

Febrero de 1944. La defensa AA, de un portaaviones estadounidense acaba de tocar un avión japonés.

LA DEFENSA AEREA EN LA MAR

FRENTE A UNA AMENAZA AE-REA PRECISA, EL S.E.I.T. PRO-PORCIONA INMEDIATAMENTE AL OFICIAL DE DEFENSA AE-REA LAS SOLUCIONES ADE-CUADAS.

UNA AMENAZA PERMANENTE Y DIVERSIFICADA

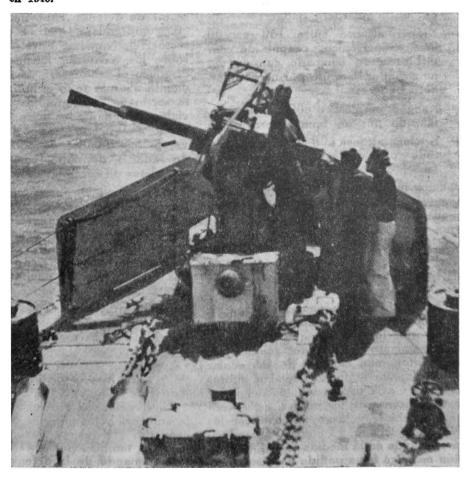
Ll enemigo que se opone a nuestras actividades o que amenaza nuestro territorio por el mar, debe ser enfrentado por nuestras fuerzas navales.

En la Era nuclear, hay que oponerse a este adversario bajo el mar, en la superficie e igualmente en el espacio aéreo del océano. El enemigo aéreo del cual nos ocuparemos ahora, posee una vasta gama de medios y de tácticas y representa una constante preocupación para el Comando.

Actualmente, el objetivo aéreo para una fuerza naval en el mar asume tres formas: el avión piloteado, el misil balístico y el misil aerodinámico. He aquí sus características principales:

El avión piloteado puede ser portador de armas nucleares, de bombas o de misiles aire-tierra. Entre ellos tenemos el caza-bombardero, que vuela a gran velocidad (mach 2,5 ó 2,8) y a gran altura, atacando las unidades capitales o los grupos de buques. De preferencia, lanzará misiles aire-superficie. Los cazas que vuelan a ras del agua atacando de cerca con bombas o misiles, realizan el acercamiento en vuelo agrupado, apareciendo a corta distancia del objetivo para enfrentarse con la artillería de defensa cercana que tendrá que hacer frente a múltiples blancos.

Pieza de defensa AA. sobre la cubierta de proa de una corbeta francesa, en 1940.



En la primera categoría puede señalarse, por ejemplo, el Phantom de la Armada de Estados Unidos o el Binder soviético.

El misil balístico de cono nuclear existe en tres Marinas, pero por el hecho de volar en una trayectoria previamente establecida con una apreciable demora para entrar en funcionamiento, no puede inquietar a una fuerza naval de gran movilidad y ampliamente dispersada. El misil aerodinámico, por el contrario, presenta una diversidad que lo hace particularmente eficaz. Examinando solamente el misil aire-superficie (no siendo incluido aquí el misil superficie-superficie, pero que en su trayectoria final puede ser considerado como aéreo), encontraremos cohetes lanzados, desde un bombardero, en general, a distancia muy grande. Este es, por ejemplo el caso de los siguientes misiles soviéticos:

- Kennel, alcance entre 90 y 100 kms., con carga nuclear o clásica, lanzado por un bombardero Badger;
- Kipper, alcance entre 180 y 200 kms., supersónico, propulsado por turbo-reactor, equipado con un cono seguidor, lanzado por un bombardero Badger;
- Kangourou, alcance 600 a 700 kms., lanzado por un bombardero Bear;
- Kitchen, alcance 600 a 700 kms., lanzado por un bombardero Binder (mach 2,1).

Estos misiles que están emparentados con los misiles superficie-superficie, son pequeños, difícilmente detectables y realizan gran parte de su recorrido a muy baja altura.

La Conducción de la Defensa Aérea

Con el tiempo, la amenaza aérea va a manifestarse por el reconocimiento del adversario, luego el ataque directo. El reconocimiento hecho por aviones de gran autonomía, capaces de sobrevolar eventualmente la fuerza naval a alturas superiores a la de los lóbulos del radar y de las zonas de los misiles, está destinado a ubicar y luego a identificar los buques en la mar. El ataque se producirá enseguida en la medida en que la aviación enemiga haya podido acercarse.

