, pues, se acercaría a las 45 fragatas equivalentes (=22-8+8+23), una fuerza que dobla la que tenemos en la fecha de anuncio del plan, al cierre de 2024.

Clase	Valor Fr-Eq	Nº Actual 2024	Total Fr-Eq	Nº 2040	Total Fr-Eq	Incremento	Comentarios
S70 Galerna	0,50	2	1	0	0	-1	Se dan de baja
S80 I. Peral	1,00	1	1	6	6	5	Nuevos batch II
M30 Segura	0,17	6	1	6	1	0	Modernizados
M40	0,17	0	0	6	1	1	Se dan de baja
F80 Sta. Mª	0,67	6	4	0	0	-4	Nueva serie
F100 AdB	1,00	5	5	5	5	0	Modernizadas
F110 Bonifaz	1,00	0	0	7	7	7	Nuevos batch II
L50 Galicia	1,00	2	2	2	2	0	Modernizados
L60 J. Carlos I	4,00	1	4	3	12	8	Nuevos batch II
P40 Meteoro	0,33	6	2	6	2	0	Modernizados
P > 1.000 Tm	0,14	7	1	0	0	-1	Se dan de baja
BAM ASW	0,50	0	0	2	1	1	Nuevos batch II
AOR varios	0,50	2	1	4	2	1	Nueva serie
P Altura	0,25	0	0	8	2	2	Nueva serie
Corbetas EPC	0,50	0	0	6	3	3	Nueva serie
L EPF	0,33	0	0	3	1	1	Nueva serie
SSC-LCAC	0,14	0	0	7	1	1	Nueva serie
Promedio:	0,72	38	22	71	46	24	Se dobla la FN
Desplaz. medio [Tm]		3473		3886		12%	Aumenta tamaño

Tabla 3.- Evolución de la Fuerza Naval 2025-2040 (elaboración propia)

HORIZONTE 2055: UNA ARMADA A 30 AÑOS VISTA

A partir de 2040 se darían de baja los buques que ahora tocaría modernizar (las series M30, L50, F100, L60 y quizá algún AOR), por lo que en el horizonte de 2055 (al final de ese ciclo de flota de treinta años que comenzamos ahora), habremos perdido unas 10 Fr-Eqs. De esa guisa, la fuerza naval de 45 Fr-Eqs que hemos visto que tendríamos en 2040 se habría reducido a una de 35 Fr-Eqs quince años después, de no mediar nuevas incorporaciones.

Aunque las asunciones que hemos adoptado hasta ahora han sido de carácter general, cabría considerar dos adicionales, focalizadas en el caso de España. Así, la **séptima asunción** sería que el incremento presupuestario para Defensa en el que en la actualidad estamos inmersos¹¹ se estabilizará en al menos el 2% del PIB durante las próximas tres décadas.

(11) De acuerdo con el criterio de la OTAN y el refrendo de la UE, esto es, para Defensa, no para seguridad, cambio climático, pensiones, infraestructuras, educación o sanidad, por mucho que unas cosas y otras estén ligadas colateralmente en determinadas circunstancias. Si nos queremos hacer trampas al solitario que sea para llegar al 3, al 4 o al 5%, pero ese 2% mínimo debe de estar garantizado a largo plazo con una Ley de Financiación

Octava y última: del importe total disponible, y una vez descontada la parte asignada al órgano central y a los cuerpos y programas conjuntos, un tercio del presupuesto será destinado a la Armada.

Pues bien, si eso es finalmente así, en los quince años que sigan a 2040 se invertirá al mismo ritmo que de aquí a 2040, y por lo tanto se incorporarán a la Armada unidades por un valor total de 31 Fr-Eqs (=8+23, como veíamos antes), de forma que el cómputo total en 2055, al cierre del ciclo de flota que comienza ahora, será de 66 fragatas-equivalentes (= 45-10+31), nada menos.

El resultado se muestra en la Tabla 4 adjunta, donde para completar lo que sería la segunda parte del ciclo de flota y a falta de programa específico desde el EMA (como por otra parte parece lógico), hemos tenido que echarle imaginación tanto en la tipología de las nuevas incorporaciones a partir de 2040, como en su número (en cursiva).

Clase	Valor Fr-Eq	Nº 2024	Total Fr-Eq	Nº 2040	Total Fr-Eq	Nº 2055	Total Fr-Eq	2040-2055	2024-2055	Armada 2055
S70 Galerna	0,50	2	1	0	0	0	0	0	-1	Total SSK: 12
S80 I. Peral	1,00	1	1	6	6	6	6	0	5	
S90 SSK-AIP	1,00	0	0	0	0	6	6	6	6	
M30 Segura	0,17	6	1	6	1	0	0	-1	-1	Total MCM: 12
M40	0,17	0	0	6	1	12	2	1	2	
F80 Sta. Mª	0,67	6	4	0	0	0	0	0	-4	
F100 AdB	1,00	5	5	5	5	0	0	-5	-5	Total FF: 16
F110 Bonifaz	1,00	0	0	7	7	7	7	0	7	
F120 6.000 Tm	1,00	0	0	0	0	9	9	9	9	
L50 Galicia	1,00	2	2	2	2	0	0	-2	-2	Total LPD: 4
L70 LPD	1,00	0	0	0	0	4	4	4	4	
L EPF	0,33	0	0	3	1	6	2	1	2	
SSC-LCAC	0,14	0	0	7	1	12	2	1	2	Total EPF: 6
L60 J. Carlos I	4,00	1	4	3	12	2	8	-4	4	
R20 CATOBAR	8,00	0	0	0	0	1	8	8	8	
P40 Meteoro	0,33	6	2	6	2	0	0	-2	-2	Total SSC: 12
P > 1.000 Tm	0,14	7	1	0	0	0	0	0	-1	
BAM ASW	0,50	0	0	2	1	2	1	0	1	
P Altura	0,25	0	0	8	2	12	3	1	3	Total LRD: 2
Corbetas EPC	0,50	0	0	6	3	12	6	3	6	
AOR varios	0,50	2	1	4	2	4	2	0	1	
TOTAL		38	22	71	46	95	66	20	44	Total CV: 1
Promedio	1,10		0,58		0,65		0,69			Total AOR: 4
										TOTAL
										Promedio

Tabla 4.- Evolución de la Fuerza Naval 2025-2055 (elaboración propia)

de la Defensa que inexplicablemente sigue sin estar debatiéndose en el Congreso, pese a su perentoriedad y a la anuencia de los tres principales grupos parlamentarios.

