

El armamento aire-suelo

EDUARDO CUADRADO GARCIA
Teniente Coronel de Aviación



EN los comienzos de la Primera Guerra Mundial un oficial francés ordenó enviar un frágil aeroplano a sobrevolar las líneas enemigas y lanzarles algunas granadas.

Quizá fuera éste el primer paso de una larga carrera en la que la meta era la utilización del avión para atacar las posiciones enemigas de una manera segura y eficaz. Esa meta aún no se ha alcanzado. Y seguramente nunca se logrará por el hecho de que el desarrollo de la defensa contra los ataques aéreos ha caminado al mismo ritmo que lo han hecho las distintas armas.

La evolución de estas últimas no ha sido constante desde esa primera acción aérea ya mencionada. En esos años todo el esfuerzo se empeñaba en la consecución de un avión que volase más rápido, más alto y más lejos. Después se trataría de aumentar la capacidad de carga. El armamento formaba parte de algo secundario y que dependía de las características del avión. Por eso no se le prestaba demasiada atención.

Pero poco a poco, y conforme el avión iba acercán-





La utilización del armamento guiado permite disminuir el número de bombas en los aviones de combate. En las fotografías aviones Harrier, GR 7, Jaguar y Mirage 2000

dose al límite de sus posibilidades, el armamento fue adquiriendo la importancia que realmente tiene. Frente al aumento de la amenaza antiaérea se demostró que la única defensa eficaz era mantenerse fuera de su alcance y esto sólo se conseguiría aumentando las capacidades del armamento aire-suelo a base de hacerlo más inteligente y de mayor alcance.

Es el objetivo del fabricante de hoy: un misil inteligente que pueda dirigirse al objetivo señalado, de largo alcance para que pueda ser lanzado fuera de la amenaza de la defensa enemiga, y versátil para que pueda ser efectivo ante cualquier tipo de objetivo. Si se consigue nos estaremos acercando un poco más a la meta marcada: el ataque seguro y eficaz.

Pero antes de llegar a ese nivel casi perfecto muchas han sido las armas lanzadas desde todo tipo de aeronaves. El tratar de clasificarlas de alguna manera resulta casi imposible ya que su diversidad es tan enorme y sus características tan distintas que, aunque parezca que su misión sea idéntica, a veces nada tienen en común.

Por eso, y olvidándonos por una vez de conceptos tales como arma convencional o inteligente, de caída libre o propulsada, cañón o bomba, etc., vamos a tratar de hacer un breve recorrido a lo largo de la historia, tratando de ver cuáles han sido los distintos modos de atacar objetivos terrestres y cuáles han sido las soluciones aportadas por los fabricantes.

LAS BOMBAS CONVENCIONALES

DESPUES de aquellas granadas que de una forma circunstancial fueron lanzadas desde el aire, el objetivo era conseguir un arma que fuese efectiva desde el punto de vista del poder de destrucción lo que se consigue aumentando la carga explosiva. Se comprueba que eso no es suficiente ya que, dada la forma tan poco aerodinámica que tenían las armas iniciales, la dispersión de éstas durante su lanzamiento era enorme. Comienza entonces el desarrollo de una serie de dispositivos que se añaden a las bombas con un doble propósito: hacerlas poco resistentes al aire (dándole una forma aerodinámica) y permitir que su vuelo sea lo más estable posible (dotándolas de aletas estabilizadoras). Estas circunstancias obligaron a que todas las bombas necesitasen para su lanzamiento de los datos de su trayectoria de vuelo, datos que el piloto habría de tener en cuenta a la hora del disparo.

Se fabrican de esa manera gran cantidad de modelos de



De arriba hacia abajo, el misil Maverick en F-18, un avión F-15 con dos GBU-15 de 2000 lbs cada una y a la derecha un F-1 con lanzador de cohetes y de bombas antipistas.





bombas de diferentes pesos y distintos propósitos, unas para uso general, otras anti-personal, penetradoras, incendiarias, etc.

Entre ellas, las más conocidas por todos nosotros fueron las MK que, dependiendo del peso, se identificaban por los números 81, 82, 83 y 84. Igualmente populares en el Ejército del Aire son los distintos modelos de las bombas BR (baja resistencia), de 125, 250, 500 y 1000 Kg. que, similares a las MK, son construidas en España por la empresa Expal (Explosivos Alaveses).

Uno de los dispositivos que se ha añadido a las distintas bombas ha sido el de un paracaídas o aletas frenadoras con la misión de frenar su vuelo una vez lanzadas fuera del avión. Con esto se consigue que la explosión suceda cuando el avión se encuentra ya lejos y evitar así que pueda sufrir daños por impactos en los lanzamientos a muy baja altura. Las

bombas de este modelo fabricadas por Expal se conocen por BRP's.