La defensa aérea en la mar abarca pues el conjunto de las medidas tomadas por los buques para luchar contra esta amenaza. En principio, salvo casos muy particulares, esta lucha ya no es una misión única de la fuerza naval, sino una de las tareas que concurren en la ejecución de la misión general.

Es realizada por un Oficial que tiene el comando táctico (O.T.C.) y un oficial comandante de la defensa aérea (F.A.D.C.). Es el O.T.C. de la fuerza naval el que debe organizar la lucha aérea, determinando el dispositivo de los buques, las reglas de empleo de los sistemas de armas y el empleo de la electrónica, pues aunque el uso de los medios electrónicos sea necesario en un momento dado, la ruptura del silencio HF, por el contrario, es revelador para el atacante. Se trata pues de determinar en qué condiciones puede interrumpirse el silencio radial.

El O.T.C. tiene que determinar un sector de defensa. Este, muy esquemático, comprenderá, a gran distancia, un sector relativamente estrecho con su eje sobre los territorios enemigos. A corta distancia el sector será más grande, pudiendo abarcar todo el horizonte. En este sector se colocarán los buques especialmente adaptados para la detección aérea y los buques de defensa aérea (A.D.S.) dotados de potentes equipos de radar y de radio, con instalaciones completas de centrales de informaciones.

Advertimos de paso que la Marina francesa es bastante pobre en buques de detección aérea, ya que sólo dispone de un crucero, nueve escoltas de escuadra y dos fragatas que sólo raramente podrían reunirse en una misma operación. Las dos fragatas se adaptan particularmente al papel de buques A.D.S.

Se constituyen así varias líneas de defensa para la protección del grueso de la fuerza naval que es, en principio, el portaaviones.

Los Medios de la Defensa Aérea

Una vez que el orden de prioridad de la amenaza y los criterios de desencadenamiento del alerta hayan sido determinados también por el O.T.C., el oficial al mando de la defensa aérea (F.

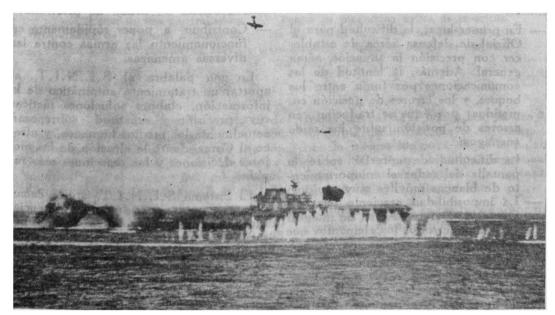
- A.D.C.) es quien dirigirá la acción con motivo del reconocimiento o el ataque del adversario. Los medios de defensa de que dispone comprenden:
- La aviación de caza basada en tierra (eventualmente);
- La aviación de caza embarcada en el portaaviones;
- Los misiles superficie-aire de los buques;
- La artillería de los buques. Como ya hemos dicho, el dominio del avión de caza es el de la intervención a gran distancia que permite identificar, lo más pronto posible, la naturaleza de la amenaza aérea. Los cazas, agrupados en patrullas de dos aparatos, son puestos en alerta durante el vuelo.

Si la intercepción no ha sido totalmente eficaz y si los aviones enemigos logran llegar a una posición de ataque de la fuerza naval, lo que va a implicar el fin del silencio y el empleo de la cobertura de radar de los buques piquetes exteriores e interiores, son los buques lanza-misiles que están mejor ubicados, los que deberán intervenir con sus armas. Los aviones de los portaaviones guardados en

alerta sobre el puente intervendrán igualmente en ese momento. Desde este instante se planteará un delicado problema: la coordinación caza-misiles para evitar la equivocación y las interferencias. En principio, el Oficial de intervención del buque lanza-misiles tomará el control de la caza. Los misiles superficie-aire de que disponen las diversas marinas están clasificados en misiles de corto alcance (hasta 25 kms.), de mediano alcance (45 kms.), de gran alcance (de 45 a 100 kms.).

