

# LAS UNIDADES NAVALES EN SU RESPECTIVO ROL

*Guillermo Concha Boisier  
Capitán de Navío*

## **INTRODUCCION**

Las potencias marítimas, a lo largo de la historia, tradicionalmente han considerado que el rol fundamental de sus flotas es asegurarse el dominio del mar para el transporte de abastecimientos y expediciones militares a ultramar, negándose al mismo tiempo a sus adversarios.

Hasta la Segunda Guerra Mundial, las fuerzas navales constituyeron una forma muy especializada del poder militar, fácilmente distinguible de otras instituciones armadas, relativamente independientes en su medio particular y predominantemente orientadas a establecer contacto con adversarios similares, para derrotarlos mediante la batalla.

Pero este escenario estratégico, pese a lo reciente que ha sido, ya dejó de existir. Desde la Primera Guerra Mundial comenzó a complicarse cuando el combate naval dejó de ser exclusivo entre fuerzas similares, cambiándose para siempre los indicadores del poder naval. En efecto, el desarrollo de la propulsión naval, la aviación, submarinos, misiles, explosivos nucleares, y los medios de mando y control han desplazado definitivamente aquellos escenarios donde la batalla entre buques de línea era el foco de la estrategia naval.

La evolución tecnológica ha convertido al submarino, al avión y al misil en los enemigos más peligrosos para los grandes buques de superficie, mientras que estos han encontrado en tierra a sus principales objetivos. El bombardeo de costa, otrora uno de los más humildes roles para un buque, se ha constituido en una preocupación primordial para las potencias navales: estratégicamente mediante misiles lanzados desde submarinos y tácticamente por aviones de ataque embarcados.

Además, el avance tecnológico ha permitido ampliar el campo de aplicaciones del poder naval; aunque el enorme costo de los sistemas de armas modernos limitará por sí solo al número de naciones que podrán disponer de todo el rango de armas existentes. Tal es así, que en la actualidad sólo dos potencias, Estados Unidos, seguida muy de cerca por la Unión Soviética, disponen cabalmente de todas las capacidades, incluyendo armas y vectores, que la tecnología ha hecho realidad. Consecuentemente, para muchos problemas navales habrá dos tipos de soluciones: uno para las grandes potencias y otro para el resto.

Sin embargo, la tecnología, el tamaño y prestigio asociados a las armadas norteamericana y soviética no deberían encandilar el análisis del rol de otras flotas existentes en diversas partes del mundo, que no pueden considerarse políticamente insignificantes. Por el contrario, estas armadas menores juegan un importante papel, tanto como un factor en las grandes confrontaciones internacionales como en la prosecución de los propios intereses nacionales.

Para cerrar la brecha siempre existente entre los escasos recursos y las numerosas exigencias que tienen las armadas, se pueden visualizar dos acciones: aumentar el presupuesto naval y hacer más eficiente a las fuerzas. Una forma de aumentar la eficiencia es acelerando los ciclos de operación de las unidades, pero a mediano plazo esto se traducirá en fatiga del material y descontento o malestar en las tripulaciones. Otra forma de

cerrar la brecha sería reduciendo la magnitud y alcance de las misiones, o bien aumentando los recursos fiscales para la armada. Lo primero implica un sacrificio o costo político, mientras que lo segundo, entrar a disputar los fondos presupuestarios con las otras instituciones de la defensa.

Cualquiera sea la alternativa elegida, significará para la armada tener que soportar intromisiones o controles tendientes a evaluar la "rentabilidad" de las inversiones. De todas maneras, aplicar un criterio de costo-efectividad a los sistemas navales resultaría extremadamente conflictivo, ya que es discutible la evaluación de fuerzas que, por su naturaleza, son polivalentes y aptas para actuar en situaciones inciertas de crisis y en guerras que aún no han ocurrido y con armas que no han sido anteriormente probadas en combate.

Por último, considerando que las modernas tecnologías presentan una gran variedad de medios asociados a un elevado costo, la mayoría de las armadas deberán elegir entre alternativas excluyentes, con el correspondiente costo de oportunidad. De aquí surge entonces la gran utilidad de las técnicas de investigación operativa, como un intento para hacer explícito el razonamiento que fundamenta cada alternativa. Eso sí, deberá tenerse muy en cuenta el peligro que significa este análisis teórico porque, al tratar de ser demasiado explícito, podría llegar a descartar la valiosa experiencia que el analista profesional podría recibir de aquellas personas más versadas en operaciones navales.

## **GUERRA NAVAL EN LA ACTUALIDAD**

### **Guerra de superficie**

Para los fines del presente análisis, interesa estudiar la conformación y capacidades generales de las fuerzas navales que eventualmente podrían enfrentarse en un combate de superficie, bajo un aspecto exclusivamente comparativo, es decir, sin entrar en consideraciones académicas o estratégicas sobre las circunstancias y escenarios en que tales combates pudieran ocurrir.

Es sabido que desde la Segunda Guerra Mundial el acorazado debió ceder su lugar al portaaviones como actor dominante en las flotas de batalla. Desde la aparición de los aviones en la guerra naval, la artillería perdió progresivamente su papel tradicional de arma principal de combate, para convertirse en un medio de defensa antiaérea. El arma aérea, en cambio, se ha diversificado y enriquecido con toda clase de misiles, aviones, helicópteros y medios de guerra electrónica.

Durante la guerra fría que siguió a la Segunda Guerra Mundial, las flotas de las potencias adversarias eligieron distintas soluciones para el diseño de su armamento ofensivo. Estados Unidos y sus aliados adoptaron definitivamente al portaaviones como buque capital, mientras que la Unión Soviética, tecnológicamente más atrasada, concentró sus esfuerzos en el desarrollo del misil antibuque para atacar a las fuerzas de superficie, en coordinación con submarinos y aviones bombarderos con base en tierra.

Así hemos llegado a la situación actual de la guerra de superficie, descrita en forma muy resumida, donde un bando confía en "vectores inteligentes", es decir, aviones, para destruir al adversario, mientras el rival acude a misiles guiados de largo alcance, lanzados tanto desde buques de superficie como desde aviones y submarinos, requiriendo para ello del indispensable apoyo de aviones de MAE con base en tierra.

En consideración a esta situación, Estados Unidos ha diseñado sus flotas en base a grupos de batalla conformados en torno a portaaviones de ataque, escoltados por cruceros y

destruidores para su protecci3n antia3rea y antisubmarina. El arsenal de que dispone la aviaci3n de ataque (A-6 y FA-18) consiste en misiles *Harpoon* y diversas bombas inteligentes.

Tambi3n contribuyen a la acci3n de superficie los submarinos de ataque con *Sub-Harpoon* y torpedos, que normalmente operan con los grupos de batalla.

La Uni3n Sovi3tica, por su parte, desde mediados de la d3cada de los a3os 70 ha incorporado a su flota nuevos tipos de buques de mayor tama3o que los anteriores, dotados con sistemas de armas, sensores, electr3nica y comunicaciones m3s complejos, junto con mayores capacidades de permanencia en las 3reas de operaciones. De esta manera, los sovi3ticos aumentaron su capacidad para desarrollar y realizar sostenidamente operaciones antibuque, antisubmarinas y antia3reas en regiones cada vez m3s alejadas.

