



## LA ALERTA AÉREA TEMPRANA EN LA ARMADA

Luis DE MEDINA REDONDO



*Winning or avoiding wars often hinges on the successful application of dramatic new technologies. (Northrop-Grumman Review, 1997)*

*Next to the atomic bomb, radar was the most decisive weapon of the war. (Grand Admiral Karl Doenitz, German Navy).*

### Introducción



ASI veinte años de servicio ininterrumpido en la Armada, los helicópteros *SH-3W* de Alerta Aérea Temprana, «los Ojos de la Flota», se han ganado un más que merecido respeto, reconocimiento a la labor continuada tanto de operadores como del curtido personal de mantenimiento del radar, sobre todo este último, tras tantos años al pie del cañón. Sirva este artículo como de un pequeño «autohomenaje».

Es también motivo para escribirlo el darnos un poco a conocer a quienes de una u otra forma tienen relación con ese famoso *Anyface Tango*, ya desde el planeamiento de ejercicios como durante el desarrollo de los mismos, frente a la consola, en el CIC de un buque. Y es que desde que finalicé el Curso de Aptitud de CTAM (Controlador Táctico de Aviones en la Mar) y AEW (*Air Early Warning*-Alerta Aérea Temprana), en marzo de 2004, he podido comprobar que existe un general desconocimiento sobre nuestras «paqueteras» (1), sus características y limitaciones, que a veces han llevado a un empleo táctico que no siempre resulta el más adecuado. Poner empeño en que se optimice su uso también me ha llevado a escribir este artículo.

Para no extenderme demasiado, me he centrado únicamente en la misión primaria, la Alerta Aérea Temprana, y su empleo como control de cazas, puesto que para ello está concebido, aun teniendo ciertas capacidades en otros campos.

### Reseña histórica

En cuanto al origen del SHW, la baja del *Ark Royal*, último gran portaaviones de la Marina Real Británica, supuso el fin de la cobertura AEW orgánica que hasta ese momento proporcionaba el *Fairey Ganet* AEW-III, dotado del radar APS-20 y embarcado en los portaaviones.

La compañía British Aerospace comenzó a trabajar durante la década de los años 70 del pasado siglo en el proyecto de un *Nimrod* AEW, pero el coste del proyecto fue tan elevado que acabó obligando a los británicos a desecharlo por las limitaciones presupuestarias a las que la crisis del petróleo les tenía sometidos.

No obstante, entre 1981 y 1982, un grupo de trabajo del que formaban parte personal de la Marina Real Británica, Thorn-Emi y Westland elaboraron un estudio para dotar un helicóptero, el *SH-3 Seaking*, con un radar Searchwater. El punto de partida era ese radar estudiado del proyecto *Nimrod* AEW, modificado para detectar aviones a baja cota, a distancias suficiente para hacer frente a la amenaza, y así cubrir esa necesidad táctica, a veces no justamente valorada, la Alerta Aérea Temprana.

De nuevo la falta de fondos (en todas partes cuecen habas) obligó a congelar el proyecto en enero de 1982. Sin embargo, Thorn-Emi (2) continuó con el proyecto, realizando todos los estudios de viabilidad e instalación con buenos resultados. En abril de ese mismo año estalló la guerra de las Malvinas, donde los británicos pagaron a un alto precio de sangre y material su carencia de AEW, una deficiencia táctica considerable en una guerra naval moderna, con tiempos de reacción tan cortos.

Las caras lecciones aprendidas por los británicos sirvieron para demostrar la necesidad imperiosa de contar con una plataforma de este tipo. Así pues, el



Helicópteros de la 5.<sup>a</sup> Escuadrilla con radar Searchwater en la cubierta de vuelo del *Príncipe de Asturias*. (Foto: L. Díaz-Bedia).

conflicto del Atlántico sur sirvió para relanzar de forma definitiva la instalación de un radar Searchwater a bordo de un *Seaking*. Con los barcos aún navegando en demanda de las Malvinas, el 17 de mayo se formaliza la petición de transformar dos helicópteros *Seaking* ASW en plataformas de alerta previa.

El 2 de agosto, once semanas después, son entregados a la Marina británica los dos primeros helicópteros AEW y se embarcan en el HMS *Illustrious* con rumbo a la zona de operaciones. Aunque el sistema no llegó a ser probado en combate, el helicóptero y su radar permanecieron durante varios meses en el Atlántico sur, donde fueron sometidos a todo tipo de pruebas, dando como resultado de éstas una capacidad superior a la esperada (3).

La Armada española, no dispuesta a cometer los mismos errores que los británicos, pronto se interesó por el sistema, sobre todo por el enorme salto cualitativo que supondría la incorporación de una nueva plataforma AEW. Se adquirieron así cuatro sistemas completos (4), transformándose tres helicópteros en las instalaciones de CASA Sevilla de ASW a AEW, para lo cual se realizaron una serie de modificaciones, siendo la más visible el radomo que protege la antena del radar. Así pues, el primer SHW llegó a Rota el 15 de mayo de 1987.

