

# Organización de las unidades en un regimiento de Artillería antiaérea

Por el comandante WILLARD IRVINE

(«Coast Artillery Journal», enero-febrero 1936)

DESDE que se adoptó en 1921 la organización regimental de la Artillería antiaérea en forma aproximada a la actual, ha transcurrido suficiente tiempo y se ha realizado suficiente progreso en el desarrollo de la táctica y del material, para justificar un nuevo examen de algunas de las cuestiones que se presentan en el estudio de la organización de los cañones antiaéreos, ametralladoras y proyectores. En el presente artículo vamos a estudiar solamente la organización de los cañones, desde dos puntos de vista:

- a) El número mínimo de unidades de fuego necesarias para defender un objetivo contra un ataque por Aviación de bombardeo.
- b) El número conveniente de piezas en una unidad de fuego.

### Número necesario de unidades de fuego

Una unidad de fuego son dos o más cañones dispuestos para hacer fuego independiente. Nuestro regimiento de Artillería antiaérea emplea como unidad de fuego la batería de cuatro piezas. En el último ejercicio del Cuerpo de Artillería antiaérea, desarrollado en Fort Knox en 1933, un regimiento de Artillería antiaérea defendió un objetivo de retaguardía, como de una milla cuadrada, con cuatro baterías de cuatro piezas, siendo simulada una de las baterías. El comandante del grupo artillero dijo en su informe:

“Se recomienda que se efectúe un estudio completo y a fondo de la reducción del número de piezas en una batería de tres pulgadas (75 mm.) y un aumento de baterías de tres pulgadas en un regimiento, o bien, la dotación de las baterías de cañones con el material necesario para que los pelotones puedan operar independientemente.”

La razón que se dió para esta recomendación fué que si se aumentaba el número de unidades de fuego, sería posible colocar un fuego más uniforme sobre la zona crítica (1). Contando con una velocidad de 320 kilómetros-hora y una altura de 4.500 metros para el avión enemigo, tres baterías de cañones (unidades de fuego) no son bastantes para cubrir de modo suficientemente uniforme toda la zona crítica. Esto puede apreciarse examinando la figura 1, que muestra, para un objetivo de 800 metros de radio, parte de la zona crítica cubierta por dos baterías, parte cubierta por una sola batería, y cerca de una cuarta parte sin cubrir.

Cuando se adoptaron los actuales cuadros de organización, la velocidad de un avión de bombardeo era de unos 160 kilómetros-hora. Basándose en aquella velocidad, eran suficientes tres unidades de fuego para cubrir la zona crítica. La duplicación de la velocidad de los aviones de bombardeo hasta 320 kilómetros-hora, casi ha cuadruplicado al área de la zona crítica; en su consecuencia, ésta no puede ser ya cubierta por tres unidades de fuego. En la figura 2 se muestra una comparación de las áreas de las zonas críticas para las velocidades de 160 y 320 kilómetros-hora.

Al tratar de la densidad del haz que debe cubrir la zona crítica, dice el *Manual de campaña de la Artillería de costa*, en su tomo II, I Parte: “El área defendida y la zona crítica, deben ser cubiertas al menos por el fuego de una batería de cañones.” Principio aceptado generalmente para la Artillería antiaérea es

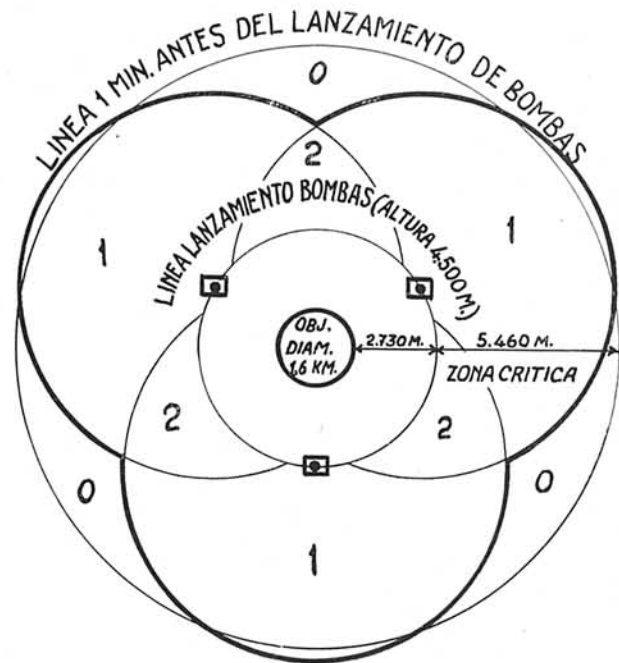


Fig. 1.—Distribución del fuego sobre la zona crítica, empleando tres unidades de fuego. Se supone al objetivo un diámetro de 1,6 kilómetros.

