

EJERCITO



**REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS**
MINISTERIO DEL EJERCITO

W. Arce

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS

Año VIII • Núm. 91 • Agosto 1947

SUMARIO

Territorios españoles del Golfo de Guinea. *Coronel Alonso Alonso.*—Carta a un Jefe. *R. P. César Vaca, agustino.*—La Ciencia y la Estrategia. *Coronel Híjar.*—Algunas curiosidades de mi fichero. *Coronel Vigón.*—Las fuerzas de envolvimiento vertical. *T. Coronel Salmerón.*—La audición y la fuerza explosiva. *Comandante Médico Hinojar.*—Recuerdos de Marruecos: El "raid" de Gomara. *Comandante Cano Portal.*—Huérfanos de militares. *General Gorgojo.*—Información e Ideas y Reflexiones: Las defensas de la península de Normandía. *Teniente Coronel de Ingenieros D. Sherwood B. Smith.*—Sobre el atletismo en el Ejército. *Teniente Eleuterio Torrelo.*—Nuevo papel que resiste al agua. (*De la "Revista Militar Argentina"*.)—El cañón eléctrico. (*De la publicación norteamericana "Intelligence Bulletin"*.)—Ejércitos aerotransportados del futuro. *General James M. Garvin.*—Institutos británicos de investigación científica militares y civiles. *Coronel D. Pablo Berreta.*—El petróleo en la guerra. *Teniente Coronel D. James A. Richardson.*—Paradoja de un anclaje. *Comandante del C. I. A. C., Luis García Muñoz.*—Moderno equipo Radar AN/MPG-1 para Dirección de Tiro de Costa. (*Publicado en "Electronics"*.)
Carros de combate: blindaje. *H. Harris-Jones.*

Las ideas contenidas en los trabajos de esta Revista representan únicamente la opinión del respectivo firmante y no la doctrina de los organismos oficiales.

Redacción y Administración: Alcalá, 18, 3.º - MADRID - Teléf. 22-52-54 - Apartado de Correos

MINISTERIO DEL EJERCITO

Ejercito

revista ilustrada
de las armas y servicios

DIRECTOR:

ALFONSO FERNÁNDEZ, Coronel de E. M.

JEFE DE REDACCIÓN:

Coronel de E. M. Excmo. Sr. D. José Díaz de Villegas, Director General de Marruecos y Colonias.

REDACTORES:

General de E. M. Excmo. Sr. D. Rafael Alvarez Serrano, Profesor de la Escuela Superior del Ejército.

Coronel de Artillería D. José Fernández Ferrer, de la Escuela Superior del Ejército.

Coronel de Infantería D. Vicente Morales Morales, del Estado Mayor Central.

Coronel de Infantería D. Emilio Alamán, del Estado Mayor Central.

Coronel de E. M. D. Miguel Martín Naranjo, del Estado Mayor Central.

Coronel de E. M. D. Gregorio López Muñiz, de la Escuela Superior del Ejército.

Coronel de E. M. D. Juan Priego, del Servicio Histórico del Ejército.

Teniente Coronel de Caballería D. Santiago Mateo Marcos, del Estado Mayor Central.

Teniente Coronel de Ingenieros D. Manuel Arias Paz, Director de la Escuela de Automovilismo.

Teniente Coronel Interventor D. José Bercial Esteban, de la Intervención de la 1.ª Región.

Teniente Coronel del C. I. A. C. D. Pedro Salvador Elizondo, de la Dirección General de Industria.

Comandante de Intendencia D. José Rey de Pablo, del Ministerio del Ejército.

PUBLICACIÓN MENSUAL

Redacción y Administración: MADRID, Alcalá, 18, 3.º

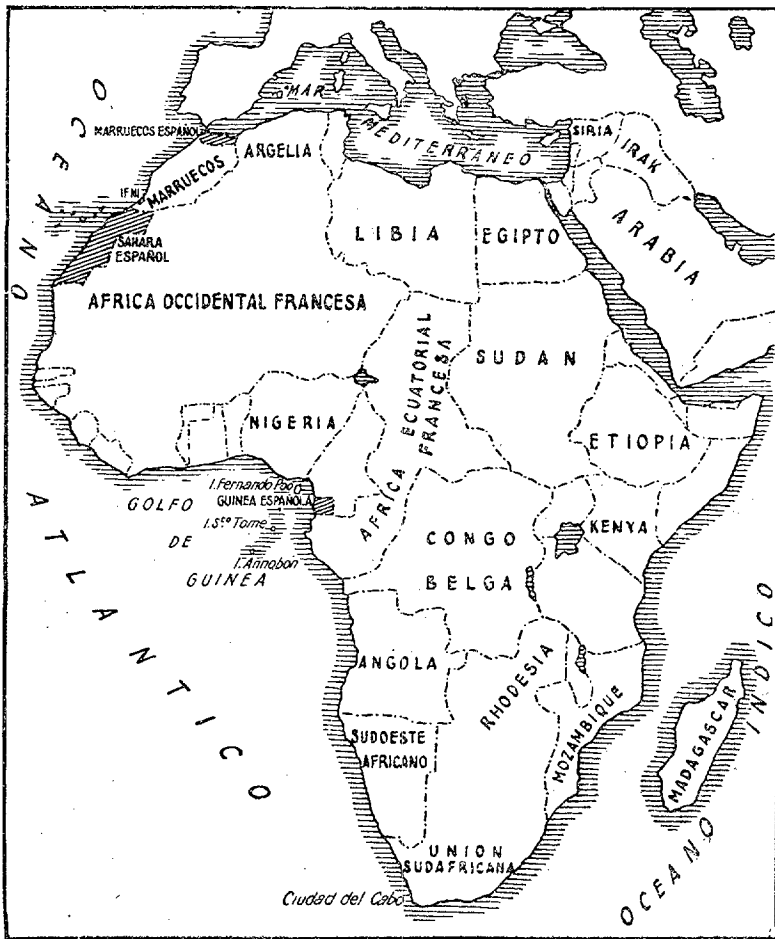
Teléfono 22-52-54 * Correspondencia, Apartado de Correos 317

PRECIOS DE ADQUISICIÓN

	Ptas. Ejemplar
Para militares, en suscripción colectiva por intermedio del Cuerpo.	4,50
Para militares, en suscripción directa (por trimestres adelantados).	5,00
Para el público en general (por semestres adelantados).	6,00
Número suelto.	7,00
Extranjero.	8,00

Correspondencia para colaboración, al Director.

Correspondencia para suscripciones, al Administrador, D. Francisco de Mata Díez, Comandante de Infantería.



POSESIONES ESPAÑOLAS DEL GOLFO DE GUINEA

Coronel de Infantería MARIANO ALONSO ALONSO, de la Academia General Militar.

BREVE RESEÑA HISTORICA

Sabido es que los territorios españoles del Golfo de Guinea están constituídos por las islas de Fernando Poo, Annobón, Corisco, Elobey Grande y Chico y la Guinea continental o territorio del Muni. Su situación es al norte del Ecuador; 3°, Fernando Poo; entre 1° y 2°, la Guinea continental; frente a la desembocadura del Muni, los dos Elobeyes, y un poco al sudeste de éstos, Corisco. Annobón es la única posesión española del hemisferio austral.

La isla de Fernando Poo, con las portuguesas de Príncipe y Santo Tomé (ésta en el Ecuador) y Annobón, son los trozos que emergen de un antiguo plegamiento geológico que comienza en el Camerún y corre sumergido en el Atlántico, en dirección este, noreste-sur, sudoeste; estas islas están alineadas, y siguiendo su alineación, pero bastante alejada del Ecuador, ya casi a mitad de distancia del Trópico, surge de las aguas la isla de Santa Elena, donde Napoleón, había de reconocer que los españoles se portaron como hombres de honor, y seguramente pensaría en aquella frase suya antes de ordenar la invasión de España: "Si esa empresa hubiera de costarme 80.000 hombres, no la intentaría; pero no me costará 12.000;

es cosa de niños. Los españoles no saben lo que es un Ejército francés." Le costó a Francia casi medio millón de bajas de sus mejores soldados. Resultó que él era el que no sabía lo que eran los españoles; indudablemente padeció el error, bastante frecuente, de juzgar a los españoles por sus exilados, en aquel tiempo afrancesados, que se reunieron en Bayona con la familia real.

Fernando Poo, a unos 33 kilómetros de las costas del Camerún, es la mayor de las islas, de forma aproximadamente rectangular, con unos 70 kilómetros de largo por 30 de anchura media.

La Guinea continental es un rectángulo limitado al norte por el río Campo y al sur por el río Muni, con 150 kilómetros de costa y unos 230 kilómetros de profundidad; en extensión es aproximadamente como la provincia de Badajoz o las de Zaragoza y Guipúzcoa reunidas.

Annobón y Corisco tienen aproximadamente igual superficie: unos 18 ó 20 kilómetros cuadrados.

Elobey Grande mide dos kilómetros cuadrados, y Elobey Chico, de forma alargada, tiene un kilómetro escaso en su máxima dimensión y de 300 a 400 metros de anchura.

Entre los años 1469 y 1472 se descubrió Fernando

Poo por el navegante portugués del mismo nombre, que bautizó a la isla con el nombre de Formosa, por su belleza. En 1 de enero de 1471, Juan de Santarém, también portugués, descubrió Annobón, llamándola así por la fecha y como buen augurio del año que empezaba.

TRATADO DE EL PARDO. EXPEDICION ARGELEJOS. PRIMO DE RIVERA

Los derechos de España sobre Fernando Poo y Annobón arrancan del Tratado de El Pardo entre Carlos III de España y María I de Portugal, ratificado el 24 de marzo de 1778; pero anteriormente, el 1 de octubre de 1777 se firmó el Tratado de San Ildefonso, que tenía tres artículos secretos estipulando esta cesión. Por ello, el 20 de octubre se envió al Virrey de Buenos Aires una instrucción reservada para que designase jefe de expedición y preparase la que había de tomar posesión de las islas, que debía reunirse en la isla del Príncipe con delegados portugueses que saldrían de Lisboa para entregarla. Era deseo de los firmantes del Tratado que la noticia de la cesión se publicara al mismo tiempo que la de estar ya establecidos en las islas los españoles.

En febrero de 1778, un mes antes de firmarse el Tratado de El Pardo, el Conde de Argelejos, designado para mandar la expedición, preparaba ésta. El 17 de abril de 1778 salió Argelejos de Montevideo, rumbo a Príncipe, donde llegó el 29 de junio, y tuvo que detenerse para esperar a los delegados portugueses. El 14 de octubre salió de isla Príncipe y hasta el 21 de octubre no llega a Fernando Poo, desembarcando en la bahía que llamó de San Carlos, en honor de Carlos III. Después de tomar posesión de la isla, marchó a la isla de Santo Tomé, donde permaneció del 3 al 10 de noviembre, y salió para Annobón, falleciendo a bordo el 14 de noviembre, y encargándose del mando el Teniente Coronel D. Joaquín Primo de Rivera.

El 29 de noviembre llegó éste a Annobón, donde se celebró una misa, y como los indígenas se negaran a someterse, pues el dominio portugués debía de ser más nominal que efectivo, regresó a Santo Tomé para pedir instrucciones a Madrid. Llegaron éstas ordenando la ocupación de Annobón y la instalación en Fernando Poo, como se realizó estableciéndose en la bahía de la Concepción, al sudeste de la isla, el 9 de diciembre de 1779, o sea más de un año después de la llegada de Argelejos a la bahía de San Carlos.

Acerca del nombre dado a esta bahía de la Concepción, se ha dicho que la razón fué la fecha de llegada, al día siguiente de la festividad de la Inmaculada Concepción de la Virgen. Otra versión es que durante el tiempo que Primo de Rivera permaneció en la isla de Santo Tomé, antes de marchar a establecerse definitivamente en Fernando Poo, envió un destacamento a reconocer las costas de la isla para elegir el lugar más conveniente, que fué la citada bahía; este destaca-

mento realizó el viaje en una embarcación llamada *Concepción*, y de ahí el nombre dado a la bahía.

Cualquiera de las dos versiones demuestra la devoción de aquellos españoles a la Virgen María y la defensa de su Concepción Inmaculada, que en nuestra Patria se hacía ya desde siglos antes, mereciendo que, a petición de Carlos III, Su Santidad el Papa Clemente XIII la designara como Patrona de España y sus Indias en 1760.

El Tratado de El Pardo transmitía a España, además de las islas de Fernando Poo y Annobón, los derechos exclusivos de comercio en la costa africana comprendida entre el cabo Formoso, en la desembocadura del Níger, y el cabo Lope Gonsalve, o López; es decir, en las costas de los actuales territorios del Camerún, Gabón y parte de Nigeria, que hoy ocupan Inglaterra y Francia.

Primo de Rivera solicitó refuerzos y medios para reconocer la costa en las proximidades del cabo López y desembocadura del Gabón y estudiar el establecimiento de puestos o factorías para el comercio, pero no se le enviaron desde España.

Hacía poco tiempo que había fracasado la expedición contra Argel al mando de O'Reilly, en la que tomó parte el General Ricardos, que poco después dirigiría brillantemente la campaña del Rosellón, y las ideas enciclopedistas de los gobernantes españoles les incitaban al abandono de toda empresa exterior. Si hubiera persistido el afán misionero de la España de Felipe II, seguramente se hubiera apoyado a Primo de Rivera para llevar la Cruz al Africa ecuatorial; pero en aquellos años finales del siglo XVIII, España ya no enviaba a América misioneros y virreyes con espíritu paternal sobre los indios, sino administradores, ávidos de codicia, partidarios y admiradores de las doctrinas enciclopedistas y admiradores de Voltaire y Rousseau. Los soldados enviados a Guinea quedaron sin la ayuda necesaria.

El 27 de junio de 1780, Primo de Rivera acusó la importancia de las bajas por efectos del clima, pues en dos meses murieron 40 soldados, y tampoco consiguió recursos de Santo Tomé. En esta situación apurada se produjo la sublevación del Sargento Jerónimo Martín, y el 31 de octubre, o sea después de diez meses de permanencia en Concepción, salieron los sublevados para Santo Tomé, donde llegaron el 16 de noviembre, siendo allí liberado Primo de Rivera y presos los amotinados. El 30 de diciembre de 1781 salió para América, llegando a la Bahía de Todos los Santos el 24 de febrero de 1782, donde permaneció más de diez meses preparando las naves, continuando después a Montevideo, donde fondeó en febrero de 1783, cerca de cinco años después de la salida, con sólo 22 españoles de 150 que salieron y habiendo perdido el 80 por 100 de sus componentes.

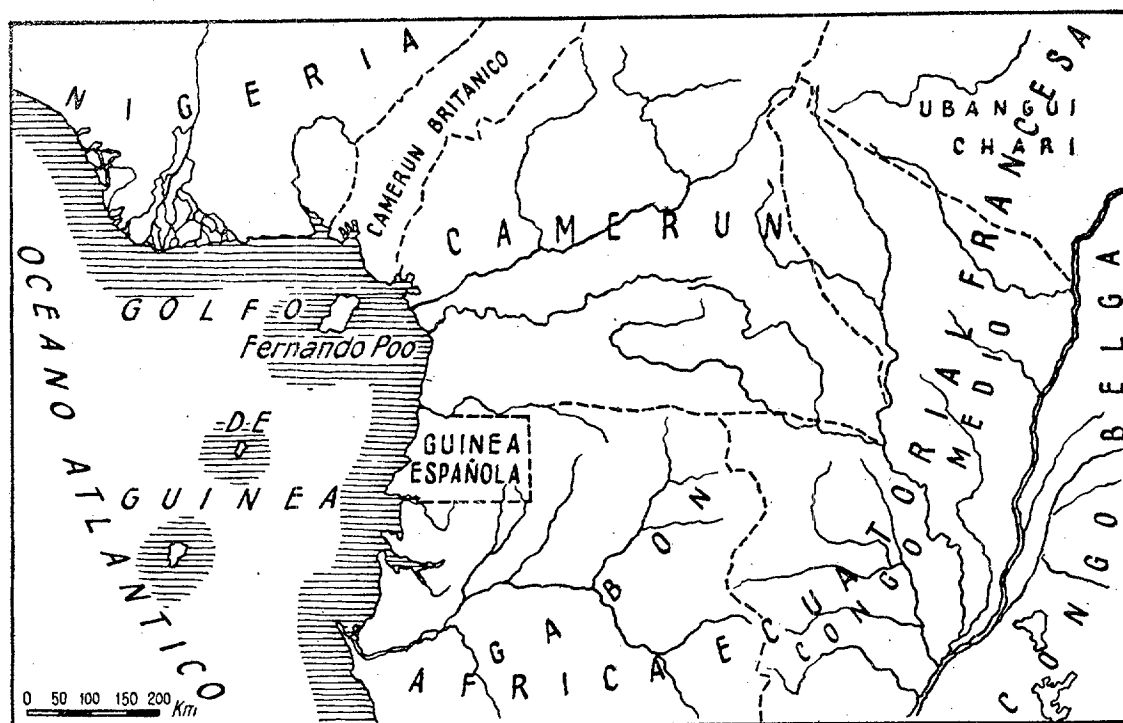
Desgraciada expedición, por defectuosa preparación, falta de apoyo de la metrópoli, excesiva duración, sin los relevos ni atenciones sanitarias que aquel clima exigía, y mala suerte en la elección del punto de esta-

cionamiento, pues tal vez sea la bahía de la Concepción la zona menos sana y más calurosa de la isla. Las grandes bajas sufridas influyeron en la leyenda formada acerca de la insalubridad de aquella isla, que empezó a llamarse "cementerio de blancos".

Habrà podido observarse que Argelejos tardó siete días desde Príncipe a Fernando Poo, 19 días de Santo Tomé a Annobón y 15 días de Concepción a Santo Tomé, al regresar los sublevados. Esto puede hacer pensar, si no se estudia el mapa y no se piensa en la época de aquellos viajes, que estas islas están bastante

Africa. Pocos años después, en 1791, reinando Carlos IV, se había de abandonar también Orán, siguiendo los consejos de gobernantes afrancesados y dando fin a una etapa gloriosa iniciada en Africa por Cisneros, en cumplimiento de la voluntad de Isabel la Católica. No habían de pasar muchos años para que Francia ocupara Argelia, en 1830.

Durante los últimos años del siglo XVIII y los primeros del XIX se iban fraguando las ideas de independencia en América, y la coyuntura histórica que había de manifestar en hechos tangibles el proceso de des-



distanciadas entre sí. Hoy, en un barco de poca velocidad, como el *Gomera* o *Sagunto*, que prestaron el servicio intercolonial, se tardan tres días de Fernando Poo a Annobón, y dos a Santo Tomé. Si los datos de las fechas anteriormente citadas son exactos, debemos explicar los días de navegación en el hecho de hacerlo a vela y por la zona o región de las calmas ecuatoriales.

PERIODO DE ABANDONO E INTENTOS INGLESES DE ADQUIRIR FERNANDO POO

Las islas de Fernando Poo y Annobón quedaron abandonadas, y no se llegaron a establecer factorías comerciales, ni puestos militares en las costas de

integración fué la invasión francesa de 1808, que precipitó la independencia de los países americanos, consecuencia natural, por otra parte, de los principios que presidieron nuestra colonización, ya que no habíamos ido a América a explotar sus riquezas ni a esclavizar a sus naturales manteniéndoles en estado salvaje.

Con las primordiales atenciones de la defensa contra Napoleón y las guerras en América, no es extraño que nuestras islas de Guinea continuaran abandonadas.

En 1815, después del Congreso de Viena, se firmó un acuerdo por las principales naciones europeas para la represión de la trata de esclavos negros, e Inglaterra, con autorización del Gobierno español, estableció el tribunal de represión de la esclavitud en Fernando Poo, por estimar que era el lugar más sano del golfo de Bia-

fra; en 1819 fundó Clarence, hoy Santa Isabel de Fernando Poo.

El año 1831 propuso Inglaterra el cambio de Fernando Poo por una isla próxima a Puerto Rico, rechazándose la propuesta. En 1832, ante las bajas sufridas por distintas epidemias, se trasladó el Tribunal a Sierra Leona.

Durante estos años, Clarence vió fondear en su bahía numerosos buques ligeros que vigilaban aquellas costas, donde reyezuelos negros que imponían su autoridad merced a los fusiles y pólvora que los blancos les daban, emprendían periódicamente incursiones sobre las tribus del interior, mal armadas con arcos y flechas, para apresar hombres, mujeres y niños, tras la matanza de guerreros que resistían y de ancianos inútiles, y a marchas forzadas llevaban los esclavos a la costa, donde eran recogidos por los barcos negreros que zarpaban para vender su mercancía en América, si antes no eran apesados.

También sirvió Clarence de base para las exploraciones que hicieron los ingleses sobre las bocas del Níger.

Entre los años 1832 a 1839 se tienen datos de dos expediciones españolas a nuestras islas, dirigidas por el médico D. Marcelino Andrés y por el catedrático de Náutica D. José Moros, que visitó también Annobón.

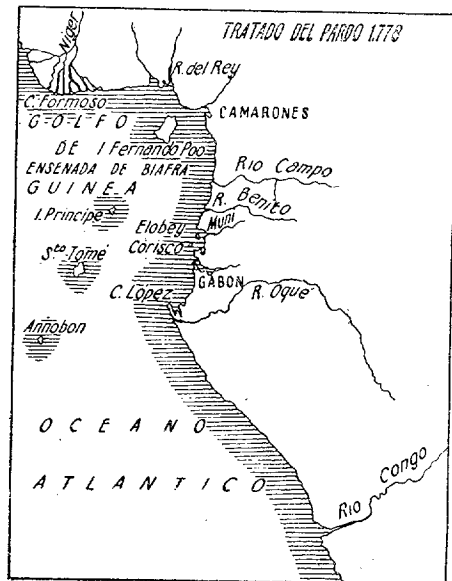
Nuevamente insiste Inglaterra en su propósito de adquirir Fernando Poo, y consigue que en 1841, recién elegido Regente el General Espartero, se presente por el Gobierno a las Cortes un proyecto de ley vendiendo la isla a Inglaterra por 60.000 libras (millón y medio de pesetas). La razón alegada era que el Tribunal de represión de la esclavitud necesitaba un lugar más sano que Sierra Leona, diciéndose también de la isla que estaba abandonada por *no ofrecer utilidad ni provecho alguno a la Nación*; el importe de la venta serviría para amortizar parte de una deuda que se tenía con Londres.

