

MISIONES PARA UNA ARMADA DE MEDIANO PORTE EN EL PACÍFICO

Especificaciones de un proyecto tipo fragata.

Rafael Arcos Palacios *

Introducción.

El alcance del presente ensayo pasa por dar respuestas a dos interrogantes que son aplicables a una Armada mediana operando en el océano Pacífico, equilibrada, con recursos financieros más bien modestos, suficiente perspectiva naval y una clara vocación de ejercicio de la soberanía en su espacio marítimo presencial.

Las nuevas tendencias en materia de globalización, junto al conocimiento de amenazas latentes que antiguamente no eran consideradas como tales (ejemplo, el terrorismo internacional), y sobre todo el hecho evidente histórico de que los conflictos dejaron de ocurrir en amplios teatros estratégicos ciñéndose básicamente ahora a reducidos espacios geográficos,¹ hacen pensar que sería necesario redefinir claramente los retos a afrontar en el futuro. Este es el origen del primer gran interrogante al cual se intentará dar respuesta en la primera parte del trabajo: ¿Cuáles serán las misiones genéricas para una Armada de mediano porte en el siglo XXI?

Por otra parte, la actual coyuntura internacional, y el reciente descenso del ritmo de crecimiento de las principales economías mundiales, influyen considerablemente en los presupuestos asignados por los Estados a asuntos de la Defensa. Es necesario, por tanto estar preparado con la suficiente anticipación, para dotar a las Fuerzas Armadas en general y a la Armada en particular, de medios eficientes que permitan desempeñar las misiones asignadas, con suficiente efectividad. La flota debe ser renovada en base a criterios de modernidad, continuidad y eficiencia, definiendo una plataforma tipo fragata que en base a las consideraciones anteriormente expuestas, sea capaz de llevar a cabo dichas misiones. Las especificaciones de diseño que debe cumplir ésta, conforman el otro interrogante al que se dará respuesta en la segunda parte del desarrollo.

Desarrollo.

1. Misiones Genéricas para una Armada en el Siglo XXI.

Las Armadas, tradicionalmente y a lo largo de la historia, han desempeñado principalmente tres funciones.²

- Ejercicio de soberanía, incluyendo la presencia naval en los espacios propios y ajenos de interés.
- Disuasión en el ámbito del equilibrio estratégico.
- Control del mar, como paso previo a operaciones más complejas, incluyendo las de proyección del poder naval a tierra.

Estas misiones, hoy en día, suponen una referencia válida, aunque deben desarrollarse para adaptarlas a la realidad emergente de los últimos acontecimientos históricos. Por consiguiente, se proponen cuatro grandes áreas o ámbitos de actuación. El primero de ellos se enmarca en la capacidad de proyección del poder naval. Este es entendido como la capacidad real de efectuar operaciones sostenidas que permitan actuar o influir sobre escenarios geográficos o marítimos próximos, interoperando con otras instituciones y países

en caso necesario. Con esta capacidad se logra indirectamente la disuasión que cataliza el difícil equilibrio inestable entre intereses encontrados.

En segundo lugar, dentro del marco de la consecución y defensa de los intereses marítimos de un país, la Armada debería desempeñar las siguientes misiones:

- Protección de las líneas de comunicación marítimas.
- Protección de los recursos naturales, de la flota pesquera³ y de transformación.
- Salvaguarda de la legislación vigente en aguas jurisdiccionales.
- Vigilancia marítima.⁴

Las operaciones de paz⁵ constituyen el tercer gran bloque, y son principalmente de aplicación bajo el auspicio de las Naciones Unidas,⁶ con lo que la Armada, debe estar preparada para enviar contingentes allá donde sean necesarios, e interoperar con otras instituciones tanto propias como extranjeras. Precisamente la Armada por su flexibilidad, logística y movilidad, casi siempre será la primera institución que haga acto de presencia.⁷ El cuarto gran bloque que podría definir el marco de actuación de una Marina de Guerra es el de la Ayuda Humanitaria, rescate⁸ y otras colaboraciones con organismos civiles. Bien es cierto que no son éstas, misiones primarias de las Fuerzas Armadas, aunque podrían ser llamadas para colaborar en su ejecución si fuese necesario. Independientemente de lo anterior, la imagen de las Instituciones siempre queda reforzada en estos casos, lo que sin duda redundaría en un beneficio a largo plazo⁹. En el caso particular de una Armada, hay buques de guerra que pueden proporcionar, por su naturaleza, un apoyo importante a estas labores.¹⁰