### Misión de las plataformas AEW

La misión primaria de una plataforma AEW consiste en la detección, clasificación, información y seguimiento de los contactos aéreos que penetren en la zona de vigilancia AAW de la fuerza, dirigiendo posteriormente los aviones de la Defensa Aérea (AD) propia para interceptar los contactos aéreos no identificados como un auténtico «sensor de fuerza», completando la presentación táctica aérea (*Air Picture Compilation*) del Mando de la Fuerza, y extendiendo el control de éste sobre una parte fundamental de sus armas de fuerza, los aviones de Defensa Aérea de las CAPs (*Combat Air Patrol*-Patrulla Aérea de Combate).

Además, la capacidad de las modernas plataformas AEW ha permitido la ampliación de su utilización más allá de lo que es exclusivamente AEW & CAP Control, incluyendo nuevas misiones, entre las que destacan:

- La conducción de ataques aéreos sobre objetivos de superficie que puede incluir la reunión del paquete atacante, la detección e identificación del blanco, la dirección de los aviones atacantes al blanco, la defensa del paquete de ataque de la AD enemiga, la reunión de los aviones después del ataque y la dirección de los mismos a su base de origen.
- La exploración de superficie para completar la *Picture Compilation* y como apoyo al Mando de la Fuerza, misión en la que se puede llegar a tomar control de otras aeronaves a las que se dirige secuencialmente sobre contactos de superficie evaluados como posibles blancos con objeto de identificarlos, vigilarlos, y atacarlos.
- La información de posición y datos de navegación de blancos fuera del horizonte (*Target Reporting Unit-TRU*- para Over The Horizon Targetting, OTHT) para permitir el lanzamiento de armas de superficie por parte de los buques propios.
- El seguimiento discreto *Shadowing* de contactos de interés para mantener al mando de la Fuerza Naval informado de su localización y posibles intenciones previas a la ruptura de hostilidades.
- La coordinación CSAR (*Combat Search And Rescue*), que incluye la conducción de otras aeronaves a la zona de búsqueda, actuación como comandante de escena, control de las redes de comunicaciones CSAR y separación del resto del tráfico aéreo de la escena de búsqueda y rescate.

### Modo de empleo del SHW. La barrera AEW

La misión primaria del SHW, la Alerta Aérea Temprana, requiere una selección cuidadosa de la posición y altura de la barrera del SHW, debido a las

características y limitaciones del sistema. Hay una serie de parámetros que condicionan el planeamiento de una misión, que no tiene más objetivo que optimizar las posibilidades del radar para lograr una detección de aviones atacantes a baja cota a la mayor distancia posible. Ese conjunto de factores se combinan en una no muy amigable ecuación a la que nos enfrentamos antes de cada vuelo.

El primer factor es la amenaza, es decir, la SER (Superficie Equivalente Radar) de la o las plataformas a detectar, lo que nos lleva a determinar la MPDR (*Maximum Predicted Detection Range*) para la sensibilidad de nuestro radar.

Un segundo elemento en esta ecuación es el horizonte radar, determinado tanto por la altura de la amenaza como por la que se prevea que siga la amenaza. A modo de ejemplo, poca utilidad tiene que la SER de un blanco permita su detección a 90 millas si el horizonte radar es de 50.

Finalmente, el tercer parámetro, la existencia de un omnipresente anillo de *clutter*, dentro del cual la detección de contactos aéreos es poco menos que imposible. Ese anillo tiene un radio que es función de la altura del helicóptero y, en mucha menor medida, del estado de la mar. Este anillo, partiendo de un radio mínimo de no menos de 15 ó 20 millas, aumenta con la altura, de tal modo que no compensa el ascender para un horizonte radar de 120 millas si el anillo que con ello se genera cubre hasta la MPDR del blanco.

La solución ideal es aquella que permitiría al SHW hacer coincidir el horizonte radar (suma de los horizontes del blanco y del SHW) y la máxima distancia de detección. Esta altura nos daría una zona de trabajo entre el horizonte radar y el *clutter* aproximadamente de la misma anchura que el horizonte del blanco.

La realidad es que la altura que se toma es ligeramente menor, de tal forma que la zona de trabajo es igual a la ideal si el blanco realmente vuela a la mínima cota esperada, pero mayor si viene a una altura superior, si bien no llegará nunca a superar el MPDR.

Otros factores que afectan al planeamiento de la barrera son la meteorología, que puede poner techo a la barrera, y las condiciones anómalas de propagación, con especial incidencia de la refracción y los conductos, que pueden aconsejar una altura determinada. Además, el empleo en aguas litorales u oceánicas también condiciona la altura, así como la distancia a la fuerza, por el alcance de las comunicaciones.

En cuanto a la posición respecto a la fuerza, entre los factores a considerar destaca en primer lugar la proximidad a tierra en el sector de la amenaza, especialmente en el caso de costas de orografía accidentada, donde ecos radar de contactos a baja cota no serán detectados.