Si empezásemos a construir una marina de cero, tardaríamos treinta años en completarla. Después de diez años tendríamos un tercio de la Armada en servicio (la simplificadora asunción en este caso es que la construcción de las unidades es inmediata), en quince la mitad, en veinte dos tercios y al cabo de 24 años, el 80%. Pero si partimos de lo que hay, en cambio, y dado que ya tenemos un programa de construcción en marcha, siendo nuestra actual fuerza naval el 33% de aquella a la que podríamos aspirar, como hemos visto, en doce o quince años tendríamos ya dos tercios del total, adelantando los tiempos (aunque nunca llegaremos al 100% del objetivo de FN hasta pasadas las tres décadas, debido a las bajas tanto de las naves que se van a modernizar, como de las entregadas recientemente).

De todas formas, el hecho de empezar un nuevo ciclo de flota (en realidad, en cualquier momento se puede considerar que iniciamos el periodo), nos permite poder pensar en lo que queremos a treinta años vista, si bien no tener en cuenta aquello de lo que partimos y en consecuencia de lo que vamos a disponer a lo largo del ciclo sería un tremendo error, por lo que se impone cierta continuidad, como con buen criterio ha impuesto el EMA en su visión Armada 2050.

Sin embargo, hay dos aspectos de la guerra naval en los que una decisión no continuista sería crítica desde un punto de vista no solo técnico, táctico y operativo, sino incluso estratégico y político.

Por un lado, la decisión de lanzarse o no a la construcción de submarinos de propulsión nuclear, que no se ha tenido en cuenta en la simulación de la Tabla 4, pero que sería teóricamente factible, más por recursos que por tiempo, en la segunda mitad del ciclo, pues dos SSN del tamaño de los SNA galos equivaldrían a seis SSK-AIP de porte similar a los S80.

Por otro, estaría la opción de construir un portaviones convencional de alrededor de 50.000 Tm en lugar de dos LHD/LRD *Juan Carlos I* mejorados en la segunda mitad del ciclo (posibilidad con la que se juega en la tabla), dado que el esfuerzo económico sería similar en

ambos casos si se incluye la dotación aérea¹² (12). De haber tenido un diseño nacional maduro en la actualidad, quizá se podría haber planteado construir un portaviones capaz de operar aviones CTOL con anterioridad a 2040, de forma que pudiésemos abrir un debate sobre el sustituto del AV-8B Plus, inexistente en el caso de continuar con la fórmula STOVL que iniciamos con el AV-8A en el *Dédalo*, ya que solo podemos aspirar al F35B.

LA PRUEBA DEL NUEVE PRESUPUESTARIA

La extrapolación del plan Armada 2050 hasta la finalización del ciclo de flota nos lleva a pensar que, suponiendo que tienden a cumplirse las asunciones descritas, podríamos tener una Armada hemisférica del orden de magnitud al que nos tienen acostumbrados la *Marine Nationale* o incluso la *Royal Navy*, si excluimos en ambos casos su componente nuclear (tanto «estratégico» como en cuanto a su flota de SSN), que absorbe en la práctica la mitad de sus recursos presupuestarios.

Para comprobar la factibilidad de semejante afirmación, debemos hacer el camino al revés... El PIB de España en 2024 fue de 1'59 billones de euros (INE), por lo que el 2% supone un importe de unos 32.000 M€. Si dedicamos a Defensa dicho importe a precios constantes a lo largo de treinta años, y consideramos que a inversiones vamos a dedicar el 20% del presupuesto (recomendación OTAN), esto es, 6.400 M€ al año, y que de esa cantidad a la Armada deben ir destinados el 30% de los fondos, tendremos que la institución recibirá para nuevas construcciones 57.000 M€ en el total de ciclo de flota de treinta años, a razón de 1.900 M€ anuales.

(12) De tener un diseño nacional maduro en la actualidad, quizá se podría haber planteado construir uno con anterioridad a 2040, de forma que pudiésemos abrir un debate sobre el sustituto del AV-8B Plus, inexistente en el caso de continuar con la fórmula STOVL que iniciamos con el *Matador* en el *Dédalo*, donde solo podemos aspirar al F35B.

Dado que el coste de una fragata FI 10 (lo que entendemos, además, como fragata-equivalente) se sitúa alrededor de 865 M€¹³, cada año sería posible disponer de financiación para construir 2'2 (= 1.900/865). Por lo tanto, el total de lo que podríamos adquirir antes de tener que empezar a renovar las unidades obsoletas, sería de 66 fragatas-equivalentes (= 30 x 2'2).

LA UTILIDAD DEL MÉTODO

La simplicidad del método de cuantificación que se ha expuesto facilita sobremanera el cálculo y es aplicable a cualquiera de los periodos históricos, donde la fragata puede ser sustituida (quizá al hacerlo entendamos mejor el resultado de muchas contiendas navales) por un trirreme o una galera-tipo hasta Lepanto, un galeón de 500 toneladas desde su aparición en el siglo XVI durante un siglo, el navío de dos puentes desde entonces a la primera parte del XIX, o el acorazado medio desde el último tercio del XIX hasta la SGM.

Aunque con limitaciones obvias, el método permite:

- evaluar la evolución de una marina a lo largo de un periodo histórico determinado (algo parecido a lo que hemos hecho en este mismo artículo, aunque en este caso hayamos mirado al futuro),
- planificar recursos para la construcción de una marina con mayor facilidad a nivel político, dado que los tiempos se reducen y permiten cerrar en menor plazo cualquier propuesta, pues solo hace falta entrar en el detalle en las últimas iteraciones,
- comparar la fuerza de escuadras enfrentadas o de diferentes armadas en su totalidad,

(13) Página web de Navantia (navantia.es), publicado el 9 de Agosto de 2023: «El programa de fragatas FI 10, cuya orden de ejecución se firmó en 2019, contempla la construcción de cinco unidades por un valor de 4.325 millones de euros».

- comparar, incluso, el peso de una misma armada en diferentes etapas históricas¹⁴,
- compatibilizar la valoración del esfuerzo y del resultado tanto en términos económicos como militares, y
- completar la fórmula del poder naval (al caracterizar numéricamente la FN) y en consecuencia poder compararnos desde ese punto de vista con aliados y otras naciones.

Un «plan de escuadra» se puede elaborar así sin necesidad de tener que considerar las diversas tecnologías que se acabarán aplicando¹⁵, lo que en cualquier caso sería absurdo pensando en un horizonte a treinta años, por lo que se convierte en una herramienta relativamente atemporal.

Otrosí, no sabemos quién atentará contra nuestra integridad o nuestros intereses nacionales al final de un periodo de treinta años, por lo que hemos de diseñar un plan para afrontar lo impredecible. Los barcos que se diseñen hoy para ser botados dentro de ocho años seguirán navegando hasta 2060. Desconocemos a qué enemigos se tendrán que enfrentar, por lo que han de estar preparados para todo, y han de ser concebidos para poder ser fácilmente modernizados.