Es así que para las dos últimas categorías tenemos los Tartar del tipo standard de mediano alcance, los Terrier y los Talos estadounidenses, los Sea-Dart y Sea Slug británicos, los misiles SN A1 y SN A2 soviéticos. En la Marina francesa se utilizan los misiles Tartar (a bordo de 4 escoltas de Escuadra) y misiles Masurca (en las dos fragatas "Suffren" y "Duquesne") que interceptan zonas de 15 a 25 millas (27 a 46 kms.) alrededor de cada buque-lanzador. Intervienen entre 2.500 a 20.000 metros sobre blancos a gran altura. Cabe destacar que aunque el blanco haya sido adquirido, el tiro no es siempre posible si el avión pasa muy poco tiempo dentro de alcance.

Octubre de 1942. La defensa AA. de un portaaviones estadounidense tira sobre aviones japoneses que atacan con bombas.



La artillería AA constituirá finalmente el arma de autodefensa, principalmente con el cañón de 100 mm., pero su eficacia no será buena sino cuando el avión enemigo esté estabilizado por su visión. En este instante, la artillería de 57 mm. será de una eficacia menor.

A estos medios clásicos se puede agregar las contra-medidas electrónicas destinadas a perturbar los radares aeroportados y los autoconductores de los misiles autoguiados.

Las insuficiencias de una defensa aérea sin cálculo automático de los elementos de decisión.

La aparición del radar tridimensional, de los indicadores panorámicos y de los sistemas de armas, es evidentemente un progreso considerable para la defensa aérea, si se compara esta situación con la que existía a fines de la Segunda Guerra Mundial, época en la cual esta defensa aérea era asegurada por una artillería AA de a bordo con performances muy limitadas. La creación de una cortina de protección gracias a una fuerte concentración de piezas AA no era suficiente y los ataques contra los portaaviones durante la guerra del Pacífico fueron característicos a este respecto.

Pero hasta una época bastante reciente, a pesar de los progresos técnicos, la defensa aérea presentaba importantes puntos débiles. Nos limitaremos a resumirlos.

- En primer lugar, la dificultad para el Oficial de defensa aérea de establecer con precisión la situación aérea general. Además, la lentitud de las comunicaciones por fonía entre los buques, y los errores de posición cometidos por éstos se traducían en errores de posición sobre los raids enemigos;
- La dificultad de apreciar sobre la pantalla del radar el comportamiento de blancos móviles muy rápidos;
- La imposibilidad creciente para un Oficial de Defensa Aérea de integrar rápidamente todos los elementos que caracterizan la amenaza, de evaluarla y de concebir a tiempo la reacción adecuada.

Si se considera que al peligro aéreo puede agregarse igualmente, en una misma acción naval, el peligro submarino y el de los misiles superficie-superficie, se comprende que el Comando se vea terriblemente preocupado por la sola "evaluación de la amenaza". El ataque ganaba hasta aquí un punto sobre la defensa. Pero la solución se ha logrado gracias a la electrónica.

El S.E.N.I.T.

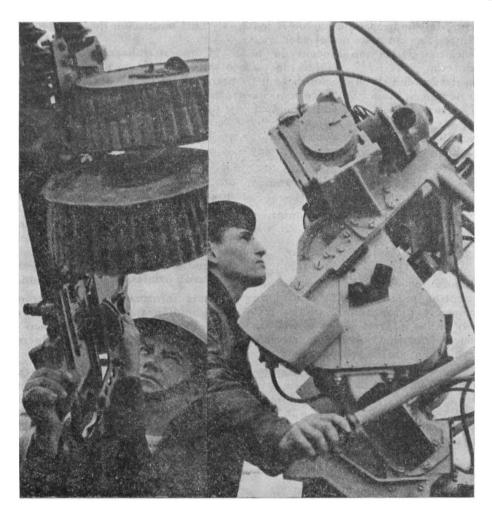
La Armada de Estados Unidos fue la primera que experimentó a bordo del portaaviones "Oriskany" una central de operaciones del tipo modular con un "Naval Tactical Data System" (N.T.D.S.) cuyos calculadores automáticos dan una visión de conjunto de la situación táctica de superficie, aérea y submarina, permitiendo pronosticar su evolución. Todos los portaaviones en servicio y más de 15 destructores y escoltas lanza-misiles están provistos de este sistema actualmente.

El Sistema de Elaboración Naval de Información Táctica (S.E.N.I.T.) es la versión francesa del anterior. Está destinado a:

- Elaborar una información instantánea y uniformada entre varias fuentes;
- Seleccionar entre el conjunto de los objetivos detectados por los radares, los que son más peligrosos para el buque o para la fuerza naval;
- Atribuirles un orden de prioridad;
- Contribuir a poner rápidamente en funcionamiento las armas contra las diversas amenazas.