Son también importantes la amplitud del sector amenaza y el posicionamiento de las CAPs, especialmente si es la «paquetera» la única agencia

## TEMAS PROFESIONALES

controladora de cazas amigos. De igual modo, la distancia a la fuerza en función de las necesidades de protección de lo que el enemigo considerará blanco prioritario condiciona a menudo el posicionamiento del SHW. Todo ello nos va a llevar siempre a una solución de compromiso con el fin de sacar el máximo rendimiento al radar, asegurar el cumplimiento de la misión y, de paso, la supervivencia de la plataforma.

### Carencias y limitaciones del radar Searchwater

La experiencia acumulada por los controladores desde la incorporación del radar Searchwater hasta nuestros días ha puesto de manifiesto notables deficiencias que limitan en gran medida las misiones reseñadas en el punto anterior.

Aunque el helicóptero SHW ha realizado una gran labor durante estos años atrás, el nivel actual de amenaza requiere una mejora continua en los medios de una moderna Fuerza Naval, de forma que, pese al esfuerzo de los que lo operamos y de importantes avances, como la integración de radios AN/ARC-210 con capacidad HQII, las deficiencias por tanto han ido poco a poco haciéndose más evidentes. No es mi intención aburrir al lector relatando todas ellas, pero al menos recordar, con ese ánimo de optimizar y emplear mejor lo que se tiene, las que podríamos considerar más importantes: equipo IFF sin decodificador activo y sin modo 3C, que dificulta sobremanera el control de los cazas amigos, reduciendo la cantidad de los mismos. Se debe tener en cuenta a la hora de decidir la misión o el número de CAPs asignadas.



(Foto: F. Guerrero Flores).

No hay un determinador de altura, la detección sobre tierra a baja cota y la detección dentro del anillo de *clutter* es prácticamente imposible, en lo que a eco radar se refiere (IFF es harina de otro costal). La única altura que podemos dar es una estimativa en función del ángulo de elevación de antena, y ello sin contar con los errores de difracción correspondientes, y un margen de error mínimo de  $\pm 3.500$  metros.

Necesidad de descender para mantener los contactos que se aproximan, con la consiguiente pérdida de comunicaciones y presentación general. Junto a ello, unas pobres distancias de detección para la amenaza aérea actual (máximo 100 millas). Esto afecta sobremanera al posicionamiento de la barrera.

El equipo dispone de un antiguo y complicado *Interface* hombre-máquina, con una ausencia de ayudas gráficas en pantalla (gráficos, zonas, etiquetas, aerovías...). Se utiliza una plantilla de plástico y lápiz grueso para resolver el problema de la interceptación. Unido ello a que no tenemos un sistema GPS integrado, se genera falta de precisión en las situaciones (hay que «reiniciar» el «navegador» cada cierto tiempo, introduciendo la posición GPS propia manualmente, y practicar «a ojo de buen cubero»).

El radar puede operar en modo aéreo o en modo superficie, lo que impide, realizar simultáneamente ambas misiones. En modo aéreo sólo se verán ecos de blancos aéreos, y en modos superficie, blancos de superficie.

No hay enlace Link-11, de forma que el manejo de los números de trazas recae en exclusiva sobre el operador y, al igual que los computadores de a bordo, llega un momento en que se satura.

Además, se puede iniciar un largo etcétera que incluya la indiscreción del radar, la ausencia de equipos ESM/RWR, una elevada firma IR, la carencia de IRWR y de dispensador de *chaff* y bengalas, problemas logísticos de repuestos y otras más que me dan pie para llegar al último apartado.

### Un final... de oculista

«Los Ojos de la Flota». Ése es el lema de la Alerta Aérea Temprana, y sus «ojos» hemos sido a lo largo de estos casi veinte años, supliendo con esfuerzo (sobre todo de los que nos abrieron camino a los que hoy estamos a pie de obra) las dioptrías del Searchwater, que no son otras que esas deficiencias que hay que corregir con una visita al oculista para que nos dé unas gafas nuevas con las que seguir viendo muchos años, más y mejor.

---

(1) La denominación de «paqueteras» viene del color gris característico de los SHW, parecido al de nuestros vehículos de transporte de carga y personal, y que antiguamente los diferenciaba de los SHD pintados de azul oscuro.

(2) La empresa Thorn-Emi Electronics que desarrolló el sistema Searchwater AEW fue adquirida por Racal Radar Defence Systems Limited, ganadora del concurso para la modernización del sistema, que en la actualidad forma parte del Grupo Thales Defence Limited.

(3) Los británicos han avanzado mucho en este campo, pasando al MK-7 Searchwater 2000, con lo que España se ha quedado sola como única operadora del Searchwater Mk-2.

(4) El cuarto equipo fue comprado con vista a disponer de un banco de pruebas, primer escalón de mantenimiento y, llegado el caso, almacén inmediato de repuestos. Es el famoso contenedor embarcable en el *Príncipe de Asturias*.