Luego en resumen, habida cuenta de lo ya comentado, las capacidades individuales a satisfacer por las unidades más características de una Marina de Guerra del porte mencionado anteriormente en la introducción, deberían ser:

- Capacidad de mando y control suficiente como para colaborar activamente en una operación de proyección.
- Interoperabilidad en el ámbito conjunto y combinado.
- Movilidad y capacidad de autodefensa suficiente como para asegurar su arribo y permanencia en la zona de operaciones, en manera oportuna y apropiada.
- Capacidad de prestar apoyo logístico y humanitario en caso necesario.
- Suficientes y eficaces sensores/armas, para cumplir la misión asignada, y poder disuadir al oponente del empleo de su fuerza.
- Capacidad de operación en aguas restringidas y/o confinadas.

Estas capacidades serán la referencia para materializar las especificaciones de diseño.

2. Definición de la plataforma.

Sensores. El buque debe contar con radares de alta definición que le permitan discriminar blancos en proximidades de tierra y resistentes a las contramedidas electrónicas. Un radar de barrido electrónico sería preferible por su fiabilidad¹¹ y flexibilidad.¹² Independientemente de lo anterior, debe poseer un radar de navegación preciso y suficientes radares iluminadores¹³ y designadores de blancos.

En cuanto a sensores acústicos, los sonares activos de baja frecuencia (BF) ofrecen en el Pacífico, un escenario de actuación idóneo por sus fuertes gradientes de profundidad y por las condiciones batitérmicas observadas. Es aquí donde los sonares de baja frecuencia proporcionan mayores alcances y aseguran una distancia de autoprotección eficaz. No se considera prioritario un sonar pasivo remolcado si se monta el activo de casco (BF), ya que

aquél es muchísimo más caro y requiere mucho tiempo y experiencia para comenzar a sacarle rendimiento.

En guerra electrónica, se debe disponer de un sistema de eficacia probada, capaz de determinar las emisiones presentes en el espectro radárico y de comunicaciones, así como de desarrollar unas técnicas de contramedidas de tipo perturbación y engaño ante emisiones de amenaza. La razón se sustenta en garantizar la operatividad de la unidad en ambiente electromagnético denso y defensa antimisil.

Sistemas de Armas. El buque debe ser concebido como multimisión. Se propone el desarrollo de una única arquitectura de sistema de combate, pero que pueda integrar varios sensores y armas. Para ser aún más eficiente y reducir el costo, no todos los buques llevarían siempre instalados todos los sensores, ni todos los sistemas de armas disponibles.¹⁴ En otras palabras, dependiendo de la misión, el buque sería rápidamente configurable con lo necesario. Con ello se lograría una gran variedad de periféricos asociados y disponibles según la misión. De una manera genérica se detallan ahora los sistemas de armas que deben estar disponibles (aunque como se dijo antes, no permanentemente instalados).

- Artillería. El buque debe tener capacidad de fuego de apoyo naval, y el mínimo calibre aceptable para esta misión es comúnmente aceptado¹⁵ como el de 4.5". Hoy en día existen en el mercado numerosos montajes compactos que permiten su fácil integración en un sistema de combate para su operación remota. Este calibre, asimismo, es suficiente para acciones antisuperficie a corta distancia y posee una residual capacidad antiaérea y antimisil.
- Misiles.
Misiles antibuque. Por sencillez de instalación y flexibilidad de lanzamiento, se considera como mejor un misil "lanza y olvida" de mediana distancia. Es más económica su instalación e integración y son muy eficientes.
Misiles antiaéreos. Los misiles antiaéreos deberían ser al menos de medio alcance (10-50 millas)¹⁶ de guiado semiactivo (deseable guía infrarroja terminal para evitar pérdidas de seguimiento por maniobra evasiva del blanco). Con ello, se logra cierta defensa antiaérea en profundidad, dotando al buque de capacidad de protección de una unidad valiosa.