En una palabra el S.E.N.I.T., al aportar un tratamiento automático de la información, elabora soluciones tácticas cuya precisión y exactitud sobrepasan actualmente los medios humanos, y ofrece al Comandante la elección de las mejores decisiones y las reacciones más rápidas.

El Sistema S.E.N.I.T. utiliza calculadores numéricos de gran potencia. Luego que la lista sucesiva de las operaciones a efectuar o "programa" y los datos numéricos del cálculo son introducidos, un órgano de cálculo efectúa las operaciones o instrucciones previstas en el programa, unos a continuación de otros (funcionamiento llamado secuen-



Tirador de una ametralladora doble de 13,2 mm. a bordo de un torpedero francés en 1940.

Puesto de conducción óptica de la artillería AA. de 55 mm. para tiro contra objetivos cercanos a bordo del escolta de escuadra "Du Chayla" (1968).

cial). El tiempo de paso de los datos de un número de la memoria al bloque de ejecución, es decir el tiempo de fijación de los datos y de la difusión de los resultados, es del orden del microsegundo; por esto se dice que el S.E.N.I.T. trabaja en tiempo real.

A bordo de la "Suffren", por ejemplo, el S.E.N.I.T. comprende 32.768 palabras correspondientes a posiciones de memoria, entrando cada palabra en la máquina bajo una fórmula de 0 a l (sistema binario). Cada uno de estos números se llama bit (dígito binario) y

todas las palabras utilizadas, ya sea bajo forma de instrucción o de cifras, tienen la misma longitud. Aquí la palabra es de 30 dígitos binarios, permitiendo tener números decimales que alcanzan hasta 8 cifras significativas.

El S.E.N.I.T. es controlado por programas de mantenimiento y por programas operativos.

Los programas operativos son compuestos a partir de sub-programas especializados. El ensamblaje de estos últimos se hace teniendo en cuenta la misión prioritaria del buque. Como en todos los ordinadores, es preciso no olvidar que las soluciones dadas son función de la programación, que será establecida en función de un plan de operaciones (vuelos puestos en la memoria, performances de las armas, etc.). Se puede tener así varios tipos de programas operativos de tipo modular, es decir reagrupando en emplazamientos especializados ciertas acciones específicas:

- Programa de simulación de entrenamiento;
- Programa general a dos calculadores;
- Programa de defensa aérea;
- Programa A/S, etc.

Los informes dados por el S.E.N.I.T. son visualizados sobre 11 consolas que se encuentran reunidas en la central de operaciones y permitirán el ploteo instantáneo de las informaciones aéreas, de superficie, submarina, de guerra electrónica, evaluación de la amenaza, etc.

Siete de estas consolas están destinadas al vigilante, al operador de superficie, al operador de persecución aérea, a la identificación, a la altimetría, a la guerra electrónica; las otras cuatro, a Oficiales especializados.

La Conducción de la Defensa Aérea

¿Cómo se utilizará el S.E.N.I.T. en la estructura de un ataque aéreo y cómo permitirá el empleo de las armas? Tomemos el ejemplo del "Suffren":

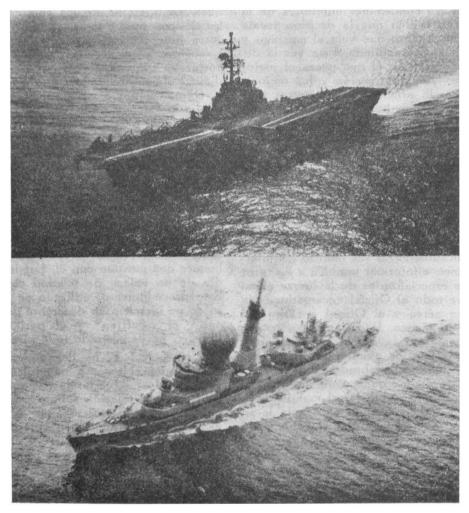
La detección del enemigo aéreo lejano (a gran o baja altura) va a estar asegurada por el radar tridimensional de
vigilancia y designación de objetivos
DRBI.123. Este es un radar provisto de
un transceptor de una potencia de emisión de varios megawatts en cresta, de
una antena de haces en etapa y de un
calculador de altimetría. El calculador
debe proporcionar la ubicación del blanco (de lo cual se deducirá la altitud).
Se tendrán así las tres coordenadas del
objetivo: azimut, distancia, altura.

