

Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL

Capitán de Aviación

TODA organización de los ejércitos de Aire, Mar y Tierra de un país ha de ajustarse a las directrices que su política de guerra establezca, y teniendo en cuenta circunstancias geográficas y de política exterior, según que aquellas directrices sean meramente defensivas, sean, por el contrario, de dominio o expansión, así será la cuantía de los elementos puestos en juego y la proporción en que unos y otros se combinen. Pero la organización de la Antiaeronáutica territorial es invariable cualquiera que sea la orientación de dicha política de guerra. Las razones son evidentes. Tengamos en cuenta que la finalidad de la guerra no es otra que imponer nuestra voluntad al enemigo mediante su aniquilamiento material o moral — que uno es consecuencia del otro—; y si para lograrlo es preciso, en tierra, la previa derrota del enemigo, y en el mar sólo necesaria la neutralización de sus escuadras, no se precisa en el aire derrotar ni neutralizar las fuerzas aéreas del contrario para llevar la guerra a sus centros vitales, y hay, pues, que defender éstos con el mismo acopio de elementos en política de expansión que defensiva, ya que esta última no puede significar *indefensión*, sino la expresión de una falta de ambiciones exteriores, no reñida con el derecho a conservar su facultad de determinación. Pero al tratar de organizar la Antiaeronáutica no puede pensarse en la protección integral del territorio, ya que ello, sobre desbordar siempre las posibilidades económicas del mejor dotado presupuesto, sólo conduciría a aumentar inmoderadamente la dispersión de las fuerzas que la guerra aérea impone a la defensa y, que, haciéndolas aisladamente ineficaces, facilitaría su derrota. Por otra parte, nunca será necesaria la defensa aérea de la totalidad del territorio, ya que la eficacia del ataque no admite los bombardeos aislados sobre objetivos escogidos al azar, sino que, por el contrario, han de responder a un plan sistemático, perfectamente estudiado, y dirigido siempre contra aquellos puntos cuya destrucción, por perturbar o dificultar la vida del contrario, más profundamente debiliten su moral y disciplina. No será por ello difícil prever los objetivos probables del ataque aéreo y preparar debidamente su defensa. Pero si se tiene en cuenta la multitud de elementos dispersos sobre que descansa la vida civilizada de un país, y los que necesita para no dar solución de continuidad a la actuación eficaz de sus ejércitos, se comprende que el número de objetivos a defender intensamente será, desgraciadamente, siempre superior a lo que las posibilidades económicas permitan. Y como aun vencidas estas dificultades, no habrá ni mucho menos garantía de que el ataque aéreo sea rechazado, hay quien propone (1) la supresión de toda antiaeronáutica, confian-

do sólo esta defensa a los valores morales y espíritu de disciplina del pueblo. Pero no hemos de entrar en la discusión que semejante aserto plantea, pues si aceptamos que el dominio del aire nunca será absoluto, sino condicionado al tiempo y al espacio, resulta absurdo pensar sea posible mantener en alto la moral de un pueblo que se siente indefenso ante continuos bombardeos, por el sólo hecho de saber que sus escuadras aéreas someten al enemigo a ataques semejantes.

A toda organización de Antiaeronáutica debe, pues, preceder una valoración de objetivos que determine los puntos que, por su importancia política, industrial o militar, sean los verdaderos centros *hipersensibles* de la nación y en los que será preciso establecer la suma de elementos activos que exija su eficaz defensa, limitándose en el resto del territorio a una defensa pasiva, que, enlazada con la red de información ya conocida, permita dificultar el ataque o neutralizar sus efectos.

Una vez determinados los puntos sensibles de ineludible defensa, es preciso dividir orgánicamente el país en sectores de Antiaeronáutica que delimiten las zonas de actuación de los elementos móviles de aquélla y faciliten al mando su oportuno empleo. Pero razones económicas impedirán aún que todos los puntos vitales puedan dotarse con plenitud de elementos, y será preciso estudiar en cada sector su distribución y emplazamiento más adecuado, adaptando las posibilidades a circunstancias geográficas, estratégicas y climatológicas, imperativas en la antiaeronáutica como en ninguna otra organización marcial, y sustanciales a su eficaz aprovechamiento. En otra ocasión trataremos con detenimiento esta cuestión.

Organización defensiva de un punto sensible

En artículos anteriores se han estudiado los medios activos y pasivos con que cuenta la A. A., así como el sistema de información en que basa su empleo. Vamos a ver ahora — siguiendo las ideas y teorías más modernas — la organización de la defensa de un punto sensible, exponiendo la distribución y ponderación de dichos elementos, así como su enlace con el servicio de información. Su conocimiento será interesante, no sólo para la defensa, que ha de establecer aquellos medios, sino para el ataque, que ha de estudiar la manera más conveniente de vencerlos.