(14) Así por ejemplo ¿cómo se compararía la Armada 2055 que hemos analizado con la Marina Real a comienzos del reinado de Carlos IV? Veríamos que las sesenta y seis fragatas-equivalentes se quedan muy cortas frente a los más de cien navíos equivalentes (sesenta navíos de dos puentes, diez de tres y cuarenta o cincuenta fragatas, además de una pléyade de más pequeñas embarcaciones). Si nos retrotraemos a los Austrias, las cifras son aún más elocuentes, pues en la primera mitad del reinado de Felipe IV, por ejemplo, podemos considerar que las diversas escuadras y armadas repartidas por el mundo totalizaban alrededor de ciento cincuenta galeones equivalentes, donde lo mismo que un navío de tres baterías equivalía a «navío y medio equivalente» (de dos), una nave capitana o una almiranta de 1.000 toneladas valía lo que dos galeones-tipo.

(15) Así, cabe considerar, por ejemplo, que, si todo LPD o AOR debe contar con defensa de punto antimisil, se podría pensar en un sistema *SeaRAM* ahora mismo, pero lo cierto es que dentro de quince años quizá se haya impuesto un arma láser, por lo que no tiene sentido que un plan a largo plazo vaya mucho más allá de hablar en genérico de sistemas como ese o de misiles antibuque con capacidad de ataque a tierra, por ejemplo.

CONCLUSIONES NAVALES

El método de la fragata-equivalente consiste en un sencillo cálculo, basado en determinadas asunciones, que nos permite simplificar la realidad para hacerla fácilmente manejable con objeto de mejor comprenderla y trabajar con ella a los efectos de obtener conclusiones claras comparando fuerzas navales entre sí, o consigo mismas a través del tiempo, desde un punto de vista tanto presupuestario (lo que nos permite hacer una planificación elemental), como militar, dado que nos abre la puerta a la cuantificación del poder naval.

Aplicado a la visión Armada 2050 (siempre que se mantenga el esfuerzo presupuestario en el que estamos inmersos), nos abre los ojos sobre la posibilidad de que podamos duplicar el tamaño actual de nuestra flota a quince años vista, e incluso triplicarlo en tres décadas, para que acabe alcanzando el volumen que los españoles necesitamos en virtud de nuestros intereses internacionales y de ultramar, por ser la Armada, junto con la Diplomacia, la única herramienta de utilidad en muchos de esos ámbitos cuando vengan mal dadas.

Con el ánimo de simplificar la cuantificación de una fuerza naval (y por ende del poder naval), hemos tenido que hacer una serie de suposiciones razonables. En la verosimilitud de estas presunciones recaerá el éxito del modelo de la realidad que se ha descrito, sin perder nunca de vista que hacer el esfuerzo de creérnoslas solo nos servirá para aproximarnos cualitativamente a ella, por lo que en el ajuste fino cualquier división de planes tendrá que sustituir cada asunción cuantitativa por el dato concreto correspondiente.

COLORARIO AÉREO: LA EXTENSIÓN DEL MODELO A LA FUERZA AÉREA

Esta sencilla metodología, útil para la comparación del poder naval entre diversas naciones o para la planificación a largo plazo de una secuencia de construcción naval, es así mismo aplicable a una fuerza aérea, de tal forma que utilizaríamos al avión de combate como

unidad de medida en forma de «caza-equivalente» (Cz-Eq), cuyo precio medio de adquisición ya hemos visto que no estará muy lejos de una sexta parte del importe de una fragata equivalente. De nuevo, la inversión anual en los diversos sistemas supondrá una quinta parte del presupuesto de Ejército del Aire y del Espacio, pues mantenimiento, modernización, operaciones y por supuesto personal, se contabilizarán siempre aparte.

Quiere eso decir que con un presupuesto similar al de la Armada, el Ejército del Aire debería contar de aquí a treinta años con entre 360 y 400 cazas-equivalentes, de ese orden. Es una cifra que más que dobla el parque actual y que permitiría dotar con dos nutridos escuadrones cada una de las bases aéreas, incluyendo una en las Islas Baleares desde la que ejercer el control del Mediterráneo occidental y otra en el cuadrante noroccidental peninsular para hacer lo propio en esa zona estratégica tan desatendida que se adentra en el Atlántico Norte y geobloquea el acceso occidental al Canal de la Mancha. Siempre desde una perspectiva naval, permitiría a su vez disponer de aviones antisubmarinos y de patrulla marítima de largo alcance, de UAV MALE ASW e ISR y cabría pensar si incluso con alguna unidad de alerta temprana.

Seapower in the Post-Modern World

Basil Germond, 2024. McGill-Queens University Press, 216 pp.

Por Gonzalo Vázquez Orbaiceta.

Basil Germond, co-director del *Security Research Institute* en la *Universidad de Lancaster* (Reino Unido) es actualmente una de las voces más relevantes en materia de poder marítimo y cuestiones navales. Su última obra es una verdadera historiografía del poder marítimo desde la antigüedad hasta nuestros días, en la que su autor trata de definir un marco de estudio para el concepto del *Seapower* y su importancia en un mundo tan cambiante como el actual. El título de la obra, como bien detalla el autor al comienzo de esta, es un guiño a uno de los libros que publicara el almirante británico Sir Herbert Richmond hace poco más de un siglo, *Seapower in the Modern World* (1933).



La obra está articulada en siete capítulos: *Una historiografía del concepto de poder marítimo*; *El poder marítimo en las relaciones internacionales*; *Poder marítimo y post-modernidad: un nuevo marco de análisis*; *Del poder marítimo pre-moderno al moderno*; *Poder marítimo solidario y civil*; y *El futuro del poder marítimo*. A lo largo de ellos, Germond hace un repaso histórico de la literatura existente sobre la materia, sintetizando de forma eficiente y amena las ideas de los grandes pensadores navales del siglo XX, e identificando de forma muy acertada las dife-

rentes perspectivas (historia, cultura, estrategia, política) desde las que se ha abordado el estudio de este tema.

Junto a ello, define un marco teórico para el estudio del poder marítimo (seapower) como un proceso histórico compuesto por distintas etapas, o eras: pre-modernidad, modernidad, post-modernidad y neo-modernidad. Germond aborda cada una de ellas a través de tres ejes, con los que busca extraer y exponer al lector las características de cada una de esas fases o momentos históricos: los elementos y formas del poder marítimo, el ejercicio práctico de ese poder marítimo, y sus causas finales o consecuencias.

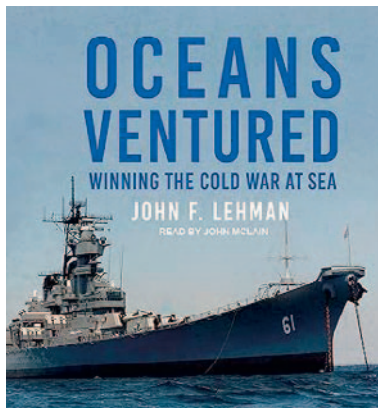
Mediante este creativo marco, Germond ofrece al lector una visión panorámica muy completa de las principales características y usos del poder marítimo hasta nuestros días, demostrando que algunos de los elementos y razones de ser más tradicionales se han mantenido desde la antigüedad, mientras que otros han ido moldeándose y variando, dependiendo del contexto estratégico del momento y de la situación en el panorama internacional. Al mismo tiempo, abordando la situación actual, el autor plantea los conceptos de poder marítimo civil y solidario como características centrales para entender las dinámicas existentes en la actualidad, destacando la contribución de las marinas mercante, pesquera y de recreo, y la creciente complejidad que plantean las banderas de conveniencia y las tripulaciones internacionales en buques mercantes.