Otro de los aspectos que ha sufrido notables mejoras ha sido el que se refiere a las espoletas de las bombas. Éstas sirven para iniciar la explosión una vez que se alcanzan las condiciones definidas por el fabricante (impacto directo, proximidad al objetivo, etc.) con el retraso en tiempo que se establezca a priori dependiente de los distintos objetivos y propósitos.

Las bombas convencionales son fabricadas por gran cantidad de naciones siendo España una de ellas, lo que proporciona a nuestro país una total independencia en este aspecto.

Sobre la rentabilidad del uso de este tipo de armamento se ha discutido mucho en los últimos tiempos. La efectividad no es muy grande ya que la dispersión que se alcanza en los lanzamientos es enorme comparada con la precisión obtenida con el uso de armamento guiado. A su favor tiene el reducido costo de adquisición. De cualquier forma su producción y consumo continúan siendo elevados por parte de todas las Fuerzas Aéreas y prueba de ello es la gran cantidad que fueron lanzadas por los aviones norteamericanos B-52 en la Operación Tormenta del Desierto sobre concentraciones de tropas iraquíes.



En el Salón Aeronáutico de Berlín, ILA 94, se pudo ver gran cantidad de armamento guiado producido por Rusia. En la fotografía superior, el EM X-31 antivadar y antibuque y el R-72 (AA-10B Alamo). En la central el X-29T (As-14 Kedge TV). A la izquierda, el misil X-59M (AS-13 Kingpost).

LAS MENOS CONVENCIONALES

ENTRE el armamento no guiado existen dos tipos de bombas que por su composición y objetivos se salen del contexto visto en el párrafo anterior. Estas son las bombas compuestas por una mezcla de aire y combustible y las bombas de dispersión.

Las primeras fueron desarrolladas con objeto de mejorar la relación peso/efecto con la utilización de nuevos materiales. El efecto que produce la mezcla del explosivo con el oxígeno de la atmósfera debido a la sobrepresión creada es enormemente efectivo contra ciertos objetivos considerados como "blandos" (personal, aviones, desactivación de minas, etc.). Estos efectos son los que han creado una cierta leyenda alrededor de estas bombas ya que su utilidad operativa contra el resto de objetivos protegidos es muy baja.

Las bombas de dispersión nacieron ante la necesidad de cubrir una extensa área en un mismo ataque sin que fuese preciso un alto poder de destrucción.

Es el caso de las pistas de aterrizaje de un aeródromo. Cuando eran atacadas por una sola bomba de elevada carga explosiva sus efectos eran rápidamente neutralizados por los modernos equipos de reparación. Se hacía necesario establecer un sistema que dañase a la pista en diferentes puntos y que además impidiese su inmediata reparación. Esto se consiguió con las bombas dispensadoras que, conteniendo un número elevado de submuniciones, permitían crear grandes daños con la bombeta antipista e impedir la entrada en la zona de los equipos mediante el uso de las minas de acción retardada.

Expal fabrica en la actualidad la bomba BME-330 AP (bomba múltiple española anti pista) que posee una elevada capacidad operativa.

EL ARMAMENTO GUIADO

EL ataque con la bomba clásica de trayectoria balística, o incluso con las armas más modernas (las de dispersión o antipistas) lanzadas poco antes de la vertical del objetivo, comporta riesgos importantes cuando la defensa antiaérea enemiga no ha sido previamente destruida. Prueba de ello fueron las elevadas pérdidas de Tornados de la RAF durante la Guerra del Golfo en sus ataques a las pistas con bombas no guiadas.

Con el fin de aumentar la seguridad tanto del piloto como de la aeronave y de mejorar la eficacia de las misiones aumentando la precisión del tiro, se desarrolla un sistema que, adaptado a las bombas convencionales, conduce a éstas al objetivo señalado. Nace así el armamento guiado que tiene las siguientes características:

a) Detección e identificación de los objetivos lo más lejos posible de éstos.

b) Lanzamiento fuera del alcance de las defensas



Avión F-16 con dos BME-330 AP y efectos producidos por una de las submuniciones

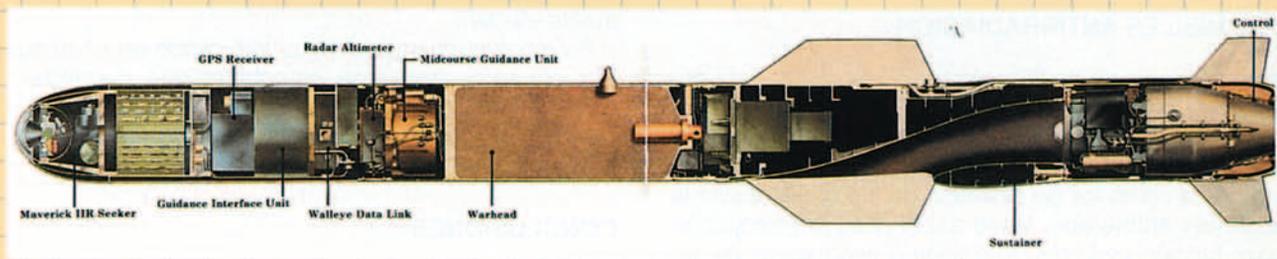
aéreas (STAND OFF) de tal forma que el avión lanzador pueda evadirse justo después del disparo.

c) Medio de guiado que conduzca el armamento a su objetivo.

