

ESTUDIO SOBRE LA DEFENSA AÉREA DE UNA FUERZA NAVAL

Miguel Ángel SEGOVIA BENÍTEZ



Introducción y preanálisis



L planeamiento de un sistema de defensa en una Fuerza Naval es un trabajo arduo y complicado, y como todo proceso de planeamiento trata de prever, y resolver con la necesaria anticipación, los problemas orgánicos, operativos y logísticos que pueden presentarse en el futuro. Ahora bien, al planear una defensa aérea hay que considerar que este tipo de organización defensiva debe ser capaz de enfrentarse a fuerzas aéreas ofensivas de elevadas características de movilidad, capacidad de penetración y flexibilidad. Asimismo, para neutralizar la superioridad aérea inicial que implica la sorpresa del ataque enemigo, el sistema de defensa debe disponer de una buena información y estar dispuesto para actuar en cualquier momento, tanto de día como de noche, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas. Además, debe estar en condiciones de reaccionar con su máxima capacidad desde el primer momento, puesto que el enemigo puede emplear toda su potencia al iniciarse el conflicto.

Modalidades de defensa aérea

Considerando como factores esenciales de planeamiento la amenaza y los objetivos a defender —incluyendo los medios con que se cuenta para montar el dispositivo de defensa—, y tratando siempre de coordinar la acción de todos los recursos disponibles para conseguir la mayor eficacia, habrá que proceder a determinar la modalidad o combinación de modalidades a emplear para organizar una defensa adecuada, entre las que cabe señalar:

- Defensa de punto, local o aislada. Defensa de una zona vital o punto sensible cuando se realiza con independencia de la efectuada en otros

- objetivos. También es la defensa antiaérea aislada que realiza una unidad naval de superficie, normalmente con propósito de autoprotección.
- Defensa integrada. Defensa de dos o más zonas vitales o puntos sensibles que, en función de proximidad o de alcance de las armas desplegadas, pueden ser integradas en una defensa común.
 - Defensa compuesta. Defensa de una o más zonas vitales o puntos sensibles cuando intervienen dos o más sistemas de armas superficie-aire que complementan sus características.
 - Defensa coordinada. Defensa de uno o varios objetivos cuando se requiere coordinar la actuación de aviones interceptadores y misiles superficie-aire y/o cañones, mediante el establecimiento de medidas de coordinación que dividen el espacio aéreo a defender entre cazas y misiles.
 - Defensa equilibrada. Defensa de un objetivo, establecida de forma que se consiga la misma probabilidad de destrucción en los 360° de su horizonte; todas las modalidades anteriores pueden responder a este concepto.
 - Defensa de área o general. Modalidad que trata de neutralizar los ataques enemigos, generalmente a gran distancia, sin tener en cuenta instalaciones vitales, complejos industriales ni otros objetivos. Es decir, aquella defensa en que las armas se emplean para impedir o dificultar los ataques del enemigo, cualesquiera sean los objetivos por éste perseguidos. Esta clase de defensa requiere una coordinación muy elevada, puesto que en el mismo espacio aéreo actúan los cazas y los misiles de defensa aérea.

La defensa aérea en una Fuerza Naval suele ser una combinación de varias de estas modalidades, que darán lugar a un dispositivo de defensa antiaérea que será promulgado por el comandante de la guerra antiaérea (AAWC), siguiendo las directrices del máximo responsable táctico (OTC) al mando de la Fuerza.

El análisis-cálculo de la defensa aérea

Una vez estudiado el enemigo y establecido el grado de seguridad, o la prioridad, para defender los objetivos que ese enemigo pretenderá atacar, se precisa estudiar a continuación los medios que se necesitan para neutralizar dicho ataque. Por tanto, habrá que calcular la cantidad y calidad de los medios necesarios para producir el número preciso de derribos y así conseguir la probabilidad de destrucción deseada. Este cálculo se basará en la capacidad de destrucción o derribo de las armas propias, seguridad del sistema, letali-



Primera interceptación de un *EF-2000* inglés a un bombardero soviético *Tu-95MS Bear-H*.

dad de la cabeza de combate del armamento empleado y en las características del objetivo a batir. Es una probabilidad media que se obtiene después de un gran número de experiencias teóricas y prácticas.

Para calcular el número de disparos o ataques necesarios por cada objetivo aéreo enemigo a fin de obtener una probabilidad de defensa o grado de seguridad determinado, debe utilizarse la siguiente fórmula:

$$PD = 1 - (1 - Pd)^m$$

En la que *PD* es la probabilidad de defensa exigida, *Pd* es la probabilidad de derribo del arma utilizada por disparo o ataque aislado y *m* es el número de misiles o ataques de avión por cada objetivo aéreo. Esta fórmula excluye la certeza o seguridad absoluta, pero sin embargo, en el planeamiento, suele considerarse que la defensa es completa cuando $PD > 0.95$.

A modo de ejemplo, suponemos que la probabilidad de destrucción (Pd) de un misil superficie-aire tipo Sea Dart contra aviones utilizados actualmente a altitudes medias y bajas puede estimarse en 0.7 (70%), y de 0.8 (80%) la probabilidad de nuestro avión interceptador armado con dos misiles aire-aire. Así pues, podemos conocer el número de aviones interceptadores ($Pd=0.8$) que serían necesarios para derribar el avión enemigo en un solo ataque, siendo la PD deseada, como mencionamos, mayor de 0.95.

$$PD = 1 - (1 - 0.8)^2 = 1 - 0.04 = 0.96 > 0.95$$

Se deduce por tanto que un ataque de dos aviones es suficiente. Este mismo resultado se hubiese obtenido con un sólo avión armado con cuatro misiles y posibilidad de reataque, puesto que el factor m seguiría siendo igual a 2.