En definitiva, la obra de Germond es un trabajo indispensable para académicos y profesionales de la mar, que permite reflexionar sobre la trascendencia del poder marítimo para nuestra sociedad, de las diferentes formas en que ha sido empleado a lo largo de los siglos, y, sobre todo, de los desafíos venideros en un mundo cada vez más complejo e interconectado.

Oceans Ventured: Winning Cold War at Sea
John Lehman, 2018. W.W. Norton and Company. 352 pp.

Por Gonzalo Vázquez Orbaiceta

Para aquellos que tenemos un interés particular por la evolución de la estrategia marítima de la OTAN durante las últimas etapas de la Guerra Fría, y el papel que jugó la Estrategia Marítima publicada por la Administración de Ronald Reagan durante los años ochenta, *Oceans Ventured* es una obra de gran valor. John Lehman fue secretario de la Marina estadounidense (el homólogo al ya extinto Ministerio de Marina en España) durante el citado periodo, sirviendo como uno de los asesores de confianza del presidente Reagan en su afán por derrotar a los Soviéticos en la mar.



La obra comienza con un repaso breve de la evolución de la estrategia naval estadounidense durante la totalidad de la Guerra Fría, además de resumir el contexto en el que se había desarrollado la propia marina en los albores de su nación. A grandes rasgos, el relato de Lehman no alcanza el nivel de algunos historiadores navales de nuestros días y de tiempos pasados, pero resulta excelente para situarnos en el relato que prosigue a continuación.

El segundo capítulo narra el gran ejercicio naval *Ocean Venture 81*, que a su vez da nombre a la obra en su conjunto debido al valor estratégico e histórico de dicho ejercicio. Como bien relata Lehman, el candidato a la presidencia por el partido republicano Ronald Reagan había dedicado grandes esfuerzos a formarse en política exterior durante los años inmediatamente previos a las elecciones de 1980. El resultado fue un cambio radical en las prioridades y los objetivos con los que la marina estadounidense comenzó a adiestrarse, y que logra-

ron de manera formidable demostrar al Kremlin «que las cosas habían cambiado por la Casa Blanca», en palabras del propio Reagan.

Los siguientes capítulos continúan la línea temporal describiendo los distintos acontecimientos que se fueron sucediendo durante los dos mandatos del presidente republicano, incluyendo los cambios de organización que se implementaron en el calendario de adiestramiento de la marina, y la marcada ambición por aumentar el tamaño de la marina de forma paralela a la que experimentó su antagonista durante las casi tres décadas que el almirante Sergéi Gorshkov estuvo al frente. Durante esos ocho años, Reagan, Lehman, y un gran número de almirantes de la marina trabajaron incansablemente para fortalecer el poder naval de la nación siguiendo los ideales de Alfred Mahan, después de haber atravesado momentos complicados en la década de los setenta.

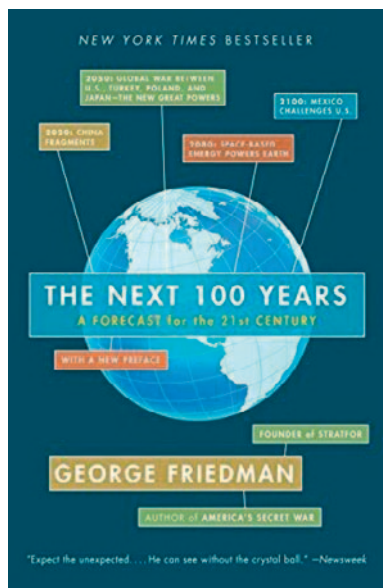
Como bien relata Lehman, uno de los resultados de ese cambio de mentalidad desde los escalones más altos fue la denominada Estrategia Marítima (pese a que, a grandes rasgos, se trata de una estrategia con un enfoque eminentemente naval, como indicarían poco después numerosas publicaciones soviéticas en la revista *Morskoï Sbornik*). Desarrollada durante principios de la década a través del Grupo de Estudios Estratégicos del Jefe de Operaciones Navales (CNO Strategic Studies Group, SSG), la estrategia concibió una postura ofensiva, para presionar a la marina soviética y mantenerla lo más cercada posible en aguas del norte (tanto desde el Atlántico como desde el Pacífico). El éxito casi rotundo de la estrategia, descrito por Lehman con todo lujo de detalles a lo largo de los capítulos segundo a séptimo del libro, fue hacer ver al Kremlin que sin importar cuánto esfuerzo y cuántos recursos dedicaran a disputar el control del mar a sus adversarios, Washington siempre estaría varios pasos por delante y las consecuencias de cualquier intento de ataque a la US Navy, acarrearían resultados desastrosos para ellos. La última gran demostración de poderío, que cerró el círculo que había abierto Ocean Venture en 1981 fue Northern Wedding en 1986, ambos apoyados por las marinas de guerra de sus aliados atlánticos.

El libro termina con un detallado relato de cómo vivieron Reagan y su equipo los últimos dos años de la Unión Soviética, desde las continuas disensiones internas que sufrió el gobierno de Gorbachov hasta la caída progresiva del régimen que culminaría en 1991 con la disolución completa de la URSS. Durante todo el proceso, las numerosas reuniones que tuvieron lugar fruto de un mínimo, pero valioso acercamiento entre ambos bloques se centró en limitar las capacidades nucleares de ambos. Al mismo tiempo, fruto del gran impacto que había tenido en los soviéticos la postura ofensiva de la Estrategia Marítima, otro de los intereses capitales de Moscú fue reducir al máximo posible la frecuencia de ejercicios navales cercanos a sus aguas.

Merece especialmente la pena destacar las reflexiones finales que Lehman hace en su epílogo, subrayando la complicada situación que atraviesa a día de hoy la marina estadounidense frente a un contexto estratégico cada vez más desafiante para sus intereses. En opinión de Lehman, una marina con unas capacidades debilitadas que ya no son las de hace tres décadas, invita a potenciales actores hostiles a tratar de subvertir el actual orden internacional en la mar. De esta forma, enfatiza la necesidad de volver a realizar un esfuerzo serio para devolver parte de esas capacidades a la flota, algo para lo que la historia de *Oceans Ventured* ofrece más de una lección de gran valor.

The next 100 years A forecast for the XXI st Century, George Friedman, First Anchor Books edition, 2010, 253pp.