Especialmente dise3ados para el rol antibuque son los cruceros nucleares de la clase *Kirov*, dotados con 20 misiles SS-N-19, que pueden operar coordinadamente con los nuevos submarinos *Oscar*, tambi3n armados con 24 misiles del mismo tipo, los que tienen un alcance cercano a las 300 millas n3uticas. Para el mismo rol, los sovi3ticos disponen de los cruceros *Slava* y destruidores clase *Sovremennyy*, armados respectivamente con 16 y 8 misiles SS-NX-22, que tambi3n tienen un alcance aproximado de 300 millas.

Como medios a3reos de ataque a buques de superficie, la aviaci3n naval sovi3tica cuenta con el bombardero *Blackfire*, con base en tierra, un radio de acci3n de 4.000 millas y armado con el misil AS-4, que tiene un alcance no bien precisado, dentro del rango de 300 a 800 kil3metros.

Con lo visto hasta aqu3 puede apreciarse lo complejo de un an3lisis de las capacidades que las fuerzas navales norteamericanas y sovi3ticas disponen para enfrentarse en una acci3n de superficie, dada la complejidad de las tecnolog3as aplicadas y, especialmente en el caso de los sovi3ticos, por el empleo coordinado no s3lo de unidades de superficie sino tambi3n de aviones y submarinos especialmente comprometidos en el rol antibuque.

Lo que si resulta evidente, a juzgar por los hechos, es que los sovi3ticos no est3n satisfechos con la adopci3n del misil antibuque como 3nica arma contra las fuerzas navales del mundo libre, y que se sienten limitados en su capacidad para desarrollar operaciones de combate m3s all3 del alcance de la aviaci3n con base en tierra. As3 lo demuestra el desarrollo, algo t3mido en un principio del crucero antisubmarino clase *Movska*, para continuar luego con el porta aeronaves de la clase *Kiev*, y —en forma m3s decidida recientemente— con la actual construcci3n de portaaviones nucleares de 300 metros de eslora y 65.000 toneladas de desplazamiento, cuyo prototipo se estima entrar en servicio a comienzos de la pr3xima d3cada.

En s3ntesis, todo parece se3alar que para la guerra de superficie la opci3n favorita es el "vector inteligente" de armas, es decir, la aeronave embarcada.

## **Guerra antia3rea**

El concepto de defensa en profundidad contra los ataques a3reos a formaciones navales, desarrollado en la Segunda Guerra Mundial, se mantiene en plena vigencia. En 1945 se empleaban PAC (Patrullas A3reas de Combate) de aviones interceptores para derribar la mayor cantidad posible de atacantes, mientras la artiller3a de los buques se encargaba de los aviones que lograban penetrar hasta la zona interior, donde deb3an largar sus bombas.

Con el tiempo, el misil guiado ha ido reemplazando gradualmente a los ca3ones antia3reos, en la medida que los han superado en alcance y efectividad.

Por otra parte, la rápida escalada de la amenaza del misil antibuque, sea este lanzado desde submarinos, buques de superficie o aeronaves, en nada ha variado el concepto de defensa en profundidad. En efecto, actualmente la zona exterior de defensa a cargo de las PAC es complementada por misiles para defensa de área en una zona intermedia y, finalmente, por la defensa de punto contra misiles mediante cañones y misiles (*hard Kill*), completados con equipos de guerra electrónica y señuelos (*soft kill*).

Los misiles antibuque, además de haber aumentado el riesgo de saturación en los sistemas defensivos, han reducido considerablemente los tiempos de reacción necesarios para neutralizar un ataque. Ello ha conducido a la indispensable necesidad de automatizar las funciones de la CIC en los buques, especialmente para superar la obsolescencia del ploteo manual de *raids* aéreos y para agilizar el intercambio de informaciones con otros buques y aeronaves (Data Link).

Para describir los sistemas defensivos actualmente en uso, a continuación analizaremos dos soluciones típicas al problema de la guerra antiaérea en una fuerza naval.

La armada norteamericana emplea, para la protección de sus grupos de ataque de portaaviones, PAC que en el momento de la acción son reforzadas con la concurrencia de interceptores listos en cubierta (DLI). Todos estos aviones son guiados hacia sus blancos con el apoyo de aviones de alarma aérea temprana (AEW) y los radares tridimensionales de los buques.

Los cruceros y destructores de la cortina antiaérea, que en un comienzo contaban para la defensa de área con los misiles *Terrier*, *Talos* y *Tartar* —en no más de cuatro canales de fuego por unidad— hoy están siendo reemplazados por el misil estándar en lanzadores verticales, lo que les permite controlar hasta 18 blancos aéreos simultáneamente. Este sistema ha demostrado una efectividad notablemente superior a todo lo visto hasta ahora, además de ser excepcionalmente confiable. Para la defensa de punto antimisil, las unidades norteamericanas han adoptado universalmente el sistema *Phalanx*. El costo de estos buques, sin embargo, ha resultado igualmente elevado: los destructores de la clase *Arleigh Burke* entrarán al servicio de la armada norteamericana en 1989, a un costo de 1.363,7 millones de dólares, según datos de 1985.

La armada británica, por su parte, al renunciar al uso de portaaviones en la década de los años 60, limitó el área de sus operaciones navales al radio de acción que le aseguraba la cobertura aérea con base en tierra. Posteriormente logró superar esta limitación adoptando el avión V/STOL *Harrier*, embarcado en portaaviones de la clase *Invincible*, de manera que actualmente las fuerzas navales británicas disponen de aviación orgánica para funciones de PAC con los *Harrier* y de alarma aérea temprana con helicópteros *Sea King* dotados con un radar que les permite detectar aviones atacantes hasta 200 millas de distancia y misiles antibuque a unas 45 millas.

Con tales medios, la armada británica ha logrado una satisfactoria profundidad en la defensa antiaérea. En cuanto a defensa de área, inicialmente se empleó el misil *Seaslug* y luego el *Sea Dart*, de mayor confiabilidad. La defensa de punto en base el *Sea Cat*, misil que todavía se mantiene en producción, ha ido evolucionando hacia el *Sea Wolf* como medio para una limitada defensa de área, gracias a su capacidad para interceptar blancos en vuelo de través y para batir misiles antibuque.

Además, existe últimamente la tendencia en todas las armadas de adoptar lanzadores verticales de misiles; incluso instalados en lugares de fortuna en la superestructura de los buques, ya que este dispositivo permite disponer simultáneamente de todos los misiles

antiaéreos embarcados, además de eliminar los riesgos por fallas mecánicas inherentes a todo lanzador rotatorio y su correspondiente mecanismo de recarga.

En cuanto a la defensa de punto, las armadas de la OTAN aún no han llegado a un consenso sobre el tipo de cañón (fijo o rotatorio) y el calibre que resulta más apropiado contra los misiles antibuque, así, por ejemplo, el cañón Gatling de 20 mm adoptado en el sistema *Phalanx* rivaliza con el *Oerlikon* de 25 mm del *Seaguard* y con el de 30 mm del *Goalkeeper*, aunque últimamente se ha generalizado la idea de que el calibre de un proyectil contra misiles no debe ser inferior a 30 mm; en parte, como consecuencia de ello, los norteamericanos estudian la modificación del sistema *Phalanx*.

Finalmente no debe olvidarse que la guerra electrónica, al igual que la alarma temprana son factores absolutamente esenciales para el efectivo empleo de los complejos y costosos sistemas de defensa aérea.