Artillería. — La defensa habrá de determinar el número de baterías que precisa y su más adecuado emplazamiento. La solución estará evidentemente en una cintura de fuego que, rodeando el punto sensible, no deje espacios sin batir por donde pueda filtrarse el ataque y permita rechazar éste antes de que las bombas que arroje puedan alcanzar el blanco. Recordamos, en efecto, que la bomba lanzada por un avión tiene un *alcance horizontal*, función de la

(1) Teniente coronel A. A. Mario Fucini. «Defensa aérea o contraaérea». *Revista Aeronáutica*, marzo, 1932.

altura y velocidad de aquél, y que, por tanto, antes de sobrevolar el punto sensible hay una situación del avión, desde la cual toda bomba arrojada caerá en el blanco. Antes de este momento debe, pues, ser batido el ataque, estableciéndose entre el perímetro del punto sensible y la curva que une las proyecciones de puntos análogos a aquél una *zona peligrosa*, en la que no deberán penetrar los aviones enemigos. La profundidad de esta zona será, evidentemente, el alcance horizontal de la bomba correspondiente a la altura de vuelo del ataque (1).

Los emplazamientos más convenientes para las baterías estarán precisamente en los límites de dicha *zona peligrosa*, permitiendo romper el fuego en el momento más favorable, que será aquel que precede al de bombardeo, en el que, por ser conveniente al avión mantener su velocidad, altura y dirección, menos se falsearán las hipótesis necesarias al tiro. Los *alcances horizontales* del material, correspondientes a los techos del ataque, determinarán los límites de la zona de acción de la artillería, y el tiempo empleado por la Aviación enemiga en recorrer la distancia entre los límites exteriores de dichas zonas de alcance y peligrosa, será del que dispondrán las baterías para efectuar sus tiros y rechazar el ataque. El problema que se presenta a la defensa es arduo, pues los alcances horizontales para los techos prácticos actuales no son superiores a 5.500 metros, distancia que, con velocidades de 250 kilómetros por hora, se recorre en 1,3 minutos, y, aun suponiendo velocidades de tiro de 25 y 30 disparos

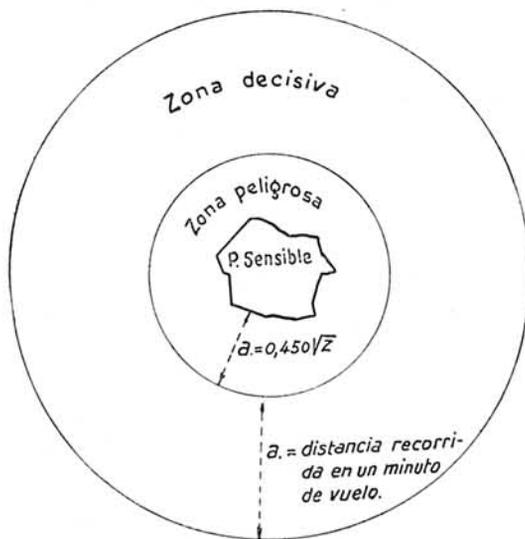


Fig. 1.

por minuto, la multiplicidad de blancos hará muy difícil la media de disparos necesaria para obtener impactos. En esta multiplicidad de objetivos a batir en espacio tan breve, estriba la debilidad de la defensa, pues el tiempo necesario para efectuar los transportes de tiro, es el que

(1) Para este cálculo se supone siempre que el bombardeo se efectúa en el techo del avión. Si este fuera, por ejemplo, de 6.000 metros y 200 kilómetros por hora de velocidad, se obtendría su valor por la fórmula

$$X = 0,45 v \sqrt{2} = 2.000 \text{ metros.}$$

el avión emplearía en cruzar la *zona decisiva* (1) de fuego (figura 1). De esto se desprende que la mejor defensa que tendrá la Aviación en su duelo con la artillería, estará en la dispersión de sus formaciones, presentando simultáneamente el mayor número posible de blancos, a distancias entre sí superiores a la dispersión del tiro, y procurando también que todas las unidades aborden a la vez la zona de acción de la artillería, a fin de evitar o acortar la duración de posibles concentraciones de fuego (fig. 2). Consecuencia, que, por otra parte, no es incompatible con exigencias de empleo que imponen la formación cerrada, ya que el encuentro con la caza enemiga corresponde a una situación táctica anterior, y el bombardeo en formación no lo consideramos preciso tratándose de objetivos de gran extensión superficial.

Los aumentos incesantes en las velocidades de los aviones dificultan cada vez más el problema del tiro, tendiéndose actualmente a disminuir el número de piezas por batería para con el mismo material conseguir mayor número de emplazamientos y facilitar las concentraciones de tiro. En puntos sensibles de importancia excepcional, se recurre también a aumentar la profundidad de la zona de fuego, estableciendo baterías en emplazamientos avanzados (2).