El proyecto era tan descabellado que, afortunadamente, ante la reacción de la opinión pública, tuvo que ser retirado de las Cortes por el propio Gobierno. Prescindiendo del aspecto espiritual, maltratado como era lógico en gobernantes masones que no concebían que la grandeza de España estaba en llevar la religión del Crucificado por todo el mundo, como ya lo había hecho en América, conviene llamar la atención acerca del *negocio* que iba a realizarse; para no cobrar nada, se vendía una isla que hoy tiene un comercio de exportación de 70 millones de pesetas oro cada año.

Apareció en aquellos tiempos en el palacio de Buenavista (hoy Ministerio del Ejército) un pasquín diciendo: "En este palacio habita el Regente, pero el que nos rige vive en el de enfrente", aludiendo al Embajador de Inglaterra.

EXPEDICION LERENA

En 1842, Inglaterra pidió que se evitara el comercio de esclavos vigilando unas factorías de "negreros" que se habían establecido en las proximidades del



cabo López; como esa parte de costa correspondía a España por el Tratado de El Pardo, se dirigió al Gobierno español, pero nuestra guerra civil impedía distraer barcos y fuerzas para esa vigilancia, y entonces Francia se ofreció a sustituirnos accidentalmente en esa misión exclusiva, aceptando su oferta. De este hecho nace la instalación de Francia en el Gabón, para luego ir extendiéndose hacia el norte.

Para consolidar nuestros derechos sobre las islas, el Gobierno, después de sesenta años de abandono, decidió en 1842 enviar una expedición, al mando del Capitán de navío D. Juan José Lerena, que recorrió las islas, incluso Corisco, donde dió carta de nacionalidad al rey de los bengas, Boncoro I, que ejercía su autoridad en esta isla, los dos Elobeyes y la zona litoral comprendida entre el río Munda por el sur y el río Campo al norte; con esto los indígenas que habitaban esta región reconocieron la soberanía española.

En Fernando Poo estuvo sólo trece días, y como no debían de tener órdenes de dejar allí a ningún español, Lerena nombró gobernador en nombre de España a un inglés allí residente llamado míster Beecrof. Este fué el primer gobernador, y simultaneó este cargo con el de cónsul de Inglaterra en la isla; gobernó once años, hasta su muerte, acaecida el 10 de junio de 1854, a los 64 de edad; todos los informes coinciden en que actuó con lealtad y fué buen gobernante.

En la expedición Lerena formó parte como guardia marina D. Casto Méndez Núñez, que años más tarde había de cubrirse de gloria en El Callao.

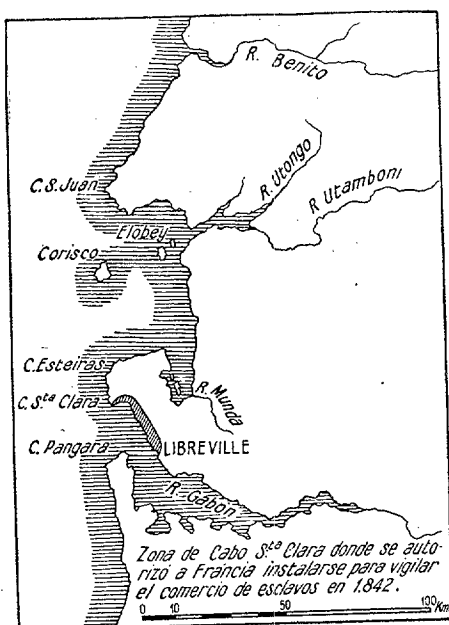
Las buenas impresiones y excelentes informes que trajo a España Lerena hicieron que se preparara otra segunda expedición, también al mando de éste, ya nombrado gobernador, que había de recorrer los dominios de Boncoro I y la costa cuyos derechos de comercio nos concedía el Tratado de El Pardo.

Como en tantas otras ocasiones, los disturbios internos impidieron la salida de esta expedición, con grave daño para España. Las tropas preparadas para embarcar en Cádiz con dirección a Guinea tuvieron que ir a Alicante y Cartagena para reprimir a los allí sublevados contra el Gobierno moderado de Isabel II, cuya mayoría de edad habían declarado recientemente las Cortes, después de la caída del Regente Espartero, que se refugió en Cádiz a bordo de un buque inglés.

EXPEDICION MANTEROLA

En 1845 salió otra expedición, para fijar nuestros derechos en las costas del Continente y las dependencias del rey benga de Corisco. A su frente iba el Capitán de fragata D. Nicolás de Manterola. Le acompañaban el sacerdote D. Jerónimo Usera y dos misioneros más, que debían quedar en Guinea para convertir a los indígenas a la religión católica, pues se daba el caso de que en Fernando Poo, posesión española, se habían instalado misioneros protestantes enviados desde Norteamérica. El propio gobernador Beecrof y el Coronel inglés Nicols, que había gobernado Clarence en 1830, cuando estaba en la isla el Tribunal para la represión de la esclavitud, indicaron al Gobierno español la conveniencia de hacer salir de allí a los pastores protestantes, "por imbuir a los indígenas ideas contrarias a la colonización".

La expedición se detuvo en Canarias y en Sierra Leona, donde recogió al Cónsul español de aquella colonia inglesa, D. Alfonso Guillelmard de Aragón, que iba como diplomático para las relaciones con las autoridades francesas instaladas interinamente en el



cabo López y para la salida de los misioneros protestantes.

La gestión de Guillelmard no fué acertada.

Manterola estuvo cuarenta días recorriendo las islas, y desde Corisco comunicó a los franceses que las dependencias del rey de los bengas, sometido a España, llegaban desde el río Campo hasta el cabo Santa Clara, sin que a ello hicieran ninguna objeción.

Al regresar la expedición sólo quedaron allí los tres sacerdotes, que tropezaron con grandes dificultades, y después de muchas penalidades regresaron a España en 1846.

PRIMER PREFECTO APOSTOLICO DE FERNANDO POO

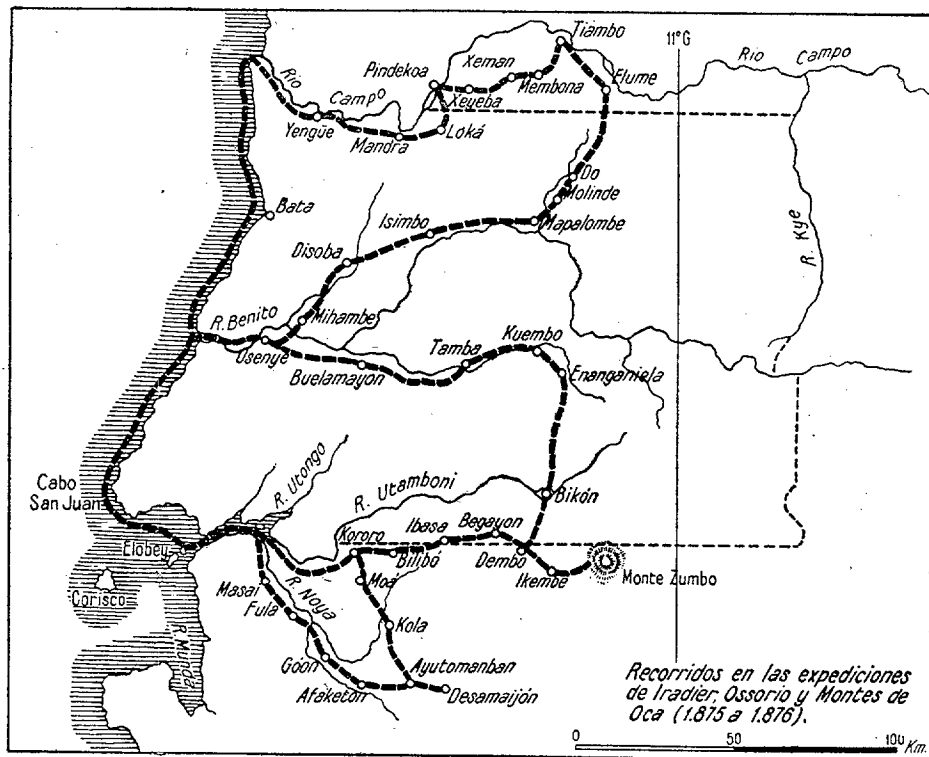
En 1856 era Capellán de honor de Isabel II el sacerdote D. Miguel Martínez Sanz, nacido en Zaragoza el 25 de noviembre de 1811, y que había sido párroco de Chamberí, en Madrid. Leyó un periódico en el que se decía que era necesario enviar a Guinea, considerada como cementerio de blancos, a los sacerdotes que no se sometieran a la "voluntad nacional" y a las medidas adoptadas por el Gobierno de Espartero, después de la llamada "vicalvarada", como la deportación de los jesuitas, prohibición de procesiones, expulsión del Nuncio de Su Santidad y destierro de algunos Obispos. Esta lectura le hizo pensar en la conveniencia de marchar a predicar la religión católica entre los negros y consiguió que el General O'Donnell, que sustituyó a Espartero, le enviara a Fernando Poo al frente de una misión católica.

A su llegada a Santa Isabel, gobernaba en nuestra colonia otro extranjero, el holandés Linslager, que había sido designado al morir en 1854 el inglés Beecrot. Tropezó el doctor Martínez Sanz con las mismas dificultades que D. Jerónimo Usera, y la primera capilla católica fué el hueco de una ceiba, árbol gigantesco, en Punta Fernanda (bahía de Santa Isabel); fué puesta bajo la advocación de la Inmaculada Concepción, y la segunda capilla, igual a la anterior, se dedicó a la Virgen del Pilar.

Solamente seis meses estuvo en Guinea esta misión católica, pues Isabel II ordenó su regreso.

EXPEDICION CHACON. PRIMEROS GOBERNADORES ESPAÑOLES

Entre los años 1855 a 1857, los ingleses apresaron dos barcos españoles, el *Fernando Poo* y *Conchita*, con el pretexto de que se dedicaban a la compra de esclavos negros; la realidad era que iban a comprar aceite de palma en la costa africana, como pudo demostrarse. Casualmente, en 1857 fueron capturados en aguas próximas a La Habana tres buques, cuyos Capitanes eran ingleses y que transportaban 1.200 esclavos negros.



Durante la etapa de gobierno de Chacón, el General O'Donnell, como Ministro de la Guerra y Ultramar, puso a la firma de Isabel II, el 13 de diciembre de 1858, un decreto sobre colonización de Fernando Poo.

En 1859 fué nombrado Gobernador el Brigadier D. José de la Gándara, que reemplazó a Chacón. Llevó con él fuerzas militares para guarnición fija y se pretendió colonizar la isla con españoles de la Península. Esto era un grave error, pues el blanco no puede trabajar intensamente en labores agrícolas en aquel clima, y mucho menos en aquellos tiempos en que se desconocían las medidas sanitarias indispensables

Posiblemente estos incidentes y los informes de las expediciones de Larena y Manterola, así como del sacerdote D. Miguel Martínez Sanz, impulsaron a nuestro Gobierno a designar Gobernador español con carácter permanente.

En abril de 1858, ochenta años después del Tratado de El Pardo, salió de Cádiz la expedición a cuyo frente iba el Capitán de fragata D. Carlos Chacón, primer Gobernador español que había de permanecer en Fernando Poo sin regresar a los pocos días, como las anteriores expediciones. Con él iban padres jesuitas como misioneros.

Al llegar Chacón, fué relevado Linslager, y para aprovechar su experiencia y conocimientos del país se le nombró Teniente Gobernador.

Los pastores protestantes hicieron campaña entre los negros contra los españoles, haciéndoles creer que nuestro propósito era llevarles como esclavos a América; esto dificultó la labor de Chacón, que no logró que los indígenas trabajaran en la construcción de un hospital en Santa Isabel, teniendo que traer braceros del Continente africano. Este hecho demuestra el respeto de la colonización española a los indígenas, y seguramente no se concibe por otras naciones que actualmente exigen el trabajo forzoso y gratuito a los negros.

También los jesuitas tuvieron que trabajar mucho y pasaron años hasta conseguir los primeros bautizos.

Chacón gobernó bien y ejerció efectivo dominio en Corisco, Elobeyes y el cabo San Juan, haciendo indiscutibles nuestros derechos sobre estas islas y punto de la costa. Visitó también Annobón.

para prevenir y combatir las enfermedades.

De los 128 colonos que llegaron, sólo tres quedaban allí a los diez meses, muriendo unos y regresando otros a España. De la guarnición europea murió más de la mitad. La familia del Gobernador, que residía en un barco anclado en la bahía, tuvo que regresar a Canarias por enfermedades graves, y el propio Gobernador estuvo gravísimo a su regreso en 1862, después de su permanencia en la colonia, ascendido al empleo inmediato, según norma establecida. Con todo esto se afianzó la leyenda de la insalubridad de Fernando Poo.

Actualmente han mejorado tanto las condiciones sanitarias de vida de los europeos que el índice de mortalidad entre éstos es muy inferior al de la provincia que lo tienen menor en España y el de natalidad, muy superior al mayor. Bien es verdad que la proporción de personas de edad superior a los sesenta años allí residente es reducido.

En los últimos años se demostró la posibilidad de permanencia en buenas condiciones de guarnición blanca, que realizó sus servicios normales, instrucción táctica, tiro, marchas completas alrededor de la isla, vivaqueando al terminar las distintas etapas, y servicios de vigilancia nocturna en la costa, o sea, en los lugares más palúdicos y calurosos, sin mayor porcentaje de enfermos que el normal en zonas palúdicas. La eficacia del tratamiento profiláctico preventivo con quinina se demostró en las dotaciones de los cañoneros Dato, Cánovas y Canalejas, que, perfectamente disciplinadas y con el cuidado de sus excelentes Comandantes y oficialidad, no sufrieron bajas por palu-

dismo durante su permanencia en aquellas costas.

En las fuerzas del Ejército de Tierra, principalmente en las destacadas en la costa, que no podían tener la vigilancia constante y diaria de un Oficial, en los puestos a cuyo frente había clases de tropa para exigir el cumplimiento de las medidas sanitarias, hubo mayor número de enfermos y alguna que otra defunción.

Disminuyó notablemente el porcentaje de hospitalidades, al cambiar la quinina por el "atepé", como profiláctico; a nuestro juicio, una de las razones de esto, y posiblemente la única, es que el "atepé" sólo se toma determinados días a la semana y la quinina dos veces diarias, permitiendo esto que los Oficiales recorrieran los destacamentos los días que correspondía la toma de "atepé", para comprobar que sus soldados lo ingerían, control imposible de efectuar con la quinina.

Siguieron sucediéndose nuevos Gobernadores, que permanecerían poco tiempo para realizar labor eficaz, y entre ellos es digno de mención D. Julián Pellón, por los viajes que realizó en 1865 entre el Níger y el cabo López, o sea, por la costa sobre la que teníamos derechos exclusivos de comercio.

EXPLORACIONES DE IRADIER, OSSORIO, MONTES DE OCA Y BONELLI

En 1875, D. Manuel Iradier, que había conocido a Stanley en España cuando este explorador vino con motivo de una de nuestras guerras civiles, realizó su primer viaje a nuestro territorio del Golfo de Guinea.

Tuvo inicialmente el propósito de internarse en Africa a grandes distancias, pero no encontró apoyo ni medios económicos, y se vió obligado a limitarse a recorrer las regiones inmediatas al Muni.

Llegó a Fernando Poo acompañado de su esposa y cuñada y se trasladó a Elobey Chico, donde quedaron éstas mientras él se internó en el Continente. En Elobey instaló una estación meteorológica, anotando su esposa cuidadosamente las observaciones diarias; entre los datos que se conservan figura la lluvia del 19 de diciembre de 1875, durante la cual en cinco horas cayeron 481 mm. de agua; como dato de comparación, se debe recordar que en este año de 1947, de grandes inundaciones y desbordamientos del Guadalquivir, cayeron en Sevilla, en los dos primeros meses, 381 mm., o sea, 100 mm. menos que en cinco horas en Elobey.

Esta primera expedición duró 384 días, recorriendo Iradier cerca de 2.000 kilómetros con un gasto de 8.000 pesetas.

Regresó a España, dejando enterrada en Fernando Poo su primera hija, para preparar nuevas expediciones, que hubieran sido de gran interés en aquellos años anteriores a la Conferencia de Berlín, en la que se repartieron Africa las potencias europeas, con la inhibición de España. No consiguió las ayudas necesarias; en la suscripción abierta, el Gobierno contribuyó con 7.500 pesetas; como dato curioso merece recordarse que los gastos de la Delegación española en

las conferencias celebradas en París, durante cinco años, para intentar un acuerdo acerca de nuestros derechos en Guinea continental, ascendieron a 107.000 francos cada año.

Durante los años 1884 a 1886, Iradier, acompañado de Ossorio, y posteriormente este último con Montes de Oca, entonces Gobernador de la colonia, realizaron nuevas expediciones ampliando sus recorridos. Días antes de la llegada de Iradier, el alemán Nachtigal ocupó el Camerún.

Posteriormente, en 1890 y 1897, también D. Emilio Bonelli remontó el río Benito y los afluentes del Muni.

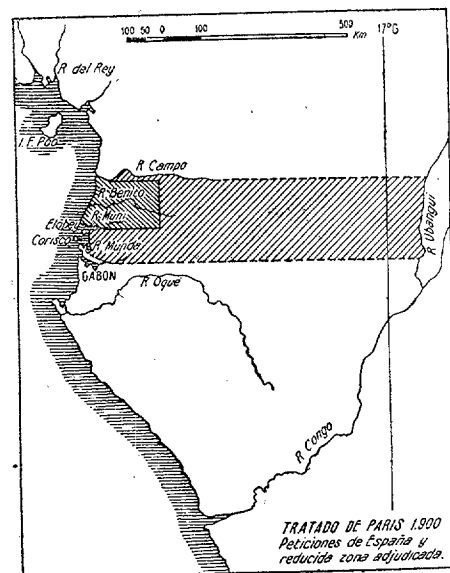
A los trabajos y penalidades sufridas en estas expediciones por los citados españoles, ejemplo de patriotas, debe España lo poco que hoy posee en la Guinea continental.

TRATADO DE PARIS

Repartida Africa en la Conferencia de Berlín, Francia, desde el cabo López, se extendió al norte hasta llegar al río Campo, que era el límite sur del Camerún, ocupado por Alemania. España quedó excluida del Continente.

Para evitar este despojo se entablaron negociaciones con Francia que duraron de 1886 a 1891, sin resultado positivo, pues Francia pretendió reconocer únicamente nuestros derechos sobre un pequeño puesto en el cabo San Juan.

Después de la pérdida de Cuba y Filipinas, y en las peores condiciones posibles para negociar con éxito, se llegó en 1900 a la firma del Tratado de París, que fija los límites de nuestra Guinea continental. De aquellas costas del Tratado de El Pardo, desde el Níger al cabo López, nos quedamos con unos pocos kilómetros entre el río Campo y el Muni. Además, todas las colonias extranjeras tienen una gran profundidad, de más de 1.000 kilómetros, como amplio "hinterland" indis-



pensable para su vida, especialmente en estas regiones ecuatoriales de escasa densidad de población; pues bien, en nuestra Guinea se puso el límite a poco más de 200 kilómetros de la costa.

Al Embajador señor León y Castillo, que fué el negociador, se le concedió el título de Marqués del Muni. De los 200.000 kilómetros cuadrados que en el peor de los casos debieron correspondernos, sólo nos dejaron 28.000. Al regresar de Guinea los comisionados españoles y franceses que delimitaron nuestra zona, D. Pedro Jover, que presidía la Delegación española, se suicidó en el camarote que ocupaba en el vapor *Rabat*. Su dolor de patriota ofuscó seguramente su mente y le impuso aquella fatal resolución, al ver vinculado su nombre al reconocimiento oficial del despojo de lo que era nuestro.

ACTUACION ESPAÑOLA A PARTIR DE 1900

La labor colonizadora de España ha sido admirable y puede presentarse como ejemplo principalmente del concepto español de lo que es colonizar, o sea, llevar la *religión de Cristo a los indígenas paganos y fomentar su cultura y moralización mejorando su vida social y material*. La colonización practicada por otras naciones, basada en la mera apetencia de materias primas y que atepone los valores económicos a los humanos, mediante la explotación de los indígenas, es anticristiana, inhumana e ineficaz.

No es ocasión de exponer dicha labor con la amplitud que el tema requiere, y en esta reseña histórica nos limitaremos a citar a grandes rasgos las principales actuaciones durante el siglo actual.

En 1904, el Gobierno Maura publicó un decreto organizando el Gobierno colonial y suprimiendo el sistema de cambiar cada dos años al Jefe de las fuerzas navales allí destacadas. Se creaba el Patronato de Indígenas para defender a éstos.

El Gobernador Ramos Izquierdo en 1905 realizó una expedición en el Continente, partiendo de Bata. Merece citarse la labor realizada por D. Diego Saavedra en 1906, enviado a Fernando Poo como delegado regio para estudiar y proponer la organización de la Colonia y programa a desarrollar.

El Gobernador Barrera, marino, desarrolló una labor admirable y eficaz, impulsando la producción y reglamentando el trabajo indígena.

Durante el Gobierno del General Primo de Rivera se dió un gigantesco paso en la colonización de nuestros territorios de Guinea, construyendo carreteras y ocupando toda la Guinea continental de modo definitivo, pues hasta entonces sólo existían puestos fijos en la costa.

La República llevó la indisciplina y las luchas políticas a la colonia, dando mal ejemplo a los indígenas, que llegaron a presenciar, entre otras cosas, el asesinato del Gobernador Sostoa en Annobón, realizado por un español; la detención de los misioneros como si fueran criminales, y la indisciplina de los marineros

rojos que pretendieron incendiar la catedral de Santa Isabel e hicieron desembarcar a sus Oficiales.

Con nuestra Cruzada de Liberación, siguiendo las consignas del Generalísimo Franco, se emprendió una magnífica labor colonizadora que está dando espléndidos resultados, tanto en el orden espiritual y moral como en el económico. Un marino, Mendivil, y un militar, Fontán, desgraciadamente fallecidos, fueron los primeros Gobernadores.