### **Guerra antisubmarina**

Se estima que la propagación del sonido en el agua continuará todavía por mucho tiempo siendo el medio principal y más efectivo para detectar submarinos. Aunque además del sonar existan otros sensores desde plataformas aéreas o espaciales, destinados a captar anomalías magnéticas, térmicas u otras, estos constituyen por ahora un complemento o ayuda para la detección acústica.

Desde la posguerra, el desarrollo del sonar en un principio se orientó a la detección activa mediante la emisión de ondas acústicas de gran potencia y baja frecuencia, que culminó con la producción de potentes transmisores enfriados por agua y enormes transductores que obligaron a la construcción de bulbos de proa en los buques antisubmarinos. Sin embargo los caprichos de la propagación acústica en el océano han presentado una limitación natural al desarrollo de esta alternativa, por lo que en los últimos años se ha puesto énfasis hacia el desarrollo de sonares pasivos con una alta tecnología aplicada en el procesamiento de señales, como los aplicados en los sistemas acústicos de fondo (SOSUS) y en los modernos sonares tácticos remolcados (TACTAS), los cuales además han generado la necesidad de reducir al máximo el nivel de ruido ocasionado por la maquinaria de los buques antisubmarinos.

Existen diversos medios que sirven para proporcionar una protección antisubmarina en profundidad a determinados objetivos en el océano: aeronaves de patrulla que le niegan la superficie al submarino, que mediante sonoboyas y torpedos pueden detectarlo y destruirlo en las áreas de patrulla o en su tránsito hacia ellas; helicópteros con sonar capaces de detectar y neutralizar al submarino antes que llegue a distancia de lanzamiento; submarinos que impiden al submarino enemigo ingresar a determinadas áreas geográficas y finalmente, buques-escolta dotados con sonares de casco y remolcados, activos y pasivos.

En realidad, todos los medios mencionados se complementan, gracias a sus respectivas ventajas y limitaciones, que para cada caso son diferentes. Los aviones de patrulla pueden cubrir extensas áreas oceánicas durante un período relativamente prolongado, aunque a costa de un consumo prohibitivo de sonoboyas, como lo comprobaron las fuerzas navales británicas durante el conflicto de las Falkland.

El sonar pasivo resulta particularmente efectivo para detectar submarinos a propulsión nuclear, debido al elevado nivel de ruido que estos generan, especialmente en el caso de los soviéticos, aunque se está realizando un importante esfuerzo para solucionar este defecto que los caracteriza. Consecuentemente, en el desarrollo de los sonares pasivos se está

aplicando una compleja tecnología para el procesamiento de señales acústicas, las que cada día se irán haciendo más débiles.

En los buques antisubmarinos, los sonares de casco se ven afectados seriamente por los gradientes termales que desvían hacia el fondo del océano la propagación de ondas acústicas, las que idealmente debieran propagarse en sentido horizontal. Para solucionar este problema que afecta principalmente a los sonares activos, se recurre a equipos de muy alta potencia y baja frecuencia, con sus transductores fijos al casco o remolcados a profundidades variables, a fin de explotar las zonas de convergencia acústica o los canales de sonido respectivamente. Aunque esto es técnicamente factible, requiere del empleo de buques especialmente diseñados para el rol antisubmarino.

El helicóptero, en cambio, se ha convertido en el medio más flexible, económico y efectivo para la guerra antisubmarina: operando desde un buque o con base en tierra puede actuar con sus propios sensores y armas para neutralizar la acción de submarinos en áreas fijas o móviles, según la actividad que desarrollen los objetivos que interese proteger, y sin mayor riesgo para su propia seguridad. Normalmente se han empleado helicópteros pesados armados con torpedos ligeros del tipo Mk-44 y 46, dotados con una variable configuración de sensores como el MAP, sonoboyas y sonares arriables. Existen todavía en servicio varios tipos de helicópteros pesados que ya son veteranos en este rol. Finalmente, ya que hablamos de destruir submarinos, no podemos omitir algunos comentarios sobre el armamento.

Siendo el torpedo acústico el medio más universalmente adoptado como arma contra submarinos, y considerando el progreso alcanzado por estas unidades en materia de resistencia y diseño de casco; especialmente por los soviéticos, se ha evidenciado la necesidad de desarrollar un torpedo con mayor capacidad destructiva que los actuales, llegándose a la concepción del llamado "torpedo pesado" como arma realmente capaz de neutralizar o destruir a un submarino moderno, especialmente nuclear.

## **PLANES DE DESARROLLO VIGENTES**

### **Portaeronaes**

Es sabido que para ejercer el poder naval se requiere del apoyo de aeronaves sobre el mar. La experiencia ha enseñado que para tener éxito en las operaciones de superficie se debe lograr y mantener la superioridad aérea en el área de operaciones. Esta superioridad puede lograrse mediante aeronaves con base en tierra, pero —como fuera demostrado en las Falkland— si se requiere operar más allá del radio de acción de la aviación con base en tierra, entonces será necesario contar con aeronaves embarcadas.

También se sabe que los helicópteros pueden ser operados desde muchos y variados tipos de buques, pero si se requiere contar con la capacidad para desplegar simultáneamente más de un tipo de aeronave, en cantidades suficientes para mantener continuamente las operaciones aéreas durante un periodo determinado, entonces se requiere de un buque especializado para ello. Esto es particularmente válido cuando se trata de operar aviones de ala fija en combinación con helicópteros pesados, del tipo *Sea King*.

Las actuales aeronaves pueden llevar una amplia gama de armamento y equipos que permiten a un reducido número de unidades combinadas realizar una gran variedad de roles; tales como:

- Vigilancia y reconocimiento.
- Ataque a objetivos en mar y tierra.

- Ataque a aeronaves hostiles y de patrulla.
- Guerra antisubmarina.
- Desembarco y recuperación de fuerzas terrestres.
- Rescate y salvataje.
- Transporte de personal.

Un portaaviones, además, siendo el buque de mayor tamaño en una fuerza naval, seguramente se constituirá en el centro de mando y control de la fuerza requiriendo consecuentemente una gran cantidad de equipos para ese propósito.

De esta manera, puede concluirse que un buque capaz de portar aeronaves podrá desempeñar los siguientes roles:

- Cobertura aérea para los buques de una fuerza naval
- Comando y control para la fuerza.
- Apoyo a asaltos anfibios

De acuerdo con la evolución tecnológica y la proliferación de los roles del portaaviones, sumado al deseo de embarcar la mayor cantidad posible de aviones de gran capacidad combativa, se ha ocasionado el desarrollo de portaaviones de gran tamaño, más complejos y, por tanto, de un enorme costo. Como consecuencia de esto, hoy día son muy pocas las armadas que pueden costear grandes portaaviones de ataque, junto con sus respectivos buques de escolta, para desempeñarse en el rol de proyección del poder militar en territorios de ultramar.

Para superar la seria deficiencia en la configuración de fuerzas navales ocasionada por la ausencia de portaaviones, a comienzos de la década de los años 70 comenzaron a surgir varios proyectos de portaaviones, con capacidades más modestas, en diversas armadas, siguiendo la idea norteamericana del "Sea Control Ship" y del "crucero de cubierta corrida" europeo. Este nuevo concepto de diseño fue ampliamente acogido gracias al advenimiento de una nueva tecnología aplicada a las aeronaves de ala fija: el avión de despegue vertical, tipo *Harrier*. A continuación se describirán algunos portaaviones recientemente ingresados al servicio, de armadas europeas.

