

La primera acción de fuego realizada desde un avión tuvo lugar durante el conflicto de las islas del Dodecaneso (1911-1912), cuando un avión italiano lanzó a mano cuatro bombas sobre un campamento turco; desde entonces y durante muchos años, la amenaza aérea tuvo unas características muy similares. Naturalmente, nada tenían que ver los aviones de la Segunda Guerra Mundial con los de la Primera, tanto en velocidad, potencia de fuego y radio de acción, como en diseño y aviónica, pero la filosofía de empleo y lo que representaba la amenaza en sí misma, se mantuvo en una trayectoria ascendente, pero sin variaciones bruscas. En síntesis, la acción aérea en esta época presentaba una serie de características:

- Radio de acción reducido y velocidad escasa.
- Fuerte dependencia meteorológica.
- Precisión muy escasa en los bombardeos.
- Clara distinción entre el avión de caza y el de bombardeo.
- Vulnerabilidad muy baja ante las armas antiaéreas terrestres.

Basándose en el hecho de la escasa eficacia de las armas antiaéreas y sobre todo con el fin de paliar la falta de precisión, durante la Segunda Guerra Mundial se emplearon las grandes formaciones de bombardeos, con lanzamientos simultáneos, para afectar así a una amplia zona dentro de la cual estaría el objetivo principal del ataque. Además, y en el caso de bombardeos contra ciudades, se pretendía doblegar la capacidad de lucha y la moral del enemigo; pero el efecto que produjo fue el contrario, aumentando la capacidad de resistencia de la población y su espíritu de sacrificio hasta límites insospechados.

Un hecho que supuso un cambio brusco en esa trayectoria fue la aparición del radar. Gracias a él se podía detectar la presencia de aviones enemigos muchas millas antes de alcanzar su objetivo, con lo que había tiempo de adoptar las medidas disponibles de defensa pasiva y

La Amenaza Aérea

JOAQUIN SANCHEZ DIAZ, Comandante de Aviación

alertar a todos los sistemas de defensa antiaérea.

Otra arma que modificó la forma de la lucha fueron los misiles. Tanto los de guiado infrarrojo, cuyo desarrollo fue consecuencia de la aparición del caza reactor, como posteriormente los de guiado electromagnético, supusieron dotar a los cazas de una mayor capacidad de derribo, pero también aumentaron bruscamente su vulnerabilidad tanto por parte de los cazas enemigos como por las baterías antiaéreas dotadas de estas armas. A partir de entonces la seguridad para los aviones ya no estaba en la altura, sino al contrario, había que volar cuanto más bajo, mejor, y a muy alta velocidad, donde los radares y los misiles presentan las máximas limitaciones; pero había un inconveniente: los aviones, sobre todo los turborreactores, consumen mucho combustible a baja cota y alta velocidad, por lo tanto, su radio de acción era reducido y si se quería llegar a un objetivo lejano había que volar a gran altura al menos una parte del viaje. De aquí se deriva la filosofía imperante en los años 50 con el establecimiento de estaciones fijas de radares de vigilancia para una amenaza muy definida: aviones a media y alta. Es tal la inercia de esta filosofía que en muchos países se siguen sufriendo sus consecuencias hoy en día, ya que es muy difícil y costoso sustituir todo un sistema de vigilancia aérea ya establecido, incluso cuando es evidente su poca eficacia.

El continuo incremento del radio de acción de los aviones volando a muy baja cota, ha posibilitado el que la práctica totalidad del vuelo pueda realizarse a alturas extremadamente bajas, con lo que la eficacia de los radares terrestres queda muy degradada. Cuando la amenaza provenga de un país cercano, estas posibilidades se amplían a cualquier tipo de avión, ya que no se

requieren modelos especialmente diseñados para grandes radios de acción en esas condiciones. No obstante, la detección de aviones volando a muy baja cota está limitada por las dificultades de propagación de la energía electromagnética, por la orografía circundante y el empleo de ECM, así como por el efecto de la curvatura de la superficie terrestre. En el cuadro adjunto se muestran las distancias máximas teóricas de detección radar por efecto de la curvatura terrestre, teniendo en cuenta la altura de la antena y la del blanco.

Otro gran desafío en las últimas décadas lo constituyó el intento de independizar la actuación del avión de las condiciones meteorológicas; los logros conseguidos permiten hoy en día la utilización del Arma Aérea en todo tiempo y las limitaciones meteorológicas son prácticamente nulas.