MISIONES CATOLICAS

No debe hablarse de una empresa colonizadora de España sin citar el desarrollo de este espíritu misionero, pues, además de ser la historia incompleta, sería injusticia grave dejar de consignar la labor que han realizado y están llevando a cabo los Padres Misioneros del Inmaculado Corazón de María y las Religiosas de la Inmaculada Concepción, que se encargaron de misionar nuestros territorios de Guinea desde 1883. Los Padres Jesuitas salieron de la colonia en 1872, después de haber sufrido muchas bajas y también la hostilidad de los gobernantes españoles sectarios, que, obedeciendo consignas masónicas, no vacilaban en poner dificultades a los misioneros, sin apreciar que su labor es sumamente eficaz e indispensable no sólo para Dios, sino también para España.

La labor desarrollada por los Padres del Inmaculado Corazón de María es inmensa y merece nuestra admiración y gratitud. La catedral de Santa Isabel; casi un centenar de iglesias y capillas; más de 200 escuelas de las reducciones; el Seminario de Banapa, en Fernando Poo; la Sigsa o institución educadora de mujeres indígenas, en Guinea continental; más de 100.000 católicos en nuestros territorios, poblados por 150.000 indígenas, y 120 misioneros allí muertos, son cifras y hechos que resumen una obra y representan mucha virtud, gran celo apostólico, enorme trabajo y penalidades sin cuento sufridas alegremente.

Además de esta tarea de índole espiritual, puede afirmarse que son los misioneros los que han cooperado con más eficacia a la política colonizadora de España, en el aspecto esencial, que es conseguir que el indígena ame a nuestra Patria, conquistando su corazón. En un poblado escondido entre el bosque, donde muy rara vez ha llegado un funcionario de la Administración colonial, se oye hablar en español a los niños: es la obra del misionero.

Son los misioneros los que hablan los idiomas o dialectos de los indígenas, los que mejor conocen su psicología y costumbres y los que han escrito y publicado obras acerca de estos interesantes temas, tan necesarios para el estudio de los problemas de política indígena.

Su actuación es eminentemente patriótica; España no ha perdido su tradición misionera, y puede afirmarse que, lo mismo que en cualquier otro aspecto, la labor realizada en la Guinea española supera en mucho a la de las demás colonias del Africa ecuatorial.

CARTA A UN JEFE

P. CESAR VACA, Agustino y ex Capellán Castrense.

CONTENIDO ESPIRITUAL DE LA VIDA MILITAR

ES preciso aconsejar a todo hombre que medite en lo que es su profesión y en lo que debiera ser. Es necesario pararse con frecuencia a considerar los fines genuinos y elevados de esa profesión, los medios de que dispone para su consecución, el ideal grande a que se orienta y la realidad presente de cada una de esas cosas. Nos encontraremos con muchas sorpresas. Hallaremos, por ejemplo, que la pureza de los fines profesionales y su elevación y nobleza es cosa muy desconocida incluso entre los mismos que cultivan esa profesión. Quizá sin darse cuenta de ello, otros fines secundarios y de inmediata utilidad van ocupando el primer plano, y los otros, más nobles, quedan olvidados. La consecuencia de ello es la pérdida de elevación de la vida profesional, que viene a convertirse tan sólo en un medio para la consecución de fines personales y utilitarios del profesional. En lugar de ser el profesional y su actividad un medio para la consecución del gran fin social de la profesión—lo cual no es obstáculo para que las compensaciones que el servicio tiene derecho a reclamar de la sociedad sean un fin buscado por el profesional, pero siempre secundario y supeditado al otro más valioso—, pasa éste a ser un simple medio de fines, no digamos ruines, pero sí mucho menos elevados. Es lo que, en términos de la filosofía moderna, se llama "subversión de la tabla de valores".

Pues bien; convencidos de la necesidad de esta meditación, ¿cuál es *el fin* de la vida militar? En la simple formulación de esta pregunta cabe una observación, y es: ¿por qué razón, tratándose de la profesión militar, se la califica habitualmente de "vida militar", a diferencia de otras actividades profesionales? Se dice usualmente "profesión médica", de abogado, de ingeniero, etc.; en cambio, parece menos adecuado, y hasta como incluyendo un tono de desvalorización, hablar de "profesión militar". Parece que "vida militar" quiere significar la universalidad con que esta profesión abarca todas las energías del profesional, a diferencia de las otras profesiones, que parecen no exigir sino una parte de la vida y de las actividades de sus

hombres. El militar, efectivamente, no lo es durante unas horas de trabajo al día, sino siempre. Los deberes de su profesión no quedan limitados a un sector de su vida, sino que se infiltran en todos sus momentos, condicionando el resto de sus actividades: familiar, social, político, etc.

Un hombre civil puede vivir donde quiera, vestir como quiera, actuar políticamente como quiera. Cierto que el rango social impone sus limitaciones y tiene sus exigencias y que, cuando se prestan los servicios a una organización, se imponen destinos y cambios de lugar, pero todo ello con márgenes mucho más amplios que los que goza el militar, condicionados aquéllos muchas veces solamente por los intereses materiales dependientes de la aprobación de los clientes y de la fama.

El militar carece de esa libertad. Tiene que vivir donde le destinen, cambiando de residencia con harta frecuencia. Va siempre—aunque en algún momento materialmente no lo lleve—limitado por su uniforme. Si su pensamiento acerca de la vida pública es teóricamente libre, no lo es la expresión de él, que está siempre coartada por la prudencia que emana de su cargo. En todo momento del día y de la noche, debe estar dispuesto a montar un servicio, lo cual le impide muchas veces adquirir compromisos de vida social, que, por ser "un hombre de obediencia", quizá no pueda cumplir.

Todos estos influjos, unidos a los principios de pensamiento y de acción que han dirigido su formación profesional y que flotan en todo su ambiente, se meten tan profundamente en la personalidad, que le da un "carácter". El militar es, sin duda, el profesional que más claramente demuestra su profesión en el gesto, en la mentalidad, en el lenguaje, en todo. Naturalmente que esto no es un defecto y que, cuando por acaso se critica el "carácter militar", no se condena sino el exceso, la deformación o caricatura del verdadero carácter, que, lejos de ser un defecto, es, a mi juicio, un valor. Cuando criticamos, decimos "militarotes" y no militares.

Se explica verdaderamente que se llame "vida" a una profesión que así absorbe y modela a todo el profesional. Pero aún podemos dar otra razón de que se llame "vida" a la milicia. El Ejército puede compararse a un ser con vida propia, con sus organismos vitales, con su organización jerárquica, con sus principios de pensamiento y de acción específicos, dentro de la cual cada militar no es sino una célula, un elemento de ese gran ser, a cuya unidad vital tiene que contribuir, amoldándose y procurando no discrepar de la armonía general, y esforzándose por vivir esa "vida". Es importante esta consideración que nos explica cómo "el ser" del Ejército, "la vida" militar, está por encima de la de sus componentes y de las incidencias de la Historia. El Ejército y la vida militar son siempre nobles y puros, aunque no lo hayan sido algunos de sus miembros o existan épocas de decadencia, por ser uno de los valores más preciados del tesoro de la Patria, que permanece impoluto a pesar de la indignidad de los malos ciudadanos.

Mas tornemos a nuestra pregunta inicial de estas digresiones: ¿Cuál es el fin del Ejército? Me figuro que en alguno de sus libros militares existirá alguna definición exacta y clásica de él; yo no la conozco. El concepto ordinario que solemos tener es de "el brazo armado de la Patria", para defenderla de sus enemigos en casos de guerra y para mantenerla durante la paz, merced a la aureola que el brillo de las armas poderosas presta, en el rango de prestigio que merece en el comercio de las naciones. Sea o no del todo exacto este concepto, es el que tiene la gran mayoría del público no militar. Aceptémosle como punto de partida para nuestras reflexiones, señalando cómo lo fundamental de él es la visión del Ejército y de la vida militar exclusivamente en orden a la guerra.

Ahora bien; esta idea me parece muy incompleta, incluye grandes lagunas y tiene una gran influencia en la vida del militar y en la consideración que de él hacen los demás hombres.

Es indudable que las guerras constituyen momentos trascendentales en la evolución histórica de todo país, y que los peligros que ellas incluyen justifican la existencia permanente de un organismo tan complejo y costoso como es el Ejército, tanto más necesario cuanto mayor especialización exigen los medios de una técnica de combate continuamente perfeccionados. Mas, admitiendo esta justificación, resulta su fin todavía muy limitado. Las guerras acontecen muy de tarde en tarde; se suceden generaciones enteras sin

padecerlas. Para un acontecer tan esporádico, ¿es lógico mantener tantas vidas gastadas en ese servicio? Comprender la misión de la vida militar con esa exclusiva limitación al momento de la guerra reporta consecuencias importantes.

La primera es para los ciudadanos no militares, que necesariamente mirarán la existencia del Ejército, especialmente durante los largos períodos de paz, como algo superfluo y carente de utilidad inmediata. Este es el origen de esa opinión tan extendida de que la organización militar es un peso muerto y costoso para la nación, que no reporta compensaciones suficientes a los sacrificios que impone. Las ideas democratizantes y revolucionarias explotan este argumento, viviendo continuamente en vanos intentos de "desarme" y de "desmilitarización", en la esperanza de que los pueblos vivan en paz y sin temor mutuo, sin necesidad de mantener a la vista la exhibición de su potencialidad armada. Esto es, sin duda, una utopía, que la Historia muestra tristemente cada vez más falta de realidad. Vemos, por el contrario, que la vida entera de un país se regulariza, cuando sus capacidades guerreras le hacen respetable a los otros pueblos. Mas nunca podremos desvirtuar estos reparos, mientras no se posea y se propague un concepto más completo de lo que es el Ejército, su misión y la misión de los militares.

La segunda consecuencia desfavorable que proviene de esa idea limitada es para los mismos militares. Pensar que el objetivo de su vida profesional no sea más que la guerra, da lugar, o bien a tener un deseo más o menos consciente de que se dé esa circunstancia —y en este sentido se da la razón a quienes afirman que el militarismo es una fuerza que aboca al desencadenamiento de las guerras—, o a sentirse como faltos de finalidad durante los períodos de paz. Este segundo sentimiento es muy digno de atención y pesa más de lo que se cree en el espíritu de muchos militares.

Todo hombre útil, con capacidades y afanes de trabajo, no solamente debe tener un destino bien marcado en la vida social, sino *sentir el peso y la responsabilidad de ese destino*. Es un peso, ciertamente, pero un peso que da solidez y gravedad a la vida, que, de otra manera, se siente vacía. Todas nuestras capacidades creadoras adquieren vigor, cuando nos sentimos solicitados para realizar algo grande, cuando percibimos que los demás esperan de nosotros una colaboración y una ayuda. No hay mayor tortura que decir a un hombre apto que no se le quiere para nada. Las crisis psi-

cológicas de los jubilados y de los parados a quienes se da un quehacer "como disculpa" para una retribución tienen este origen. No es suficiente llenar la vida de quehaceres si, en el fondo de ellos, no reverbera la luz de un gran fin, de un objetivo que *necesite al hombre*.

Por eso no basta llenar al militar de ocupaciones, de trabajos burocráticos, de los cuidados de la administración de sus soldados, de maniobras o de cualesquiera actividades militares en tiempo de paz. Es preciso hacerle sentir que todo eso tiene un fin verdaderamente constructivo, útil para la sociedad en el momento presente y que los trabajos de hoy no son tan sólo una manera de llenar el tiempo de espera y de preparación para los quehaceres que surgirán en caso de guerra. Mientras no sienta la realidad presente de un gran fin, le parecerá que su vida carece de objetivo, que es inútil. Esta sensación se ve acrecentada, por un lado, por esa opinión pública de quienes miran al militar como un ser inútil mientras que no haya guerra; y por otro, porque contrasta demasiado la sensación de falta de fin grande, con los elevados sentimientos y fórmulas sublimes de que está empapada la vida militar.

La opinión pública antimilitarista, tan acusada en un país como España—en el que, por una de tantas paradojas de nuestro carácter, se espera siempre el remedio de las situaciones políticas internas difíciles de los militares—, aunque no se escuche directamente por el militar, al que no se dice por educación y amistad en muchas ocasiones, crea un ambiente, que se refleja en las miradas, en el gesto y en la actitud de quienes éste se tropieza en la calle y en la convivencia social. Esto mismo se concreta de vez en cuando en la Prensa, en libros y aun, sin necesidad de ninguna forma estricta de expresión, es percibido por las almas que sienten la fuerza de las corrientes de opinión en formas psicológicas misteriosas, pero perfectamente captables. Esta opinión adversa, digo que agobia a muchas vidas y acrece su misma íntima persuasión de la falta de finalidad en su trabajo y actividad.

Tal vez me engañe, pero tengo la íntima persuasión de que es ésta una de las causas más poderosas de las crisis espirituales de muchos militares y, por consiguiente, la causa de muchas desviaciones de sus vidas. Un alma noble, que llegó a la vida militar con una vocación de alto contenido espiritual, fortificado y acrecido con la doctrina magnífica que se da en las academias, y cuyas fórmulas se repiten cada día en los cuar-

teles, del espíritu de sacrificio, del menosprecio de todos los valores que no sean los supremos de la Patria, y que luego siente el lastre de esa opinión rastrera, sin encontrar que las actividades de su profesión dan plenitud a sus afanes, ni siquiera contenido suficiente para dar un mentís rotundo a los criticadores, por necesidad ha de sentir reacciones agudas.

En unos, el resultado es un descontento interior continuo. No están satisfechos consigo mismos, ni con los demás; se ahogan en la monotonía del trabajo cotidiano. Quizá buscan, en actividades al margen de su profesión y compatibles con ella, el modo de emplear esos afanes. Pero esto es una solución defectuosa; en realidad, es crear dos vidas.

Otros terminan por "dejarse de ilusiones", se adocen y buscan la vida tranquila, perdiendo el estímulo para el trabajo y llenando sus días con el programa intrascendente de una vida burguesa. Se suman así a los que nunca sintieron la pureza de la vocación militar, mirando la profesión como un simple *modus vivendi*.

Otros, por último, abandonan su profesión, dedicándose a otras actividades para las que quizá su vida militar les proporcione una preparación o un título. En el fondo de todas estas actitudes y de otras que pudieran señalarse, se encuentra esa grave laguna de la falta de destino para la vida.

Cuanto más poderoso sea un espíritu, mayor elevación y tamaño necesita tener el destino que él "vea" para su vida. San Agustín formuló esto en su pensamiento genial: "El hombre, hecho para Dios, vive inquieto hasta descansar en Dios.". No pongamos como imprescindible, aunque sea siempre lo más perfecto, para el desempeño de la vida profesional, el tener que ver a Dios inmediatamente detrás de cada actividad; pero es necesario que un gran ideal, siempre mayor que las capacidades personales, para no verle agotado nunca y sentirnos sin plenitud, esté allí latiendo e irradiando su poder.

Y por este camino, queramos o no, tenemos que ir a parar adonde fué San Agustín, a Dios, que es la única realidad infinita que colma las capacidades inmensas del corazón humano. Otros ideales no adquieren grandeza sino cuando, por estar unidos a Dios, toman de El la participación de su infinitud. La Patria, por ejemplo, no tiene tamaño de valor eterno sino cuando se la ve como una idea de Dios, como algo que deriva de El y que lleva a El. Esto es más de señalar en España, donde el espíritu religioso y el espíritu patrió-

tico, y por ende, el espíritu militar, se hallan profundamente compenetrados por la fuerza de una historia amasada en un todo por la Espada y la Cruz.

Es éste uno de los puntos más vivos del contacto y semejanza que tiene el espíritu militar con el espíritu religioso.

Si aceptamos las cosas tal como quedan señaladas, es indudable que nos encontramos frente a un grave problema, frente a un mal, que desgasta el espíritu de los militares. Y ese mal ha de tener un remedio: debemos buscarlo y, sobre todo, aplicarlo.

La solución nos la dará el tener por falsa o al menos por incompleta la definición que he dado del Ejército. ¿No tiene éste, efectivamente, y por consiguiente la vida militar, otra misión que la guerra y esa manifestación del poder bélico de la nación, a fin de infundir respeto a los otros pueblos? Quizá voy a decir una "herejía" en la "ortodoxia" de los principios militares, pero lo diré. Todo organismo creado por la nación debe tener como fin el progreso, la perfección de esa nación y de sus ciudadanos en todos los órdenes; debe constituir una ayuda para la consecución de los fines permanentes de la sociedad. Y esto no sólo de una manera indirecta como ésa señalada de proteger y "aureolar" el prestigio de la nación, sino en forma directa y eficaz, siempre que dicho organismo posea, en la ordenación habitual de su vida, los medios adecuados para favorecer ese progreso.

¿Se halla el Ejército en ese caso? Estimo que sí, aun me atrevo a decir que se halla en circunstancias excepcionales, que no posee ningún otro organismo social.

La nación, como toda sociedad, se justifica y fundamenta en la facilidad que da a sus miembros para la consecución de los fines primarios del hombre: su salvación eterna y la más perfecta realización de las actividades humanas. Nuestro fin es salvarnos, realizando buenas obras, entre las cuales está el perfeccionamiento de todas las capacidades que Dios ha dado al hombre. Todo perfeccionamiento del hombre, sea en su inteligencia, en su dominio sobre la Naturaleza, en su educación estética, etc., puede considerarse como una obra buena y redundar en alabanza del Creador. Ciertamente que Jesucristo no vino a predicar directamente una doctrina orientada al mejoramiento de las condiciones humanas de vida; pero de hecho, como ya señaló también San Agustín en un pensamiento que aprovechó después Montesquieu, si mal no recuerdo, sus enseñanzas evangélicas han creado la Civilización, la

única y genuina Civilización y Cultura que es la cristiana. En sí existe una armonía perfecta entre la consecución de los fines eternos y el perfeccionamiento de los temporales del hombre, y si alguna vez el llamado progreso material se convierte en estorbo para la vida del espíritu, no es por el progreso en sí mismo, sino por las desviaciones que en él introduce la malicia humana. Todo cristiano verdadero, todo católico es un amante y propulsor nato de la Civilización y de la Cultura, y la Iglesia se enorgullece de ser la mejor protectora de ella, después de haber sido su creadora.

Que en las naciones existan esos altos valores está condicionado por el grado en que son vividos y buscados por el mayor número de sus ciudadanos. Las grandes verdades de la justicia, de la honradez, del respeto y del amor mutuo entre los hombres, que mantienen el edificio social y la paz en las relaciones entre los mismos, no existen por sí solas, sino que han de estar en los individuos. De lo contrario, la vida social se convierte en campo de lucha y la convivencia se hace imposible.

Ahora bien; en la propagación de estas ideas fundamentales de la vida social entre los ciudadanos, en la educación de su espíritu cívico, tan cercano en muchos aspectos al religioso, ¿no tiene un puesto señalado el Ejército? El, que exige el sacrificio de dos o tres años a cada individuo de los dos o tres años mejores de su juventud, durante los cuales se aísla de la vida de familia, le impide toda actividad profesional y le "acaparar", por decirlo así, convirtiéndole en un instrumento perfectamente obediente, ¿no tendrá el deber de atender a esa educación espiritual tan preciosa para el porvenir del mismo individuo y de toda la nación? Es indudable que sí.

De los veinte a los veintitrés años es el momento de la vida más oportuno para una formación firme de facetas importantísimas de la personalidad, de aquellas precisamente que son más estimuladas por la vida militar, del ímpetu, de la firmeza, del sufrimiento, de la energía en todas sus manifestaciones. Estos años son el tiempo en que el carácter adquiere consistencia; cuando la pubertad ha terminado en una juventud sana; cuando todas las fuerzas, lo mismo físicas que espirituales, mantenidas en fluctuación durante los años anteriores, fraguan en una configuración que perseverará toda la vida. Quien se arroga el derecho de disponer de esas vidas durante un período tan largo, adquiere con ello el deber de atenderlas. De la misma manera que el Ejército tiene obligación de alimentar

y vestir convenientemente al soldado, mientras le tiene en filas impedido de atender por sí mismo a sus necesidades, así también ha de considerarse en el deber de atender a la alimentación, de sostenimiento y de crecimiento de su espíritu.

Tanto mayor es este deber cuantas mejores condiciones se dan en la vida militar para inculcar profundamente en el alma del soldado esos principios de perfeccionamiento. El prestigio y la autoridad que poseen los Jefes en el cuartel influye de manera decisiva para que cuanto de ellos procede tenga fuerza grande en los subordinados. Los buenos ejemplos y consejos, lo mismo que los malos, dejan una huella imborrable en el soldado.

La consideración de este fin educador es tanto más importante cuanto que con ello no dejamos de mirar al otro fin del Ejército de protector y previsor de la nación, en orden a la guerra. Las grandes y sanas ideas en los ciudadanos son hoy más que nunca un arma potentísima de combate, porque cada día se hace más patente que las guerras son guerras ideológicas, a despecho de quienes no quieran verlas sino como guerras económicas. El bombardeo de ideas es más eficaz muchas veces que el de metralla. No sólo la moral del soldado combatiente, sino la moral y el espíritu de sacrificio de la nación entera, constituyen uno de los factores más esenciales del triunfo o de la derrota. La fuerza que tiene el ambiente creado por la Prensa y la radio dentro y fuera de la nación combatiente ha transformado estos medios, al parecer inofensivos, en máquinas poderosas de guerra.

Pues bien; preparar los espíritus, sembrar ideas, acumular energías espirituales en las almas de los soldados que hoy están en el cuartel y que quizás no serán soldados cuando llegue la hora de la guerra, pero que serán los ciudadanos que formen la opinión y el ambiente moral de la nación, es hacer labor de Ejército, como lo es trabajar durante la paz en el perfeccionamiento de las armas de combate y de los medios defensivos.

Esos perfeccionamientos hacen, por otra parte, que el problema de la guerra se presente hoy con caracteres nuevos y urgentísimos. La guerra futura ya no es una mera contingencia penosa para las naciones o para la Humanidad, sino que parece envolver la amenaza de la reducción al no ser. El esfuerzo primero de todo hombre debe dirigirse a evitar a todo trance la guerra. Y la guerra no se evitará mientras no reine en los espíritus una visión clara y cristiana de la vida, de la justicia

social, del acercamiento fraternal entre los hombres. Hay que renunciar a la ambición, al excesivo amor al lujo y al placer; hay que vivir una vida más austera y seria. Y eso, no solamente por pequeños núcleos selectos, sino por la masa del pueblo, que es el que arrastra a la guerra o mantiene el equilibrio de la paz.