Proyectores. — De las consideraciones anteriores se deduce que al entrar los aviones del ataque en la zona de acción de la artillería, deben estar ya las baterías en condiciones de romper el fuego, es decir, los aviones visados y los datos de tiro perfectamente obtenidos, siendo por tanto preciso, además de iluminar la *zona decisiva*, establecer otra zona exterior de iluminación, cuya profundidad dependerá de la velocidad del ataque y del tiempo necesario a la preparación del tiro. Este tiempo es aproximadamente de un minuto (3) en los que el ataque, a velocidad de 250 kilómetros por hora, recorre 4.000 metros, que sumados a las profundidades de las zonas decisiva y peligrosa dan la del área que es preciso iluminar.

Los proyectores se agrupan para su empleo en secciones de cuatro unidades (Francia) o seis (Inglaterra), uno de las cuales es el proyector-guía con fonolocalizador enlazado telefónicamente con los otros tres, así como con las baterías y puesto de mando superiores. Se emplazan con intervalos no superiores a 5.500 metros, permitiendo el cruzamiento de haces y a fin de evitar pueda salir el avión de uno de ellos sin ser antes enfocado por otro.

(1) Llámase así la inmediata y concéntrica a la *zona peligrosa*, cuya anchura es la distancia que recorren los aviones del ataque en un minuto tiempo que se estima suficiente para efectuar el tiro.

(2) Cuando la extensión del punto sensible lo requiere, se establecen también baterías en su interior, a fin de crear un último obstáculo al ataque que haya conseguido franquear la cintura exterior. Sin embargo, quizá estas baterías produzcan más daño que el que eviten, como ocurrió en Londres, donde no escaparon a la dura crítica de la opinión.

(3) Se distribuyen de la manera siguiente:

Tiempo para buscar y fijar el blanco.....	15''
» » que el capitán de la batería lo designe.....	4''
» » accionar los aparatos de medida y obtener los datos.....	11''
Tiempo perdido.....	7'' ⁵
Duración de trayectoria a 6.000 de alcance horizontal y 4.000 vertical.....	15'' ²
Total del tiempo necesario hasta que el blanco alcanza la zona de tiro eficaz.....	52'' ⁷

The Coast Artillery Journal. Septiembre, 1929.

Ametralladoras.— La defensa contra bombardeos a escasa altura exige el emplazamiento de ametralladoras rodeando el punto sensible y aun en el interior del mismo, calculándose la profundidad de la *zona peligrosa* que resulta por procedimientos análogos a los indicados para la artillería, tomando como altura de vuelo la correspondiente a los alcances eficaces máximos.

Por otra parte, está generalmente admitido que los ataques aéreos en la guerra futura se llevarán a efecto

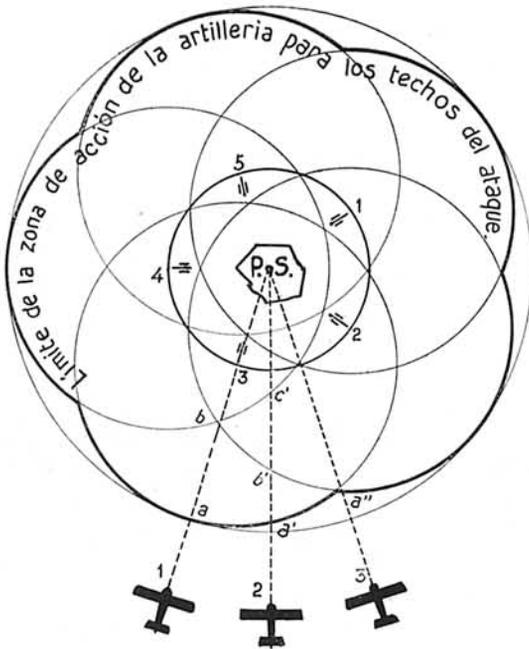


Fig. 2. — En la figura está indicada la zona peligrosa; el emplazamiento de las baterías que defienden el punto sensible P. S. y los sectores de fuego correspondientes suponiendo los aviones en su techo. Los tres rumbos que puede seguir el ataque al abordar la zona de fuego, se indican por las rectas 1, 2 y 3. Siguiendo el rumbo 1 cortará en *a* el sector de fuego de la batería 3, estando, además, desde *b* bajo los fuegos de las baterías 2 y 4. Siguiendo el rumbo 3, penetra al mismo tiempo en los sectores de fuego de las baterías 2 y 3, pero en punto *a''*, aún más retrasado que *a'*. Teniendo en cuenta en cada caso, los tiempos en que el avión está bajo la acción de las distintas baterías y los disparos que a ellas corresponden, se deduce la probabilidad de impactos que resulta máxima para el rumbo 1 y mínima para el 3.