Una bomba guiada comprende siempre una cabeza de guerra (la carga explosiva), un sistema de guiado y un dispositivo de control de pilotaje. Si además dispone de un sistema de propulsión se obtiene lo que conocemos por misil.

El guiado puede ser de distinta clase dependiendo de la fuente que utilice para obtener la información: láser, televisión, infrarrojo, hilo, etc. En el guiado por láser el blanco puede ser iluminado por el avión lanzador de la bomba guiada, por un avión acompañante o bien por un iluminador basado en tierra.

Las primeras bombas guiadas fueron utilizadas en la guerra del Vietnam contra puentes. Estas bombas fueron el resultado de un programa del Departamento de Defensa norteamericano, cuyo nombre codificado fue Paveway, que tenía como objetivo aumentar la precisión de las armas aire-suelo dotándolas de una cabeza buscadora láser. Se trataba de bombas MK convencionales con las unidades de guiado y de control reemplazando los correspondientes conjuntos de morro y cola originales.



Lanzamiento de un SLAM desde un F-18. Abajo un plano descriptivo del misil

Una de las más utilizadas ha sido el AGM-65 (Maverick) de las que se ha construido 6 versiones diferentes dependiendo del tipo de guiado (láser, infrarrojo o televisión) y de la cabeza de guerra utilizada (75 ó 150 Kg.) Actualmente se prosigue el desarrollo de un nuevo modelo para extender el alcance a 70 Km.

Desde el principio se ha cuestionado la rentabilidad de este armamento dado el elevado costo de adquisición que tiene. La Guerra del Golfo ha venido a resolver esa cuestión demostrando que la calidad, a pesar de su alto precio, es preferible a la cantidad. El ejemplo más claro fue la combinación del avión F-117 y la bomba GBU-24 que destruyó un 95 % de los objetivos primarios de Bagdad con daños colaterales mínimos. Compárese el precio del Cuartel General iraquí con el de la bomba GBU-24 (20.000 dólares) y se podrá determinar la conveniencia o no de la utilización del armamento guiado. En esta guerra se lanzaron un total de 5500 Maverick (1800 electroópticos y 3700 infrarrojos) con un elevado porcentaje de aciertos (90-95 %).

Los ingleses tuvieron la oportunidad de utilizar en operación el pod TIALD (Thermal Imaging/Airborne Laser Designator) que les permitía el lanzamiento en cualquier tiempo de la bomba GBU.

Los franceses lanzaron durante este conflicto alre-

dedor de 60 misiles AS-30, guiados por láser, el cual, volando a Mach 1.5 puede perforar un bloque de 2 metros de hormigón antes de hacer explosión. Este misil fue lanzado por el avión anglo-francés Jaguar que utilizó el designador láser ATLAS.

Uno de los últimos desarrollos es el misil AGM-84E SLAM. Es el resultado de la combinación del Harpoon (cuerpo y sistemas de propulsión y control), el Maverick (buscador de imagen infrarroja), la Walleye II (emisión de datos) y de un sistema GPS.

El Ejército del Aire español ha adoptado para su flota de EF-18 el AGM-65G Maverick de guía infrarroja. La mecanización de este misil consiste en la generación de una imagen vídeo mostrando las diferencias de temperatura. El piloto puede así identificar los posibles blancos y designar el objetivo elegido.

EL MISIL ANTIBUQUE

DENTRO del armamento guiado existe uno que por tener un objetivo distinto al terrestre, el buque en alta mar, sufrió un desarrollo distinto al visto anteriormente.

El misil antibuque fue concebido en primer lugar como suplemento del proyectil de artillería convencional

o de la bomba de aviación. Con este medio los pequeños navíos podían conseguir la supremacía en el mar, tanto a nivel regional como local.

Fue a partir del hundimiento del destructor EILATH, en 1967, por los misiles soviéticos STYX SS-N-2 disparados desde los buques egipcios, cuando el misil antibuque ha progresado tecnológicamente hasta el punto de convertirse en un arma de importancia tanto estratégica como táctica.

Habitualmente el misil que se lanzaba desde superficie daba paso al que podía ser lanzado desde avión o desde el submarino. Es el caso del Harpoon, el misil antibuque más utilizado por el mundo occidental y que en la actualidad operan 21 países, entre ellos España.