Por Juan Lopez Diaz



Pese a su publicación en 2010, este libro sigue siendo relevante, y recomendable por su sistema para predecir los acontecimientos, aplicando, básicamente, la historia pasada y el sentido común. La obra se publicó poco tiempo después de la quiebra de Lheman Brothers un momento extraño para vaticinar que los EEUU serán la potencia dominante en el S.XXI. Para el S.XXI destaca el autor tres factores: el liderazgo de los EEUU, un parón del aumento de la población y el auge de nuevas tecnologías. Dado que algunos de los hechos que predice parece difícil que sucedan en el momento actual,

nos lleva al Londres en 1900, donde una guerra es imposible y si la hubiera duraría semanas ya que la economía no aguantaría más tiempo. ¿Les suena? En 1920, los imperios europeos clásicos han desaparecido, los nuevos poderes son excéntricos, EEUU y Japón, y en Rusia no está claro que el comunismo se mantenga. En 1940, Alemania ha resurgido y conquistado Francia y el resto de Europa. Rusia se ha aliado con Alemania y UK esta sola, pero la guerra finaliza con la victoria de los aliados. En 1960, Europa esta partida por un telón de acero. Solo hay dos potencias. Pero una es superior ya que rodea totalmente a la otra: El Rimland. En 1980. EEUU ha sido derrotado por Vietnam, el país está en retirada, se firma un acuerdo con China para aislar a Rusia. En el 2000, la URSS ha colapsado, China es capitalista en la práctica, la OTAN ha pasado al Este. El mundo está en paz y prosperidad. Pero el

IIIS lo cambia todo. (similitud con el ataque de Hamas del 07 de Octubre). Pero hay cosas que se veían venir. Alemania, unida desde 1875 no aguantaba el reparto de poder en Europa entre Francia e Inglaterra. E igual paso, tras su derrota en 1918. Con rigor y un poco de suerte se puede predecir el futuro. Esta es la tesis básica de la obra.

En el Siglo XXI se ve que el Atlántico Norte, dará paso al Pacífico ya que desde 1980, el comercio en el Pacífico igualo en números económicos al tráfico en el Atlántico. EEUU pese a la lucha contra el islán, y una Europa que no es más que una colección de potencias de segunda fila, sigue siendo la potencia dominante, y al estar en medio de los dos océanos tiene una ventaja evidente. No necesitan ganar guerras solo necesitan oponerse al intento del que trate de lograr una posición dominante a base de poner a otros en su contra. Para el autor, el S. XXI verá más guerras quizás que en el S. XX, pero no serán tan mortíferas, con las nuevas tecnologías y la naturaleza de los desafíos geopolíticos. China, dicen, que será el nuevo poder emergente pero dice el autor que 600 millones de chinos viven con menos de 1.000 dólares al año y por ello no deja de ser un país del tercer mundo y además tiene tres problemas:

1°. Esta encajonada entre Siberia al Norte, el Himalaya y las junglas al Sur, y la mayoría de la población del país está en el Este. Todo ello hace que le sea difícil expandirse. Y en el mar tiene dos cadenas de Islas antes de salir a la mar libre y en el Norte lo para Japón y en el Sur Oeste Taiwan.

2° China no es un país marítimo, y lo está intentando, pero eso requiere tiempo. En esta predicción de Friedman, habría que añadir que China ya tiene más buques que la US Navy.

3° China es un país inestable. La región costera es prospera pero el interior no lo es. Muchos dicen que su ciclo de crecimiento seguirá, pero Friedman dijo que se pararía en la década del 2010 al 2020, que si pasó, pero se ha recuperado. ¿Quizás fallo por una década?

Friedman, al predecir el liderazgo americano, nos recuerda que EEUU estuvo en guerra el 10 % de su existencia, hasta el S. XX. En el S. XX el

15% En la segunda mitad el 22% En el XXI, de forma constante. EEUU tiene entre sus objetivos geopolíticos dominar Norteamérica. La victoria sobre México le dio el poder hasta ahora. Panamá y América central son impenetrables para grandes ejércitos. Al ver América del Sur se aprecia que no hay forma de una amenaza ya que hay zonas impenetrables.

Los EEUU se aseguraron las SLOC, y por ello es el único poder que controló todo el mar; lo que geopolíticamente es su logro más importante. Y sí, China tiene más buques, pero hoy por hoy no tiene la capacidad de proyección de poder como EEUU.

Cree Friedman, que el segundo factor, después del liderazgo de EEUU será el declive de la población y dice que llegará el momento que EEUU llamará a los inmigrantes mexicanos y Europa a los africanos. La ONU dice que para 2100 la población empezará a disminuir. Define Friedman, los lugares probables de conflicto: Pacífico, Eurasia, Mundo islámico, México vs EEUU. Cree que el conflicto en alguno de estos puntos en el S.XXI es casi seguro. Cree y acierta que en Eurasia, destaca la importancia de Ucrania. Si Rusia quiere ser potencia puede luchar con Europa. Está inerme y con la amenaza de los inmigrantes musulmanes. Solo ve una excepción en Europa, como potencia que es Polonia. Sobre los musulmanes, en opinión del autor no cree que se unan y alcancen un liderazgo mundial. Pero Turquía sí puede ser potencia. También ve como potencia a México y Japón. Hay otros países con potencial como India o Brasil, pero México está en Norteamérica, que será según el autor, el centro de gravedad del S. XXI.

Si México crece económicamente y con la gran cantidad de mexicanos que viven en sus antiguos territorios, ahora americanos, puede haber conflicto. Y Europa está mal, pues no inicia nada, solo reacciona. Según Friedman, a mediados del siglo XXI, alrededor del año 2050, se desatará una Tercera Guerra Mundial entre Estados Unidos, el «Bloque Polaco», el Reino Unido, India y China, por un lado, y Turquía y Japón, por el otro. Alemania y Francia entrarán en la guerra en sus últimas etapas, del lado de Turquía y Japón. La guerra comenzará con

un ataque sorpresa coordinado turco-japonés contra Estados Unidos y sus aliados para disputar el poder estadounidense sobre Eurasia. Sin embargo, a medida que avance la guerra, el equilibrio de poder comenzará a cambiar a medida que Estados Unidos reconstruya y aumente sus capacidades militares, y sea pionero en el uso de nuevas tecnologías militares. La guerra finalmente culminará con la victoria de Estados Unidos y sus aliados.