#### *El "Invincible"*

Mucho se ha escrito sobre la evolución de este tipo de buque capital para la armada británica. Sus RAN originales les exigían capacidades para:

- Mando y control de grandes fuerzas A/S, incluyendo buques, submarinos y aeronaves.
- Operación de helicópteros pesados, del tipo *Sea King* y sus modelos sucesores.
- Contribución a la defensa aérea de área.

Las especificaciones de diseño contemplaban un hangar con capacidad para nueve *Sea King* y tres puntos de operación en cubierta, y el sistema de misil A/A *Sea Dart*. Hacia 1975 se incorporó al diseño la capacidad para operar con el nuevo avión V/STOL *Sea Harrier*. Más tarde se incorporó un tobogán a proa de la cubierta de vuelo para incrementar el radio de acción y/o la carga táctica de los aviones V/STOL.

El conflicto del Atlántico sur sirvió para poner a prueba este nuevo tipo de buque, pero al mismo tiempo reveló algunas deficiencias en su diseño. En efecto, estos portaaviones fueron diseñados para efectuar operaciones específicas de la OTAN en el mar del Norte, sin considerar el empleo del *Sea Harrier*, de manera que en el prototipo el diseño del hangar y elevadores resultó inapropiado para aviones V/STOL, pues su ancho no permitía maniobrar con dos aeronaves lado a lado, lo cual resultaba inconveniente para fines de mantenimiento y circulación bajo cubierta.

Durante la construcción del *Invincible* se evidenció un considerable potencial para exportar este tipo de buques, en reemplazo de antiguos portaaviones de la Segunda Guerra Mundial para otras armadas, como Canadá, Australia, Brasil, Argentina y la India. De esta manera surgieron diversos proyectos para la exportación, dentro del rango de las 13.000 toneladas de desplazamiento, 185 metros de eslora y 28 nudos de andar, tales como el MACSHIP (Maritime Area Control Ship), el VAC (Versatile aircraft Carrier), el "*Light Fleet Carrier*" de la Vickers, y otros.

### El "*Príncipe de Asturias*"

La Armada de España, también por razones económicas, adoptó el proyecto norteamericano del Sea Control Ship para desarrollar un portaaviones dotado con el mínimo de helicópteros y aviones que le permitan controlar los espacios marítimos que le interesan, operando en áreas de baja amenaza aérea. Así se llegó al diseño del *Príncipe de Asturias*, buque destinado a actuar como coordinador táctico de la Fuerza, que operará en la protección de las líneas de comunicaciones marítimas y en la proyección del poder militar hacia tierra.

El buque no estará equipado con armamento ofensivo antibuque, puesto que la capacidad para el combate de superficie será obtenida mediante la acción coordinada del grupo aéreo embarcado con la escolta de superficie. Los buques-escolta podrán atacar blancos de superficie con misiles y artillería, mientras que el portaaviones empleará sus aviones en configuración de ataque.

La capacidad antiaérea será proporcionada por el sistema *Meroka* para defensa de punto, y ofensivamente mediante el empleo coordinado de aviones interceptores y los misiles SM-1 de los buques-escolta.

En la guerra antisubmarina se emplearán sonoboyas lanzadas desde helicópteros, además de los sonares de casco y remolcados de los buques-escolta, y los sonares de los helicópteros *Sea King*. Los torpedos A/S pueden ser lanzados por los escoltas y desde los helicópteros.

En síntesis, las capacidades del *Príncipe de Asturias* le permiten satisfacer los siguientes roles específicos para los cuales el buque fue diseñado, según la armada española:

- Destrucción de fuerzas enemigas.
- Defensa de aguas territoriales.
- Protección de líneas marítimas propias e interceptación de las enemigas.
- Guerra antisubmarina ofensiva.
- Bloqueo y minado.



## El "*Giuseppe Garibaldi*"

La Armada de Italia, a partir de 1953, ha desarrollado diversos tipos de helicópteros embarcados y buques para la guerra A/S. Este programa ha culminado recientemente con el ingreso al servicio del portaaviones *Giuseppe Garibaldi*. Este buque ha sido diseñado para contrarrestar nuevas formas de amenazas en el Mediterráneo.

La amenaza, esencialmente submarina hasta hace algunos años y aumentada con las mejores capacidades de los submarinos modernos, se ha vuelto más compleja con la aparición de nuevas amenazas de superficie y aéreas, junto con todo lo que implica la guerra electrónica.

Consecuentemente, los italianos estiman que para neutralizar tales amenazas toda fuerza naval debe contar con al menos una plataforma mayor portadora de helicópteros con capacidad para operaciones diurnas y nocturnas, armamento A/S, misiles antibuque y contramedidas electrónicas. Según ellos, el helicóptero *Sea King* cumple con todos estos requerimientos.

De acuerdo a sus necesidades, la armada italiana diseñó al *Garibaldi* para llevar más de 14 helicópteros pesados del tipo *Sea King*, la mayoría de los cuales pueden protegerse en el hangar bajo cubierta. La cubierta de vuelo permite seis puntos de aterrizaje de helicópteros, más dos elevadores y está diseñada para operar eventualmente con aviones de ala fija V/STOL, con el propósito de aumentar el radio de operación de la fuerza, especialmente en el aspecto antiaéreo.

Para defenderse de la amenaza de superficie, el buque cuenta con el sistema *Teseo*, compuesto por cuatro lanzadores dobles del misil *Otomat*, el cual dispone del guiado intermedio de helicópteros para alcanzar distancias transhorizonte.

La defensa aérea de punto está basada en el sistema de armas *Albatros*, que emplea una combinación de misiles *Aspide* y ametralladoras de 40 mm, estando estas últimas destinadas especialmente a la defensa antimisil.

Además del empleo de helicópteros para su autodefensa contra submarinos, el *Garibaldi* cuenta con tubos lanzadores de torpedos A/S y su propio sonar de casco.

En cuanto a capacidad anfibia y el portaaviones italiano puede embarcar unos 600 infantes de marina, equipados, alojados principalmente en el hangar, para ser desembarcados mediante los helicópteros CH-47 *Chinook*, que normalmente se emplean en operaciones anfibias.

De esta manera, la Armada de Italia se ha provisto de un portaaviones diseñado especialmente para satisfacer los roles de:

- Ataque antisubmarino
- Protección de fuerzas navales y buques mercantes.
- Ataque de superficie.
- Defensa aérea (con aviones V/STOL).
- Alarma aérea temprana.
- Mando y control.
- Asalto anfibio.

## *El concepto Arapaho"*

Se ha comprobado que buques mercantes convertidos en portaaviones constituyen un valioso aporte a las operaciones aéreas típicas con helicópteros y, en forma limitada con aviones V/STOL.

Así nació el concepto *Arapaho*, sistema desarrollado en la Armada de EE.UU, para disponer de una plataforma portahelicópteros en base a contenedores especialmente diseñados para ser instalados en buques mercantes previamente seleccionados y acondicionados. La armada británica adoptó este sistema experimentándolo con el *Reliant* en el Líbano, y también —como es conocido— empleó a *Atlantic Conveyor* como transporte de aeronaves en el conflicto de las Falkland.