La nueva versión del Harpoon confiere a este misil la posibilidad de efectuar una segunda trayectoria de búsqueda del objetivo cuando, después de fallar el tiro en la primera pasada, inicia un nuevo ataque dando la vuelta.

El misil francés AM 39 EXOCET sigue al Harpoon en número de ventas gracias a los éxitos conseguidos en distintos conflictos bélicos.

LOS MISILES ANTIRRADIACION

DADO que uno de los principales elementos de defensa aérea es el radar se pensó en la conveniencia de contar con un armamento cuyo único objetivo fuese precisamente los emisores radar, tanto de alerta temprana como los de dirección de tiro de los distintos sistemas antiaéreos. Nace así el misil antirradiación cuya función es la neutralización o destrucción de los radares. Para ello, una vez lanzado, el misil busca, detecta e identifica los emisores radar cuyos datos son procesados por el ordenador de a bordo e indicados al piloto automático que dirige al misil con la trayectoria de vuelo más favorable hacia el blanco que será destruido por la cabeza de guerra.

El HARM (High Speed Anti-Radiation Missile) es producto de un programa conjunto de la US Navy y la USAF iniciado en 1972. Producido por Texas Instrument Inc. entra en servicio en 1983 siendo utilizado, con excelentes resultados, en el Golfo de Sirtre, en 1986, contra objetivos libios. Este misil forma parte de la dotación del F-18 español.

En la Guerra del Golfo los británicos tuvieron la oportunidad de utilizar el ALARM (Air-Launched Anti-Radar Missile) habiéndose lanzado un total de 100 unidades desde el Tornado GR-1.

Otros modelos en producción son los siguientes: El Armat (Francia), el AS-37 Martel (Francia/Reino Unido), el AS-9 (Rusia), el AGM-45A Shrike (EEUU), el BARB (Sud áfrica), etc.

EL CAÑÓN

EL cañón, en su modalidad aire-suelo, ha sido utilizado desde el comienzo de la historia de la aviación de guerra. La posibilidad de concentración de los dis-

paros sobre un mismo punto o la gran cantidad de proyectiles que se podían lanzar en una misma pasada hacían del cañón un arma muy valiosa contra ciertos objetivos, aún a pesar de la poca capacidad destructora de los proyectiles.

Una prueba del interés que ha existido y existe sobre el cañón es el gran desarrollo de los proyectiles utilizados hasta ahora, habiéndose alcanzado una potencia destructora realmente sorprendente, sea cual sea el cañón utilizado para su lanzamiento.

En los aviones occidentales se usan normalmente el monotubo DEFA de 30 mm. y el de seis tubos Gatling de 20 mm. Otros modelos son el británico Aden de 30 mm. y el alemán MAUSER MK-7 que dota al Tornado y pensado para perforar objetivos de gran resistencia.

El cañón más potente es el General Electric GAU-8A Gatling, diseñado para el avión A-10, con seis tubos de 30 mm. y que alcanza una cadencia de 50 disparos por segundo, cada uno de ellos de 50 gr. de explosivo. La ya mencionada empresa española Expal se encuentra en condiciones de fabricar municiones de 20 mm. multipropósito que utiliza el F-18. El resultado conseguido en los impactos de esta munición es realmente efectivo.

Para complementar el papel del cañón en el ataque al suelo se desarrollaron los cohetes que, dependiendo de las versiones, pueden alcanzar una distancia de hasta 6000 metros con diferentes cargas (alto explosivo, chaff, humo, bengalas, etc.).

CONCLUSIONES

EN la actualidad, y después de tantos conflictos en los que ha sido utilizada la aviación en su misión de ataque al suelo, se puede decir que el armamento tiene una gran importancia en el resultado final de una misión aire-suelo.

En el último conflicto de gran importancia, la Guerra del Golfo Pérsico, el armamento lanzado desde el aire fue decisivo para resolver satisfactoriamente la primera parte de la batalla. Según los datos emitidos por los aliados se lanzaron un total de 100.000 toneladas de bombas y misiles, de los que solamente el 10% fue guiado. El porcentaje de aciertos de éste fue de un 90% mientras que el del armamento convencional fue del 25%.

Por otro lado las pérdidas de aviones por parte de la Coalición fue mucho más importante entre los que lanzaron armamento convencional, incluso actuando con una relativa libertad de acción ya que existía cierto grado de superioridad aérea.

Estas enseñanzas deben servir a la hora de determinar qué armamento utilizar dependiendo de cuál es el objetivo y su entorno.

Por otra parte, y siempre con el fin de asegurar el suministro de armamento cuando éste es necesario, se debe potenciar y mantener la industria nacional para que, bien de una manera aislada o en colaboración con otras naciones, sea capaz de producir el elemento necesario en cada momento. ■