En la actualidad, la evolución tecnológica en materia de armamentos está centrada en el desarrollo de sistemas de guiado más precisos para el armamento ya existente y en el desarrollo de nuevas armas aire-tierra de gran alcance (stand-off); respecto al armamento aire-aire, hay sobrados indicios para asegurar que se está al comienzo de una auténtica revolución en misiles por sus capacidades y exactitud en el guiado. El espectacular desarrollo del armamento aire-aire ha puesto sobre el tapete la problemática de si es necesario diseñar aviones supermaniobrables, como los de la última generación, con lo que ello supone de esfuerzo técnico y económico, cuando los misiles futuros superarán con creces la maniobrabilidad del blanco y las restricciones para el disparo van a ser muy escasas. Otro polo del desarrollo tecnológico lo ocupan los sistemas de guerra electrónica; hasta tal extremo es así que todos los programas de investigación y fabricación de nuevos equipos son ob-

DISTANCIA MAXIMA DE DETECCION RADAR (NM) POR EFECTO DE LA CURVATURA TERRESTRE					
ALTURA DEL AVION ALT. DE LA ANTENA	30'	50'	100'	500'	1.000'
50'	15,3	17,3	21	36,1	47,5
100'	19	21	24,5	39,7	51
500'	34,1	36,1	39,7	54,9	66,2
3.000'	73,9	75,9	79,5	94,6	106
6.000'	101,8	103,7	107,3	122,5	133,9

jeto del máximo secreto por parte de las naciones fabricantes y se ha alcanzado un estado de desarrollo que en realidad no se sabe el techo de tecnología que han alcanzado las grandes superpotencias dado el extraordinario celo con que ocultan sus descubrimientos.

Esta endiablada carrera tecnológica hace que las armas se sucedan con una vertiginosa rapidez y que los conceptos básicos de empleo de las mismas se vean pulverizados de la noche a la mañana, por lo que todo ello constituye un desafío que exige el esfuerzo continuo de los mejores hombres.

Nuestras actuales amenazas

Dada la posición de España en el concierto mundial y su situación geográfica, las amenazas que se pueden cernir sobre nuestra patria y sus intereses están, afortunadamente, muy delimitadas, de manera que se puede fijar muy exactamente los posibles países adversarios y la forma que ha de tomar la lucha. Esta delimitación de nuestra zona de actuación y de intereses hace que las presiones dominantes exteriores capaces de originar hipótesis de guerra estén muy definidas.

El primer problema a resolver es fijar la actuación previsible de los Ejércitos, derivada de la posible zona de interés geoestratégica; porque sería absurdo constituir una fuerza con aspiraciones intercontinentales si la zona de interés vital es mucho más restringida. Una vez que se haya fijado esto, el siguiente paso será ver qué armas están en condiciones de hacerse cargo de este co-

metido. A la hora de enmarcar las amenazas es imprescindible poner freno a las imaginaciones desbordadas que pueden hacer desviar nuestra atención de los verdaderos problemas, partiendo de hipótesis basadas en un romanticismo absurdo e ineficaz y que se apoyan en situaciones que si fueron ciertas en alguna época de nuestra larga historia, no lo son ahora ni lo serán en un futuro próximo.

Las amenazas previsibles, pues, para España, se pueden dividir en dos grandes grupos: la procedente de países del norte de Africa y la de confrontación mundial como país perteneciente al bloque occidental.

En el primer caso, la amenaza existe como consecuencia de los intereses que países del norte de Africa puedan tener sobre los territorios españoles en esas latitudes. En el segundo caso, el conflicto bélico sería como consecuencia de la confrontación directa de los intereses supranacionales de los dos grandes bloques ideológicos y militares, y ante los que países enteros se convierten en simples peones sin ninguna capacidad de decisión. No importa pertenecer o no a alianzas militares, ni estar sujetos a tratados internacionales; en el mundo actual, y mucho menos en Europa, no se permite la neutralidad a no ser en declaraciones políticas de compromiso. En una confrontación de este tipo, todas las fuerzas españolas actuarían dentro del plan estratégico Aliado, por lo que afrontarla como nación aislada es absurdo.

El desarrollo exhaustivo de la valoración de estas amenazas es objeto

de profundos estudios permanentemente actualizados que constituyen la columna vertebral de todo planeamiento estratégico militar; sin embargo, las especiales características geoestratégicas de nuestra patria permiten hacer una definición a priori de en qué forma se van a materializar esas amenazas. Hay que empezar por afirmar que la principal forma de amenaza será la aérea y a ella habrá que hacer frente en caso de conflicto, por lo que serán nuestras Fuerzas Aéreas el mejor baluarte para nuestra protección.