En todo caso, debe advertirse que esta no es una forma de obtener portaaviones baratos y dotados con plenas capacidades en cuanto a hangares, elevadores, apoyos, C<sup>3</sup>I, etc., sino más bien una solución de fortuna para superar situaciones de emergencia. Es decir sólo se trata de una medida práctica y económica destinada a multiplicar capacidades previamente existentes, con el fin de proporcionar a una fuerza naval una mayor cantidad de aeronaves orgánicas que las normalmente asignadas a ella, pero que tiene el serio inconveniente de generar una servidumbre operativa para el resto de la fuerza, debido a la prácticamente nula autonomía defensiva que tiene este tipo de buques.

## **Fragatas**

Para ilustrar la evolución de la tecnología aplicada a los buques tipo destructor y fragata; hemos seleccionado los casos canadiense y holandés, por tratarse de armadas empeñadas en roles muy específicos que pretenden lograr capacidades mejor equilibradas en base al empleo preeminente de buques de este tipo.

### *Canadá*

La preocupación por la guerra A/S de la Armada Real de Canadá proviene de su experiencia de guerra, en los compromisos con la OTAN desde la posguerra y a sus relativamente modestos gastos de defensa. Esta orientación A/S se reflejó en los programas de modernización para los destructores y fragatas construidos durante la guerra y en un ambicioso plan para construir una serie de destructores-escolta diseñados en el país con la más moderna tecnología disponible. De esta manera, entre 1955 y 1964 los astilleros canadienses entregaron un total de 20 buques de la clase *Saint Laurent* y otros similares, siendo las últimas unidades dotadas con helicópteros *Sea King*.

A contar de 1962 la armada canadiense demostró su interés por lograr una flota más equilibrada, ordenando la construcción de ocho grandes fragatas de propósito general, dotadas con el sistema de misiles A/A *Tartar*. Sin embargo, este programa fue cancelado y reemplazado por la construcción de cuatro destructores clase *Tribal*. Dotados con dos helicópteros *Sea King* y propulsados con turbinas a gas, estos destructores resultaron en algunos aspectos más complejos que las fragatas polivalentes originales, pero también señalaron un retorno a la especialización en el rol A/S, con una limitada capacidad proporcionada por dos montajes de *Sea Sparrow*.

Los destructores clase *Tribal* son los únicos buques canadienses equipados con misiles A/A, pero actualmente carecen de sistemas de defensa de punto, al igual que las 18 unidades restantes de las clases *Saint Laurent*, *Restigouche*, *Mackenzie* y *Annapolis*.

A fin de mantener su fuerza de 20 buques de combate, la armada canadiense ha emprendido un programa de modernización de los destructores clase *Tribal*, construidos entre 1969 y 1971, junto con la construcción inicial de seis fragatas de la nueva clase *City*, que gradualmente irán reemplazando a las restantes unidades, a contar de 1989, con el ingreso al servicio de su prototipo, el *Halifax*.

Mediante las nuevas fragatas *City* y los destructores *Tribal* modernizados, la armada canadiense verá significativamente recuperada su capacidad de defensa antiaérea, puesto que la decisión de convertir los *Tribal* para cumplir un rol de defensa aérea de área y de proporcionar a la clase *City* una capacidad de defensa aérea bastante superior a la que actualmente disponen las unidades A/S, refleja la preocupación que se tiene sobre la amenaza aérea presente y del futuro. Porque analizando el considerable inventario de la aviación naval soviética y la creciente variedad de misiles que pueden lanzarse desde el aire, la superficie y desde submarinos, los buques A/S canadienses con anticuado diseño, sin armamento adecuado ni el apoyo de unidades especializadas en el rol A/A, ciertamente no podrían sobrevivir a un conflicto.

A modo ilustrativo, a continuación se describe someramente la configuración de armas que permitirán a los destructores *Tribal* y fragatas *City* desempeñar sus roles actualizados:

- Guerra antiaérea. En los *Tribal* será desmontado el cañón *Oto Melara* de 5" para reemplazarlo por un sistema de lanzadores verticales para 32 misiles *Standard*. Los *City* tendrán un sistema similar para 16 misiles *Sea Sparrow*, y ambos tipos de unidades contarán con el *Phalanx* Mk-15 para defensa de punto, complementando a un cañón de tiro rápido que en el caso de los *Tribal* será el *Oto Melara* de 76 mm, en reemplazo de los lanzadores *Sea Sparrow*, y el *Bofors* de 57 mm para las fragatas clase *City*.

- Guerra antisuperficie. Las unidades *City* estarán armadas con 8 *Harpoon*, misiles que en principio no están considerados para los *Tribal*, pero que podrían ser instalados en posteriores programas de modernización.

- Guerra antisubmarina. Ambas clases de buques tendrán embarcados 2 helicópteros *Sea King*, o su reemplazo, 2 TLT Mk-32 triples y sonar de casco SQS-505. En los *Tribal* se mantendrá el actual sonar de profundidad variable y el mortero *Limbo* será desmontado por estar obsoleto. Las fragatas *City* serán equipados con el nuevo sonar pasivo remolcado de diseño canadiense, CANTASS, y en todas las unidades se adopta el sistema "*Nixie*" como contramedidas para torpedos.

#### *Holanda*

Al igual que Canadá, Holanda mantiene una veintena de fragatas A/S para cumplir con el rol que le corresponde en el contexto de la OTAN. Las unidades más antiguas, entregadas en 1965, corresponden a la clase *Van Speijk*, construidas alrededor de 1964 en base al diseño de las fragatas *Leander* británicas, pero con equipamiento holandés, las cuales serán reemplazadas a contar de 1983 por cuatro nuevas construcciones de la clase "M", destinadas a operar junto con las de la clase *Kortenaer*, cuya configuración de armas es sensiblemente similar al de las nuevas fragatas canadienses, aunque en un casco de menor tonelaje. Es decir, contarán con misiles antiaéreos en lanzadores verticales, *Goalkeeper* para defensa de punto cañón *Oto Melara* de 76 mm, 2 TLT Mk-32, sonar de casco, además de VDS o TACTAS y un helicóptero Lynx.

En materia de propulsión de buques, es interesante comentar algunas experiencias en el área de ingeniería durante el conflicto del Atlántico sur.

Según fuentes de la armada británica, al finalizar la campaña de las Falkland las ventajas de los motores diesel en la propulsión de buques de combate fue tan obvia, que la armada británica habría decidido modificar el diseño de sus futuras fragatas, las que consideraban el sistema CODOG en remplazo del COGAG empleado anteriormente. Incluso se pensaría en una solución exclusivamente diesel, CODAD, como la adoptada por la armada francesa en sus nuevos destructores A/A del tipo C-70.

Algunas razones de este cambio serían:

— Consumo. La turbina a gas consume 2,2 veces más combustible que un motor diesel de potencia equivalente.

— Seguridad. El *gas-oil* empleado por las turbinas a gas es muy liviano y se enciende con mucha facilidad, haciendo casi imposible apagar un incendio de combustible una vez iniciado, debido a su baja viscosidad.

— Mantenimiento. Efectuar a bordo la mantención de las turbinas resultó demasiado complicado, por lo que normalmente se recambian en puerto. Empezar esta acción en el mar, en el área de operaciones, resulta engorroso y demasiado lento, como fue comprobado en el caso del *Invincible*.

La mantención de los motores diesel, en cambio, requirió un mínimo de atención de los y 13 buques británicos dotados con máquinas *Pielstick*, sólo uno requirió mantención.