El cuartel debe ser utilizado como un gran centro de educación cristiana, patriótica y ciudadana, de hermandad social entre todas las clases de hombres que acuden a prestar un servicio a la Patria y que luego sepan mantener con los vínculos de la justicia y de la ayuda mutua. Realizará así una labor inapreciable de saneamiento moral de la sociedad y se convertirá el Ejército en el gran forjador de la paz. Hoy que el germen de lucha, de odio y de separación entre las clases sociales disgrega y perturba continuamente la convivencia de los hijos de la misma Patria, lo cual, por dolorosa experiencia, sabemos cómo conduce a guerras de crueldad y destrucción inauditas, es preciso aprovechar cuantos medios estén a nuestro alcance para destruir esa simiente maldita. En ningún otro momento de la vida se ponen en comunión de costumbres y en contacto íntimo los miembros de esas distintas clases sociales como durante su permanencia en el cuartel, perfectamente iguales bajo su uniforme de soldados. El Ejército tiene así una misión de lucha espiritual que no supone desviación ninguna de su fin, sino más bien colocarle en su verdadero puesto.

Y si ésta es la misión del Ejército y la de sus miembros jerárquicos militares, el Oficial y el Jefe que se percaten de esta altísima misión jamás podrán pensar que su vida carece de sentido y de plenitud; si el ciudadano de la calle se convenciese de que el Ejército tenía éste como uno de sus fines y se preocupaba de cumplirlos, adoptaría una muy distinta postura frente a él y lo juzgaría y apreciaría de otra manera.

Merece la pena pensar en estas cosas, meditarlas, profundizar en ellas, dándoles el sentido adecuado.

Es verdad que la aceptación de estas ideas implica consecuencias muy serias. Inmediatamente se plantea el problema de la preparación adecuada de los Jefes militares para esa labor de educación que, si les señala como verdaderos *forjadores de hombres*, desborda un tanto las posibilidades de la preparación para la profesión militar tal como se concibe y se realiza. Mas no por esas dificultades debe abandonarse el campo. La debida preparación en este sentido no es tan difícil como puede pensarse a primera vista, porque *no todos* han de realizar *todo* el trabajo. La propuesta de alcan-

zar ese fin educador y la formulación de un plan adecuado sería ya un gran adelanto. Inmediatamente se encuentran vocaciones decididas, se despierta el interés de muchos, y con una recta orientación y buena voluntad en los colaboradores se pueden suplir años de estudios, puesto que para formar hombres buenos la mejor preparación es serlo y querer que los otros lo sean. El tiempo y el esfuerzo acumulado lo irían perfeccionando todo.

Pero el fruto que en seguida se obtendría sería el de

ofrecer al militar un amplio horizonte de vida, un *destino* elevado para sus actividades y afanes, de manera que jamás se sintiese bajo el peso de una sensación de inferioridad. Ya es mucho poder decir a todos que su carrera encierra una misión nobilísima, que deben ver su puesto como el de una acción espiritual de conquista de almas para Dios y para la Patria y de creación y custodia de los más altos valores espirituales que garantizan la paz y todos los bienes sociales.



LA CIENCIA Y LA ESTRATEGIA

Coronel de E. M., JOSE HIJAR, Jefe de la M. U. del Distrito Universitario de Madrid.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE ESTRATEGIA

Antes de ahora los estudios militares se referían preferentemente a la colectividad militar; pero desde la primera guerra mundial se ha notado la ampliación de tales estudios a la colectividad políticoeconómica, al estado con su total población, su material y su riqueza productora. La guerra, desde entonces había comenzado a ser total. Por eso la estrategia que pudiéramos llamar moderna, no sólo se refiere a las fuerzas armadas de Tierra, Mar y Aire, sino, de manera general, a la potencialidad bélica de los Estados.

Entendemos por gran estrategia o estrategia general como "la suma de principios con los cuales, y con la ayuda de los medios adecuados, se asegura la vida del Estado y del pueblo". Se fundamenta en la Historia, en la Táctica y en otras ciencias, y su alcance ha aumentado en la actualidad, incluyendo la Economía, la Sociología, la Técnica industrial, etc.

Los factores que engloba constituyen tres grupos fundamentales correspondientes a las tres fuerzas estatales: la fuerza militar, la política y la económica, en perfecta armonía y penetración entre sí.

Ahora bien; la necesidad de emplear todas las fuerzas nacionales no lleva consigo el que éstas estén dispuestas en su totalidad desde el primer momento, y de ahí la distinción que hay que hacer entre fuerzas actuales que se hallan integradas: por el Ejército activo, las reservas instruidas, su material y las fortificaciones y las fuerzas potenciales que son todas las demás de la Nación.

El problema de estas últimas estriba en convertirlas en actuales antes que el contrario, para caer sobre él con toda la fuerza de la Nación cuando se halla todavía transformando sus fuerzas potenciales. Esto es lo que pretendió Alemania con su guerra relámpago en la pasada contienda. Hay que tener en cuenta que la transformación de la industria de paz en industria de guerra puede costar de doce a veinte meses, como sucedió a los Estados Unidos en la guerra de 1914-18, sin que haya datos firmes que puedan servir de juicio en la última contienda, porque en realidad estuvieron preparándose durante la fase de aplicación de la ley de Préstamos y Arriendos, cuando aún no habían entrado en guerra. De aquí que el potencial de guerra de una nación sea "el grado de aptitud actual y facilidad de adaptación eventual a las necesidades de una guerra".

El problema de una buena teoría bélica consiste en el complemento armónico del espíritu y la materia, sin que aquél pueda ser sustituido por ésta; pero a su vez, y en un orden inverso, podemos decir que, a igual poder material, la victoria corresponderá al mejor espíritu, hasta el extremo de que, al considerar el factor humano en la apreciación del potencial bélico de un país, hay que tener muy en cuenta los técnicos y especialistas que tiene y la calidad de los mismos.

Un principio estratégico es la sorpresa, que puede lograrse por la aplicación de los medios disponibles conocidos en forma inesperada, o bien por la aplicación de medios insospechados.

LA CIENCIA Y LOS INVENTOS

A la Ciencia y la investigación, que se hallan comprendidas en los factores económicos antes enumerados, les corresponde operar con la segunda clase de sorpresa que hemos dicho.

Cada época tiene su propia civilización, a la cual corresponde un determinado sistema económico y una forma social y éstas a su vez determinan la fisonomía de sus fuerzas armadas.

A lo largo de la Historia han surgido inventos fundamentales: la pólvora, que modificó el aspecto de las batallas y repercutió en la táctica. Más tarde, los ferrocarriles, como consecuencia de la máquina de vapor, vinieron a dar un arma nueva a la estrategia. Luego el motor de gasolina, que ha dado flexibilidad a los transportes y ha traído nuevas armas, como la aviación y los elementos mecanizados. La radio, que ha permitido ampliar los campos de acción del Mando y que es todavía fuente de inventos y perfeccionamientos.

Todos ellos han afectado a la táctica y aun a las formas de la estrategia.

Todo invento es una novedad cuyo alcance no puede ser apreciado exactamente por todos, porque hace falta una cierta preparación para comprenderle y una fértil imaginación. Unas veces, por exceso de imaginación, se espera demasiado de él, y otras, en cambio, queda corta la imaginación y no se explotan a fondo todas sus posibilidades en el primer momento, dando lugar a que el sorprendido reaccione y se prevenga para lo sucesivo, dejando de obtenerse el resultado estratégico que hubiera cabido esperar. Ejemplos los hay abundantes: los gases de guerra en Iprés, el año 1915, donde los alemanes no imaginaron a tiempo la gran sorpresa que con ellos se iba a lograr. Igual ocurrió con los carros ingleses en la batalla del Somme, en 1916, en la que no se consiguió más que un avance de ocho kilómetros, por falta de preparación para explotar la sorpresa. Lo mismo puede decirse de las "V" alemanas, en la guerra pasada, las cuales no se fabricaron en la cantidad necesaria para lograr desde el primer momento un efecto decisivo sobre la moral de los ingleses.

Por otra parte, todos los hombres prácticos, por puro particularismo, se resisten a la introducción de nuevos métodos o ideas que procedan de un origen distinto de su propia experiencia. El práctico lucha contra los defectos de una cosa, tratando de mejorarla, pero siempre dentro del cauce en el cual se ha educado su cerebro. Todo invento que renueva los fundamentos de la cuestión es tenido por fruto estéril de la imaginación, pero hay que reconocer que es imposible todo progreso efectivo, a menos que se proceda científica y ordenadamente. Así, en 1914-18, la solución del problema de la amenaza submarina se buscó por el Almirantazgo en el terreno militar organizando convoyes. No se pensó en que la solución podía estar en la localización perfecta de los submarinos. A ello contribuía el que las experiencias que se hacían para la localización por medios acústicos no daban buen resultado.

Deben existir, por lo tanto, Juntas en las que actúen científicos y Oficiales de los Ejércitos, o sea, los proyectistas y los que manejan las armas. Tales Juntas han de estar encargadas de investigar las necesidades de las fuerzas armadas para tratar de resolver sus problemas sobre base militar, pero con rigor científico. De esta manera se pueden satisfacer las necesidades de material bélico apropiado en breve plazo.

En la primera guerra mundial, los ingleses comprobaron que muchas de las necesidades de las fuerzas armadas sólo podrían resolverse por los hombres de ciencia y que había que empezar por averiguar las necesidades de las fuerzas armadas.

El campo de la investigación es sumamente amplio y en nuestras filas hay que contar, por lo tanto, con hombres educados en todas las ramas de la ciencia, para estudiar la influencia y progreso del conocimiento científico en los problemas bélicos, porque esto constituye un factor importante en la estrategia.

Todas las naciones han tenido, no sólo durante la guerra, sino en la paz, centros de investigación y de perfeccionamiento de las armas existentes o para la investigación de otras, con miras a servir una idea de estrategia general o a la concepción bélica de su Alto Mando.

ORGANIZACION DE LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA GUERRA EN DIVERSOS PAISES

Alemania, por razón de su bloqueo en la primera guerra mundial, encomendó a sus científicos la resolución de los procesos de síntesis necesarios para obtener las materias primas que necesitaba para mantener la guerra y de las cuales carecía. Así logró la obtención del azoe, extrayéndolo del aire por fijación al hidrógeno del agua en el sulfato de amoníaco, con lo cual sustituía los nitratos que ya no le podían llegar de Chile para fabricar sus explosivos. Lo mismo ocurrió con la obtención de la gasolina por el procedimiento del doctor Bergius, mediante hidrogenación de carbones pobres, que dió lugar a las importantes instalaciones de la Leuna Werke. Igual con el caucho obtenido por polimerización del butadieno, lo que daba el caucho sintético conocido por "buna".

Durante los años de paz entre las dos guerras desarrollaron en gran escala, tras laboriosas investigaciones, los modernos proyectiles cohetes y los aviones sin piloto y trabajaron en el perfeccionamiento de los carros para responder a la idea estratégica de su Estado Mayor sobre la guerra que había de desencadenarse, llegando, ya en la guerra, a los tipos "Tigre" y "Pantera", superiores a los americanos y rusos. Para esto, durante la guerra existía en Alemania una Sección de Perfeccionamiento del Ejército, en el Ministerio de la Guerra.

En Inglaterra, después de la primera guerra, se vió la importancia de la ciencia en las cuestiones militares, y diversos centros de investigación se dedicaron al estudio de los elementos necesarios para la guerra y a su perfeccionamiento, pero no de manera convenientemente penetrada con los elementos militares a los que iban a servir. Fué la guerra la que obligó al progresivo perfeccionamiento del sistema hasta llegar a la organización actual de la Sección de Investigación e Inventos, del Ministerio de Abastecimientos, que es, sin duda, la mayor organización científica actual de la Gran Bretaña, ya que trabajan en ella unos 4.500 científicos e ingenieros, que representan el 7 u 8 por 100 de los existentes en dicho país.

Tiene tres Departamentos dedicados particularmente a Defensa, Aviación y Energía atómica, teniendo a su cargo la labor que antes de la guerra se desarrollaba por separado en los Ministerios de la Guerra y Aire, el Almirantazgo y el Departamento de Aviación civil.

Al frente del Departamento de Defensa está el Director general de Investigación científica, profesor Sir Johu Lennard-Jones, cuya vasta experiencia en investigación data de la primera guerra. Se creó en 1939, a poco de estallar la guerra última, y se ocupa, entre otros asuntos, del estudio de nuevas armas y del descubrimiento y uso de nuevos explosivos y propulsores.

En el Departamento de Aviación está el profesor J. D. Cockeroff, quien, en unión de E. T. S. Walton, separó por primera vez un núcleo atómico por medios artificiales, en 1932, y que procede del brillante equipo de técnicos científicos que trabajaron bajo la dirección de Rutherford. Los principales trabajos de este Departamento se refieren a aerodinámica, estructuras mecánicas, motores, radio, etc. En Bedford se construye un establecimiento para investigaciones aeronáuticas que costará 20 millones de libras.

El Departamento de Energía atómica tiene el establecimiento experimental de Harwell.

Además de estos Departamentos, hay una Dirección de Proyectiles dirigidos (no incluye los de tipo de avión), que cuenta con un centro de investigación en Wescott (Buckinghamshire), aunque la construcción de instalaciones requerirá tiempo. Es Director Sir Alwyn Crow, Dedicado a la investigación de los cohetes desde 1936 y durante la última guerra. Existe, además, el proyecto de establecer un polígono de experiencias en Australia, cuyo emplazamiento ha estudiado una Comisión presidida por el General Evatts.

Los Estados Unidos, que la primera guerra mundial cogió desprevenidos, por lo que tuvieron que improvisar rápidamente, se habían preparado algo más en la última, buscando la colaboración con elementos civiles, sirviéndoles como antesala de la guerra el período 1940-41, durante el cual estuvieron prestando su ayuda económica a las potencias occidentales.

Durante la guerra se creó una Sección de nuevas construcciones, en el Departamento de Industria Militar, encargada de coordinar la experiencia de las tropas en campaña con los progresos científicos de la nación, para mantenerse a la cabeza en la pugna establecida con el adversario para la obtención de armamentos cada vez más eficaces y decisivos.

Reconociendo la creciente importancia de la ciencia en la guerra moderna, se ha creado, en la organización de la postguerra, un Consejo asesor del Ministro de la Guerra en cuestión de investigaciones y desarrollo científico, contituido por hombres de ciencia, técnicos e industriales civiles eminentes, que asegura el necesario contacto con las organizaciones civiles adecuadas, y se cuenta en el Estado Mayor del Ejército con una Oficina de investigaciones científicas, que ya actuó durante la guerra, cuya misión principal es, naturalmente, el aspecto militar de los progresos científicos. Su Jefe es el encargado de la iniciación, adjudicación y coordinación de las mejoras, nuevas armas e ingenios, y de las medidas que se tomen para la movilización de los medios científicos, técnicos e industriales precisos para los problemas de investigación y experiencias.

Durante la guerra, comprendiendo la importancia de

estas investigaciones, Gran Bretaña y Estados Unidos establecieron un convenio de intercambio científico industrial, que en ocasiones se hizo completamente necesario, ya que la industria norteamericana trabajaba con mayor libertad que la inglesa, por hallarse ésta agobiada por la acción de la aviación alemana.

PROCESO Y DESARROLLO DE ALGUNOS INVENTOS TRASCENDENTALES

Pasemos revista a algunos de los inventos principales llevados a cabo durante la pasada contienda. Veamos su génesis y cómo se ha desarrollado el duelo entre los hombres de ciencia en busca de la victoria para su bando, desde el campo de la estrategia en que actuaban.

Nos referimos a tres grupos de inventos: el radar, los proyectiles basados en la teoría del cohete y la bomba atómica, por ser verdaderamente revolucionarios en la ciencia bélica.

El radar.—Su etimología proviene de *Radio Detection And Ranging* (lôcalización y determinación de distancias por radio). Conocido es su fundamento: la emisión de un foco de ondas radioeléctricas, las cuales, al tropezar con un cuerpo opaco a las mismas, son reflejadas y vuelven a ser recibidas en la estación de radar como un eco; midiendo el tiempo que tardan en su recorrido, se obtiene la distancia a que se encuentra el cuerpo intepuesto en el trayecto de las ondas, y al mismo tiempo se obtiene la altura o profundidad y la dirección en que se halla dicho cuerpo (avión, submarino, etc.).

Los estudios sobre ello comenzaron en el período de paz entre las dos guerras mundiales en varios países de los que luego intervinieron en la contienda. Gran Bretaña, sobre todo, por su condición insular, sentía la necesidad de protegerse en su día contra las incursiones aéreas de

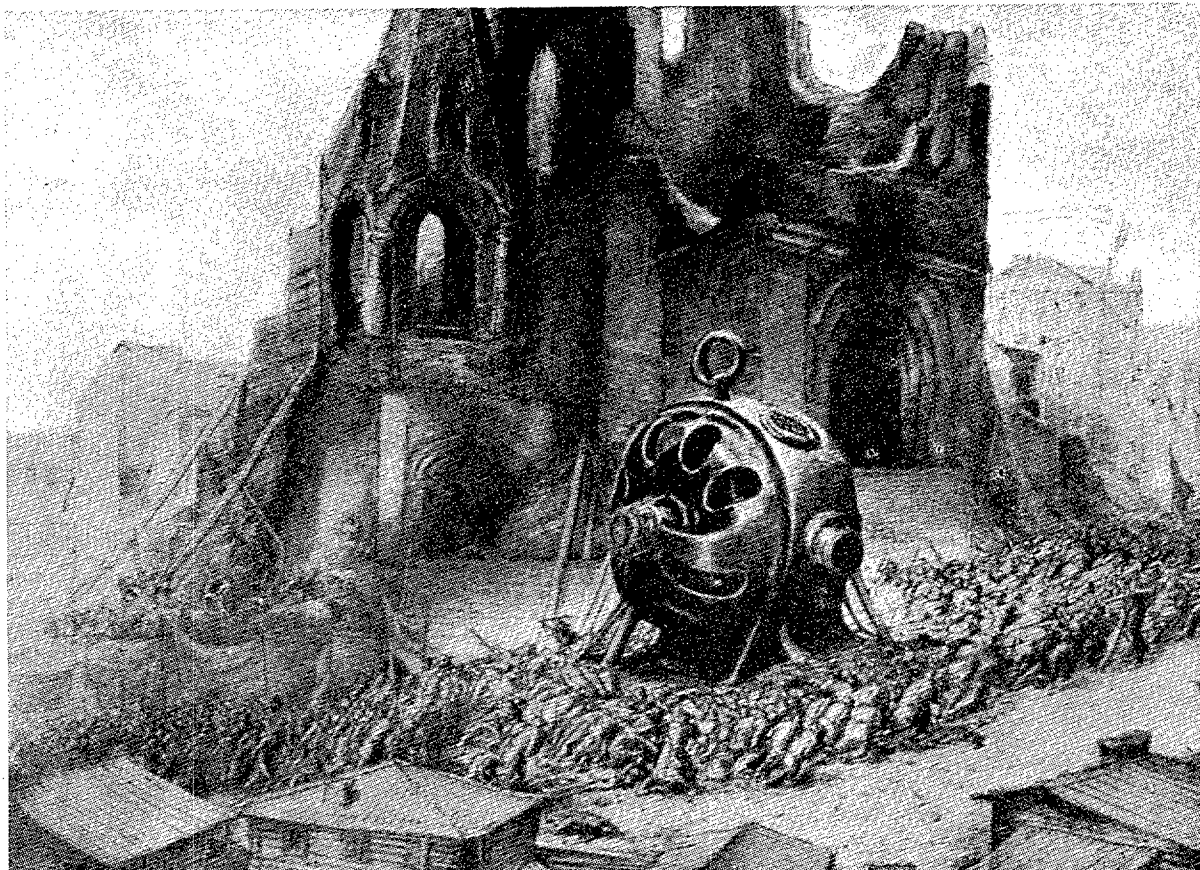
cualquier posible enemigo y sentía la necesidad de la detección de los aviones atacantes con una anticipación superior a la que pudiera dar la red de observatorios costeros, para hacer eficaz su defensa antiaérea. Se tienen datos de que en este país las verdaderas experiencias se hicieron a partir de 1935, por la Radio Research Board, bajo la dirección de Robert Watson, y con gran secreto. Pero paralelamente a las mismas, se llevaron a cabo estudios en Estados Unidos, así como en Alemania con el radiotelémetro, y en el Japón.

Sin embargo, los equipos de radar construidos por los Estados Unidos y Gran Bretaña fueron superiores a los aparatos electrónicos alemanes o japoneses, por ser más seguros y de mayor alcance.

Pero el gran secreto del radar, al localizar aviones, era la distinción entre aparatos propios y enemigos, ya que si no conseguía esto hasta el momento de ser visibles sus distintivos, de poco servía haberlos localizado a grandes distancias, pues hasta el momento de identificarlos no se podía romper el fuego sobre ellos. Esto se consiguió dotando a los aviones de interceptación de vuelos enemigos de un aparato de radio receptor y transmisor que se ponía automáticamente en doble funcionamiento al recibir las ondas del radar, y éste a su vez recogía las señales del avión propio con un determinado código, no recibéndolas en cambio si se trataba de un avión enemigo.

Otras aplicaciones del radar han sido la orientación de la aviación desde tierra, así como la caza y los bombarderos nocturnos y la conducción de las fuerzas aerotransportadas a los lugares de aterrizaje. Para esta misión, se lanzaba con los primeros paracaídas una patrulla con un pequeño equipo capaz de emitir y recibir ondas radioeléctricas y por medio de él se iba guiando a las formaciones.

Dibujo
de
Paúl
Weber.



Finalmente, los ingleses lograron obtener, como consecuencia del radar, el aparato que daba en vuelo la imagen de una ciudad situada bajo un aparato de bombardeo aun en plena oscuridad.

Esto en cuanto a la aviación; pero los ingleses tenían otro grave peligro: el de los submarinos alemanes que amenazaban aniquilar sus transportes marítimos. Se estaba riñendo la batalla del Atlántico, en la que los submarinos llevaban una notoria ventaja.