En efecto, España presenta un carácter más insular que continental, lo que delimita sustancialmente la actuación de las fuerzas de superficie; hay que descartar, por lo tanto, grandes maniobras terrestres con extensos frentes. La condición de insularidad determina que el hipotético enemigo tendría que utilizar fundamentalmente sus Fuerzas Aéreas, puesto que es la única Arma capaz de alcanzar sus objetivos previstos a través de las fronteras naturales del mar.

Esta obligación de volar sobre el mar antes de alcanzar el territorio nacional presenta la ventaja de que son mayores las posibilidades de detección de las incursiones aéreas. Pero esta ventaja inicial no es decisiva por varias razones; en primer lugar, porque hay zonas donde la franja de mar es muy estrecha y hay muy poco tiempo de reacción; pero aunque fuera un mar completamente abierto, la detección de aviones volando a muy baja cota resulta demasiado tardía. Fijándonos en el cuadro adjunto, la antena radar de un buque oscila entre 50 y 100 pies sobre la superficie del mar; teniendo en cuenta que la velocidad de navegación de los aviones oscila entre 9 y 10 millas náuticas por minuto, para aquellos que vuelan a 50 pies, el tiempo máximo desde la primera detección hasta alcanzar el buque de vigilancia radar, no llega a 2 minutos, y si no es el propio buque el objetivo, sólo 2 minutos más tarde dejará de tener contacto radar con ellos por la misma razón. Como se ve claramente, la cobertura radar previa no se puede confiar a buques de superficie.

Tampoco solucionan debidamente este problema, los radares fijos en las proximidades de la costa o el interior del territorio. En el mejor de los casos, un radar terrestre puede detectar a un avión volando a muy baja cota sobre el mar, entre 7 y 10 minutos antes de que alcance la costa, tiempo insuficiente para una reacción eficaz, y una vez sobre tierra, las sombras radar y la mala propagación electromagnética se encargarán de dificultar extraordinariamente la neutralización de la incursión. Todo ello sin tener en cuenta el empleo de contramedidas electrónicas que, por sí solas, pueden neutralizar o degradar los equipos de detección hasta hacerlos inútiles, ni con los misiles antirradiación que son tremendamente eficaces contra las estaciones radar terrestres o navales.

¿Y cuáles serían los objetivos de esa Fuerza Aérea atacante? Sin lugar a dudas lo constituirán aquellos elementos de nuestro poder militar que son los únicos capaces de contrarrestar esa amenaza y de devolver la agresión, es decir, nuestras Fuerzas Aéreas.

Objetivo: Las Bases Aéreas

El planeamiento para llevar a cabo un ataque a una Base Aérea, como a cualquier otro objetivo, presenta una gran complejidad y requiere una preparación minuciosa; en este caso, las características propias del objetivo, la importancia del mismo y el esfuerzo aéreo que va a suponer, justifican sobradamente esa preparación.

Atendiendo solamente al objetivo, el planeamiento de la misión y la selección del armamento a emplear requiere una metodología para que el estudio sea completo y tengan una perfecta interrelación todas y cada una de las fases. Además, este análisis debe ser cíclico, es decir, cualquier dato nuevo o limitación que se introduzca, obliga a iniciar otra vez el proceso desde el principio para que los resultados sean coherentes.

Las fases a las que nos referimos son:

a) Definir el objetivo fundamental del ataque: Ello vendrá normal-

mente impuesto en la directiva del Mando que ha ordenado el ataque. La destrucción por sí sola es en muy raras ocasiones el objetivo fundamental del ataque, puesto que el destruir no siempre presupone un beneficio propio; la destrucción no puede dejar de ser un medio para pasar a ser un fin. Un ejemplo de esta definición podría ser, "neutralizar la Base X para impedir toda actividad aérea en ella durante Y días"

b) Análisis del objetivo: hay que distinguir entre análisis funcional y análisis desde el punto de vista de su vulnerabilidad física. El primero consiste en identificar los diferentes elementos dentro de la Base y su localización. Por el segundo se determinan los tipos de construcción y dimensiones de las estructuras y su composición.