bajo la protección de la Aviación de combate (1), cuya misión, al enfrentarse con la antiaeronáutica del contrario, será librar de obstáculos a los aviones de bombardeo, destruyendo o neutralizando baterías y proyectores, mediante ataques efectuados a gran velocidad y escasa altura. Será, pues, necesario poner a estos elementos en condiciones de rechazar tales ataques, exigencia que viene a complicar el problema de la defensa, pues será preciso, no solamente asegurar la protección inmediata de dichas baterías y proyectores, sino que el área que ocu-

(1) Los grandes bombarderos de la Armada Aérea necesitan aviones de escolta que a la manera de las fuerzas sutiles de Marina protejan y exploren. Se dan dos soluciones. Aparatos similares a los de gran bombardeo con muy poca o ninguna carga de bombas y gran potencia de fuegos; y aparatos ligeros, dotados de tanques suplementarios fácilmente vaciables, con gran velocidad, potencia de fuego y facilidad de maniobra, que atraigan a los interceptores enemigos y puedan también efectuar el ataque a baja altura. En estos últimos creemos estará la solución si la técnica llega a permitirlos.

Los Estados Unidos tienen ya organizadas unidades especiales de ataque a escasa altura, aunque sólo para misiones próximas.

pen quede también perfectamente batida, a fin de evitar *pasillos* libres de fuego por los que pudiera penetrar le ataque. Además, la eficacia del tiro de noche exige también que estas ametralladoras sean dotadas de elementos propios de protección y localización (1) que, aunque de características más modestas que los similares de artillería, aumentan extraordinariamente las exigencias de la defensa en personal y material.

La distancia entre los emplazamientos, su distribución y situación y el número de máquinas con que deben ser dotados no son problemas definitivamente resueltos, siendo aún motivos de discusión en revistas profesionales extranjeras. Sus principios son, sin embargo, los siguientes:

a) Los emplazamientos—dadas las características actuales del material—a distancias entre sí no inferiores a 2.500 metros y distribuidos en forma que aseguren la posibilidad de batir el ataque, cualquiera que sea su dirección, obligándole a volar a más altura.

b) La situación respecto a los objetivos o elementos que protegen variable según su naturaleza, pero de manera, que, sin comprometer la eficacia de sus fuegos, eviten que unos y otros puedan ser puestos fuera de acción al mismo tiempo.

c) Número de máquinas por sección que asegure la

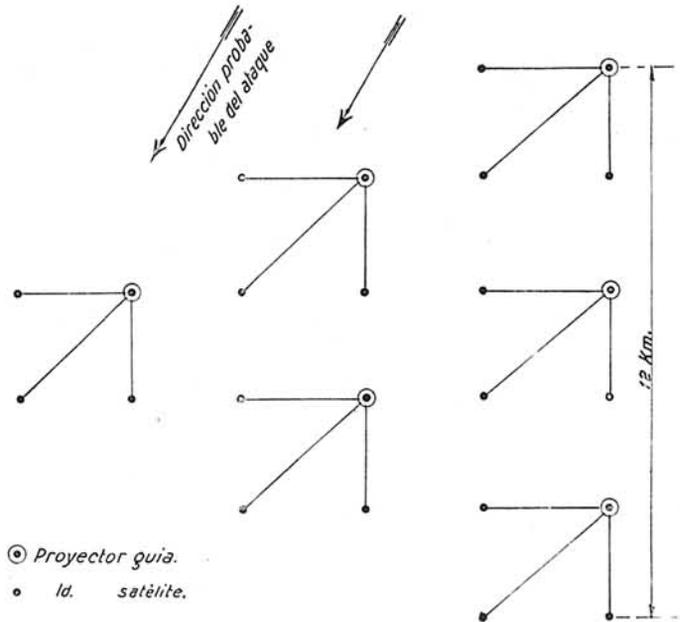


Fig. 3. — Disposición de los proyectores (sistema francés) en una zona de iluminación de la Aviación de caza. Cada sección consta de cuatro unidades. Los ingleses los agrupan en secciones de a seis. Los intervalos entre los proyectores son de 2.500 metros para los de 1,20 metros de diámetro y de 3.500 metros para los de 1,50 metros.

posibilidad de impactos, cualquiera que sea la velocidad de los aviones del ataque. Se estiman necesarias de dos a cuatro máquinas por sección.

(1) No es problema resuelto. Se tiende a que los proyectores sean simplemente lámparas de incandescencia con espejo y reflector y manejo a mano, discutiéndose también si los fonolocalizadores son o no de utilidad con aviones volando a escasa altura, pero en el comercio existen ya aparatos de esta clase destinados a facilitar el tiro de ametralladoras y cañones automáticos.