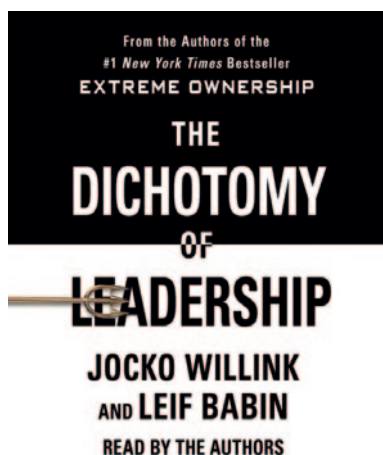
Las armas principales de la guerra serán aeronaves hipersónicas de largo alcance y soldados de infantería robotizados, y sistemas de armas espaciales y las bases militares en la Luna desempeñarán un papel importante. La guerra durará entre dos y tres años. Según Friedman, será una guerra limitada y las municiones guiadas de precisión minimizarán los daños colaterales. Friedman estima que la guerra costará unas 50.000 vidas.

Conclusión

Los próximos 100 años de George Friedman es una lectura estimulante, y que invita al lector a reflexionar sobre el futuro de nuestro mundo. Mediante su perspicaz análisis y predicciones, Friedman describe un panorama del panorama geopolítico que nos espera en el siglo XXI. Si bien algunas de sus predicciones pueden resultar controvertidas o inquietantes, incluso erróneas, se basan en una profunda comprensión de la historia, la naturaleza humana y las fuerzas que configuran nuestro mundo.

The Dichotomy of Leadership, Jocko Willink and Leif Babib, Martin's Press, NY, 2018, 300 pp. 37,99\$

Por Juan Lopez Díaz



The Dichotomy of Leadership es la segunda parte de otra obra de los mismos autores *Extreme Ownership* (2015), que argumenta que un líder debe asumir la responsabilidad de todos los errores de su equipo y hacer todo lo posible para lograr el éxito del equipo. Para los autores, el problema del liderazgo es que cada cualidad de un líder se convierte en un obstáculo cuando se lleva al extremo: el coraje, la disciplina y la empatía se convierten en deficiencias como la

imprudencia, la rigidez y la parálisis emocional. Por ello el liderazgo requiere un delicado equilibrio: ser compasivo pero pragmático, minucioso pero confiado, audaz pero cauteloso, humilde pero no pasivo. Los autores son dos ex comandantes de los Navy SEAL Willink y Babin que consideran que la acción del mando se encuentra entre dos extremos. Ya Horacio o Aristóteles, utilizan el concepto *medio áureo* como piedra angular de su sistema ético, y el confucianismo, la *Doctrina del medio* y el budismo, el *Camino Medio*. Willink y Babin afirman que los líderes deben de encontrar el equilibrio en cada dicotomía de liderazgo. Una de ellas es el equilibrio entre servir al individuo o al grupo. Un líder debe tomar decisiones que pongan en peligro a los miembros del equipo por el bien de la misión, y eso hace que muchos líderes tengan una conciencia de culpabilidad sobre las decisiones que deben tomar. Y los autores creen que eso es igual de cierto en una oficina o en Iraq. Los trabajadores cometerán erro-

res y en algún momento alguien tendrá que despedirlos. El trabajo del líder es aceptar su responsabilidad, minimizar los peligros siempre que pueda, y ofrecer a los miembros de su equipo todo lo que necesiten para mejorar. Pero sin explotarlos hasta el extremo, y lograr que el trabajo sea lo más asumible posible. Sin embargo, Willink y Babin dan un aviso: no es bueno integrarse demasiado con ellos, para que eso no nuble su juicio ya que a veces, la decisión correcta requiere que alguien sufra daños. Si dejas que un miembro con dificultades perjudique al resto del equipo, les estás haciendo un flaco favor. Willink y Babin enfatizan que, se debe adiestrar a los miembros del equipo con dificultades hasta que mejoren y estén en las mismas condiciones que el resto, y una parte de su responsabilidad es aceptar su culpa por las deficiencias de los miembros de su equipo. Y si un miembro del equipo no mejora, debe darle la baja, y eso es una forma de proteger al resto del equipo, y será lo mejor para el que tiene dificultades, ya que estará más feliz trabajando en un equipo que se adapte mejor a sus habilidades.

Otra dicotomía es el equilibrio entre el liderazgo práctico y la delegación de funciones. Willink y Babin afirman que un líder no puede hacerlo todo, y deben delegar la responsabilidad a otras personas., sin que eso signifique delegar *todas* sus responsabilidades. Willink y Babin explican que algunas personas malinterpretan el concepto de responsabilidad y quieren asumir la responsabilidad directa de tantas tareas como sea posible. Los autores condenan esa práctica, ya que desalienta a los miembros del equipo a tener iniciativa en un momento dado: En otras palabras, en el equipo ideal, todos los miembros se verían *a sí mismos* como líderes. Y la mejor manera de inspirar a los miembros de su equipo para que acepten una responsabilidad es explicar y convencer a cada miembro de su equipo que su trabajo es único, y esto, es mucho más efectivo que vigilar por encima del hombro las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

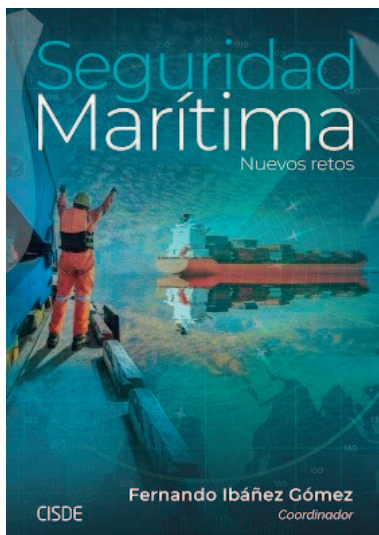
Otra dicotomía es el equilibrio entre exigir un alto rendimiento y a la vez lograr que estén contentos. Sí presiona demasiado a su equipo, destruirá su moral, y si exige poco no obtendrá los resultados esperados.

La ultima dicotomía es que el jefe debe de ser humilde, pero ello no quiere decir que sea pasivo. La obra no dice nada revolucionario pero resume con claridad lo que debe de ser el liderazgo y pone ejemplos de la vida civil, y es una excepción hoy en día en que son los directivos civiles los que dan normas del liderazgo en las empresas.

Seguridad marítima: Nuevos retos por Fernando Ibáñez Gómez (coord.). Sevilla: Campus Internacional para la Seguridad y la Defensa (CISDE), 2025, 632 pp.

Por Augusto Conte

La obra *Seguridad marítima: Nuevos retos*, coordinada por Fernando Ibáñez Gómez y editada por el Campus Internacional para la Seguridad y la Defensa (CISDE), se presenta como una referencia imprescindible para comprender la evolución y los desafíos actuales de la seguridad marítima en España y en el contexto internacional. El libro reúne los análisis de docentes y antiguos alumnos del CISDE, todos ellos con experiencia en los ámbitos militar, estratégico y académico, y aborda el impacto que han tenido en la seguridad marítima acontecimientos recientes como la pandemia, la guerra de Ucrania o el auge geopolítico de China.