c) Determinar el objetivo inmediato del ataque: Es esencialmente el proceso de definir el elemento contra el cual ha de dirigirse el ataque para lograr el objetivo fundamental fijado, con el mínimo esfuerzo.

d) Determinar la efectividad del armamento: Este es sin duda el punto donde la complejidad técnica alcanza su máximo exponente, al ser necesarios estudios muy precisos sobre las estructuras del objetivo y de los efectos mecánicos de las armas a emplear con objeto de determinar el número de las necesarias para provocar los daños deseados.

e) Evaluar los efectos de los factores operativos: Una vez analizados los pasos anteriores se puede tener una primera aproximación del arma a emplear, pero puede ocurrir que los factores operativos impongan otra. Estos son: método de ataque, tipo de formación a emplear, defensas enemigas, aviones a emplear, fallos esperados de las armas, disponibilidad del armamento, precisión, meteorología, etc.

f) Selección del arma y espoleta: La combinación arma/espoleta que ha de seleccionarse será aquella que pueda cumplir el objetivo con el mínimo esfuerzo total.

A partir de aquí, el planeamiento del ataque a una Base Aérea entra en la fase de definir todos los por-

menores de la misión que se va a llevar a cabo, partiendo del arma que se ha seleccionado y del tipo de avión que lo va a realizar. Para un objetivo determinado, el arma elegida es el factor que más va a condicionar el desarrollo de la misión y los resultados del ataque; hoy día cada vez adquiere mayor importancia esta selección ante la gran especialización de las armas a emplear.

Para analizar las diferencias que van a imponer el uso de un tipo u otro de armas, fijemos un caso concreto. Imaginemos que dentro de una Base, el objetivo inmediato del ataque lo van a constituir sus pistas de despegue y aterrizaje, puesto que con ello se estima que se va a conseguir el objetivo fundamental del mismo, que es impedir toda actividad aérea de la Unidad allí estacionada y evitar también un despegue de evacuación de los aviones. Las dimensiones de la pista son 3.000 m. de longitud por 45 m. de ancho y la calle de rodaje paralela, que se podría utilizar para despegar, tiene 2.400 m. por 15 m. de ancho. Los aviones estacionados allí precisan para despegar al menos 800 m. de pista, por lo que se necesitará cortarla por 3 sitios (3 DMPI) y la calle de rodaje por 2 (2 DMPI). Veamos las necesidades que se presentan al emplear dos armas tan distintas en características y eficacia como las MK-82 LDGP y las Durandal.

BOMBAS MK-82 LDGP:

No vamos a entrar en detalles de utilización de estas armas cuyas características son de sobra conocidas, pero sí conviene prestar atención a que condicionan grandemente el método de ataque y los parámetros de disparo, haciendo que la aproximación y el ataque sean muy peligrosos para el avión lanzador. Además, la precisión que cabe esperar es baja y la dispersión de las bombas muy grande; en una estimación optimista se puede considerar el error circular probable por parte del piloto (CEP) de 30 metros.

Unos cálculos sencillos permiten hallar el número de bombas de este tipo que son necesarias para conseguir el objetivo fundamental y para

alcanzar una probabilidad elevada se puede fijar en más de 200 para la pista principal y alrededor de 100 para la de rodaje. Teniendo en cuenta que cada avión realizaría un lanzamiento múltiple en una sola pasada, que el factor de solape sería muy elevado y el oscurecimiento del blanco muy importante, se puede asegurar que con un módulo de armamento medio, harían falta no menos de 100 aviones y, además, todo en la misma oleada, puesto que si hubiera algún intervalo entre ataques sucesivos, los aviones estacionados en la Base podrían despegar, con lo que no se habría conseguido el objetivo fundamental del ataque.

BOMBAS DURANDAL:

Son bombas del tipo freno-aceeleradas, dotadas de un paracaídas de frenado que se abre inmediatamente después del lanzamiento; a continuación, se produce la suelta del mismo y el encendido del propulsor. La energía que éste le proporciona a la bomba es suficiente para permitir su penetración en el revestimiento de la pista. La cabeza está diseñada para evitar rebotes. La altura mínima de lanzamiento es de 60 m., y la velocidad de disparo entre 450 y 600 nudos.

El disparo se realiza en vuelo horizontal y suele ser en lanzamiento múltiple con intervalos entre bombas consecutivas de 100 milisegundos, lo que provoca un espacio entre impactos de 25 a 30 m., según la velocidad utilizada; este espacio es compatible con el diámetro medio de la zona de destrucción de cada arma.