— Maniobrabilidad. Se estima que la mayor maniobrabilidad atribuida a los buques con turbinas a gas se debe a las hélices de paso variable usadas en dichos buques y no a sus sistemas GOGOC y GOGAG. Sin embargo, una ventaja de la combinación CODAD es que permite y usar hélices de paso fijo, con menor cavitación, mediante motores reversibles.

— Ruido. Siendo esta la única desventaja encontrada al motor diesel, la propagación de ruidos a través del casco de los buques puede reducirse con adecuadas suspensiones elásticas y/o con la adopción de la propulsión diesel-eléctrica, similar a la de los submarinos cuando se requiera navegar en condición silenciosa, ubicando los generadores diesel sobre la línea de agua.

En síntesis, el análisis de las experiencias vividas en las Falkland parece confirmar la nueva política de diseño que actualmente está en boga, identificada por la sigla KISS adoptada en los círculos de ingenieros y diseñadores navales, que no significa otra cosa que "Keep It simple, stupid"

\* \* \*

## **Lanchas rápidas**

Hasta la Segunda Guerra Mundial, el empleo de lanchas rápidas fue ampliamente adoptado por muchas armadas, como un medio eficaz y económico para el rol de ataque con torpedos a unidades de superficie, explotando la sorpresa en base al ocultamiento y movilidad. Sin embargo, con el desarrollo del radar, el empleo de lanchas torpederas en dicho rol se hizo poco realista para su escasa posibilidad de éxito y supervivencia en el ataque.

Aunque durante la posguerra se continuaron haciendo diversos progresos en el área de propulsión de estas unidades, consideradas de secundaria importancia, fueron los rusos quienes dieron paso trascendente en la evolución de las lanchas rápidas, al resolver que el torpedo debería ser reemplazado por un arma más rápida y de mayor alcance, es decir, el misil antibuque. De esta manera desarrollaron el misil *Styx*, que pasó desapercibido por las armadas occidentales hasta que fuera sensacionalmente estrenado en combate con el hundimiento del destructor israelí *Eilat*.

Este incidente causó un gran impacto en la tecnología de los buques de combate, al hacerse evidente que el misil de largo alcance constituye una eficiente arma que puede ser instalada en unidades livianas para asestar poderosos y hasta letales golpes contra buques fuertemente armados. Tal capacidad ha ocasionado que las lanchas rápidas no sean más consideradas como embarcaciones de consumo, sino como valiosos blancos para el enemigo. Consecuentemente, hubo de dotárseles con apropiados sistemas de defensa antiaérea.

Con esta dramática evolución ya no es necesario exigir a las lanchas rápidas que se aproximen ocultamente a sus blancos para atacar y luego retirarse a alta velocidad. Su rol, ahora, consiste en servir como una plataforma móvil y difícil de localizar para los misiles antibuque y sus sistemas de control asociados, que gracias a su tecnología permiten restar importancia al tamaño y estabilidad del casco, que antes tanto preocupaba. En síntesis, las lanchas rápidas, que nacieron como simples torpederas, han evolucionado hasta convertirse en versátiles plataformas dotadas con misiles, torpedos, armamento A/A y complejos sistemas de control de fuego para ser empleados en múltiples roles, y capaces de operar en coordinación con otros tipos de unidades de combate.

La armada sueca incluso ha equipado a sus lanchas rápidas con sistemas antisubmarinos: sonares, cargas de profundidad y torpedos seguidores, lo cual ha sido posible gracias al desarrollo de sonares remolcados livianos. A raíz de estas múltiples capacidades, los suecos, han denominado "corbetas costeras" a sus últimos modelos de lanchas rápidas.

En cuanto a su diseño, este tipo de unidades actualmente desplazan entre 200 y 400 toneladas, para dar cabida a los sistemas de armas y, al mismo tiempo, proporcionar las condiciones marineras y de espacio que permitan el buen desempeño de la propulsión para operar en adversas condiciones de tiempo. La velocidad máxima, que antiguamente —con las torpederas— se pretendía alcanzar sobre los 40 nudos, actualmente se considera en el rango de los 30 a 35 nudos, lo cual permite simplificar las plantas propulsoras con motores diesel livianos y aumentar los períodos entre reparaciones.

Dentro de la clasificación de unidades ligeras, en el transcurso de la última década han surgido otros tipos de plataformas de armas, diseñadas para disminuir e incluso suprimir la obra viva del casco, con el propósito de superar la barrera de los 40 nudos de velocidad aprovechando el efecto de la sustentación hidrodinámica o en otros casos, aerodinámica que les proporciona su diseño.

Los vehículos a colchón de aire (ACV), como el *hovercraft*, o aerodeslizador, pueden alcanzar velocidades de 50 a 70 nudos y explotar su capacidad anfibia. Sin embargo, como ya se dijo, para una plataforma de misiles la velocidad no tiene la misma importancia que antes, pero su empleo resulta ideal en el rol anfibio, para desembarcar tropas y vehículos en playas o terrenos planos.

El casco con hidroalas, o *hydrofoil*, por otra parte, ha sido empleado en el *Pegasus* norteamericano y el *Parvero* italiano. Aunque estas embarcaciones disponen de una apropiada capacidad de carga útil para armamento, su costo de construcción y mantenimiento es tan excesivamente elevado, que difícilmente podrán competir con otras opciones basadas en cascos convencionales. Debe reconocerse, sin embargo, una cualidad común a estos nuevos diseños, cual es su relativa invulnerabilidad a las armas submarinas. Pero también tienen en común su prácticamente nula capacidad para recibir castigo, puesto que cualquier daño en sus faldones, hidroalas o sistemas de control les ocasionará la pérdida total o parcial de velocidad.

En resumen, el desarrollo de lanchas rápidas parece haberse estabilizado en el rango de 200 a 400 toneladas de desplazamiento. Con una velocidad máxima de 30 a 40 nudos como plataformas de sistemas de misiles dotados con sensores y elementos de guiado cada vez más complejos pero más miniaturizados, a la vez. Se podrá llegar a diseños de cascos dobles, tipo catamarán, pero siempre del tipo convencional.

Los vehículos a colchón de aire serán empleados como eficientes embarcaciones anfibas y para ese rol la armada soviética los está produciendo en cantidades, mientras que los hidroalas, o aliscafos, siendo un excelente logro tecnológico, está por verse si pueden justificar un rol para ellos en la guerra moderna, considerando su complejidad, alto costo y vulnerabilidad al castigo.

Existe una gran variedad de modelos de este tipo de unidades, disponible en el mercado. Los más representativos son la *Combattante* francesa, el *Cormorán* español, la *Reshef* israelí y, más recientemente, la *Saettia* italiana y la futura clase *Goteborg* sueca, que a raíz de los conocidos incidentes en el Báltico será destinada prioritariamente al rol antisubmarino.

## **Submarinos**

Las perspectivas que la tecnología ofrece para el desarrollo de los submarinos, especialmente en el área de la propulsión, es una materia que será expuesta en otro trabajo especializado.

También haremos abstracción del rol estratégico que les corresponde a los grandes submarinos nucleares, portadores de misiles balísticos intercontinentales, por ser un rol que escapa a nuestras posibilidades y ser del dominio exclusivo de las grandes potencias.