Los misiles deberían ser lanzados desde celdas verticales por simplicidad del sistema, diversificando el tipo y lugar de emplazamiento, con objeto de evitar perder toda capacidad de abrir fuego en caso de recibir un impacto en una zona sensible.

- Armas A/S. El buque debe contar con la capacidad de reaccionar en autodefensa ante un ataque submarino, o de tomar la iniciativa ante una posibilidad de éste. Esta capacidad se puede materializar eficientemente con tubos que lancen torpedos activos autoguiados. Productores de ruido electrónicos serían indispensables para asegurar la autoprotección en reacciones antitorpedo.
- Armamento de defensa de punto (CIWS) y hardkill. Nuestro buque debe tener un montaje de artillería CIWS fiable, que combinado con un buen sistema de guerra electrónica, permita disponer de un óptimo tiempo de reacción. No se considera necesario misiles de defensa de punto por disponerse de capaces misiles Superficie-Aire de mediana distancia y del montaje de 5" como posibilidades de enfrentamiento previas al CIWS (aparte de no compensar su elevado costo).

Capacidad de Mando y Control.

La información suministrada por todos los sensores propios y por otras unidades, debería ser interpretada y evaluada por personal calificado a través de un sistema de Mando y Control que permita integrar y diseminar datos¹⁷ así como órdenes de fuego, a los sistemas de armas propios y amigos, para combatir la amenaza. Este sistema de Mando y Control, debe ser redundante y debe poseer la capacidad residual en caso de fallo generalizado, de lanzamiento de las armas con información local. Esto mantendrá la capacidad combativa y supervivencia del buque en situaciones extremas.

Capacidad Aérea (o de operar con aeronaves).

El buque debe tener la capacidad de operar y albergar (cubierta de vuelo, hangar, ayudas visuales y radioayudas) un helicóptero,¹⁸ concebido de tal manera que la integración a través de enlace de datos en tiempo real (“data-link”) sea lo más completa posible. Con ello, se logrará el efecto deseado de que el helicóptero, finalmente sea una extensión más de los sensores y armas del propio buque.

Dimensiones, casco y superestructura.

Lo anteriormente especificado, en conjunción con el ambiente geomarítimo de operación natural, conforma la base condicionante de las características físicas de la plataforma. De esta manera, se debe definir un único buque que sea capaz de operar incluso en las peores condiciones medioambientales que estadísticamente pueda encontrarse.

Particularizando para el océano Pacífico se concluye que la eslora mínima¹⁹ aceptable es de 135 metros. Ello va a condicionar la manga²⁰ del buque, que deberá ser alrededor de 16 metros. El diseño del casco debe ser en forma de “V angular”²¹ con la finalidad de aguantar bien la mar y de asegurar una elevada velocidad. La construcción en acero se prefiere por su robustez demostrada en combate, pudiéndose construir la superestructura de aluminio de alta resistencia, pero siempre adoptando criterios de reducción de firma radar. No se ve viable el empeño de construcción de tipo doble casco (catamarán) por ser diseños no lo suficientemente probados todavía. Con estas dimensiones y de acuerdo a parámetros estándar de construcción naval, el buque desplazaría no más de 4400 toneladas. Deberá tener aletas estabilizadoras por dos razones fundamentales: para mejorar la estabilidad de la plataforma en operaciones de vuelo, y por requerimientos de estabilidad de los sistemas de armas.

Planta Propulsora.

El buque debe ser ágil de maniobra para operar en aguas restringidas, características de la geografía costera del Pacífico, y eso necesariamente implica doble eje. La planta debe ser flexible²² y económica, al igual que una propulsión diesel. Pero también necesita mantener una velocidad y aceleración lo suficientemente elevadas como para entrar en combate de forma ventajosa, como lo hacen las plantas de propulsión a turbina de gas.