Para defenderse contra ellos en la primera guerra, hubo que recurrir al sistema de convoyes, como ya se ha dicho, por la ineficacia del "sonar", cuyos primeros balbuceos datan de 1902. No fueron, sin embargo, inútiles los esfuerzos los esfuerzos llevados a cabo en este sentido, toda vez que, mediante el radar y la boya radiosonora basada en los principios del "sonar" (reflexión de ondas sonoras por debajo del agua), se lograron hacer inútiles los esfuerzos de los submarinos alemanes. Es interesante a este respecto la declaración del Gran Almirante Doenitz, quien expresó que la victoria aliada en la guerra submarina no se debió a mayor genio estratégico ni táctico (en el cual fueron delante los alemanes), sino a la superioridad en el campo científico.

En la campaña marítima puede citarse asimismo el día de la ocupación de Boulogne por los alemanes, a quienes, a pesar de haberla llevado a cabo en un día de niebla, les fueron echados a pique 11 de los 18 barcos del convoy, a 32 kilómetros de la costa inglesa, gracias al radar.

Como ambos bandos contendientes llegaron a estar dotados de esta clase de aparatos, había que tratar de defenderse contra ellos, y a tal fin los americanos, en la primavera de 1943, equiparon unos aviones con estaciones para localización de las de radar establecidas por los japoneses en la isla de Kiska, al norte del Pacífico, y debieron obtener buenos resultados, ya que se empleó el sistema, más tarde, para localizar las estaciones alemanas en Sicilia y Normandía.

En el mismo año 1943 se recurrió al empleo de equipos llamados "carpet" para la perturbación de los radiotelémetros alemanes; éstos, entonces, ampliaron la gama de frecuencias de sus aparatos detectores, para poder operar fuera de la banda de perturbación, y los americanos cambiaron el sistema por el llamado "window", que consistía en un aparato que lanzaba desde los aviones cintas o planchas metálicas que daban falsas pistas a los detectores. Parece ser que las baterías alemanas antiaéreas vieron así reducida su eficacia hasta un 25 por 100 de la que tenían antes.

Los cohetes.—No puede decirse de ellos que sean un invento como sistema, ya que habían sido empleados con fines bélicos, en el siglo pasado, por Congréve. Pero sí podemos decir que la guerra pasada les ha dado un avance tan extraordinario, que han venido a constituir un importante grupo de armas aplicadas a un sinnúmero de usos militares y todavía se hallan en plena evolución.

Las investigaciones y experiencias datan del año 1936 en Alemania, pero el Servicio de Información inglés se dio cuenta de tales experimentos, y, al considerarlos interesantes, se empezó a trabajar en Gran Bretaña.

Por la gran variedad de sus aplicaciones, hemos de hacer con ellos dos agrupaciones fundamentales: los cohetes propiamente dichos y los teleproyectiles y aun éstos subdividirlos en otros dos: bombas volantes o verdaderos proyectiles y aviones cohetes, con o sin piloto. De estos últimos prescindiremos por no dar excesiva ex-

tensión al artículo y encajar menos en el marco de esta revista.

Armas individuales.—El "bazooka", construido por los norteamericanos. Fué la primera arma de esta clase utilizada. Su necesidad surgió en la campaña del Pacífico contra los japoneses, ante la necesidad de sacar al enemigo de los nidos donde se defendía encarnizadamente; pero su falta de alcance y precisión los hizo allí poco eficaces para el fin perseguido. Contra carros, se empleó a distancia eficaz de 50 metros, atravesando 120 mm. de blindaje. También fué empleado por los rusos.

Al final de la guerra, los alemanes vieron la necesidad de defenderse contra el alud de carros rusos, y como, por otra parte, su industria, gravemente afectada por los bombardeos aéreos, no les permitía la fabricación en grande escala de la artillería contracarro eficaz que hubiesen necesitado, solucionaron el problema con la fabricación de armas de esta clase, apareciendo el "Panzerfaust" o "puño anticarro", arma potente contra los carros, que lleva un proyectil con carga hueca, capaz de desarrollar en su explosión 3.000 grados de temperatura y perforar cerca de 20 cm. de coraza. Tiene los inconvenientes de que su alcance eficaz son unos 30 metros y que el tubo empleado en un disparo no sirve más.

Esto obligó a modificarlo, creando así el "Panzer-schreck", que dispara eléctricamente, permite la nueva utilización del tubo y tiene mayor alcance, pero su manejo entraña algo de peligro para el tirador.

Todavía se mejoró éste con el "Pueppchen", que tiene un alcance de más de 200 metros, pero ya se trata de un verdadero cañón.

Los cohetes como intermedios entre los morteros y la artillería.—Se construyeron de tipos y calibres diversos, pero con mediana eficacia, debido a que les falta velocidad inicial. Por ello, su empleo fué para batir zonas ocupadas por tropas al descubierto. No obstante, su alcance era grande.

Los rusos emplearon baterías de cohetes en un aparato al que se dió el nombre de "órgano de Stalin" por el sonido de los proyectiles. Lanzaba 16 de éstos, que cubrían a 5 kilómetros de distancia una superficie de 900 por 450 metros, llevando el proyectil un explosivo rompedor. Los alemanes los copiaron, perfeccionándolos con sus "lanzaderas", y más tarde ingleses y americanos adaptaron este invento a las lanchas de desembarco en Sicilia, y sobre todo en Normandía, para establecer un eficaz fuego de cortina en los momentos críticos del desembarco de las primeras tropas.

Teleproyectiles.—La idea de ejercer una acción destructora cada vez más potente sobre el enemigo por medio del fuego, dentro de la acción de los Ejércitos de Tierra, llevó a buscar el aumento de alcances y calibres de la artillería desde la guerra de 1914, y así surgieron los cañones Bertas y morteros de 42 en la primera guerra y los grandes morteros empleados en la última para el ataque a Sebastopol por los alemanes; pero tales aumentos encierran problemas de fabricación tales como el del aumento de la velocidad inicial y dirección del proyectil. Para resolver aquél, se tropieza con el rápido desgaste de la pieza, que no soporta las cargas de proyección necesarias, y para la dirección del proyectil se requeriría que éste fuera muy complicado, y probablemente no resistiría las vibraciones y esfuerzos a que se vería sometido.

Indudablemente, la solución no estaba, pues, en los sistemas tradicionales. Había que buscar nuevos cauces, y éstos han venido con la propulsión por cohete.

La "V-1" es, en realidad, un pequeño aeroplano sin piloto, guiada por piloto automático constituido por giroscopios, motores auxiliares y brújula magnética; pero, no obstante, la citamos como antecedente obligado de las siguientes y como primera de las armas de represalia. Sus características eran: alcance máximo, unos 210 kilómetros, y velocidad de régimen de más de 500 kilómetros por hora. Para su fabricación se siguieron las directrices de la Sección de Perfeccionamiento del Ministerio de la Guerra alemán, dadas en 1942, y el punto de arranque de tal idea está, sin duda, en los trabajos que desde 1929 se venían realizando para la fabricación de proyectiles que permitieran hacer estudios sobre la estratósfera.

Ni Gran Bretaña ni Estados Unidos habían hecho trabajos sobre estos proyectiles; pero al producirse la sorpresa, los americanos empezaron a trabajar a base de los restos de las "V-1" recogidas en Gran Bretaña, mientras este país se disponía a la defensa. Como su velocidad no era grande, pronto dieron cuenta de ellas la artillería anti-aérea y la caza de la R. A. F., y en vista de ello pararon de momento sus trabajos los americanos.

Se estudió entonces en Alemania la manera de convertir las "V-1" en verdaderos proyectiles y se obtuvo la "V-2". Esta utilizaba la energía producida por la mezcla de una gran carga de alcohol y oxígeno que llevaba dentro. Sus características eran muy superiores a las de la "V-1". Alcance hasta 300 kilómetros para una velocidad de lanzamiento de 3.000 kilómetros por hora, y mediante unos haces de ondas de radio, emitidos en todo el contorno de su base de lanzamiento, era guiado el proyectil durante varios kilómetros, lo que ejercía la acción de un verdadero tubo de cañón. Ni los cazas enemigos ni la artillería anti-aérea pudieron ya con éstas, debido a la gran velocidad que alcanzaban, superior a la del sonido. Sin embargo, estas bombas no fueron estrenadas hasta el 8 de noviembre de 1944, tarde para producir los efectos deseados sobre Inglaterra, porque ya estaban los aliados en Alemania y ello se debió a que la R. A. F. estaba ya alerta sobre estos peligrosos artefactos y estorbó cuanto pudo su producción atacando no sólo las zonas de lanzamiento probables, sino los centros de producción y experiencias. El principal de éstos se hallaba en Peemünde.

Los aliados han recogido estas primeras experiencias de la "V-2", y los americanos la han experimentado en Nuevo Méjico, donde se dice han alcanzado alturas de 166 kilómetros con velocidad de lanzamiento superior a 6.000 kilómetros por hora y su alcance, que se considera susceptible de aumento, ha sido superior a los 300 kilómetros.

Los ingleses proyectan el ensayo de estas bombas en Australia, donde acaso se les aplique carga atómica, si bien reconocen sus expertos, por boca de Sir Alwyn Crow, Director de Proyectiles dirigidos, que si se quiere producir un cohete mayor y mejor que la "V-2" habría que contar con una capacidad industrial muy superior a la actual.

La bomba atómica.—La formidable ventaja que tal bomba representó en el orden militar advino como resultado de una combinación de buena suerte, buena dirección y prodigioso esfuerzo.

Su aparición en las postrimerías de la guerra y el secreto que sobre ella se guarda no ha permitido conocer más que sus efectos, posteriormente analizados en la experiencia de Bikini, sin que los extraños puedan darse una cuenta exacta de la realidad del problema y

las soluciones posibles para la defensa contra ella.

Como todos los grandes inventos, no surge de una vez, sino aprovechando estudios y experiencias sucesivas de sabios e investigadores. Podemos citar como antecedente los estudios del inglés Ernest Rutherford, que desde 1902 venía haciendo trabajos sobre radiactividad y en 1919 descubrió que bombardeando ciertos elementos como el nitrógeno con rayos alfa se producían transformaciones atómicas, y más tarde, en unión del danés Bohr, formuló su teoría sobre la estructura atómica. Pero corresponde al italiano Fermi, profesor de la Universidad de Roma, en 1934, la idea de que un núcleo atómico pesado, como es el uranio, pudiera transformarse en elementos más estables, con desprendimiento de grandes cantidades de energía, mediante el bombardeo del uranio con neutrones. Exilado de su patria, Fermi continuó sus investigaciones en la Universidad de Columbia, en el Estado de Nueva York.

Los alemanes Hahn y Strassmann, discípulos de Bohr, comprobaron en 1939, en el Instituto Kaiser Wilhelm, de Berlín, que por dicho procedimiento aparecían el bario y el lantano, de peso atómico inferior al uranio, y el alemán Fritsch y la judía austriaca Lise Meitner, huída de Alemania en 1939, comunican estas experiencias al profesor Bohr. Este llevó tales conocimientos a los Estados Unidos, y allí se empezó a trabajar con sus datos.

Todavía se estaba muy lejos de la posibilidad de la desintegración, pero en realidad son los años 1934 al 1940 los que dieron el paso decisivo en la física nuclear, base del invento que nos ocupa.

Los alemanes montaron en Noruega una gran instalación para la obtención del "agua pesada", que contiene el "deuterio", isótopo del hidrógeno, necesario como moderador para la reacción nuclear en los bombardeos del uranio por neutrones. El deuterio había sido descubierto en 1932 por el americano Harold C. Urey, premio Nóbel en 1934, y fué uno de los casos en que la teoría se adelantó a la realidad, pues se buscó con la seguridad de que tenía que existir.

El hecho de montar los alemanes la fábrica en Noruega se debió a la facilidad de obtener la energía eléctrica necesaria, ya que de cada 100 litros de agua se puede obtener por electrólisis 1 cm. cúbico de agua pesada, con gasto de 1.000 kilovatios. El Inteligent Service inglés malogró esta empresa, descubriendo su instalación, lo que permitió a los comandos dar dos golpes de mano, de los cuales el segundo fué particularmente eficaz.

Para el estudio de los asuntos concernientes a estas investigaciones, se creó en Estados Unidos, en el verano de 1940, un Comité que recogió innumerables informes relacionados con la materia, no solamente de las Universidades y Centros americanos, sino de Inglaterra, donde también se trabajaba.

Para entrar luego en la vía ejecutiva, se constituyó una organización con el nombre de "Manhattan District", dirigida por Busch, hasta entonces Director de la Oficina de Investigaciones científicas, y compuesta por Conant, Presidente de la Universidad de Harvard, el General Styer y el Almirante Purnell, y más tarde, como Inspector y Jefe del control del Ejército en la bomba atómica, el General Groves. El mismo Roosevelt, y luego Truman, impulsaron y siguieron de cerca los trabajos.

El año 1942 se laboró intensamente en trabajos que, no obstante su magnitud, pueden calificarse de prepara-

torios. En ellos intervinieron Centros culturales, como las Universidades de California, Wisconsin, el Iowa State College, la Fundación Rockefeller y el Laboratorio metalúrgico de Chicago e importantes Empresas como la Westinghouse, General Electric, Allis Chalmers y otras.

Fruto de sus trabajos fueron la serie de gigantescas máquinas que hubo que utilizar, como el espectrógrafo de masas del Dr. Nier, de la Universidad de Minnesota, mediante el cual fué posible separar por primera vez en los laboratorios los isótopos del uranio, el calutrón, que viene a ser un espectrógrafo de gran potencia y dimensiones; la pila de grafito de la Universidad de Chicago, que contiene el uranio; el generador de Van de Graaf, construido en el Massachusetts Institute of Technology, capaz de desarrollar 10 a 15 millones de voltios; el ciclotrón, inventado por el profesor Lawrence, de la Universidad de California, para acelerar las partículas que se usan en los bombardeos electrónicos, uno de cuyos aparatos, construido en 1943, podía lanzar partículas aceleradas a 100 millones de electrón-voltios. Esta fué la máquina que logró encaminar en forma decisiva las investigaciones referentes a la bomba atómica.

Ya en 1943 se entró directamente en la fabricación de la bomba mediante la construcción de dos fábricas auxi-

liares: una en Clinton (Tennessee), para obtener el isótopo uranio 235, y otra en Handford (Columbia), para obtener el plutonio, teniendo que aprovechar el río Columbia para la refrigeración en los trabajos. La fabricación de la bomba comenzó hacia noviembre, y el 4 de julio del año siguiente (1945) se hizo la experimentación en una región desértica de Nuevo Méjico.

El día 6 de agosto se lanzó la primera sobre Hiroshima, seguida de otra sobre Nagasaki, el día 9 del mismo mes.

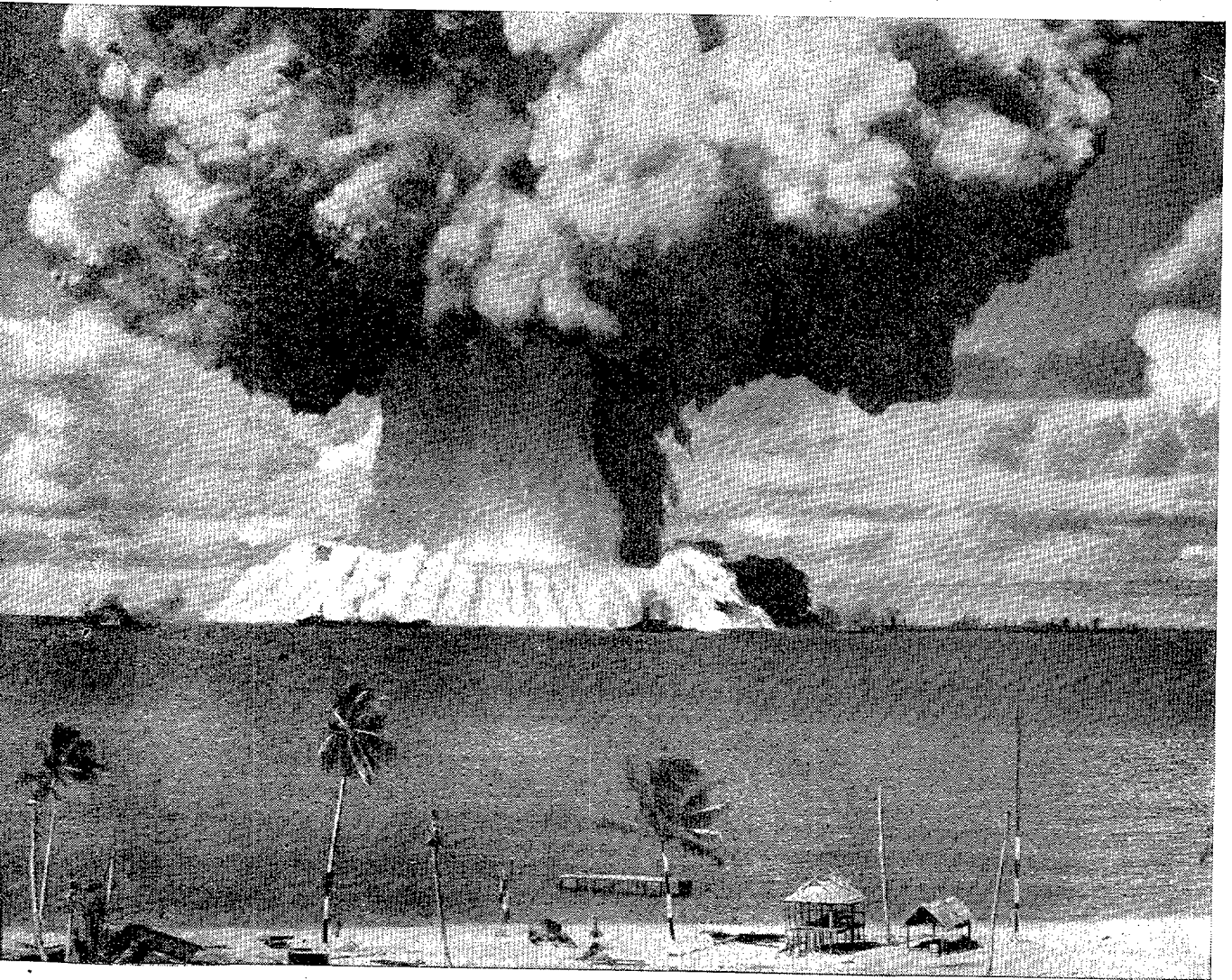
* * *

Creo suficientemente probada la creciente importancia de los esfuerzos científicos, dentro del campo de la estrategia, para la obtención de la victoria, y solamente citaré dos manifestaciones de calidad a raíz de la bomba atómica.

Truman dijo: "Es una victoria en la carrera emprendida por los hombres de ciencias alemanes para encontrar la fórmula de dominar y poner en acción la energía atómica."

Churchill manifestó por su parte: "En 1939, las probabilidades del proyecto eran de tal magnitud, que se ordenó llevar a cabo las oportunas investigaciones, a pesar de lo necesarios que eran los hombres de ciencia en otros campos de la misma."

Foto de una cámara automática instalada en el mismo "atoll" de Bikini.—(De la Revista norteamericana Army Ordnance.)



ALGUNAS CURIOSIDADES DE MI FICHERO

Coronel de Artillería JORGE VIGÓN, Jefe del Regimiento 75.

LAS MURMURACIONES INTRASCENDENTES

"El principal atributo que se da a un General es el no hacer caso de las murmuraciones de los soldados (que suelen ser efectos de la ociosidad) y hay experiencias que, en ofreciéndose ocasión, son éstos los primeros que se arrojan al peligro y no excusan el trabajo cuando ven el ejemplo en los Oficiales; y aunque entre los soldados es tradición asentada, en una ocasión que murmuraban los españoles de su Monarca el Señor Emperador Carlos V (de gloriosa memoria), de manera que los extranjeros del Ejército se escandalizaban de sus palabras, y obligó a uno (que celoso de S. M. C.) llegó a darle cuenta de todo, a quien dijo el Señor Emperador que en oyendo otra vez tal conversación se pusiese y dijese lo mismo que los españoles y conocería si era la murmuración por sentir así lo que decían, no por pasar el tiempo. Sucedió el caso, se puso a murmurar como los españoles, y, oyendo a un extranjero lo mismo que ellos decían actualmente, sacaron las espadas y fué con la cabeza rota a decir lo que le había sucedido. Respondióle S. M. que entonces conocería el interior de los españoles para con su Monarca, que no es bien hacer caso de sus lenguas cuando sus manos no faltan al servicio de su Rey."

(SALA Y ABARCA: Después de Dios, la primera obligación..., pág. 300.)

EL RESPETO QUE INSPIRA LA RIQUEZA

La era económica se caracteriza—para Sombart—por "el respeto exclusivo a los valores amonedados. Todos los demás—como por un sentimiento refinado—se ven despojados de su potencia, o no son considerados más que como un medio de llegar a la riqueza... El razonamiento siguiente es muy característico de este estado de espíritu: un hombre no tiene nada, luego no puede nada, luego no es nada... Las etapas de la decadencia han sido las siguientes: del valor personal al valor de los actos, del valor de los actos al del éxito, del valor del éxito al del éxito visible, del valor del éxito visible al valor del éxito amonetable"...

"La riqueza es hoy objeto de admiración, mientras que en otro tiempo—cuando menos por lo que toca a los particulares—era objeto de desprecio o de burla, cuando el que la poseía no añadía a ella otros valores, tales como la ciencia o el origen noble..."

(W. SOMBART: *Le socialisme allemande*, pág. 37.)

ACERCA DE LA INQUISICION

Ahora que algunas veces se oye hablar de tolerancia, de convivencias y de otras manifestaciones de liberalismo—larvado, cuando menos—, es bueno recordar con frecuencia el jugoso libro *¿Qué es lo nuevo?*, de D. José Pemartín, aunque su modestia se resienta de que se le tenga tan en la memoria.

He aquí uno de sus sabrosísimos pasajes:

"Si en la última mitad del estúpido siglo XIX español hubiera existido la Inquisición y dado su merecido al puñado de cursis y ampulosos krausistas y a la Institución Libre de Enseñanza, cuajada de arribistas y enchufistas heréticos (castigando de paso "el pecado nefando", como se llamaba antiguamente, que tanto castigó la vieja Inquisición española, y que parece ser un pecado favorito entre nuestros escritores, "poetisos" y gobernantes izquierdistas), hubiéramos evitado seguramente esta atroz guerra civil española, verdadera guerra de religión que nos llega con un retraso de tres siglos, y en la que están muriendo o van a morir 1.000.000 de nuestros hermanos, dejando a España profanada, destrozada y arruinada. Piénsese en esto, y parecerá muy melifluo y débil todo lo que proponemos al final, para salvaguardar en lo futuro la unidad moral y religiosa de España."