Durante la presentación de la obra, celebrada el pasado 12 de junio y a cargo del almirante general Fernando García Sánchez, se subrayó la importancia de la seguridad marítima en la protección de los intereses nacionales y europeos, en un momento en el que los océanos se han convertido en escenario de nuevas amenazas y de una competencia estratégica cada vez más intensa. El almirante destacó que el mar es esencial para la economía global, la seguridad energética y la estabilidad internacional, y advirtió que la complejidad de los riesgos actuales exige una respuesta coordinada entre las Fuerzas Armadas, los organismos civiles y la industria¹.

(1) CISDE Campus Seguridad y Defensa. (2025, 12 de junio). Presentación del libro: «Seguridad Marítima: nuevos retos» [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FyBFftIci90>

En este sentido, la obra dirigida por Fernando Ibáñez ofrece una visión integral y multidisciplinar que combina el análisis de amenazas tradicionales —como la piratería, el crimen organizado o los conflictos regionales— con la emergencia de nuevos retos, entre ellos la protección de infraestructuras críticas, la resiliencia de las cadenas logísticas globales y la adaptación a la competencia tecnológica y geopolítica en el ámbito marítimo. El libro se estructura en varios capítulos temáticos que abordan cuestiones clave de la agenda marítima contemporánea. Cuenta además con un prólogo del almirante general Fernando García Sánchez y un epílogo del contraalmirante de la Marina del Perú, Santiago Llop Meseguer, quienes aportan una perspectiva estratégica y operativa de gran calado.

Entre los temas analizados destacan la Estrategia de Seguridad Marítima de la Unión Europea y las dificultades para su implementación dentro de la compleja arquitectura institucional europea; la crisis de la cadena de suministros y su impacto directo en la seguridad marítima; y el análisis de operaciones como la misión IRINI de la UE en el Mediterráneo, que pone a prueba la capacidad de proyección de fuerza y la cooperación internacional. Otros capítulos abordan la seguridad de la navegación en zonas críticas como el estrecho de Ormuz, la evolución de la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), y la gobernanza internacional de los océanos.

La obra también dedica espacio a la perspectiva histórica, contextualizando los retos actuales a partir de la evolución de la protección marítima y del papel de la seguridad privada a bordo de buques mercantes y pesqueros. Se analizan, además, cuestiones como el uso de buques mercantes con fines militares, la disponibilidad de la flota civil española y las lecciones derivadas de conflictos como el de las Malvinas. En conjunto, el libro ofrece una visión plural que combina el rigor académico con la experiencia operativa de sus autores, permitiendo al lector comprender la complejidad de la seguridad marítima en el siglo XXI y la necesidad de respuestas coordinadas entre instituciones, países y actores privados.

El libro destaca por este enfoque multidisciplinar y por su capacidad para vincular los grandes debates estratégicos internacionales con los problemas concretos que afrontan España y Europa en el ámbito marítimo. Aunque la obra ofrece una panorámica exhaustiva y actualizada, algunos capítulos habrían ganado profundidad si hubieran abordado con mayor detalle la dimensión tecnológica y los desafíos derivados al empleo de tecnologías no tripuladas en el entorno naval, aspectos que están transformando aceleradamente el sector, así como por la ausencia de una reflexión específica sobre el lecho marino, cuya importancia estratégica es cada vez más reconocida. Con todo, el volumen se consolida como una herramienta imprescindible para profesionales, investigadores y responsables políticos interesados en la protección de los intereses marítimos, la gobernanza de los océanos y la evolución de las amenazas en el entorno marítimo global.

En definitiva, se trata de una obra que aporta información relevante y oportuna, situando la seguridad marítima en el centro de la agenda estratégica y ofreciendo claves esenciales para comprender y afrontar los desafíos de un entorno en rápida transformación. Como subrayó el almirante general Fernando García Sánchez durante la presentación del libro, el mar es hoy más que nunca un espacio vital, cuya protección exige visión, cooperación y una adaptación constante a los nuevos riesgos y oportunidades que plantea el siglo XXI².

(2) Ibid.

La confrontation en mer. L'avenir de la stratégie navale por Nicolas Mazzucchi. Monaco: Éditions du Rocher, 2024, 300 pp.

Por Augusto Conte



Nicolas Mazzucchi, experto en geopolítica y estrategia naval y director de investigación en el Centre d'Études Stratégiques de la Marine (CESM), presenta en su obra *Enfrentamiento en el mar. El futuro de la estrategia naval* un análisis profundo y actualizado sobre la evolución de la guerra en los océanos y los desafíos estratégicos que plantea el entorno marítimo contemporáneo. El libro cuenta con un prólogo del almirante Pierre Vandier, ex-Jefe del Estado Mayor de la Marina Nacional francesa, quien subraya el regreso del mar como teatro de confrontación tras décadas

de relativa calma, marcadas por la hegemonía de las potencias navales occidentales.

El almirante Vandier ilustra este cambio con ejemplos recientes, como la guerra en Ucrania, donde, a pesar de la pérdida de su flota de superficie, la marina ucraniana logró infligir daños significativos a la armada rusa mediante el uso audaz de drones y la innovación táctica. El prólogo también señala el crecimiento acelerado de la marina china y el renovado interés global por la estrategia naval, llamando a repensar el papel del mar más allá de su tradicional función logística o comercial.

La obra de Mazzucchi se estructura en dos partes complementarias: una primera, de carácter histórico-doctrinal, que analiza la evolución de las estrategias navales desde los años noventa, marcada por una

cierta «pereza estratégica» tras el colapso soviético, el cierre de bases marítimas y la aparente marginalización del mar como espacio de confrontación; y una segunda, de corte prospectivo, que examina los nuevos campos de conflictividad marítima en el siglo XXI frente al cambio tecnológico. Desde el inicio, el autor recuerda las especificidades del medio marítimo —su inmensidad, la ausencia de líneas de frente y la opacidad operativa— y advierte contra una visión tecnocéntrica excesiva.

Aunque reconoce el papel transformador de las tecnologías emergentes —satélites, inteligencia artificial, drones suicidas, armas de energía dirigida o misiles hipersónicos—, insiste con acierto en que la tecnología no elimina la incertidumbre ni sustituye al factor humano. Reivindica así el «binomio buque-tripulación» como elemento indisoluble del poder naval y advierte sobre un posible «síndrome de Lepanto», es decir, una creciente incapacidad para dotar de personal cualificado a unas flotas cada vez más complejas e interconectadas.

Entre las contribuciones más destacadas del libro figuran el análisis del acortamiento de los ciclos OODA (observar, orientar, decidir, actuar) como clave de la superioridad naval, y la noción de «verticalidad estratégica», entendida como la necesidad de proyectar poder no solo en la superficie marina, sino también en las capas sumergidas, aéreas, espaciales, electromagnéticas y cibernéticas. El autor reinterpreta doctrinas clásicas, adaptándolas a la guerra multidominio, y analiza fenómenos emergentes como la importancia de los fondos marinos, la protección de infraestructuras críticas (cables, gasoductos), la robotización, la ciberdefensa y el resurgir del interés por la guerra litoral. Mazzucchi integra con solidez factores geopolíticos, tecnológicos, económicos y humanos, ofreciendo una visión sistémica del poder naval, clara y rigurosa, que combina teoría, historia y análisis operativo.