Con objeto de llegar a una solución de compromiso, se propone una planta CODOG,²³ con una turbina de gas y un motor diesel por eje, con objeto de combinar la economía, flexibilidad y rapidez de respuesta ante un requerimiento de alta velocidad.²⁴ Las hélices deberían ser de paso variable por dos razones esenciales, la primera para dotar de mayor

flexibilidad a la planta propulsora en régimen de maniobra, y la segunda para poder enmascarar las revoluciones en guerra A/S.

Logística.

El buque debe contar con osmotizadores para producción de agua en cantidad suficiente, además de los suficientes pertrechos y repuestos como para operar independientemente 15 días.²⁵

Debe contar con enfermería, quirófano de urgencia y lo necesario para poder satisfacer las necesidades alimenticias (30 días) y de alojamiento del 125% de la dotación embarcada. De esta manera, podrá prestar ayuda humanitaria en caso de catástrofe. La dotación del buque no debería exceder de 180 personas,²⁶ intensamente automatizado, para administrar al máximo el limitado recurso de personal.

Conclusiones.

1. Las misiones de una Armada mediana necesitan estar permanentemente actualizadas tomando como referencia un análisis detallado de los factores externo e interno, potencialmente provechosos para su desarrollo, empleo y proyección exterior.

2. El buque tipo fragata que pueda cumplimentar las nuevas misiones asignadas de una manera eficiente, debe ser multimisión, ágil y maniobrable, con gran permanencia y adecuada capacidad de proyección en las tres guerras principales. Su sistema de mando y control, si bien interoperable en dispositivos conjuntos y/o combinados, debe garantizar por sí solo, un grado de supervivencia apropiado.

* Capitán de Corbeta, Armada de España. Alumno curso de Estado Mayor 2002, Academia de Guerra Naval de Chile.