el siguiente: El área defendida y la zona crítica, deben ser cubiertas, al menos, por el fuego de una batería de cañones, y sobre la zona crítica es esencial un promedio de dos baterías. Se requiere un promedio de dos baterías, desde el momento en que una sola no puede batir un número suficiente de blancos durante el breve lapso que de ordinario se invierte en un ataque, y también porque una batería puede quedar desmantelada temporalmente, o ser neutralizada por la Aviación de acompañamiento que a veces protege a la de bombardeo. Para cumplir con el principio enunciado, sobre un objetivo de dimensiones adecuadas para ser defendido por un regimiento, se necesitan seis unidades de fuego. Ello puede comprobarse examinando la siguiente tabla, que se deduce de la figura 1 y de otros dibujos

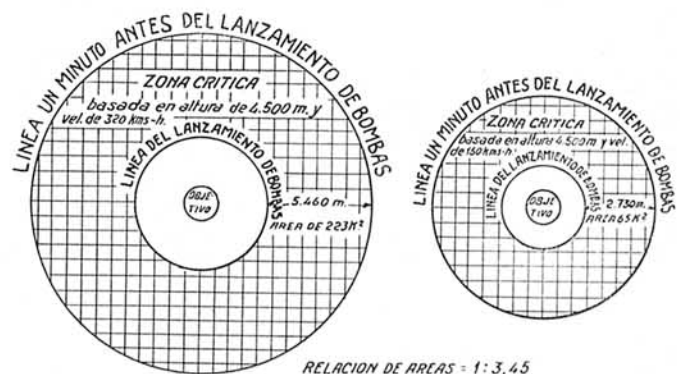


Fig. 2.—Comparación de las zonas críticas para velocidades del avión-blanco de 320 y 160 kilómetros.

(1) Zona crítica es aquella que se extiende alrededor del objetivo y cuya anchura representa un minuto de vuelo inmediatamente antes del momento de lanzar las bombas.

semejantes relativos a la protección de la zona crítica por tres a siete unidades de fuego:

Número de unidades de fuego	Número medio de unidades de fuego que cubren totalmente la zona crítica	Número medio de unidades de fuego sobre la mitad interior de la zona crítica (1)
3	0,88	1,3
4	1,3	1,6
5	1,5	1,9
6	1,7	2,5
7	2,2	3,0

He aquí algunas de las combinaciones mediante las cuales es posible obtener el número necesario de seis o más unidades de fuego:

Número de baterías por grupo	Número de piezas por batería	Total de cañones	Número de cañones por unidad de fuego	Número de unidades de fuego
3	4	12	2	6
3	6	18	3	6
4	4	16	2	8
4	6	24	3	8
6	3	18	3	6
6	4	24	4	6

**Número de cañones antiaéreos por unidad de fuego**

Sobre la base de que para cubrir la zona crítica con un promedio de dos unidades de fuego son necesarias seis, vamos a intentar establecer la más adecuada cifra de cañones por cada unidad de fuego. He aquí algunas de las características deseables para una unidad de fuego de Artillería antiaérea:

- I. La unidad de fuego debe ser tan pequeña como sea factible, con objeto de abarcar mayor número de blancos.
- II. El volumen de fuego debe ser suficiente para dar una elevada probabilidad de hacer blanco durante el lapso en que el bombardero permanece bajo el alcance del tiro.
- III. El número de piezas por unidad de fuego debe ser suficiente para establecer una barrera de fuego o colocar un haz sobre el blanco.
- IV. La unidad de fuego debe ser lo bastante grande para economizar personal y material auxiliar.

En un ataque de una fuerza mayor que una escuadrilla, efectuado en el mínimo tiempo utilizable, el pequeño número de blancos que pueden ser batidos por el fuego de las baterías de un regimiento de Artillería antiaérea, en su actual organización, constituye una seria desventaja para la defensa del suelo. Para un número dado de piezas, y desde el solo punto de vista del número de blancos que pueden ser batidos, la unidad de fuego de dos piezas es preferible a otra de mayor número de piezas.