Utilizando estas bombas nunca se debe realizar el ataque en la dirección del eje de la pista. Hay varias razones para ello:

— El ataque simultáneo en formación desplegada es imposible por la estrechez del blanco.

— Colocar las armas en los lugares elegidos (DMPI) es muy difícil de apreciar.

— Con viento cruzado existe un riesgo importante de que las bombas impacten fuera de la pista o en una banda, dejando un ancho suficiente como para mantener la pista en

condiciones de utilización.

El ataque debe realizarse con un cierto ángulo respecto al eje de la pista, siendo función del ancho de la misma y del número de bombas que se puedan llevar en cada avión; el ángulo óptimo es de unos 30°.

En el caso de la pista que estamos considerando, se necesitarían sólo tres aviones, con seis bombas cada uno, para inutilizar la pista principal, y dos aviones más, con cuatro bombas cada uno, para la calle de rodaje.

Salta a la vista que el esfuerzo requerido en este caso es muy bajo, lo que puede situar a las pistas en el punto de mira del enemigo, entre los elementos que componen una Base Aérea.

Pero si por la finalidad de la misión se determina que el objetivo inmediato del ataque no son las pistas, sino cualquier otro elemento de la Base, existe una amplia gama de armamento compatible con ellos, puesto que suele tratarse de objetivos muy vulnerables y poco resistentes (aviones en el aparcamiento, hangares, centrales de combustible, etc) y contra ellos la eficacia de una gran cantidad de armas es muy elevada; además, presenta la ventaja de que el riesgo para los aviones atacantes puede ser muy bajo o casi nulo, si se emplean armas impulsadas que permiten su lanzamiento fuera del alcance de las defensas de la Base y que mediante precisos sistemas de guiado alcanzarían el objetivo prefijado. Solamente los aviones situados en refugios y las instalaciones subterráneas o protegidas exigirán unas armas específicas y una técnica de ataque que restringirían las modalidades del mismo, ya que el impacto debe ser muy preciso y con unos parámetros muy definidos para que sea efectivo.

¿Qué hacer?

Es de todos conocido el aforismo según el cual el enemigo además de malo es tonto, pero no deja de ser cierto que cuando un planeamiento se basa en esa afirmación (y resulta muy tentador hacerlo), lo único que puede cosechar son fracasos. Nuestro posible enemigo lo sabe muy bien: si quiere una victoria rápida y

lucrativa, lo primero que debe hacer es desarrollar su Poder Aéreo y muy particularmente sus Fuerzas Aéreas, para con ellas poner fuera de combate a las nuestras, y también sabe que para conseguir eso, debe neutralizar o destruir nuestras Bases Aéreas como objetivo prioritario desde el comienzo de las hostilidades.

Por todo ello parece imprescindible desarrollar una serie de líneas de acción que nos permitan tener los medios necesarios para hacer frente a esa amenaza aérea por parte de un hipotético enemigo. Las soluciones básicas que caben buscar se pueden resumir en tres grupos:

a) Poseer unas Fuerzas Aéreas adecuadas, con una capacidad de respuesta rápida, contundente y que sean capaces de sostener ese esfuerzo para mantener el grado de Superioridad Aérea que permita a las demás Fuerzas pasar a la acción ofensiva. Antes que las Unidades de superficie hayan podido realizar ningún tipo de maniobra terrestre y cuando los buques de la Armada estén saliendo por la bocana de sus puertos, es muy posible que la suerte del conflicto haya podido quedar sentenciada por la actuación de las Fuerzas Aéreas.

b) Disponer de un sistema de cobertura radar eficaz, móvil, poco vulnerable, que abarque la totalidad del territorio, con posibilidades para integrar todas las defensas puntuales y de zona y con capacidad para dirigir y controlar la Batalla Aérea. resulta fácil llegar a la conclusión de que el único sistema que reúne todas esas capacidades son los radares a bordo de aviones que constituyen el sistema actual más eficaz de mando, control y comunicaciones.

c) Fortalecer la defensa antiáerea de las Bases Aéreas con medidas de defensa pasiva y sobre todo activa, puesto que hay que admitir la posibilidad de que por muy fuerte que sea la barrera de detección, siempre puede ser atravesada por una Fuerza Aérea atacante.

¿Cuál debe ser la estructura orgánica de todo el sistema de defensa? ¿cómo debe ser su integración y cuáles sus medios? Esos son los problemas a resolver. ■