La lectura de las propuestas que formula el discretísimo escritor monárquico es sumamente recomendable y tonificante.

OBLIGACION DEL OFICIAL

El año 1774 se imprimió en Madrid una *Instrucción militar cristiana*, compuesta por el doctísimo D. Vicente de los Ríos, para uso de los Caballeros

Cadetes del Colegio de Artillería de Segovia, de la que más tarde se publicaron otras ediciones para "todos los Cuerpos del Ejército y Armada, para que se conserve íntegra la más sana doctrina católica cuya práctica constituye el verdadero honor del militar perfecto y asegura la gloria de las armas".

En ella, y a la pregunta *¿Cuáles son las obligaciones de un Oficial?*, se halla la sabrosa respuesta que sigue:

"El Oficial está obligado en conciencia a mantener en su tropa la disciplina militar y a hacer observar las leyes de la guerra y las reales ordenanzas, a contener a los soldados, a infundirles ánimo y esfuerzo con su ejemplo, su vigilancia y su firmeza, a cumplir exactamente todas las demás obligaciones de su empleo, de formar buenos soldados para el servicio de su Príncipe, y a instruirse a sí mismo y hacerse hábil en su profesión.

El arte militar es una ciencia difícil de aprender, y que pocos estudian. Por lo común, se pasan muchos años en la guerra sin reflexionar jamás sobre los varios sucesos que acaecen en ella, ni sobre la conducta y disposiciones de los Generales: suelen nacer canas en el servicio sin aprenderlo, y con todo se asciende de grado en grado: se aspira a los honores y últimos términos de la carrera militar, y se logran sin saber a fondo el arte de la guerra. Apodéranse por sólo el derecho de antigüedad en los empleos más importantes aquellos que no pueden desempeñarlos, y de aquí se originan infinitos desórdenes.

Pero al modo que peca un magistrado cuando juzga mal por ignorancia, así también peca un Comandante cuando ordena mal sus tropas por la misma causa. Cada uno está obligado a saber su oficio; y el honor y la conciencia obligan en todos los estados a renunciar los encargos que no somos capaces de desempeñar."

FALSA ALARMA

En los primeros días del Movimiento, cuando aún no habían entrado las milicias rojas en los cuarteles del Campamento de Carabanchel, llegó al Palacio de Oriente, muy aturdido, Casares Quiroga, anunciándole a Azaña que el Regimiento a caballo se dirigía hacia Madrid, y que no quedaba más que hacer que ponerse en salvo. Azaña, dispuesto ya a aceptar la invitación de Sarabia—entonces su secretario particular—para refugiarse en casa de un amigo suyo, reunió al Cuarto Militar con el General Masquelet a la cabeza y, encargándoles la defensa del Palacio, les dijo:

—Y ahora, señores, ¡hasta la cuarta República!

Cuando se disponía a subir al coche, recibió la noticia de que Casares se había equivocado y que todo era una falsa alarma.

DÉPORTES Y EJERCICIOS DE APLICACION MILITAR

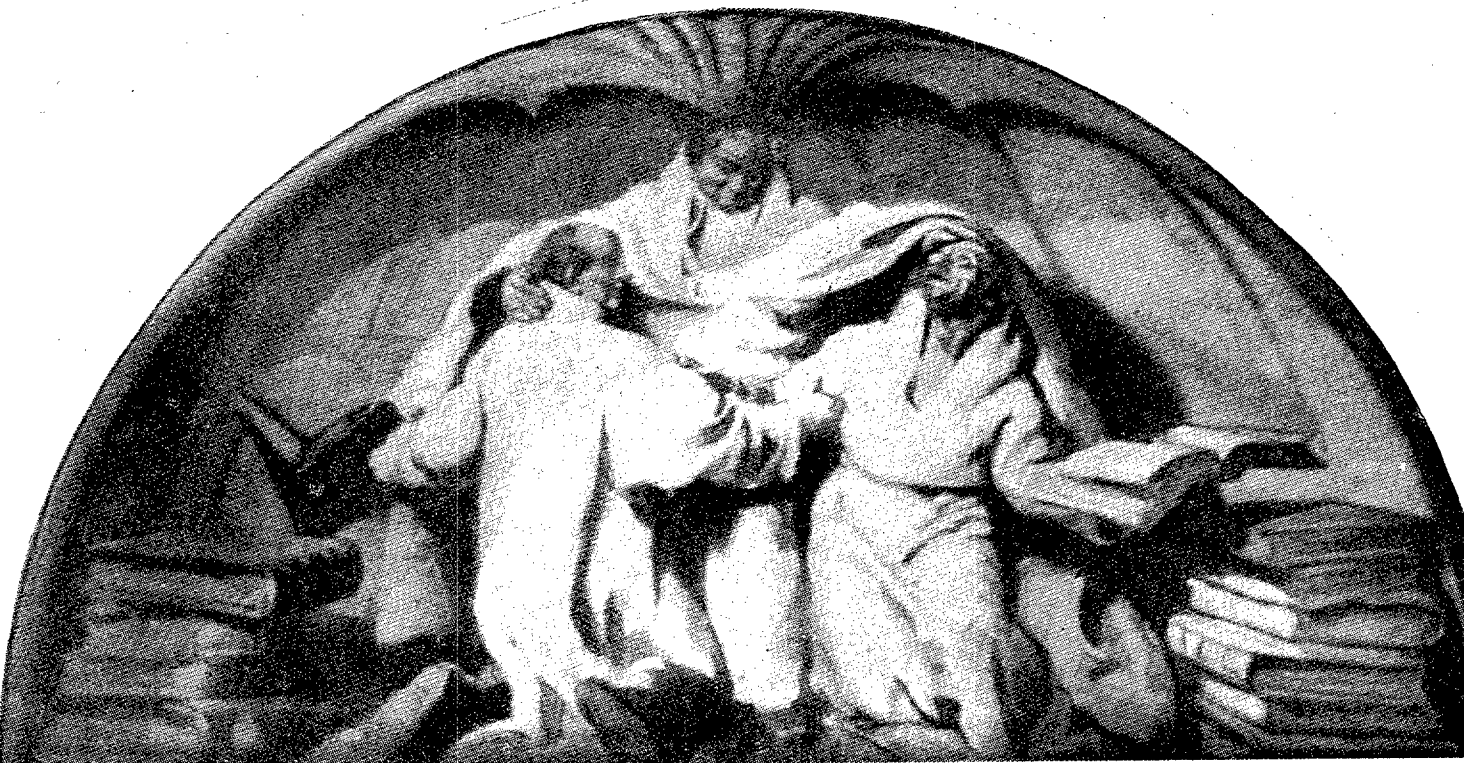
A principios del siglo XVI—cuando el Conde Baltasar de Castellón escribe su *Cortesano*—ya se recomienda a los caballeros la práctica de determinados ejercicios de utilidad para quien ha de dedicarse al de las armas.

"Puedéanse también—dice—hallar muchos otros ejercicios, los cuales, aunque no procedan directamente de las armas, tienen con ellas muy gran deudo y traen consigo una animosa lozanía de hombre. Entre éstos son los principales la caza y la montería, que en ciertas cosas se parecen con la guerra, y sin duda son los pasatiempos que más convienen a señores y a hombres de corte, y los antiguos los usaban mucho. Si quisieredes también, no daña saber nadar, y antiguamente los hombres principales lo aprendían para muchos casos que pueden ofrecerse. Hace asimismo al caso tener habilidad en saltar, en correr, en tirar barra. Porque, demás del provecho que todo esto hace en la guerra, suele algunas veces atravesarse alguna porfía o competencia en semejantes cosas, y el que entonces se muestra más hábil queda mejor, especialmente en la opinión del pueblo, al cual de necesidad ha de tener respeto el hombre que quiere vivir en el mundo; y, porque lo digamos todo, es también un buen ejercicio el juego de la pelota, en el cual se conoce claramente la disposición y soltura del cuerpo, y casi todo aquello que en los otros ejercicios se ve. Suele asimismo el voltear sobre una mula o un caballo parecer muy bien, y puesto que sea trabajoso y difícil, aprovecha más que otra cualquier cosa para hacer que el hombre sea ligero y suelto; y demás de estos provechos, si se hace sueltamente y con buen ademán, es (a mi parecer) una buena vista, y holgaría yo tanto con ella como con otra fiesta."

LOS GUERRILLEROS

Frente a la tesis "progresista", civilista, antimilitar, de que la gloria de nuestra guerra de Independencia (1808-1813) se debiera a los "guerrilleros", el General Gómez de Arteche, en una conferencia en el Centro del Ejército y de la Armada (14-III-1885), decía:

"Entonces también volvió a mostrarse entre nosotros un elemento militar, el guerrillero, que, aún remoto, tanto que parece autóctono en España, como si espontáneamente hubiera brotado entre las breñas ibéricas, sería preciso tomar en cuenta para las operaciones defensivas de toda guerra peninsular. El guerrillero es, señores, el espejo acusador de todos nuestros defectos, del cáncer que entraña el carácter español y nos corroe y aniquila. Admitir el guerrillero en absoluto, es tanto como negar el



Ejército; es fiar a la ventura y al desorden lo que debe esperarse de la organización y el talento; es preferir el puñal a la espada y el trabuco al fusil y la ametralladora. El guerrillero es la imagen fiel, inequívoca, del personalismo ibérico asomando su faz sombría por entre nuestras disensiones de familia y abriéndose paso en ellas para difundir más y más el fuego de la discordia y el espanto de su acción aterradora.”

Y añadía después, refiriéndose a la derrota de Dupont en Bailén:

”Y no creáis lo de que su derrota se debió a las turbas de paisanos y a las guerrillas que operaban junto a los soldados de Castaños; porque, precisamente, a él y al insigne D. Francisco Saavedra, presidente de la Junta de Sevilla, se debió el que ni se creasen Cuerpos nuevos en el Ejército de Andalucía ni se admitiesen voluntarios sino para servir en los Regimientos antiguos, procedentes, en su mayor parte, del campo de San Roque y de la reciente expedición de Portugal. En Bailén hubo, sí, tres partidas, dos de Caballería, las de Lanceros de Utrera y de Jerez, y una de a pie, la llamada del Alcalde Mayor de Granada; pero con deciros que los jinetes eran 114 y pocos también los peones comprenderéis la influencia que podrían ejercer en el éxito de una batalla en que tomaron parte más de 30.000 infantes y 3.000 caballos.”

PACIFISMO

Parece que en tiempo del Emperador Carlos V comenzó a difundirse entre una parte de la nobleza española cierta especie de duda acerca de la compatibilidad o incompatibilidad de la guerra con la religión cristiana.

Debió venir la duda, traída por los alemanes, contagiados, siquiera levemente, de algunos errores luteranos.

Sobre esta disputa, cuyo eco se ha conservado hasta nuestros días, el cronista del Emperador Juan Ginés de Sepúlveda compone en muy elegante latín un excelente tratado. Se titula *De convenientia militaris Disciplinæ cum Christiana Religione Dialogus qui inscribitur Democrates* (De la conveniencia de la Disciplina militar con la Religión Cristiana, Diálogo que se llama Demócrates).

Está incluido en las *Obras* del autor publicadas por la Academia de la Historia.

De él es el párrafo que sigue:

”Quien quiere arrancar la guerra de la mente humana, quiere una cosa óptima y saludable más que otra alguna para los hombres; pero mande dejar las armas a los justos y buenos cuando haya extirpado la maldad y la injusticia de las almas de los impíos. Si no suprimes los lobos y otros animales dañinos, nunca convencerás a los pastores de que prescindan

de los perros. Que éste es el oficio del príncipe y que conviene a la razón de la vida civil, lo declara el mismo Cristo, aunque eligió la vida más perfecta, a menos que seamos tan estúpidos que creamos condenados por El todos los reinos y principados civiles fundados por los hombres bajo la ley natural y aun bajo la de Dios. Dice San Pablo: "No hay poder sino el que viene de Dios, y los que existen están ordenados por El." Y el mismo Cristo manda dar a Dios lo de Dios y a César lo de César. Y no sólo lo manda, sino que pagó el tributo por sí y por San Pedro, aunque El mismo era libre e inmune por naturaleza, y lo hizo para no dañar con su ejemplo a los demás que podrían creer, neciamente, que no habían de pagarlo ellos tampoco, al tratar de seguir su ejemplo. ¿Y para qué se pagan los tributos a los Príncipes? ¿Acaso para que gocen de placeres, inactivos, y del ocio de la paz mientras los piratas infestan el mar y el enemigo invade los campos? ¿O es que bromeaba San Pablo cuando decía que el Príncipe no lleva sin causa la espada, es decir, no tiene sin causa Ejército, y le llamaba "ministro de Dios" y nos ordena que atendamos a sus palabras? ¿O creemos que aconsejaba cumplir todos los deberes para con los Príncipes, salvo el deber militar, tan necesario para defender la libertad, los hijos y las mujeres, los altares y los hogares? ¿O acaso pensó de otra manera San Pedro, Príncipe de los Apóstoles, que nos mandó obedecer a los gobernantes, como puestos por Dios para castigo de los malos y premio de los buenos?

Y no sólo es lícito pelear en justa guerra contra los enemigos exteriores, sino que cuando hay guerra civil, por la maldad de hombres perversos que desean ejercer la tiranía o algún otro grave daño para la república, es propio del ciudadano bueno y religioso, tomadas las armas, si no hay otro medio, oponerse a los impíos intentos de esos malos ciudadanos. Pues sería de cobarde y apenas de hombre no ayudar, con todas las fuerzas, al Estado que sufre de un mal interior, y, mientras los demás pelean por la causa pública, estar inactivo y languidecer en el ocio."

LA FE DEL CARBONERO

"Refiere Estanislao Osio que don Alonso Tostado preguntó por pasatiempo a un carbonero:

—¿Qué es lo que tú crees?

El carbonero respondió:

—El Credo.

—¿Qué más crees? —volvió a preguntar don Alonso.

—Lo que cree la Santa Iglesia Católica—replicó el carbonero.

—¿Y qué es lo que ésta cree?—tornó a insistir en sus preguntas el sabio.

—Cree lo que yo creo—dijo el carbonero a su curioso preguntador.

—¿Y tú que crees?—exclamó el abulense, viendo a aquel rústico encerrado fuertemente dentro de sus respuestas.

—Cree lo que cree la Santa Iglesia Católica.

Y por más que el gran filósofo y teólogo persistió en repetirle las mismas preguntas en diversas formas, el carbonero jamás le respondió de modo que manifestase la menor duda o vacilación, y sin que todo el talento y la astucia de su interlocutor pudiese sacarlo del círculo que se había trazado. Contaba frecuentemente este suceso a familiares y amigos don Alonso Tostado, siendo proverbial entre todos.

Así fué que en la hora de sus postrimerías el eminente sabio, el argumentador insigne, el respetado por sus virtudes y por su clara inteligencia, cuando le preguntaron qué creía: "¿Qué?—respondió—. Como el carbonero, como el carbonero..."

Fué la protestación de fe más humilde y más maravillosa que pudo salir de los labios del Asombro del mundo (*Stupor mundi*)."

LOS APODOS

El empleo habitual de apodos mortificantes aplicados a los superiores es vivir en pecado mortal de insubordinación.

Es una deslealtad que no debe cometer ningún hombre de bien.

EL EJERCITO, LA POLITICA Y EL ANTIMILITARISMO

"Bajo el laudable pretexto de cortar abusos que no son, por cierto, tan frecuentes y enormes como quiere suponerse, quizá se aspira a demoler la influencia justa, noble, legítima que racionalmente debe tener *lo militar* en la gobernación del país."

(ALMIRANTE: *Diccionario Militar*.—Voz "ascenso".)

LA VULGARIZACION DEL SABER

Una de las consecuencias de la vulgarización y de la extensión del saber está constituida por lo que pudiera llamarse—según Sombart—la *frivolización* del saber. Entiende por ello la insensibilidad del hombre ante las maravillas de que está lleno el mundo. Si se considera, por ejemplo, el *film documental* como la forma moderna más efectiva de la difusión del saber, es impresionante comprobar con qué indiferencia y con qué tranquilidad la masa embrutecida recibe las informaciones que se le dan

sobre las cosas más íntimas y más santas, sin comoverse lo más mínimo... En otro tiempo, las largas vigiliias de los sabios, las fatigas del alpinista o del explorador, las aventuras del cazador, la abnegación de un sacerdote o de un religioso, todo esto habría profundas perspectivas sobre todas las maravillas del mundo, maravillas de las que todo el mundo puede gozar hoy al precio de una entrada de cine.

UTILIDAD DE LA HISTORIA

"Lo único que la Historia enseña es que nunca se ha aprendido nada de ella."

Esto que dice Hegel es cierto si se entiende que los acontecimientos se repiten; es decir, si se ven con ojos de hoy los acontecimientos de ayer.

Pero los acontecimientos han de estudiarse desde el ambiente mismo de su época. De ellos, o de los sujetos históricos, trascienden energías, líneas de fuerza, pero no reediciones de hechos.

Por eso, aunque la Historia no sea fiel en los detalles casi nunca, si no se falsean las líneas generales, no es inútil.

ECONOMIA DEL REY CATOLICO

Preguntando Don Fernando el Católico en Salamanca a unos caballeros cómo les iba de gastos, respondieron que eran grandes los de los trajes, y el Rey, abriendo la casaca que traía puesta, dijo: "¡Ah, buen jubón, que me has roto tres pares de mangas!".

Era Su Majestad tan parco en la mesa, que solía decir a su tío el Almirante: "Quedaos a comer con nosotros, que tenemos hoy pollo."

Consultáronle que permitiese entrar en estos reinos la canela y pimienta, que empezaba entonces a venir de la India, a lo que respondió: "Excútese ese gasto, que buena especia es el ajo."

CARACTER DISTINTIVO DE LA POLITICA ESPAÑOLA

Cuando el doctor Marañón detiene su mirada sobre el espectáculo del hombre español, individualista, violento y rebelde, anota la ausencia constante del "hombre con atisbos de domador, capaz del gesto primitivo, pero generoso, que llega hasta el profundo estrato común y contagiante del alma de las muchedumbres", y escribe a renglón seguido (*Crónica y gesto*, pág. 197):

"Ahora que el problema deba, tal vez, enfocarse preguntándonos si de una masa así, psicológicamente disgregada, puede surgir ese tipo de conductor. Me inclino por ahora a creer que no. No surgirá

hasta que no sea España sometida a una larga dieta de la facultad de crítica, facultad hipertrofiada en el alma nuestra y que requiere un lastre previo de información humanista, que al español medio faltaba, sin el cual la crítica se convierte en arma explosiva que anula y mata, apenas iniciada, al conductor. Es pronto, sin duda, para hacer sobre una nación que todavía evoluciona con rapidez juicios de orden histórico; mas todas las conjeturas son de que el pueblo ibérico no sea capaz de ordenarse, en sus fases críticas, bajo otro gesto que el genuinamente militar, que supone la aceptación ciega de la jerarquía, el deber estricto e indiscutido y la imposibilidad de criticar. El español suelto tiene la anarquía de desertor, y a veces pienso que es la nostalgia del regimiento disfrazada de antimilitarismo, y basta militarizarle para que su anarquía se convierta en virtud colectiva llena de eficacias imprevistas."

Uno no entiende muy bien lo que quiere decirse con esto. Parece que, por el momento, el pueblo español—ibérico, si se quiere—no puede ordenarse si no es bajo un gesto militar, lo que pudiera interpretarse, quizá, como una tara, ya que con ello se queda a medio camino sin encontrar el conductor que llega "al alma de las muchedumbres". Y uno se pregunta qué haría ese hombre, con atisbos de domador, para llevar tras de sí al pueblo si no es ordenarlo, militarizándolo, que es lo que han hecho siempre los "domadores" de multitudes.

Tampoco parece que una formación humanista contribuya demasiado a sofocar la crítica hipertrofiada. Todos hemos visto, por el contrario, salir las críticas más explosivas y más agrias de los núcleos de gentes que se tenían por más cultivadas; bien es verdad que siempre nos quedaba la sospecha de que se engañaban ellas mismas en esta generosa apreciación.

Pero de entre estas—cuando menos aparentes—contradicciones es preciso extraer una observación exactísima: la de que el pueblo español no ha podido ordenarse, en sus momentos críticos, más que "bajo un gesto militar". Ahí está toda nuestra historia para comprobarlo.

Es una enseñanza que no sería juicioso olvidar.

EL HAMBRE DE 1811

Hacia septiembre de 1811 se comenzó a sentir en Madrid un hambre espantosa.

El Gobierno tomó apresuradas medidas tales como incautarse de los graneros, mieses y frutos de los pueblos próximos, fijar precios máximos, etc.

El pan de trigo fué sustituido por el hecho con centeno, maíz, cebada y almortas.

En los primeros meses de 1812 llegó a venderse la fanega de trigo a 540 reales (18 a 20 reales el pan de

dos libras). No se diga nada de los garbanzos, de las judías, del arroz...

El pan era agrio, duro y amarillo. En las calles se vendían unos bocadillos de cebolla con harina de almortas que expendían los barquilleros.

Las gentes recogían los desperdicios de las verduras, una castaña, una patata...

Los cadáveres se encontraban en la calle. De su casa a la escuela contó un día Mesonero Romanos—que es quien lo dice—seis cadáveres.

Parece ser que murieron más de 20.000 personas.

"EL BUEN MILITAR A LA VIOLETA"

El Coronel D. José Cadalso, a quien la muerte en el campo de batalla, ante Gibraltar (1782), indulta de la severidad crítica que su desorbitado romanticismo debía suscitar, dejó escrito, y publicado, un folleto que se titulaba *Los eruditos a la violeta, o curso completo de todas las ciencias dividido en siete lecciones para los siete días de la semana*. Y añadía, por nota: *Publicase en obsequio de los que pretenden saber mucho estudiando poco*, con lo que deja en claro el propósito de ridiculizar a tales falsos eruditos que, al decir de Menéndez y Pelayo, "él analizó, clasificó y nombró con tanta gracia, por lo mismo que él pertenecía a aquella especie nueva".