A pesar del optimismo de algunos reglamentos, no es aventurado asegurar que el duelo entre el avión y las ametralladoras de la Armada Aérea es muy desfavorable para éstas y lo será cada vez más, dadas las crecientes velocidades de la caza, so pena de emplazar en cada puesto número muy elevado de máquinas. Un sencillo cálculo lo demuestra. Los alcances eficaces de las ametralladoras sabemos están en los 1.500 metros, distancia que un avión, volando a 350 kilómetros por hora, recorre en 15,4 segundos, tiempo en que puede estimarse permanecerá vulnerable a la defensa, ya que el correspondiente a su alejamiento puede considerarse perdido, dadas las dificultades de puntería. Sabemos también que las velocidades mecánicas de fuego están muy próximas a los 1.000 disparos por minuto, pero las velocidades prácticas, teniendo en cuenta la refrigeración, cambio de banda o cargador, etc., no son superiores a 450, por lo que en 15,4 segundos podrán hacerse 112 disparos. La probabilidad de impacto depende de múltiples factores y circunstancias, pero si generalizando admitimos sea de 1 por 100, sólo se obtendrán 1,1 impactos, cifra despreciable dada la naturaleza del arma. A nuestro juicio, la ametralladora tal como está concebida no resuelve nada; será preciso resignarse a menores velocidades de tiro y disparar en cambio proyectil explosivo con espoleta ultrasensible que asegure eficacia al impacto.

Aviación.—El problema fundamental y de más dificultad de la defensa es la determinación de la Aviación de caza que precisa y su más adecuado emplazamiento. Es problema fundamental, porque siendo la caza medio primordial en la defensa aérea, de nada serviría la plenitud de los demás elementos que la integran ante la ineficacia o impotencia de éste. Y es de resolución difícil, porque principios doctrinales y factores de orden muy diverso actuarán en sentido contrario y quizá impidan lograr la ponderación debida. Trataremos de explicarlo.

Hemos ya razonado que las características de la guerra aérea del futuro serán la rapidez y la sorpresa en acciones que precederán seguramente a la ruptura diplomática y que restarán eficacia a toda improvisación de la defensa, siendo sus primeros objetivos (1) bien los aerodromos y centros productores aeronáuticos, bien núcleos de importancia política y demográfica. Inmediatamente después, si no al propio tiempo, habrá que impedir la movilización y concentración de los ejércitos, pasando a ser objetivos principales los puntos singulares o vulnerables de las vías de comunicación de valor estratégico respecto a la fron-

(1) No son acordes todas las opiniones. Según Dohuet, los primeros objetivos serán aquellos cuya destrucción implique la paralización de la Aviación enemiga — fábricas, aerodromos, unidades en vuelo —. Otros tratadistas, sin embargo, razonan la improcedencia y dificultad de alcanzar aquellos objetivos, de traslado y ocultación bien sencilla, y estiman que desde el primer momento deberán dirigirse los ataques contra los centros nerviosos del contrario, a fin de destruir rápidamente su moral. Estamos con los últimos. El dominio del aire en su relatividad previsible no podrá llegar como consecuencia de encuentros favorables, tan fácilmente rehusables con las escuadras enemigas, sino que será simplemente del último que pueda proseguir los bombardeos, a pesar del desgaste que sufra. Creemos por ello nunca se intentará lograr dicho dominio por golpes directos a la Aviación contraria, sino procurando desgastarla rápidamente mediante la enérgica defensa de los núcleos vitales propios y ataque a fondo de los del enemigo.

tera o frente amenazado. Y por último, establecido el contacto, las anteriores acciones, eminentemente específicas, se ampliarán con las de cooperación, en las que la Aviación es ya sólo un elemento más de que Marina y Ejército disponen para cumplir sus misiones peculiares. A todas estas acciones es preciso oponer Aviación de

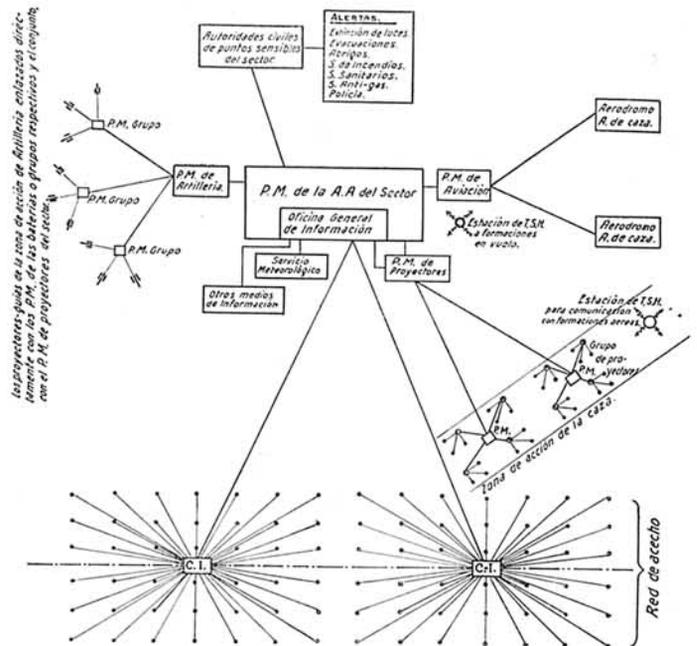


Fig. 4. — Red de transmisiones de un sector de Antiaeronáutica.