1. Lo que se denomina técnicamente "conflictos locales" o "conflictos focales".
2. C.A. de Belot. (Marina de Guerra de Francia). "La Guerra Aeronaval".
3. La salvaguarda de los intereses pesqueros respectivos puede generar tensión entre dos países. Como ejemplo se cita el conflicto pesquero de Terranova entre España y Canadá en 1995. ("guerra del *flotán*") por el apresamiento de un pesquero más allá de las 200 millas (fuera de la ZEE) de la costa canadiense. Varios buques de guerra fueron alistados y desplegados a la zona en defensa de los intereses respectivos. Una solución política adoptada entre los dos países (miembros de la OTAN) cerró la crisis desatada.
4. Este concepto se aplica a la capacidad de control de la situación en el espacio marítimo de soberanía, que permita ejercer de *facto* la misma.
5. Incluyen por definición, operaciones de construcción de la paz (*peace building*), fortalecimiento de la paz (*peace enhancement*), imposición de la paz (*peace enforcement*) y las conocidas de mantenimiento de la paz (*peace keeping*).
6. No se debería descartar a priori una ocasional participación en operaciones multinacionales lideradas por la OTAN/Unión Europea.
7. Como ejemplo, durante las Operaciones "*Sharp Guard*" llevadas a cabo entre los años 1992-1997, la principal misión de las fuerzas navales multinacionales desplegadas en el Adriático, fue la de llevar a cabo operaciones de interdicción marítima (MIO), bajo el amparo de una resolución del Consejo de Seguridad de las NN.UU.
8. Estos términos se acuñaron por primera vez en la Declaración de Petersberg de la U.E.O. en 1992 (artículo 4 del Título II, Bonn 19 de junio).
9. La planificación en misiones de Ayuda Humanitaria, debe hacerse con sumo cuidado para no provocar en la opinión pública, un efecto contrario al deseado (asignación de misiones poco o nada arriesgadas para la justificación de la razón de su existencia como institución).
10. Ejemplo el LPH "Inchon" (EE.UU.) en la Operación "*Shining Hope*" (1999, en plena crisis de Kosovo) abasteciendo de pan, víveres, medicinas y auxilio sanitario a Tirana (Albania), o el destacamento del LPD *Galicia* a Nicaragua y Honduras, con ocasión del desastre producido tras el paso del huracán "Mitch" (1998).
11. Nótese que nuestro buque debe estar preparado para operar en duras condiciones meteorológicas, y precisamente por esta razón los radares rotatorios, tienen en estos casos y, probabilísticamente hablando, un mayor índice de fallos.
12. Entendiéndose ésta como su doble capacidad para blancos de superficie y/o aéreos.
13. Se considera como mínimo aceptable la posibilidad de tener dos misiles de guía semiactiva en el aire al mismo tiempo.
14. Habría que definir cuántos "módulos" de cada uno de los sistemas periféricos, es preciso adquirir de un total de unidades construidas.
15. Análisis técnico y operativo de montajes navales. Revista de Marina 5/99, Ronald Mc Intyre.
16. Contra blanco atacando. Se asume que contra blanco desfilando el alcance eficaz disminuye en un 25%.
17. Diseminar y recibir datos necesariamente significa dotar a la unidad de cierto tipo de enlace de datos ("data-link", o simplemente "LINK"). Serían ideales LINK tácticos que fueran interoperables con la mayor parte de las marinas, ejemplo LINK-11/16 y eventualmente LINK-22.
18. Este helicóptero debe poseer una doble capacidad ASUW y ASW, con el objeto de maximizar su empleo. La experiencia en operaciones de vuelo en buques tipo fragata, aconseja por criterios de eficiencia, poseer capacidad de operación de un único helicóptero.
19. En el océano Pacífico Sur, las condiciones estándar en invierno, pasan por tener una mar de fondo de 1-2 metros con periodos de 10 segundos superpuesta a una mar de viento de hasta 3-4 metros de altura, con un periodo de 4-5 segundos. La longitud de onda resultante para este tren de ondas es de 7-15 metros. Las referencias a evitar son las longitudes de onda aparentes (conjunción de la real y de la velocidad del buque) del orden de 7-15 metros para evitar la resonancia (que ocasiona fatiga estructural), y de 21-45 metros para evitar la máxima aceleración vertical (causa del mareo). Por ello, en condiciones de navegación óptimas entre 15-25 nudos, se concluye que la eslora óptima debe ser del orden de 135 metros.
20. El máximo de estabilidad de un buque estándar se obtiene con una relación eslora/manga de 8.
21. El desarrollo tecnológico de la proa en "V angular" ("V shape" en la nomenclatura anglosajona de construcción naval), ha permitido aumentar la velocidad punta en 7-8 nudos en buques tipo patrullero.
22. Entendiéndose como tal, la capacidad de rápida reconfiguración ante una determinada necesidad de maniobra.
23. Para una plataforma como la que se está especificando (no más de 4400 tm), cada turbina debería desarrollar al menos 25000 CV para mantener una velocidad sostenida máxima de 30 nudos.
24. Este tipo de planta propulsora, se encuentra en servicio en muchas marinas de guerra, y su eficiencia está sobradamente demostrada.

25. Este concepto en logística OTAN se denomina "Período de Autonomía Logística".
26. Buques de extrapolables características y desplazamiento actualmente en servicio, tienen una dotación de 200 hombres y mujeres. Un buque moderno y de tecnología superior como éste, podría reducir la cifra anterior en un 10% (180). Se debería diseñar el alojamiento para mujeres, sobre la base de espacios de habitabilidad preconcebidos de 6 personas.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.