Al estudiar la segunda de estas características deseables, es preciso determinar cuánto tiempo estará un avión de bombardeo al alcance del tiro, y cuántos disparos serán precisos para asegurar un impacto durante aquel período de tiempo. Un avión que vuela a 320 kilómetros por hora recorre aproximadamente una distancia horizontal de 5.300 metros por minuto. El máximo alcance horizontal eficaz del cañón antiaéreo de 75 milímetros es también de 5.300 metros. Para las unidades de fuego emplazadas principalmente para cubrir la zona crítica, un minuto representa aproximadamente el tiempo en que un avión enemigo estará al alcance del tiro antes de llegar a la línea de lanzamiento de bombas. En ésta, el avión lanza sus bombas y tal vez virará 180 grados y se retirará, en cuyo caso, el fuego antiaéreo habrá de trasladarse a otro avión que se aproxime.

(1) Durante los últimos treinta segundos, el avión está sometido a un fuego más eficaz, pues la probabilidad de tocarle es mayor por su menor distancia y por su necesidad de volar en línea recta para efectuar la puntería para el bombardeo.

El número de disparos precisos para asegurar un impacto no puede ser determinado con exactitud. Las observaciones de la guerra europea no dan una medida adecuada de la precisión de los actuales cañones antiaéreos; y en cuanto a los resultados de los ejercicios de tiro, no se ajustan a las condiciones de la guerra. Estas dos son, sin embargo, nuestras mejores fuentes de información. Estudiándolas ambas, se deduce que son necesarios, por término medio, cincuenta disparos para lograr un impacto en un avión de bombardeo. Por consiguiente, la unidad de fuego debe ser capaz de disparar cincuenta veces por minuto. Dos piezas por unidad de fuego, dan cincuenta disparos por minuto en teoría, pero la experiencia práctica demuestra que, puesto que los cañones sufren entorpecimientos, para satisfacer la exigencia planteada será más seguro disponer de unidades de fuego formadas por tres piezas.

Al hacer fuego contra un blanco que se desplaza en las tres dimensiones, es de desear que la unidad de fuego de cañones antiaéreos coloque sobre el blanco fuego de barrera o un haz. Este efecto, no puede lograrse con una unidad que tenga menos de tres cañones.

El aumento del número de piezas por unidad, disminuye la cantidad correspondiente de material de dirección del tiro, con la consiguiente disminución de personal y coste de funcionamiento. El nuevo cañón antiaéreo, con su cañón fundido, puede fácilmente producirse en grandes series; mientras que la producción de material de puntería y dirección del tiro para Artillería antiaérea es todavía lenta (aunque se trabaja para simplificarla y acelerarla).

Resumiendo: para un número dado de cañones antiaéreos, el empleo de la unidad de fuego de dos piezas, comparado con la unidad de tres o cuatro, presenta la ventaja de cubrir más blancos y de que es más difícil de batir por la Aviación de acompañamiento, ya que es mayor el número de posiciones a neutralizar. Por el contrario, la unidad de dos piezas tiene la desventaja de dar menor volumen de fuego, una barrera de menor eficacia y ser menos económica en personal y material.

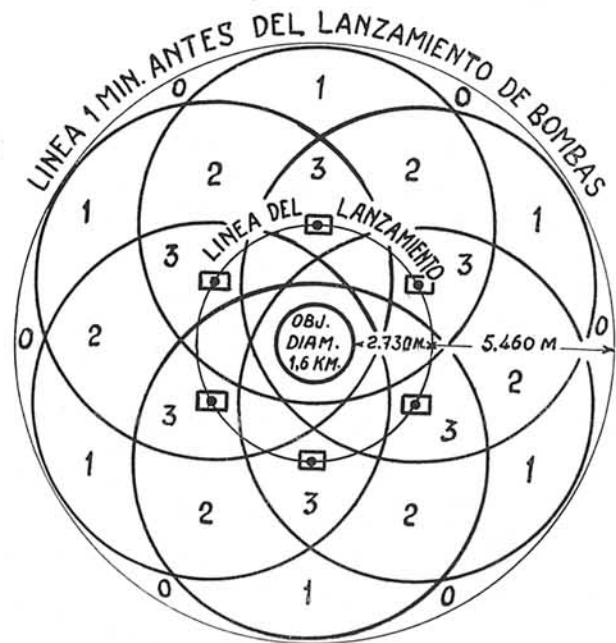


Fig. 3.— Distribución del fuego sobre la zona crítica, empleando seis unidades de fuego. Se supone al objetivo un diámetro de 1,6 kilómetros.