Nos interesa, en realidad, analizar el desarrollo del submarino convencional, y la forma en que la tecnología ha contribuido en la evolución de sus roles típicos.

Desde la Segunda Guerra Mundial, la efectividad del submarino para atacar a buques de superficie ha mejorado notablemente, gracias fundamentalmente a su capacidad para lanzar torpedos filoguiados a gran distancia sin necesidad de evidenciar su presencia con el uso del periscopio, lo cual en gran medida ha dejado obsoletos a la mayoría de los sistemas defensivos antisubmarinos desarrollados hasta la posguerra.

El diseño de casco y plantas propulsoras orientadas a la navegación silenciosa junto con el empleo de complejos sonares pasivos, han permitido ampliar los roles del submarino hacia la guerra antisubmarina, especialmente contra unidades de propulsión nuclear. Incluso, se ha llegado a integrar submarinos en las formaciones de fuerzas navales de superficie para su empleo en tácticas tanto defensivas como ofensivas, y especialmente contra portaaviones. Con el desarrollo de la versión para lanzamiento bajo el agua de los misiles *Harpoon* y *Exocet*, el submarino ha incrementado y diversificado su capacidad antisuperficie,

sin perder la ventaja del ocultamiento. Por último, la posibilidad de lanzar misiles crucero como el *Tomahawk* ha introducido al submarino en el rol de la proyección naval hacia tierra.

Sin embargo, no debe olvidarse que para el adecuado empleo de las armas con que hoy día cuenta el submarino, este deberá contar con un adecuado apoyo de inteligencia en base a aviones de patrulla y satélites, junto con efectivos y seguros medios de telecomunicaciones.

En materia de desarrollo de submarinos convencionales, es interesante observar el proceso que actualmente sigue Australia para reemplazar sus seis *Oberon* en la década de los años 90. La idea es construirlos en el país en base a un diseño europeo, aún no decidido, con un sistema de armas con especificaciones nacionales. Canadá está muy atenta al resultado de esta gestión, pues también está preocupada por el reemplazo de tres *Oberon* por cuatro nuevos submarinos.

La Armada Real Británica reemplazará sus submarinos convencionales *Oberon* por nuevas construcciones del tipo 2400 *Upholder*, pero debido a recientes restricciones presupuestarias el programa de renovación será dilatado. Este inconveniente será superado en parte con un plan de modernización de los *Oberon* en servicio, que incluirá el cambio de sonares e instalación de uno remolcado, nuevos computadores y consolas de control de fuego, además de los últimos modelos en equipos de guerra electrónica.

## **Aeronaves embarcadas**

### *Helicópteros*

El empleo de este tipo de aeronave en diversos roles ha llegado a hacerse indispensable en toda fuerza naval. Equipados con complicados sensores y armas, los helicópteros embarcados, de reciente diseño, disponen de una capacidad tal que los hacen comparables virtualmente a una minifragata:

La tecnología actual permite emplear helicópteros de peso mediano (4 a 5 toneladas), como el *Dauphine* francés y el *Lynx* británico, para el rol antisubmarino en forma integral y más limitadamente, para atacar unidades de superficie ligeras con el misil AS-15 o el *Sea Skua*.

Pero, indudablemente, la mejor forma de explotar la versatilidad del helicóptero en apoyo a las fuerzas de superficie es mediante el helicóptero pesado (9 a 10 toneladas), como: el *Sea King*, *Super Puma* o *Sea Hawk*. Su capacidad de carga útil les permite atacar buques de superficie con un par de misiles *Exocet* o *Sea Eagle*, llevar sonoboyas, sonar y torpedos para operaciones antisubmarinas, portar un adecuado radar de rebusca para alarma aérea temprana, etc.

Para desempeñarse en el rol antibuque, actualmente se encuentran en producción sólo dos tipos de helicópteros pesados, calificados para llevar misiles del tamaño de un *Exocet*: El *Super Puma* y el *Sea King*.

Fuera de la armada francesa el AS-332-F *Super Puma*, de Aerospatiale, ha sido adoptado sólo por Kuwait (12) y los Emiratos Arabes (4), para el rol antibuque (ASV) con base en tierra.

El *Sea King*, en cambio, ha tenido una amplia aceptación en muchas armadas, para cumplir una variada gama de roles. Inicialmente empleado en guerra antisubmarina, transporte de tropas y rescate marítimo, su campo de acción se ha ampliado hacia roles antibuque, antimisil y alarma aérea temprana.

La fabricación del *Sea King*, si bien ha cesado en los EE.UU., continúa produciéndose bajo licencia de Sikorsky en el Reino Unido (Westland), Italia (Agusta) y Japón (Mitsubishi). En la actualidad existe un numeroso inventario de estos helicópteros, en sus diversos tipos y roles, sirviendo en las armadas de los países que se indican.

— *Sikorsky* SH-3 D/H 129 en EE.UU. 35 en Canadá; 15 en España.

— *Westland* HAS Mk. 2 a 5 y Mk. 41 a 48: 112 (+17) en el Reino Unido; 22 en Alemania Federal; 14 (+12) en la India; 8 en Australia; 6 en Egipto; 6 en Pakistán; 5 en Biónica.

— *Agusta Sikorsky* SH-3 D/H: 30 (+6) en Italia; 10 en Irán; 9 en Brasil; 5 en Argentina; 9 en Perú.

— *Mitsubishi Sikorsky* HSS-28: 75 en Japón.

Aunque los *Sea King* normalmente operan desde portaviones, algunas armadas han acondicionado otros tipos de buques de combate para embarcar helicópteros pesados. Tal es el caso de los cruceros peruanos, destructores japoneses, italianos y canadienses, fragatas de Australia, India y del Reino Unido, además de todas las unidades norteamericanas que emplean el sistema LAMPS.

En el caso particular del Reino Unido, su armada opera embarcados, los HAS-2 y HAS-5. Cada portaaviones dispone de dos *Sea King* en versión AEW con el radar *Searchwater*. A contar del 1987 entrará en servicio el HAS-6 con un sistema de sonar mejorado para operar con el último modelo de sonoboyas y en conjunto con fragatas A/S que operen con sonares remolcados. Este modelo, el HAS-6, complementará y al futuro EH-101 hasta fines de siglo.

Varias armadas tienen previsto reemplazar los *Sea King* por helicópteros más modernas durante la década de los años 90; Estados Unidos, Japón y Australia adoptarán el *Sikorsky* SH-60B *Sea Hawk* para los roles A/S y antibuque en sus sistemas LAMPS III, mientras que el Reino Unido e Italia optarán por el helicóptero EH-101 multipropósito, que está desarrollando el consorcio *Westland-Agusta*.

#### *Aviones de despegue corto vertical*

El único avión con características V/STOL fabricado en el mundo libre es el *Harrier* desarrollado por la British Aerospace. Las principales versiones producidas son 120 GR Mk. 3 de apoyo estrecho y reconocimiento para la RAF, 102 AV-SA de ataque para el USMC y 11 AV-85 de caza-defensa para la aviación naval de España. De la versión naval, o *Sea Harrier*, la armada británica, ha pedido un total de 57 FRSM1 (Fighter-Reconnaissance-Strike), y se han entregado 8 a la India.