Eslora 135 mts.
Manga 16 mts.
Calado Sobre 6 metros.
Desplazamiento Inferior a 4400 TM.
Planta propulsora Combinación diesel y gas. 2 ejes con hélices de paso variable. Una turbina y un diesel por eje.
Velocidad máxima 30 nudos.
Velocidad económica Sobre 17 nudos.
Autonomía a velocidad económica Sobre 6000 millas.
Misiles superficie-aire MR (Semiactivo, con capacidad SASS).
Misiles superficie-superficie Autoguía radar (capacidad Homing on JAM).
Armas submarinas Torpedo MR activo.
Artillería 4.5", o bien 5".
CIWS SÍ
Radar aéreo/superficie Barrido electrónico multipropósito.
Radar navegación Furuno, Sperry o similar.
Sonar Casco. Baja frecuencia. Activo/Pasivo.
Medidas antitorpedo Productor electrónico ruido.
Guerra electrónica Chaff MAE y Contramedidas: Perturbador y engañador.
Helicóptero Mediano, capacidad ASUW/ASW.
Data-Link Canal información tiempo real.
Mando y control. Sistema distribuido, enlazado en red de área local, con capacidad de proceso en cada consola. Doble CPU con programa independiente de armas.
Link Link 11/16/22 o similar. Interoperable.
Dotación 180.

Nota aclaratoria.

- *No se considera necesario el dotar al buque de misiles de defensa de punto porque un misil AAW MR actual tiene también capacidad antimisil. Esto, combinado con la capacidad AAW del cañón de 4.5", la capacidad softkill de un buen sistema de EW y un loable CIWS, hace que el sistema de defensa de punto no sea costo-eficiente para esta plataforma.*
- *"Doble eje" significa varias cosas. Lo primero, maniobrabilidad, lo segundo, flexibilidad de la planta propulsora; lo tercero, menor carga estructural sobre cada arbotante (si se pusiera un solo eje, la caja de engranajes, hélice, arbotante y mecanismos auxiliares, deberían ser más grandes y caros).*
- *Una dotación de 180 personas, incluye la dotación de vuelo (5/6 pilotos y 14/20 gente de mar y auxiliares), más personal en prácticas de embarque (que se considera dotación). Efectivamente, si quitamos el personal de vuelo y de prácticas, podría quedar en 150. Es cuestión de nomenclatura.*

BIBLIOGRAFÍA

- *De Belot, Contraalmirante: "La Guerra Aeronaval". Editorial Naval. Madrid.*
- *Naval Weapons Systems USNI 2000.*
- *Dionisio García: "El Operativo Naval en la Operación Libertad Duradera". Revista General de Marina, España, enero-febrero 2002.*
- *J. Renault: "Física ondulatoria". Editorial Paraninfo.*
- *Luis Miguel Alejo Bocanegra: "Aspectos particulares del oleaje". Editorial Paraninfo.*
- *Mariano Medina: "La Mar y el Tiempo". Editorial Juventud.*
- *Entrevista Personal con los Capitanes de Corbeta (Armada de Chile) Mauricio Velásquez Reyes y Juan Ternicien Novoa, ex Comandantes de buques tipo patrullero, acerca de "Antecedentes Meteorológicos en el océano Pacífico".*
- *"Teoría de la Construcción del Buque". Grupo de Ingeniería Naval Oceanográfica de la Universidad de Santander (España).*

- *Clase magistral. Inauguración del Año Académico de las Fuerzas Armadas. Sra. Doña Michelle Bachelet Jeria, Ministra de Defensa Nacional de Chile. Edificio Diego Portales, Santiago.*
- *Pedro Urrutia Bunster, Capitán de Navío: "El Control de Mar en el siglo XXI". Revista de Marina 5/99.*
- *Ronald Mc.Intyre: "Análisis Técnico y Operativo de Montajes". Revista de Marina 5/99.*
- *"Libro de la Defensa Nacional de Chile". Imprenta de la Armada de Chile.*
- *Página web www.mde.es (Ministerio de Defensa Español).*
- *Página web www.inm.es (Instituto Nacional de Meteorología, España).*
- *Página web www.dcinti.com (Empresa de construcción naval DCN, Francia).*
- *Página web www.btinternet.com (Futuro Buque de Combate de Superficie).*
- *Página web www.navaltechnology.com (Tecnología naval moderna).*
- *Página web www.lockheedmartin.com (Empresa Lockheed Martin).*
- *Noticia publicada en página web www.senado.cl en Santiago, el 9 de mayo de 2002, sobre la adopción de un mecanismo para actuación de las Fuerzas Armadas en caso de catástrofe natural.*