caza, surgiendo un problema que, enfrentado con las forzosas limitaciones económicas, se hace de resolución difícil. Veamos las razones:

En primer lugar, no puede pensarse que todos los puntos hipersensibles tengan Aviación de caza adscrita especialmente a su defensa, pues aun disponiendo de medios materiales para conseguirlo, sólo conduciría a una disgregación de fuerzas, que, aumentando la debilidad inherente a toda situación defensiva, haría fatalmente ineficaz el conjunto. Determinar la situación de estas unidades será uno de los más complejos problemas de estrategia aérea, cuya solución adecuada exigirá a su vez el conocimiento exacto del problema integral, militar y político, que la guerra plantea. Puede por de pronto preverse que la necesidad de compaginar los principios indeclinables de concentración y economía de fuerzas, obligarán a concentrar la caza afecta a cada sector de Antiaeronáutica, en aerodromos situados en puntos estratégicos de los mismos, que posibiliten la intercepción de la Aviación enemiga en rumbo a cualquier punto hipersensible del sector. Y no es preciso razonar que en esta situación que pudiéramos llamar de despliegue estratégico, deben estar estas unidades en su organización de tiempo de paz.

Por otra parte, la masa de caza que precisa la defensa ha de ser forzosamente grande si quiere esperarse eficacia de su actuación, pero al tratar de determinar su cuantía y repartición surgirán principios doctrinales contrapuestos, igualmente extremistas, y que es preciso evitar cuidadosamente si quiere lograrse solución adecuada. Como

la economía del país impondrá siempre limitaciones a los programas aeronáuticos, es en efecto evidente, que toda Aviación destinada a la defensa del territorio restará potencia a la Armada Aérea y a ello habrán de oponerse los que, apoyándose en las doctrinas de Douhet, todo lo fían a la actuación de aquélla. De otro lado, los *tradicionalistas*, los que no se avienen con la revolución que en el arte de la guerra significa la aeronáutica, seguirán creyendo que la contienda será en la superficie donde finalmente habrá de decidirse, y tratarán de concentrar la caza de manera que permita su plena actuación en la zona de los Ejércitos, pretendiendo que los elementos allí acumulados harán de dichas zonas el lugar más adecuado para la intercepción de los bombarderos enemigos, pero no respondiéndolo en definitiva a otra idea que asegurar la protección del Ejército y las misiones de cooperación a la Aviación propia encomendadas. Se pretenderá, pues, hacer de la totalidad de la caza una Aviación de Cooperación más, y aunque, naturalmente, no negamos deba dotarse al Ejército de cuantos elementos precise, no pode-

encontrarse en una distribución orgánica de la caza entre Ejército y territorio, con flexibilidad compatible con las características del arma, pero perfectamente previstas en la paz, que delimite funciones, establezca dependencia de mando y oriente y encauce sus instrucciones peculiares. Y esto no será posible sin establecer previamente una doctrina que defina nuestra situación ante los diversos problemas que la guerra aérea impone. Razones técnicas abonan también la necesidad de esta división, pues las características del caza de Ejército destinado a combatir con otros cazas o aparatos de cooperación, no pueden ser las mismas que las del *interceptor* del territorio, que ha de habérselas con los grandes bombarderos y aparatos de combate de escolta (1).

Veamos ahora cómo se establecen las zonas de actuación de la caza. Tienen, desde luego, situación exterior y perfectamente separada de las de Artillería y a distancias de ésta superiores a sus alcances máximos, cualquiera que sea el ángulo de elevación (2). De noche dicha zona de acción se divide en tres partes:

a) *Zona de iluminación*, ancha y profunda, que no pueda evitarse fácilmente y permita desarrollar el combate.

b) *Zona de espera* inmediata y retrasada respecto a la anterior.

c) *Zonas de acceso*, que unen la anterior con los aerodromos de la defensa.

Vemos, pues, que la Aviación exige en su empleo de noche la iluminación de una zona, independiente de la establecida para la Artillería, y en la que las secciones de proyectores se disponen conforme indica la figura. Esto nos indica que la caza, elemento móvil por excelencia de la Antiaeronáutica, amplía indiscutiblemente las posibilidades y sectores de la defensa, pero, en su empleo nocturno, no tiene la universalidad de empleo inherente a aquel concepto, sino que está ligada al terreno por la servidumbre que estas zonas de iluminación imponen.