A contar de 1986 estará disponible el *Harrier II* desarrollado por el Consorcio McDonnell Douglas-British Aerospace, diseñado para doblar la capacidad de carga útil y radio de acción del *Harrier* original. Este modelo se producirá inicialmente en dos versiones: 60 GR Mk. 5 para la RAF y 257 AV-8B para el USMC. También se tiene considerado un pedido de 12 AV-8B para reforzar la VIII Escuadrilla de "Matadores" de la aviación naval española.

La armada británica tiene considerado someter los *Sea Harrier* a un proceso de modernización de media vida a fines de la década de los años 80, para adecuarlos a la versión FRS Mk. 2 con misiles aire-aire AMRAAM de mediano alcance y el radar *Blue Vixen* de mayor capacidad.

Aunque el *Harrier* puede operar desde cualquier plataforma naval capaz de soportar su peso de 12 toneladas, la tendencia en las armadas que lo poseen es operarlos desde cubiertas de vuelo dotadas con un "tobogán" que les permite aumentar en más de 1.000



kilos la carga en combustible o armamento que lleven. De ahí proviene la reciente denominación STO/VL (Short Take-Off, Vertical Landing) para este tipo de aeronaves.

## **EL BUQUE DE SUPERFICIE EN EL FUTURO**

Históricamente, la introducción de nuevas y revolucionarias tecnologías a la guerra en el mar ha ocasionado períodos de incertidumbre y desorientación en materia de diseño o configuración de fuerzas navales, hasta llegar a una solución aceptable a través del ingenio y la experimentación.

Hasta la primera Guerra Mundial, las fuerzas navales estaban conformadas por buques de tipos altamente especializados (acorazados, cruceros y destructores), con sus roles claramente definidos y tan interrelacionados entre sí que formaban una flota plenamente integrada en sus capacidades.

El desarrollo del avión y el submarino pronto vino a romper la simplicidad de las líneas de batalla de los acorazados, al surgir la necesidad de considerar seriamente la participación de estos nuevos medios en el combate naval. De esta manera se llegaba una nueva solución, esta vez centrada en el grupo de ataque de portaaviones, sus unidades de escolta y, oponiéndose a estos, el submarino.

El problema que hoy afecta a las armadas es el constante y acelerado avance de la tecnología, junto con los altos costos asociados a su desarrollo. Esta situación presenta el dilema de elegir entre la construcción de buques polivalentes o diseños especializados en un rol. La elección se dificulta debido al escalamiento de los costos y la gran variedad de combinaciones potenciales que proporciona la tecnología. También este problema se hace extensivo a la definición de los roles que deberán satisfacer las futuras aeronaves

Si se trata de hacer que un mismo tipo de buque realice varios roles o funciones, entonces una función, o quizás todas, no serán bien ejecutadas.

Por otra parte, si se pretende que un buque sea igualmente eficiente en varios roles, entonces resultará de grandes dimensiones, a un alto costo, y consecuentemente, menos unidades podrán ser adquiridas.

### **Buques polivalentes**

Un excelente ejemplo de lo que es un buque multipropósito lo constituyó el portaaviones soviético de la clase *Kiev*. Su comandante dispone a lo menos de tres sistemas de armas, incluyendo a las aeronaves donde corresponda, para sus tres roles principales antibuque, antisubmarino y antiaéreo-antimisil.

Por efecto de simbiosis, el portaaviones también puede ser considerado como un buque multipropósito, aunque como buque en sí es de las unidades más especializadas, puesto que su capacidad para múltiples roles está dada por la versatilidad de su dotación de aeronaves, cuya composición puede ser cambiada para satisfacer diferentes requerimientos o circunstancias.

### **Buques especializados**

En los años de la posguerra surgió la idea de desarrollar fuerzas numerosas y homogéneas de fragatas polivalentes, con la idea de que hicieran de todo un poco y de obtener economías de escala mediante su producción masiva. Desde entonces se vienen discutiendo los problemas y oportunidades que presenta la especialización de los buques de

combate para un determinado rol. A continuación se analizará brevemente dos de los factores más relevantes en esta discusión.

*Apoyo mutuo.* Esta necesidad surge como corolario de la especialización: mientras menor sea la posibilidad de apoyo mutuo en una fuerza naval, menor será la conveniencia de la especialización. Esto resultó especialmente válido en la defensa antimisil: no tiene sentido especializar un buque en defensa aérea a corta distancia si no puede brindar cobertura a sus consortes.

Por otra parte, si se dispone de un sistema de armas capaz de proporcionar una amplia cobertura a la formación de los buques de una fuerza, entonces la especialización se hace altamente atractiva. Tal es el caso de un portaaviones y de un crucero *Aegis*. También, las fragatas que pueden detectar submarinos a grandes distancias mediante sonares remolcados pueden proporcionar una adecuada cobertura, lo cual haría conveniente el empleo de buques especializados en el rol A/S, para la protección de grandes formaciones. Sin embargo, su necesaria dispersión en la fuerza exigiría la existencia de sistemas antimisiles y antiaéreos de gran alcance, sin los cuales cada unidad A/S debería contar con sus propios sistemas defensivos.

*Ofensiva contra defensiva.* Lograr un adecuado equilibrio entre las capacidades ofensivas y defensivas de un buque de combate es un problema de diseño difícil de solucionar. Por una parte, concentrarse excesivamente en el aspecto defensivo produciría unidades equipadas para hacer muy poco más que defenderse a sí mismas, mientras que lo contrario, un excesivo énfasis en las capacidades ofensivas, llevaría al diseño de unidades como los cruceros de batalla Ingleses de la Primera Guerra Mundial, que en su tiempo fueron apodados "cáscaras de huevo armadas con martillos".

Por lo visto, puede concluirse que la especialización en un determinado rol constituye la manera lógica de obtener una determinada capacidad ofensiva realmente efectiva, pero con la condición de que se deje la necesaria reserva de espacio, peso y financiamiento para proveer la adecuada configuración de sistemas defensivos.

## CONCLUSIONES

- El alto costo de la tecnología y su constante evolución es el gran factor inhibitor que afecta al diseño de fuerzas navales capaces de satisfacer los roles impuestos por la estrategia marítima de los países.

- Solo las grandes potencias pueden desarrollar fuerzas navales capaces de satisfacer todos los roles que demanda la guerra global en el mar. Las armadas más pequeñas, en cambio, deben diseñarse "a la medida" para roles específicos y en áreas limitadas. Mientras menores sean los recursos, más limitados deberán ser sus propósitos, y consecuentemente, mayor será la importancia de seleccionar sus roles estratégicos.

- El estado actual del desarrollo tecnológico aplicable a las operaciones navales permite diseñar fuerzas conformadas en base a tres opciones fundamentales:

- Grupos de ataque compuestos por grandes unidades polivalentes, como los grandes portaaviones.

- Fuerzas de superficie formadas por unidades especializadas en roles ofensivos, apoyadas por buques diseñados para roles defensivos.

— Agrupaciones de unidades de distintos tipos, destinadas a cumplir una tarea común mediante el efecto de simbiosis representado por el apoyo mutuo de sus diferentes capacidades, como es el caso de los submarinos de ataque con los aviones de patrulla.

- Entre las armadas del mundo no existe un consenso absoluto sobre una óptima selección de diseños especializadas para buques de superficie. En gran parte, esto se debe a la incertidumbre imperante en el manejo de los nuevos desarrollos tecnológicos. Pero ciertamente, la armada que logre apreciar acertadamente esta situación tendrá la clave para lograr el control del mar en el futuro.