Si el mismo avión enemigo, con la misma PD , se quiere batir con misiles Sea Dart ($Pd = 0.7$), tendríamos:

$$PD = 1 - (1 - 0.7)^2 = 1 - 0.09 = 0.91 < 0.95$$

$$PD = 1 - (1 - 0.7)^3 = 1 - 0.027 = 0.973 > 0.95$$

Luego se precisaría lanzar tres misiles sobre el blanco para obtener la PD deseada. Lógicamente, al mejorar la calidad de los medios ofensivos se va degradando la capacidad de destrucción de las armas de defensa, y ello exige un aumento cuantitativo o cualitativo de este material a fin de mantener la misma probabilidad de defensa. Un claro ejemplo fue dotar a nuestro *AV-8B Harrier II Plus* de misiles aire-aire de medio alcance AIM-120 AMRAAM.

De todo ello se deduce que, si al montar un dispositivo de defensa aérea se exige un grado de seguridad determinado en cada uno de los objetivos a defender, los que planean la defensa deben fijar el número y calidad de los medios necesarios; si se establece como principal prioridad la defensa de estos objetivos, ésta siempre podrá llevarse a cabo con una defensa en profundidad. Este concepto de defensa aérea impera en los dispositivos antiaéreos de las fuerzas navales y generalmente va ligado a la modalidad de defensa de área o general. La defensa así constituida permite emplear armas que por su alcance

o despliegue son capaces de alcanzar al enemigo a gran distancia y tenerlo bajo su fuego el máximo tiempo posible. Consecuentemente, se inicia la neutralización de los ataques enemigos lo más lejos posible de sus objetivos para tratar de causar su completa destrucción antes de que los bombarderos puedan lanzar sus armas. Ello encierra actualmente una enorme importancia debido a la posibilidad de que el agresor transporte armas nucleares o misiles aire-superficie que pueden ser lanzados desde grandes distancias y una vez en el aire son muy difíciles de detectar, seguir y destruir.

Para calcular la posible defensa en profundidad de un objetivo se empiezan a contar los tiempos —que se traducen a espacios— a partir del mismo objetivo, en sentido contrario a la presumible ruta de penetración del enemigo; es preciso considerar factores muy diversos, como habilidad del personal, empleo correcto de los medios, conducta del enemigo, etc., que son muy difíciles de medir, por lo que el resultado sólo tiene un valor aproximado, que será tanto más exacto cuanto más precisa sea la estimación de estos factores, sin olvidar conceder un margen razonable a la sorpresa técnica debida al empleo de nuevos ingenios por parte del enemigo.

Para planear esta modalidad de defensa aérea se parte de la línea de alcance radar como origen para el cómputo de los tiempos, y se determinan, para cada despliegue propio, las líneas de interceptación a alta y baja cota midiendo las distancias de combate disponibles a fin de dosificar la cantidad y el tipo de buque a situar en cada capa del dispositivo de defensa, con la finalidad de conseguir el mayor grado de destrucción de las fuerzas enemigas con la menor penetración en nuestra área vital.

Al calcular el número de interceptaciones necesarias hay que determinar la entidad de la fuerza enemiga e incrementar el número de ataques de los cazas propios, ya que es necesario tener en cuenta los ataques de nuestra defensa que resultarán fallidos por diversos motivos. De igual modo, al calcular las posibilidades del sistema de defensa se considera la capacidad total del dispositivo para dirigir a los interceptadores, disminuido por la estimación de fallos que puedan producirse tanto en las conducciones, comunicaciones, pilotaje, mantenimiento de los aviones o de las armas que llevan a bordo. El tiempo de combate calculado determinará, teóricamente, la duración total de la batalla, y variará desde escasos segundos, cuando el ataque es de un solo avión, hasta de minutos si la formación de bombarderos enemigos es considerable.

Lo naval siempre es diferente. Conclusiones

De las experiencias obtenidas en las operaciones aéreas durante diversos conflictos se llega a la conclusión de que no existe ningún objetivo que pueda considerarse como clave o panacea con cuya destrucción se deje completamente inerte a una nación, pero lógicamente el enemigo seleccionará un

objetivo, o sistema de objetivos, que reúna las características de ser de difícil sustitución, único en su especialidad o que pueda representar una deficiencia para nuestro sistema económico. En el caso de una fuerza naval, la pérdida de una o varias unidades valiosas truncaría definitivamente cualquier operación naval en alta mar. Precisamente este factor, unido a otros de diversa consideración, es el que diferencia y particulariza la defensa aérea naval de la terrestre, cuya defensa recae principalmente en la fuerza aérea.

Por último, añadir que siempre que se tiene que sintetizar y resumir se corre el riesgo de perder algún pilar fundamental de la información. He intentado efectuar este trabajo de una forma clara y sin dejar en el camino ninguno de los objetivos que me propuse, aunque, en algunos puntos fuera algo complicado condensar toda la información que se debe considerar en la planificación de un sistema de defensa de estas características. No obstante, será el lector quien lo juzgue.



BIBLIOGRAFÍA

- HALLION, Richard P.: *Control of the Air: The Enduring Requirement*. 1999.
GABALDÓN VELASCO, Luis: *Defensa aérea*. Enciclopedia de Aviación y Astronáutica. Ediciones Garriga S. A. Barcelona 1972.
SHAW, Robert L.: *Fighter Combat. Tactics and maneuvering*. 1985.
AJP 3.3.3.1 (*Air Maritime Co-ordination Procedures*).
AJP 3.3.5 (*Doctrine for Airspace Control in Time of Crisis and War*).
AJP 3.3. (*Joint Air and Space Operations Doctrine*).
Publicación NWP 55-3-AV8B, Vol. II. Capítulo 7 (*Intercept Tactics*).