En su empleo diurno, tiene también la caza distintas zonas de acción que la Artillería, pero, no obstante, es indudable podrá haber ocasiones en que se requiera una estrecha colaboración entre ambos elementos que imponga la superposición de dichas zonas, caso verdaderamente difícil de la defensa que exige una absoluta penetración entre Aviación y Artillería.

En puntos sensibles de extraordinaria importancia, y a fin de desorganizar las formaciones enemigas, antes de su encuentro con la Aviación propia, se estima necesario el emplazamiento de baterías móviles — exteriores a la zona

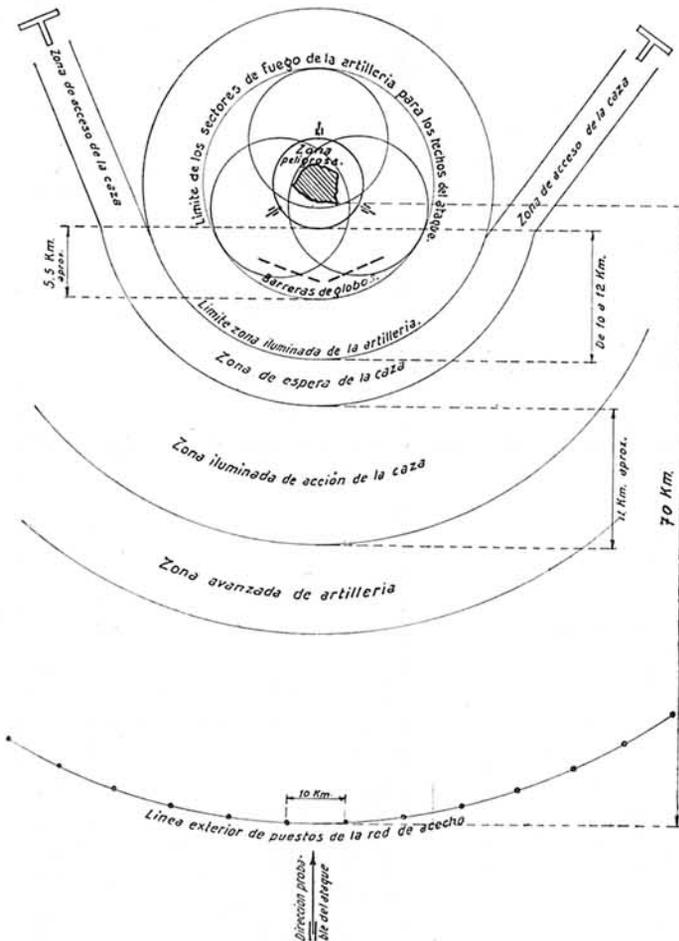


Fig. 5. — Esquema de la disposición de Antiaeronáutica en la defensa de un punto sensible.

mos perder de vista el factor psicológico que la guerra aérea introduce, de tan notoria influencia en la decisión de la contienda, y que no permitirá en modo alguno, sean preteridas las necesidades del interior.

La solución del problema sólo puede evidentemente

(1) Los aviones de caza, según sus misiones de combate, pueden dividirse en tres grupos: contra grandes bombarderos, torpederos y escolta; contra otros cazas; contra aviones de reconocimiento táctico y estratégico. Los del primer grupo necesitan gran velocidad horizontal y de subida, gran potencia de fuego y no exagerada maniobrabilidad. Los otros dos grupos necesitan también gran velocidad horizontal y de subida, menor potencia de fuego y mayor facilidad de maniobra. En un mismo aparato no pueden reunirse las características anteriores, imponiéndose por ello la división citada.

(2) Esta distancia tampoco debe ser mucho mayor. El ideal sería que terminada la zona de acción de la caza, empezase la de la Artillería, pues es evidente que los aparatos enemigos cerrarían su formación para defenderse de la caza, y si carecen de tiempo para abrirla, facilitarán a la defensa el problema del tiro, según hemos indicado.

de acción de la caza — y en lugares que permitan cortar los probables rumbos enemigos (1).

Defensas pasivas. — Poco hemos de decir sobre las defensas pasivas, ya que es tema ampliamente tratado en estas columnas (2). En los puntos sensibles con defensa activa organizada, son complementos indispensables de ésta; en el resto del país, los únicos medios disponibles para dificultar el bombardeo y evitar o atenuar sus efectos. Su organización es, pues, importantísima, y ha de comprender desde las ocultaciones por humos y el más variado mimetismo, hasta aquellas disposiciones de carácter urbano que permitan la rápida y absoluta extinción de las luces, evacuaciones de la población civil, abrigos subterráneos, servicios contra incendios, anti-gas, sanitarios, policía, etc. *Todo debe estar previsto, pues nada puede improvisarse*, pero se comprende que problema tan com-