De dónde venía el dictado de los tales, que él hizo popular y duradero, lo declara en la *primera lección*, en la que donosamente escribe:

"Me acobarda, sin duda, lo complicado de este proyecto, pero me alienta el deseo de la gloria; me detiene lo respetable de mi auditorio, pero me incita la estimación que me merece; me hiela, en fin, el temor de la crítica que me hagan unos hombres téticos, serios y adustos; pero me inflaman los primorosos aplausos de tanto erudito barbilampiño, peinado, empolvado, adonizado y lleno de aguas olorosas de lavanda, *sans pareille*,

ámbar, jazmín, bergamota y violeta, de cuya última voz toma su nombre mi escuela."

Apareció luego una "lección póstuma" titulada *El buen militar a la violeta*, que en una edición de 1885 de las "Obras completas" de Cadalso puede hallarse, y es probablemente la misma que, como folleto aparte y anónimo, registra Almirante en su *Bibliografía*.

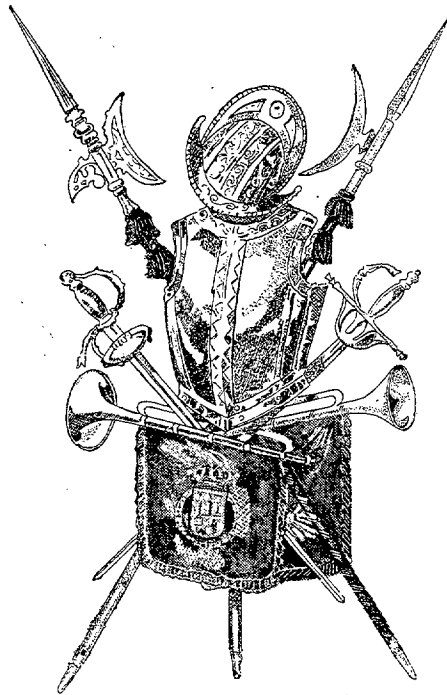
Es una crítica mordaz pero graciosa de la petulancia, desembarazo, falta de instrucción e ignorantísima suficiencia de muchos Oficiales jóvenes de su tiempo.

Aún hoy puede ser de gustosa lectura.

UNA GLORIOSA EJECUTORIA

"En la iglesia de la Cruz de Palacio, de los Padres Reformados de San Francisco, de la ciudad de Nápoles, hay una lápida sepulcral que dice así: *Aquí yace el Excelentísimo Señor Pedro González del Valle y Miranda, Maestre de Campo General en Galicia, Milán y en este Reino de Nápoles, y del Consejo Supremo de Guerra. Sirvió cincuenta años sin faltar un día en la Campaña y nueve en este Reino. Pasó por todos los puestos de la Milicia y ninguno pretendió. Nunca entró en la Corte, sino llamado de Su Majestad, ni jamás los enemigos le sacaron gota de sangre, hallándose en nueve asaltos, en Flandes y otras partes. Defendió en Milán dos plazas principales. Dió en batalla dos rotas: al Francés una y al Portugués otra. Fué padre de los soldados, maestro de la Milicia y admiración de nuestros tiempos. Recibió el hábito de Tercero en esta capilla, donde descansa su cuerpo, esperando la Resurrección, para unirse con el alma en la gloria. Murió en treinta de marzo de 1666, y fué natural de la villa de Avilés, en Asturias.*"

(SALA Y ABARCA: *Después de Dios, la primera obligación...*, pág. 117.)



Dibujo del Comandante Hornedo.

LAS FUERZAS DE ENVOLVIMIENTO VERTICAL



Teniente Coronel de Infantería
T. SALMERON LOPEZ,
de la Escuela de A. y Tiro
de Infantería.

LA guerra exige continuamente la ejecución de acciones de traslado.

Estas acciones de traslado son realizadas por el medio de transporte. La sucesiva evolución fué introduciendo en el marco de los Ejércitos los distintos medios de transporte que en la actualidad existen, y rebasando la finalidad de colocación y distribución de hombres y elementos en el conjunto de los dispositivos de despliegue y combate se introdujo como elemento necesario en el combate mismo, para resolver la crisis que en el movimiento se había provocado por la creciente potencia de fuego, coordinada con la organización defensiva del terreno.

El medio de transporte, transformado en coraza y arma de fuego, hizo posible la maniobra.

Después, como consecuencia de las características de estos medios de transporte, la facilidad que da la rapidez permitió aumentar el ámbito en el que una guerra se desarrolla y reducir el tiempo entre la amenaza y la acción, consecuencia inmediata del aumento de velocidad.

Es evidente que la utilización de un medio de transporte determinado está afectada por las limitaciones y servidumbres de este medio, pero también las características de él señalarán las posibilidades de su empleo y

crearán modalidades de transporte y combate, en las que se conjuntarán armónicamente la necesidad y la imaginación, abriendo ancho campo a normas para aplicación de los invariables principios de la guerra.

El transporte aéreo, que fué sucesivamente evolucionando desde el suministro desde el aire a fuerzas aisladas, después al de fuerzas en *raid* de penetración profunda en terreno enemigo, transporte rápido de tropas a lugares alejados, ha llegado, por la combinación de "transporte aéreo horizontal" con el "transporte aéreo vertical", a tener una importancia esencial, y figura como factor seguro de intervención en cualquier guerra.

Para el avión, todo el espacio aéreo es una infinita red de caminos, y todo él, camino; por él se puede llegar a la vertical de cualquier punto de la tierra, y por el paracaídas, sobre este punto se puede descender.

A la imaginación se le abrió campo en el que especular, desde desatadas fantasías "a lo Wells" a las ponderadas y pausadas de los Estados Mayores y técnicos aeronáuticos.

Si a todo punto de la superficie de la tierra se puede llegar, cualesquiera que sean los obstáculos terrestres que lo separen del punto de partida, la elección de objetivos para fuerzas combatientes que empleen este medio de transporte es teóricamente ilimitada.

Las limitaciones y servidumbres del medio aéreo de transporte, la organización de las tropas que han de utilizarlo, la coordinación compleja que su empleo requiere, han echado bastante agua al vino de imaginaciones desbordadas. No obstante, la introducción y el empleo del transporte aéreo, en su doble función de transporte y creación, por las fuerzas combatientes que transporta, de nuevas zonas de combate, es un hecho real, con toda la fuerza que le da su existencia y que influye decisivamente en las organizaciones armadas.

Por evolución lógica de toda concepción orgánicamente realizada entra a formar parte del conjunto de elementos que con el mismo fin antes existían, y las variaciones que la mente humana pueda establecer en el orden de coordinación, determinarán las modalidades de su empleo en un momento determinado, dosificando y acoplando los distintos elementos según las circunstancias de necesidad, tiempo, lugar y posibilidades.

El transporte aéreo forma ya, con vida propia, parte del cuadro de los planes de operaciones, bien para situar rápidamente tropas y elementos en lugares precisos, bien para crear por la acción de fuerzas combatientes aerotransportadas nuevas zonas de operaciones en el interior de la zona enemiga, cooperando directa o indirectamente a la acción de fuerzas terrestres o navales o cooperando con desembarcos marítimos.

Es más fácil para la rápida comprensión de la "forma de trabajar" de una organización compleja estudiar ésta en su plena actividad específica, y nos será más fácil en el caso concreto de un desembarco aéreo ver cómo se desarrolla desde su iniciación y cómo los elementos conocidos que en él intervienen acoplan y ordenan su acción y también las variaciones que en relación con la organización táctica y dotación de armamento es preciso introducir por las limitaciones y servidumbre que el medio de transporte aéreo ofrece.

Los bombardeos que inmediatamente preceden al desembarco aéreo se están realizando; los aviones de reconocimiento vuelan sobre la zona del próximo desembarco y comprueban la permanencia o variación de las obras y accidentes antes registrados, movimiento de tropas, etc., informes que transmiten al Mando de las fuerzas aerotransportadas en vuelo hacia sus objetivos.

Los aviones de la Armada aérea vuelan sobre la zona, prestos a reducir cualquier reacción terrestre enemiga; los cazas, a distintas alturas, recorren los itinerarios de acceso, vigilan una posible reacción aérea enemiga, y la flota aérea de transporte conduce las fuerzas aerotransportadas, escoltada por los cazas.

La vanguardia de estas fuerzas aerotransportadas está próxima a llegar. Una vanguardia normal tiende, en general, a fijar al enemigo y a dar tiempo y espacio al grueso de su Unidad: la misión de esta vanguardia de fuerzas aerotransportadas es primero crear, por su acción audaz y de conquista, el espacio necesario al grueso que inmediatamente le ha de seguir.

Un avión de transporte en vuelo solitario ha alcanzado la vertical de la zona; de él se lanzan unos cuatro o cinco hombres, cuyos paracaídas se abren y descienden sobre el terreno hasta llegar a él.

Se desprenden del paracaídas, se detienen un momento, se reúnen y corren en una dirección determinada. Es el equipo guía de la vanguardia; si es de día, les veremos encender botes de humo de color distinto en lugares determinados del campo y montar sus aparatos de radio y comunicar a la flota de transporte el lugar exacto para el salto paracaidista. Al mismo tiempo, aviones de la Armada aérea empiezan a cubrir con humos el límite de la zona señalada por el equipo guía.

Si es de noche, veremos acá y allá encenderse luces de

diversos colores que, como los humos de color distinto, fijan los puntos de reunión de los paracaidistas.

Un equipo guía emplea normalmente de 5 a 10 minutos en realizar su misión, si el desembarco se realiza de día, y de 15 a 30 minutos, si se realiza de noche. Es esencial que el equipo guía cumpla su misión en el menor tiempo posible.

La información que se obtenga sobre la futura zona de desembarco aéreo será, generalmente, deficiente: noticias, reconocimientos aéreos de día o de noche, fotografías aéreas y terrestres, panorámicas, etc., deben ser obtenidas, para su estudio e interpretación; estudio de la cartografía, completada por los reconocimientos aéreos, etcétera, son las previsiones primeras en el estudio y organización de un futuro desembarco.

Bombardeo intensivo de las zonas afectadas; destrucción de las vías de comunicación que ligan aquéllas con las que puedan facilitar la reacción enemiga; bombardeos que continuarán hasta momentos antes de iniciarse el desembarco.

Obtener la superioridad aérea absoluta o relativa sobre la zona afectada e itinerarios aéreos que a ella conducen desde los aeródromos de salida, es condición fundamental, superioridad que ha de mantenerse.

La obtención de la sorpresa es muy interesante; pero no deben supeditarse a ésta otros factores de los que, por una información deficiente, puede depender el fracaso de la operación.

Entre los distintos factores que intervinieron en el fracaso del desembarco de la 1.^a División inglesa aerotransportada en Arnhem, está el haber supeditado a la sorpresa la conveniencia de "un ablandamiento" por bombardeo aéreo, que al menos hubiera descubierto la reacción enemiga y que habría probablemente cambiado las premisas de la operación.

La predicción del tiempo es factor interesantísimo, predicción que ha de alcanzar, no sólo al momento de la operación, sino que ha de extenderse, dentro de los límites de error de estas predicciones meteorológicas, a los días sucesivos.

Situados los aviones de transporte sobre la zona de "salto paracaidista", comienza el lanzamiento de los paracaidistas.

Para evitar dispersión de éstos sobre el suelo han de ser lanzados el mayor número en un tiempo mínimo y sobre la superficie más pequeña que se pueda y en el lugar donde el combate exija su presencia.

La dispersión está afectada por la altura a que se efectúe el lanzamiento.

El tipo de paracaídas y las corrientes atmosféricas influyen en la altura del lanzamiento. Un lanzamiento a gran altura y con paracaídas automáticos, o sean los que se abren inmediatamente al salto, dispersan los grupos paracaidistas y exponen a éstos durante gran tiempo a los efectos del fuego enemigo.

La altura de lanzamiento paracaidista hay que estudiarla detenidamente para que el "salto paracaidista" se efectúe en las mejores condiciones.

El salto desde gran altura presenta la dificultad de la elección del momento del salto, para que los paracaidistas alcancen la zona de desembarco elegida sin dispersarse; tiene, sin embargo, la ventaja de que el avión transporte esquivo con más facilidad a la defensa antiaérea.

Para saltos a gran altura deben utilizarse los paracaídas de apertura voluntaria, y que el paracaidista debe abrir cuando se encuentre entre los 150 y 120 metros del suelo.

El lanzamiento a baja altura dificulta el tiro antiaéreo,

por el pequeño ángulo con el que la defensa observa al paracaidista y disminuye el tiempo de descenso.

Los 120 metros se consideran como la altura máxima de lanzamiento.

Lanzados los paracaidistas, les siguen inmediatamente los "paracaídas de carga", que transportan las armas, municiones, material, etc., que el paracaidista no puede transportar sobre sí, pues aumentaría extraordinariamente su peso, cuyo límite máximo, con todo su equipo, incluido paracaídas, no debe exceder de 100 kilogramos. Los paracaídas de carga de apertura automática transportan un peso mayor de 150 a 200 kilogramos, y coinciden por ello o se adelantan, en su llegada al suelo, a los paracaidistas.

Los distintos colores de estos paracaídas indican a los paracaidistas las armas y material que transportan, así como la unidad táctica a quienes pertenecen.

A la llegada al suelo se inicia el período crítico para estas fuerzas, o sea el de su reunión, para adquirir la cohesión táctica necesaria que le permita actuar como unidad combatiente.

Los distintos colores de los paracaídas de los Jefes, desde Escuadra en adelante, facilitan esta organización, que irá efectuándose sucesivamente y de tal modo que, en el menor tiempo posible, el Jefe de la Unidad desembarcada sepa efectivos, material y armamento con que cuenta y conozca la localización de sus Unidades inferiores. La radio facilitará esta rápida organización.

Hay que contar con la posible reacción enemiga, y que si es serena y decidida, señalará su acción, con sus fuegos sobre la zona de aterrizaje, mejor que tratar de batir a los paracaidistas mientras descienden. Batir la "zona de salto" impide o retarda la organización de los paracaidistas en tierra, y puede transformar en ataques aislados y sin cohesión táctica la acción de los paracaidistas.

En el combate, si por una parte precisa una gran coordinación, exige, por otra parte, una gran descentralización del Mando, descentralización que llega hasta pequeñas formaciones.

Una reacción de la defensa, aunque sea débil, dificulta la coordinación y crea una situación bastante difícil, en la que no es posible obtener la apetecida organización; por ello, los paracaidistas deberán utilizar las armas que encuentren más a mano. Su encuadramiento será mayor y menor el número de hombres que constituyan la más simple unidad táctica.

Salvando este período de peligro, se emprende la acción contra los objetivos que se señalen; acción caracterizada por su decisión, audacia, escasez de elementos pesados de combate y también por la escasa dotación de municiones.

Estas tropas deben contar siempre con la posible acción defensiva de pequeños núcleos, que, fortificados en pequeñas obras diseminadas, ofrecerán una resistencia eficaz y limitarán su capacidad de progresión, que le es tan necesaria, ya que en obtener un rápido ensanchamiento de su zona de acción estriba el éxito, su propia seguridad y la rápida llegada de las tropas aerotransportadas.

Los objetivos señalados a las tropas paracaidistas son variadísimos: desde la ocupación de puntos del terreno enemigo, con misión única de sostenerse en ellos, para facilitar la acción de otras fuerzas terrestres o aerotransportadas, hasta la ocupación de zonas extensas que permitan la llegada y aterrizaje de fuerzas aerotransportadas.

La relativa "facilidad" de llegada a puntos determina-

dos informa el empleo de las unidades paracaidistas en circunstancias determinadas, con la limitación de su empleo en tiempo que no puede ser muy largo, sin recibir la ayuda de otras fuerzas aerotransportadas o terrestres.

Ocupada la zona asignada, o por lo menos la parte de ella indispensable para el aterrizaje, comienza la llegada de tropas aerotransportadas.

Si la seguridad de la obtención de la sorpresa es grande, el lanzamiento de paracaidistas y el aterrizaje en zonas propicias de planeadores que conducen fuerzas aerotransportadas es casi simultáneo.

Para conducir y guiar los aviones de transporte y planeadores a sus lugares de aterrizaje, otro equipo guía, lanzado con anterioridad, orienta y dirige a aquéllos a sus zonas de aterrizaje.

Las tropas aerotransportadas son llevadas en aviones de transporte de tropas, en veleros o en transporte mixto de aviones de transporte, que remolcan trenes de planeadores.

Los aviones de transporte de tropas exigen lugares determinados para su aterrizaje: aeródromos o terrenos en que esto sea factible.

Para ocupar aeródromos enemigos, el medio de transporte empleado es el planeador, que aterriza en cualquier lugar próximo y evita el descenso en el mismo aeródromo, donde es lógico suponer la existencia de una organización defensiva.

En el desembarco aéreo hay que apoderarse previamente de aeródromos o lugares de fácil y rápida transformación en ellos, pues se precisan para el desembarco de material pesado, armamento, municiones, etc., o sea de todo lo necesario para combatir y subsistir.

El desembarco en planeador presenta el inconveniente de que, una vez éste ha soltado el remolque, vuela y desciende a escasa velocidad relativa y es fácil blanco para la defensa antiaérea y muy vulnerable a los ataques de los cazas.

También es fácil que su aterrizaje sea violento, y debido a su fragilidad pueden producirse bajas.

Con los primeros elementos desembarcados llegan los ingenieros encargados de la preparación de pistas de aterrizaje para aviones y reparación de los aeródromos ocupados.

Desembarcadas las tropas aerotransportadas, pasan a ocupar las líneas establecidas por los paracaidistas que han constituido el armazón del dispositivo de ataque, y rebasando éste relevan a las Unidades de paracaidistas.

Este rápido bosquejo de lo que es un desembarco aéreo nos permite darnos cuenta de los problemas de toda índole que entraña la organización de las fuerzas que han de intervenir en él.

Limitándonos sólo a la Infantería, vemos dos organizaciones diferentes: la infantería paracaidista o infantería ligera aerotransportada, e infantería pesada aerotransportada.

Aunque en el conjunto de la acción se coordinan y completan, las fases iniciales de su empleo presentan características distintas, sus modalidades de combate son diferentes, sus medios de combate también. Cuando sería preciso anular rápidamente y con gran violencia toda reacción defensiva, sobrepasados ya por la defensa los efectos de la sorpresa, los medios de que dispone la infantería paracaidista son armamento ligero y limitadísimas municiones.

Su carencia de medios de transporte en tierra dificulta su acción y al mismo tiempo ha de moverse con rapidez.

La infantería aerotransportada se aproxima más en su organización a la de la infantería normal, aunque siempre supeditando su armamento y material a la capacidad de transporte aéreo.

Sin embargo, en su actuación, estas organizaciones desarrollan su capacidad de combate como infantería, en las que sus armas imponen la modalidad de la lucha.

Muchos y variados han sido y son los criterios con que se ha procedido a la organización de esta infantería y a su dependencia orgánica; pero en lo que todos estos criterios coinciden es en que su actuación no difiere esencialmente de los procedimientos con los que la infantería desarrolla su acción.

El infante paracaidista es transportado primero en avión, y después es objeto de un "transporte vertical", para el que ha de tener unas condiciones físicas determinadas, y ha de ser objeto de una preparación especial, sostenida y entrenada durante todo su tiempo de servicio.

La infantería aerotransportada en poco difiere de la infantería normal; su organización, hasta ahora, establece diferencias en su armamento y medios de transporte en tierra; pero dado el uso que se prevé que ha de hacerse de estas fuerzas, por la posibilidades que ofrecen, debe tenderse a constituir una organización flexible, que permita a unidad normal de infantería transformarse rápidamente en aerotransportada, mediante el cambio rápido de algunas armas y respetando la organización

táctica, con lo que se evitará una dualidad orgánica y al mismo tiempo se extenderá a todas las unidades de infantería la capacidad operativa inmediata que el aerotransporte proporciona.

La infantería aerotransportada se ve sometida desde su desembarco a la escasez de medios de transporte en tierra y también a la relativa debilidad de su armamento contra ingenios blindados.

En la rapidez con que desarrolla su acción estará basado su éxito, y en el establecimiento del contacto con unidades terrestres su propia seguridad.

Si la capacidad, características y servidumbres del medio de transporte aéreo es la base impuesta para la organización de tropas aerotransportadas e influye de una manera decisiva en la de las fuerzas paracaidistas, se tiende en la actualidad a que los medios de transporte aéreos afecten lo menos posible a la organización táctica de la infantería aerotransportada, para permitir que este medio de transporte, con todas sus posibilidades operativas, sea un transporte más de los que en el cuadro de ellos disponen los ejércitos, y que su empleo en determinadas circunstancias no obligue, en previsión de que aquéllas puedan presentarse, a tener en permanencia, dentro de los Ejércitos, organizaciones tácticas especiales.

Conseguir esto es la preocupación actual, el desarrollo de la técnica aérea; permite ir acercándose a este ideal; pero las servidumbres de este transporte siempre influirán, si no en la organización táctica, sí en la asignación de armamento y medios de transporte en tierra para estas tropas.



LA AUDICION Y LA FUERZA EXPLOSIVA

Comandante Médico G. HINOJAR ESCUDERO, Profesor de la Academia de S. M.

EL estudio de la influencia que la acción traumática de las fuertes condensaciones de ondas sonoras ejerce sobre el órgano auditivo, ha adquirido una importancia extraordinaria durante la última y reciente guerra mundial; reiteradamente están apareciendo en las revistas de otología americanas e inglesas publicaciones relacionadas con este asunto.

Han contribuido poderosamente a ampliar y perfeccionar los discretos conocimientos que se tenían sobre esta materia, por una parte, los modernos conceptos de la fisiología de la audición; y por otra, la gran variedad de material de exploración de la función auditiva de que disponen los países anglosajones. Merced a ello se ha enriquecido este nuevo e interesante capítulo de la otología contemporánea.

NOCIONES ANATOMOFISIOLOGICAS DEL OIDO

La audición es una función dependiente, en primer lugar, de la existencia de un mecanismo encargado de registrar las vibraciones sonoras que se producen en el mundo exterior y conducirlas al interior del oído para ponerlas en contacto con las terminaciones del VIII par.

El segundo mecanismo debe ser el encargado de transformar estos impulsos físicos sonoros en impulsos nerviosos y transmitirlos a los centros auditivos que radican en la corteza cerebral.

Las ondas sonoras originadas en el mundo exterior y constituidas por condensaciones y rarefacciones llegan al tímpano y producen un movimiento del mismo. De aquí al estribo. Estos movimientos de condensación y rarefacción hacen que el estribo se hunda hacia adentro o se proyecte hacia afuera.