No obstante, la obra presenta ciertas limitaciones. Si bien cubre con amplitud la evolución doctrinal de las principales potencias (EE. UU., China, Rusia), dedica menos atención a la perspectiva de actores intermedios o emergentes, y omite un tratamiento crítico de escena-

rios prospectivos concretos. Tampoco profundiza en los dilemas industriales que plantean las nuevas tecnologías a largo plazo, como el futuro incierto de los grupos aeronavales frente al auge de misiles hipersónicos o los riesgos de vulnerabilidad en plataformas altamente automatizadas.

En conclusión, la obra de Mazzucchi constituye una referencia ineludible para comprender la transformación del pensamiento naval en la era de la competencia estratégica global. El autor demuestra que el mar ha dejado de ser un simple vector logístico o un espacio secundario: se ha convertido de nuevo en un ámbito central de rivalidad entre potencias, donde convergen innovación tecnológica, ambición geopolítica y voluntad política. Su obra resulta especialmente valiosa para investigadores, profesionales de la defensa y responsables políticos, al ofrecer herramientas conceptuales para afrontar los desafíos del siglo XXI. Como recuerda el almirante Vandier en el prólogo, «el mar y el combate naval no pueden ser una cuestión secundaria», una advertencia que este ensayo desarrolla con profundidad y que cobra una actualidad incuestionable en un mundo donde el equilibrio de poder se juega cada vez más en los océanos.

BIBLIOTECA DE LA ESCUELA DE GUERRA NAVAL



LIBROS ADQUIRIDOS EN 2024

Mi Vida Marinera relatada por el Augusto Señor Conde De Barcelona, Real Academia De La Mar

Historia de un Triunfo. La Armada Española en el Siglo XVIII, Torres Sánchez, Rafael

La Guerra de Ucrania. De la Reconquista de Jersón al Estancamiento, Cózar Murillo, Beatriz / Villanueva López, Christian

Historia Marítima de Galicia Vol. I, López Veiga, Enrique César

Historia Marítima de Galicia Vol. II, López Veiga, Enrique César

The Honourable Company. A History of The English East India Company, Keay, John

Sea Power A guide for The Twenty-First Century (3ª edc. Revisada), Till, Geoffrey

Océanos Sin Ley: Viajes a Través de La Última Frontera Salvaje,
Urbina, Ian

Un mar sin límites: Una Historia Humana de Los Océanos,
Abulafia, David

El Gran Mar: Una Historia Humana del Mediterráneo, Abulafia,
David

Seapower by Other Means, Overton, J. (Ed.)

**Historia de la Flota Militar Rusa: Historia Ilustrada desde
Pedro el Grande hasta la Actualidad 1689-1905. San Petersburgo
1907,** Arens. E.N.

**Conciencia de Defensa, opinión pública e imagen de Las fuer-
zas Armadas Españolas durante Las Guerras de Afganistán e Irak
(2001-2007),** Gallego Aranda, Francisco José

Anti-Access Warfare. Countering A2/ AD Strategies, Tangredi,
Sam J.

The New Age of Naval Power in the Indo-Pacific, Grant,
Catherine L./ Patalano, Alessio/ Russell, James A.

**Desperta Ferro Espacial Armada Español (Historia Militar y
Política del Mundo Moderno, Siglos XVI-XIX),** EGN

China's Law of The Sea. The New Rules of Maritime Order,
Kardon, Isaac B.

The Sea in Russian Strategy, Monaghan, Andrew/ Connolly,
Richard

Sketches from a Life, Kennan, George F.

The Senkaku Paradox, O'Hanlon, Michael E.

Piracy and the making of the Spanish pacific world, Flannery,
Kristie Patricia

Seapower in the post-modern world, Germond, Basil

Drones y Seguridad Nacional, Consejo Nacional de Seguridad
Aeroespacial

Atlantic great sea battle, heroic discoveries..., Winchester,
Simon

Pearl Harbor, Prange, Gordon W./ Goldstein, Donald M./ Dillon,
Katherine V.

San Quintín. El relato vivo y vibrante de las campañas del conde de Egmont en la convulsa Europa de Felipe II, Losada, Juan Carlos

El Desembarco de Doniños en la Documentación Británica, Ramos Ardá, Rodrigo

La Marcha de La Muerte, Summerville, Christopher

El día que España derrotó a Inglaterra, Victoria Wilches, Pablo

Britain at War. Famous British Battles (1066-1944), Holmes, Richard

The Voyage of The Armada. The Spanish Story, Howarth, David

Banderas de Nuestros Padres. La Batalla de Iwo Jima, Bradley, James

British Military Greats, Adie, Kate y Otros

Memorias de un Oficial de Infantería, Sassoon, Siegfried

La Batalla de Stalingrado, Craig, William

Las Batallas Legendarias y el Oficio de la Guerra, Torres, Margarita

La Guerra Moderna en España, Cortada, James W.

Diccionario Universal de Batallas, González Cremona, Juan Manuel / Antón Serrano, Nuria

Jartum. La Última Aventura Imperial, Asher, Michael

La Ruptura del Cerco en la Guerra de Guerrilla, Department of the Army (USA)

Ejércitos y Actividades guerreras en la Edad Media Europea, García Fitz, Francisco

La Aportación de España al Arte Militar, Castrillo Mazeres, Francisco

La Guerra y Las Batallas, García Valdecasas, Alfonso

La Función de Mandar, Delibes Setien, José R.

The Naval Officer's Guide, Marck, William P.

The Life of Nelson, Southey, Robert

El Soldado Profesional, Alli Turrillas, Juan Cruz

Annapolis Today, Banning, Kendall

La Invención de La Paz, Howard, Michael

A History of the Habsburg Empire 1526-1918, Kann, Robert A.
Wellington as Military Commander, Glover, Michael
Felipe II y el Marqués de Santa Cruz en la Empresa de Inglaterra,
Herrera Oria, Enrique
Stalingrad Point of Return, Seth, Ronald
Milicia y Regla Militar, Vigón, Jorge
El Proceso de Autodeterminación del Sahara, Villar, Francisco
El Pensamiento y La Guerra, Guitton, Jean
El Maine y La Guerra de Cuba, Rickover, Hyman G.
Mar Oscuro, Kent, Alexander
Recuerdos de Irak, Martínez Viqueira, Eduardo
Behind The Lines, Carroll, Andrew
End of the Beginning, Clayton, Tim/ Craig, Phil
Un Ejército al Amanecer, Atkinson, Rick
El tiempo del mar, Fernández Riestra, Asís