(1) Los reglamentos lo estiman necesario, pero quizá sea algo exagerado, máxime si se tiene en cuenta que exigirá establecer otras zonas de iluminación recargando extraordinariamente el presupuesto de la defensa, sin que, por otra parte, pueda esperarse mucho de su eficacia. Es, sin duda, consecuencia del recuerdo obsesionante de la defensa de Londres, donde todos los elementos acumulados resultaban escasos ante la importancia excepcional del objetivo. Llegó a rodearse la ciudad de dos cinturas independientes de Artillería, existiendo además otras tres zonas avanzadas que cortaban el Támesis (rumbo generalmente seguido por el ataque alemán), apoyándose sobre los bordes de su estuario en los condados de Essex y Kent. Los *delantales* de globos cubrieron sectores de más de 30 millas. La caza estaba entre ellos distribuida en seis zonas de actuación. El material disponible llegó a alcanzar las cifras siguientes: 387 proyectores, 286 cañones y 300 aviones de caza del tipo más moderno.

(2) Véase «El problema aéreo en su aspecto defensivo», del capitán Barón. Septiembre 1932.

plejo no puede ser objeto de una organización militar, sino eminentemente civil y ciudadana. Para conseguirla, no bastarán las disposiciones oficiales, pues se precisa una colaboración íntima con el pueblo, que no podrá obtenerse sin llevar previamente a su ánimo el convencimiento de lo que el peligro aéreo significa, y para ello será preciso emprender una propaganda intensísima por todo el país, una verdadera cruzada que vaya de pueblo en pueblo y de ciudad en ciudad, para después, y a la manera de lo hecho en Francia y otros países, constituir juntas locales de la defensa aérea, integradas por autoridades civiles y técnicos concernientes que adapten a las realidades y circunstancias del lugar las instrucciones y disposiciones generales emanadas de un comité central.

Pero la preparación del país para la guerra aérea, exige ir más allá. Es preciso salir del terreno puramente teórico, comprobando prácticamente, en lo posible, la eficacia de las disposiciones adoptadas. Y para ello es imprescindible efectuar frecuentes maniobras aéreas (1) — con gran publicidad de prensa, que avive el interés de la población civil—, que permitan al propio tiempo descubrir deficiencias y subsanar errores, que faciliten el perfeccionamiento de una organización tan vital a los intereses del país.

(1) En Francia se han celebrado recientemente, en la región de Pas de Calais, maniobras aéreas, cuyo principal objeto era comprobar el funcionamiento de las defensas pasivas. Una información bastante completa de las mismas ha sido publicada en el *Bulletin Belge des Sciences Militaires*, diciembre de 1932, en artículo del capitán Calberg, que figuró como agregado al cuartel general del mariscal Petain, director de las citadas maniobras.

AVIACIÓN SANITARIA

El II Congreso Internacional de Aviación Sanitaria

Por MARIANO PUIG

Comandante Médico de Aviación Militar

EN los días 1 al 5 del corriente mes de junio se va a celebrar en Madrid la reunión del II Congreso Internacional de Aviación Sanitaria.

Este Congreso, cuyo antecedente es el primero celebrado en París en 1929, ha de ocuparse de asuntos interesantísimos y de capital importancia para esta rama de la Aviación, como ya lo fueron los tratados en el anterior, y por ello merece fijemos especialmente en él nuestra atención y procuremos destacar la gran importancia que tienen los temas que como ponencias oficiales han de desarrollarse en virtud de los acuerdos adoptados en el primer Congreso y las conclusiones que como consecuencia del desarrollo de dichas ponencias se han de acordar, que han de servir de normas para los ulteriores trabajos y aplicaciones prácticas de la Aviación sanitaria.

Nos parece, por tanto, oportuno el presente momento para llamar la atención de todos los que por la Aviación se preocupen y procurar fijen su mirada con ocasión de este certamen en una modalidad o rama de la Aviación,

tan interesante y útil como es y será siempre la Aviación sanitaria.

Y que es así de importante lo prueban la celebración de estos Congresos, a los que acuden con aportación de sus ideas y trabajos representaciones, no sólo de los principales países, de aquellos en que el desarrollo de la Aviación es pujante y ocupa un rango superior, sino de aquellos, aun los más alejados de estas primeras categorías aviatorias, y que, sin embargo, con buen criterio, ven posibles soluciones en el desarrollo, cada vez mayor y más perfecto, de la Aviación sanitaria a sus problemas sanitarios nacionales en la parte que de ellos pueda referirse a la utilización de tan formidable y ventajoso medio de transporte.

No encaja en los límites reducidos de este pequeño trabajo una amplia y detallada historia de la Aviación sanitaria; bástenos recordar que con anterioridad a la Gran Guerra ya no sólo se pensó en el gran servicio que la Aviación pudiera prestar en funciones sanitarias, sino que