La unidad de fuego de tres piezas reúne todas las ventajas e inconvenientes de la unidad de dos, pero todos en un grado menor.

La unidad de cuatro piezas, comparada con las de dos o tres,

tiene las ventajas del mayor volumen de fuego y barrera de mayor eficacia, así como la economía de personal y material. Tiene a su favor la consideración de la lenta producción del material de puntería y dirección del tiro. Otra razón en favor de la unidad de cuatro piezas es el frecuente entorpecimiento de una o más de ellas. La consiguiente reducción del volumen de fuego constituiría un serio handicap para la unidad de dos o tres piezas. Los inconvenientes de la unidad de cuatro son: que para un número dado de cañones, quedan cubiertos menos blancos, y es mayor la probabilidad de ser neutralizados por la Aviación de combate.

Llegamos a la conclusión, de que para defender un objetivo contra un ataque, de bombarderos por medio de Artillería anti-aérea, es esencial disponer de seis unidades de fuego, cada una de las cuales debe contar con cuatro piezas. Ello supone dis-

poner de 24 cañones, que es lo menos que se necesita para una defensa razonable.

Algunos expertos artilleros aeronáuticos propugnan la reducción del actual tipo de cuatro piezas por unidad de fuego. No existen ejercicios prácticos de tiro, más que los realizados con la actual organización de tres baterías a cuatro piezas. Para disponer de información y experiencia verdaderamente útiles, habría que efectuar ejercicios de tiro real suficientemente prolongados, incluso en combinación con unidades aéreas, y tomando al menos seis unidades de fuego de dos y de tres piezas. Ello puede realizarse agregando personal y material a los dos grupos anti-aéreos de que disponemos; uno llevaría seis unidades de tres piezas, y el otro, seis de dos, pudiendo así obtenerse resultados continuos para compararlos con los ya obtenidos con las unidades de tiro de a cuatro piezas.

## La seguridad relativa de los aviones multimotores

Por KENDALL PERKINS

(*"Journal of the Aeronautical Sciences"*, enero 1936)

### Sumario

**H**EMOS llegado a una determinación cuantitativa de la seguridad relativa de los aviones multimotores, en comparación con los monomotores, y sobre la base de la probabilidad matemática de aterrizajes forzosos debidos a defecto de motor. Hemos efectuado correcciones para el funcionamiento más seguro del grupo motopropulsor, la reducción de seguridad de funcionamiento debida a la sobrecarga de los motores restantes después de la parada de uno, y para la mayor probabilidad de que ocurra una primera parada de motor por haber aumentado el número de motores. Se desarrolla una ecuación general de probabilidades, y se dan curvas que muestran el número probable de viajes por cada aterrizaje forzado, con aviones multimotores en diversas combinaciones, en parangón con la cifra correspondiente al avión monomotor. Los resultados se basan en cierto número de supuestos, los cuales, necesariamente, no son más que aproximados, pero entendemos que indican con una exactitud razonable la seguridad relativa de los aeroplanos multimotores.

### Introducción

Hubo un tiempo—no muy remoto—en el que casi todo el relacionado con la Aviación admitía que la seguridad de los aviones

multimotores estaba aproximadamente en razón directa del número de motores que llevaban. Entonces se consideraba al trimotor inferior solamente a los aviones provistos de cuatro o más motores, y se creía fuera de lugar el intentar que el vuelo pudiera mantenerse teniendo en marcha sólo la mitad de los motores. Ahora han entrado en liza varios factores que han modificado la situación, y actualmente admite casi todo el mundo que la seguridad relativa de las diversas combinaciones posibles se rige por el orden siguiente (1):

- a) Aviones tetramotores que pueden mantener la altura de vuelo con un solo motor.
- b) Trimotores que pueden mantener la altura con un solo motor.
- c) Tetramotores que pueden mantener la altura con dos motores.
- d) Bimotores que pueden mantener la altura con un motor.
- e) Trimotores que pueden mantener la altura con dos motores.
- f) Tetramotores que pueden mantener la altura con tres motores.

(1) Donald W. Douglas, conferencia sobre "La seguridad y perfección de los modernos transportes multimotores, en especial después de avería de motor", pronunciada ante la Royal Aeronautical Society en mayo de 1935, y reproducida en el *Journal of the Aeronautical Sciences* en julio del mismo año.



La compañía suiza *Swissair* ha adquirido para sus servicios un avión *Junkers Ju. 86*, provisto de dos motores *Junkers Jumo* de aceite pesado. El avión en vuelo sobre los bosques alpinos.