Estas informaciones serán transmitidas simultáneamente a órganos de explotación manual de tipo clásico que se encuentran en la Central de Operaciones y en el S.E.N.I.T.

Supongamos que varios aviones o misiles hayan sido detectados así. Inmediatamente, el S.E.N.I.T. permitirá evaluar la amenaza seleccionando la o las que constituyan un mayor peligro. Es en la central de operaciones donde van a

Un misil "Masurca" listo para ser lanzado.





El portaaviones "Foch".

(Abajo). Gracias a sus S.E.N.I.T., la fragata lanzamisiles "Suffren" puede dirigir la represalia aérea de una fucrza naval en la mar.

tomarse las decisiones que habrán de tomarse. Los dos módulos, vigilancia aérea y empleo de las armas AA constituidos por las consolas correspondientes del S.E.N.I.T. que serán utilizadas en ese caso, van a informar al módulo central de presentación y decisión. Alrededor de este último funcionan las centrales de comando, y por lo tanto, del Oficial al mando de la defensa aérea. Este podrá entonces reaccionar con todo conocimiento de causa, destinando al objetivo escogido ya sea una consola de

control de integración con utilización de la aviación de caza, o un teleapuntador del aistema de arma Masurca. En este último caso el conjunto radar-calculador DRBR 51 del Masurca asegurará ahora la persecución del objetivo y, eventualmente, el lanzamiento. Esta secuencia muy esquematizada de las operaciones, que en realidad se efectúan en un tiempo muy corto, muestra la importancia del material de guerra electrónico sobre la acción del mando. Se objetará, tal vez, que los adversarios se encuentran some-

tidos a las condiciones anteriores de la batalla naval en que la decisión recaía sobre el primero que veía al enemigo y tenía la mejor artillería. Esta vez la decisión recaerá en el que posea el mejor material de información y los mejores sistemas de armas. Pero mientras más numerosos sean los medios de información táctica, mayores serán las oportunidades de tener éxito.

El Enlace entre los Buques S.E.N.I.T.

La eficacia de la defensa aérea de una fuerza naval con su dispositivo extendido en profundidad es en adelante un asunto de rapidez y de cohesión. El S.E.N.I.T. permite a los buques meior ubicados lanzar sin retardo las intercepciones, e informar también a los otros buques especializados de la fuerza naval y sobre todo al Oficial encargado de la defensa aérea y al Oficial a cargo del comando táctico. Por ejemplo, éste podrá maniobrar la fuerza naval entorpeciendo así a los aviones atacantes que puedan haber maniobrado sobre una posición de ataque que puede resultar falsa. En cuanto al Oficial al mando de la defensa aérea, teniendo en cuenta la situación de conjunto que él conocerá a cada instante, ya no tendrá que imaginar soluciones, sino que escoger soluciones calculadas a partir de elementos verdaderos, manteniéndose dueño de sus decisiones. El enlace automático entre buques S.E.N.I.T. permite una elaboración de la situación táctica, que será mejor mientras más numerosos sean los buques. Es diferente de los enlaces radiales clásicos, pues está asegurado por emisores potentes con gran estabilidad de frecuencia y un terminal múltiple para cortar las comunicaciones que permite el diálogo sin posibilidad de entorpecimiento de calculador a calculador, sin intermediario humano. Citemos algunas cifras: 10.000 palabras de lenguaje hablado pueden ser transmitidas entre buques alejados más de 100 millas con menos de 1% de errores. En período de silencio en un solo segundo las emisiones permiten despachar las características esenciales de una docena de pistas.

En lo que se refiere a las unidades que no están provistas con el S.E.N.I.T., éstas pueden recibir los informes de los buques que cuentan con él, por intermedio de un enlace de teletipo corriente. Este procedimiento, utilizado en el curso de un ejercicio en diciembre de 1968 entre el "Suffren" y el portaaviones "Foch", ha demostrado toda su eficacia.

El S.E.N.I.T. ha llegado a ser ya tan indispensable como los misiles a bordo. Por eso en la Marina nacional está en vías de instalación a bordo del "Duquesne" y de ciertos escoltas de escuadra. Está consultado igualmente para los cruceros AA tipo "Colbert" y en nuestros dos portaaviones, en su próxima reparación. También será instalado a bordo de nuestras futuras corbetas.

(De Revista T.A.M., Marzo de 1969).