A cada movimiento del estribo hacia adentro, todo el líquido laberíntico es empujado hacia la ventana redonda y su membrana se proyecta hacia afuera.

Cuando hay rarefacción, el movimiento es inverso.

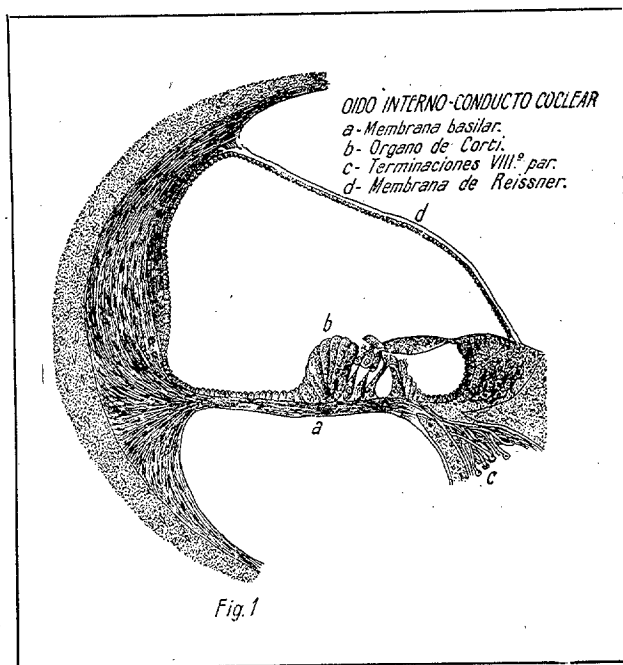
Estas ondas sonoras, que han penetrado a través de la ventana oval y continúan como ondas a

través de la endolinfa, se transforman en impulsos sonoros, bien a través de un estímulo directo de las células nerviosas, o bien debido a un mecanismo vibratorio intermedio, que es el que estimula las extremidades del VIII par (véase fig. 1).

El aparato coclear actúa como un órgano vibratorio, es decir, a cada movimiento de onda del mundo exterior responde con un movimiento vibratorio que se transmite al cerebro en forma de impulsos nerviosos, y allí se elaborará la sensación consciente de la audición.

Múltiples son las teorías lanzadas para explicar el mecanismo de la audición. Figuran como clásicas la teoría de la resonancia y la del teléfono: la primera, defendida por Helmholtz y Cotugno y más tarde modificada por Shambaugh, Nordest, Kishie, etc., y la segunda, descrita y difundida por Ewald, Rutherford, Voltolini, etc.

Las más modernas teorías están basadas en la electrofisiología de la audición. El descubrimiento del fenómeno eléctrico de Weber y Bray representa hoy un factor importante en el mecanismo de la interpretación de los sonidos, y de ahí se de-



rivan las teorías de origen neuronal y no neural, como son la del flúido microfónico (Kupfer), la de las células sensoriales (Davis) y la de los cambios de potenciales de la membrana de Reissner (Rawdon, Smith).

Para que el órgano de la audición pueda llevar a cabo su misión funcional se requiere, en primer lugar, la integridad anatómica de todos y cada uno de sus componentes.

Toda alteración en este sentido se traduce por una pérdida parcial o total del poder auditivo: hipoacusias o sorderas.

La disminución del poder auditivo puede ser debida a una alteración del aparato receptor del sonido (oreja y conducto auditivo externo) o del aparato conductor o transmisor del sonido (oído medio: membrana timpánica, cadena de huesecillos, trompa de Eustaquio, músculos y ventanas), que originan las sorderas de conducción, o del aparato de percepción que radica en el oído interno, y que dan origen a las sorderas de percepción. Cuando ambos aparatos están afectados a la vez, se producen sorderas mixtas.

La distinción entre las hipoacusias de transmisión y de percepción es de fundamental importancia. Mientras el aparato sensorial y las conexiones nerviosas permanezcan intactas, siempre existen recursos para que las vibraciones sonoras alcancen el órgano sensorial con intensidad suficiente para estimularlo y lograr una audición útil.

Por el contrario, cuando el órgano sensorial o el nervio auditivo se destruyen, no resta ninguna esperanza de regeneración o de obtener por cualquier mecanismo otra vía supletoria a la sensibilidad diferencial de las ondas sonoras, que es la base indispensable para el reconocimiento de los sonidos.

Las afecciones del aparato de conducción que provocan un déficit auditivo, más o menos acentuado, son las que originan un entorpecimiento en la normal transmisión de las ondas sonoras al laberinto anterior.

El obstáculo puede estar localizado en el conducto auditivo externo o depender de la hipofunción de la trompa de Eustaquio, con la consiguiente alteración de la tensión y vibración de la membrana timpánica y cadena de huesecillos, así como también de la ruptura timpánica, aumento de espesor de la misma, acumulo de secreciones, etc.

La etiología de las sorderas de percepción puede obedecer a múltiples causas. En nuestro estudio solamente nos interesa analizar los de origen traumático o conmocional.

El oído humano, como todo detector de ondas sonoras, está especializado para determinadas ondas, cuya frecuencia se encuentra comprendida entre 16 v. d. y 20.000 v. d. por segundo.

El sonido hay que considerarlo, desde el punto

de vista físico, en sus tres cualidades fundamentales: altura, intensidad y timbre.

La altura depende del número de ondas sonoras por segundo; la intensidad, de la energía puesta en juego para su producción, y el timbre está dado por el número de armónicos. En el orden fisiológico, se agrega una cuarta cualidad: la audibilidad.

El oído percibe el sonido, para cada frecuencia, siempre que tenga una intensidad determinada, comprendida entre ciertos límites; si ésta es muy fuerte, la sensación que experimenta es dolorosa; si, por el contrario, es demasiado débil, no provoca ninguna sensación.

Por consiguiente, para cada sonido existen en el oído dos umbrales: uno de sensación auditiva y otro de sensación dolorosa.

El campo auditivo abarca tres zonas: la zona baja o grave, que comprende las frecuencias entre 16 y 512 v. d. por segundo; la zona media, entre 512 y 2.048 v. d. por segundo, y la zona aguda, desde 2.048 al límite tonal superior.

Merced a los modernos audiómetros radioeléctricos, se pueden obtener sonidos puros de diferentes tono e intensidad. Los tonos usados son los elegidos entre los intervalos regulares e integran la mayor parte de la escala auditiva.

Su principio es valuar la intensidad del sonido y medir la energía necesaria para producirlo.

La unidad de intensidad sonora se conoce con el nombre de Bell, en homenaje al inventor del teléfono.

El Bell, en la práctica otológica, es una unidad demasiado grande, razón por la cual se ha escogido como unidad la décima parte del Bell o *decibels*. El decibels representa la variación de energía justamente necesaria para ser percibida por el oído.

El resultado de la técnica audiométrica es el audiograma, el cual es una gráfica en la que se inscriben las frecuencias en la línea de las abscisas y la pérdida de la audición en unidades de sensación (decibels) en la de las ordenadas. Así se obtiene una línea quebrada, formada por una sucesión de puntos situados a igual o diferente altura.

MECANISMO DE LA SORDERA ARTILLERA

Como hemos dicho, el oído está capacitado para la percepción de tonalidades medias. Merced al poder de acomodación de la musculatura de la cadena de huesecillos, éstos pueden reforzar o atenuar las ondas sonoras; mas cuando se sobrepasa de un cierto límite la intensidad de las vibraciones sonoras, el oído lo acusa de una manera dolorosa, en particular cuando es extraordinariamente violento el choque de la onda sonora, como ocurre en

una detonación o explosión, aparte de poder romper la membrana timpánica, creando una sordera de tipo de transmisión y con el consiguiente peligro de una infección otocraneal. En el órgano receptor, las alteraciones son muy acusadas, llegando en ocasiones a poder crear sorderas totales y permanentes.

Múltiples experiencias en el orden histológico y fisiológico se han hecho a partir de las ya clásicas de Lurie, Lorente de No, Siebeman, Davis, Hugson, etc., los cuales, haciendo oír a un animal un tono de 4.000 v. d. de una intensidad de 125 decibeles por encima del dintel, después de la experiencia encontraron que había una pérdida de sensibilidad de 50 a 60 decibeles a través de toda la escala de audición.

Practicando exámenes seriados en toda la colea, se encontraban amplias lesiones en el órgano de Corti, en particular en las células ciliadas externas, las cuales estaban degeneradas.

Admitiendo para nuestro estudio la teoría de la resonancia, que considera a la colea como un piano o un arpa, las vibraciones del mundo exterior de una determinada frecuencia producen por resonancia la vibración de determinados elementos dentro de la colea. Si las vibraciones en el exterior son compuestas, producirán una combinación de vibraciones en un número determinado y definido de elementos cocleares. De este modo, cada impulso externo, ya simple, ya compuesto, tiene dentro de la colea su correspondiente modelo de vibración simpática. La membrana basilar se considera como un resonador físico que consta de 24.000 fibras individuales, de las cuales las que asientan en el vértice del caracol son largas y flojas para vibrar con bajas frecuencias, y las de la base, por el contrario, cortas y delgadas, para las altas frecuencias.

Experiencias realizadas en caballos (porque en estos animales la colea puede exteriorizarse fácilmente), utilizando fresas de pequeño calibre y horadando el caracol en diferentes regiones, se puede confirmar la exactitud de la zona lesionada en relación con el tono empleado. Y así, si se emplean frecuencias altas, las fibras que asientan en la base del caracol son las más afectadas.

A continuación vamos a dar las conclusiones obtenidas por los Médicos militares norteamericanos Murray y Reid en las experiencias realizadas en Sidney (Australia), utilizando para su estudio cañones de diferentes calibres existentes en la Defensa de Costa de aquel país:

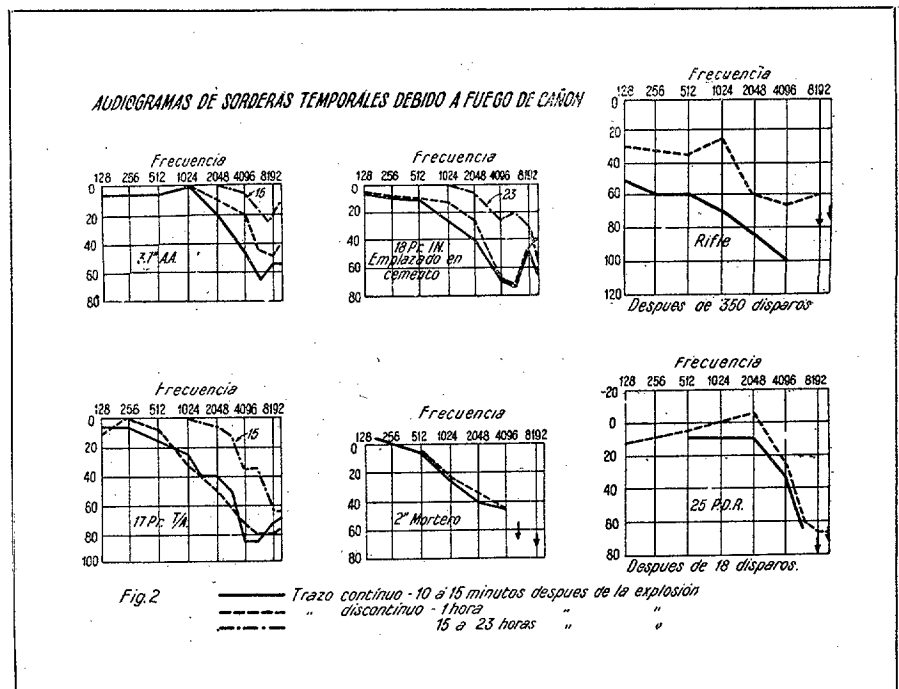
1.^a Las explosiones de cañón que no tienen suficiente intensidad para romper el tímpano causan sorderas que afectan principalmente a las altas frecuencias y pueden extenderse a las frecuencias medias si la explosión fué muy intensa.

En la figura 2 muestran diferentes audiogramas indicando el calibre del cañón empleado, observando que si a los pocos minutos del disparo se practica un examen de la función auditiva, se aprecia un notable déficit, en particular para las frecuencias comprendidas entre 2.048 y 8.192 v. d. A medida que va transcurriendo el tiempo disminuye la sordera, y ya a partir de las 48 horas se llega a conseguir la normalidad.

2.^a Esta sordera alcanza un mayor grado para aquellos individuos que tenían con anterioridad una alteración ótica o un déficit funcional auditivo.

3.^a Las medidas de presión de explosión en los cañones indican que las sorderas que originan corresponden paralelamente con la altura de la presión de explosión.

4.^a Se hicieron pruebas con cañones de diferentes calibres; las pérdidas mayores de audición fueron causadas por el cañón Pr. 17 y Pr. 18 de asentamiento fijo, el corto 25 Pr., el 3.7 pulgadas antiaéreo y el mortero corto tipo 3 pulgadas.



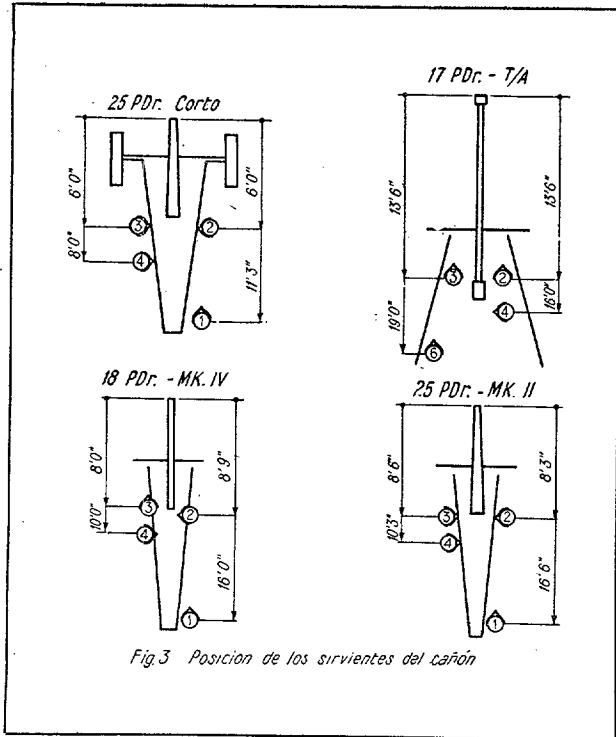


Fig. 3 Posición de los sirvientes del cañón

La cúspide de presión causante de esta pérdida de audición alcanzaba de 1 1/2 a 8 libras por pulgada cuadrada.

5.^a La ruptura del tímpano ocurría en la posición 1.^a con el mortero corto de 3 pulgadas, donde la presión era de 6 a 8 libras por pulgada cuadrada.

En la figura 3 se señala la colocación de los sirvientes de un cañón. En las posiciones números 1 y 2, en el mortero de 3 pulgadas, en ambos casos se producía una pérdida de audición de 85 decibeles, y en la 2.^a, en el segundo disparo se llegaba a la ruptura de la membrana timpánica.

6.^a Las menores presiones, que eran aproximadamente de 1/4 de libra por pulgada cuadrada, el rifle, causaban también la pérdida de

audición, que alcanzaba a 80 decibeles cuando se trataba de un número elevado y frecuente de disparos (350). Véase figura 2.

7.^a La pérdida de audición dura de pocas horas a varios días, siempre en relación con el calibre, número de disparos y vecindad del sirviente.

En la figura 4 se registra en los audiogramas las diferentes pruebas funcionales a que fué sometido el sujeto y la recuperación auditiva final, observando cómo, a pesar de haber transcurrido 144 horas de la acción explosiva, aún persiste una sordera parcial de 10 decibeles, para los tonos agudos. Se utilizó un cañón 17 P. D. R. T/A, haciendo 7 disparos en 4 minutos.

8.^a En la vida civil, corrientemente el dintel máximo de audición no es muy importante. No ocurre así en el medio militar, en el cual ciertos individuos, en particular los exploradores, escuchas y centinelas, precisan apreciar y localizar los más finos sonidos, para lo cual es necesario exista una integridad anatómica coclear, particularmente en la zona basal, región sumamente sensible y expuesta a su degeneración, cuando es sometida a estímulos de altas intensidades, como ocurre en los disparos de cañón.

9.^a Tapones de algodón, lana, cera, son inadecuados para la protección del oído; el protector del tímpano Aust. MK. 1, ideado por el Laboratorio de Investigación Acústica, da completa protección para cualquier prueba de la intensidad que razonablemente pueda entrar en acción.

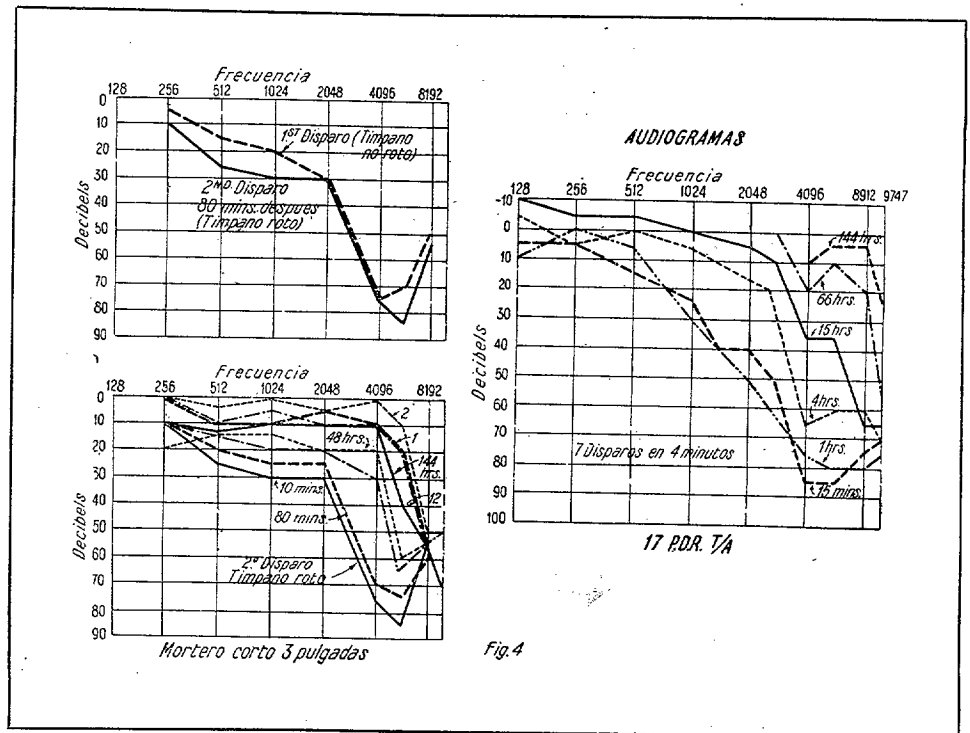


Fig. 4



HUERFANOS DE MILITARES

General Presidente del Patronato de Huérfanos de Tropa, ROGELIO GORGOJO.

AUNQUE no es tema de guerra el que presentamos en este breve resumen, está relacionado con aquélla, como una de sus inmediatas consecuencias, siendo además tan necesario atender su contenido, que olvidarlo sería fatal para el presente de paz y para el futuro de guerra. Si olvidamos durante el período de paz la educación e instrucción de los hijos de aquellos que entregaron sus vidas por la Patria, el resultado no podría ser más funesto; en cambio, debidamente atendidos durante su minoría de edad, llegaremos a contar con un nutrido grupo de hombres, de una moral patriótica elevadísima, capaces de reanudar las gloriosas empresas de sus antepasados y conseguir un seguro porvenir.

Yo ya sé que nuestros compañeros conocen, en líneas generales, la misión de los Patronatos

de Huérfanos de Militares; pero no el detalle de la labor que realizan para conseguir la finalidad que persiguen, siendo el principal objeto de este trabajo informarles de aquel cometido desde el principio de su actuación hasta conseguir las ventajas en el presente y la seguridad en el futuro.

Después de los conocidos Patronatos y antiguos Colegios de las diversas Armas que atendían a la protección de sus huérfanos respectivos, por Decreto de 29 de septiembre de 1943 (D. O. núm. 246), aparece una acertadísima disposición, hija, sin duda, de un nuevo concepto en la actuación de las Armas, que si deben estar enlazadas durante la guerra, necesario es que lo estén espiritualmente unidas en tiempo de paz. Son, pues, ahora los Patronatos de Oficiales, Suboficiales y Tropa los que por separado actuaban sin distinción del Arma.

La foto es de las huérfanas que se educan en el Colegio de Toro.

El funcionamiento de los Patronatos de Oficiales y Suboficiales puede decirse que es idéntico al de Tropa; pero sus especiales características, hábilmente manejadas por sus presidentes, han conseguido un mayor grado de madurez en su perfeccionamiento.

Reducido exclusivamente a su propia actuación, expondremos brevemente todo el trabajo que corresponde llevar al Patronato de Tropa, finalidad que éste persigue y ventajas conseguidas desde su fundación.

Este Patronato sólo cuenta con la subvención del Estado, pues las cuotas que abonan los legionarios no alcanzan ni aun para sus propios gastos.

Dada la situación en colegios o externos pensionados que en la actualidad se encuentran nuestros huérfanos de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire y del personal civil militarizado, así como los de la Legión, en las condiciones previstas en el Reglamento, todos ellos protegidos por el Patronato de Huérfanos de Tropa, analizaremos por separado cada una de aquellas situaciones en los dos aspectos de instrucción y educación, como pilares fundamentales de todo trabajo de este Organismo; así podremos venir en consecuencia de si por el camino emprendido podremos llegar al fin ambicionado.

COLEGIOS

Hemos de advertir, en primer término, que los colegios de este Patronato son todos concertados por no creer convenga tenerlos en propiedad, ya que la edad de este Organismo no es muy dilatada: se reduce, aproximadamente, a unos diez años, pues la mayor parte de sus huérfanos oscilan en la actualidad entre los doce y catorce años, y si a los veintiuno, según Reglamento, termina la protección, es lógico que no convenga, para tampoco tiempo, hacer grandes dispendios, que impondrían la compra del edificio, muebles y los gastos de personal y administración para cada colegio.

No por ser colegios contratados dejan de tener las condiciones apetecidas para nuestros huérfanos; todos ellos están regidos por Comunidades religiosas, de una solvencia absoluta, para asegurar el máximo grado de educación patrióticarreligiosa, así como la instrucción po-

sible y necesaria según la aptitud de cada huérfano; pero como además se tiende a copar el número de plazas en los colegios más destacados por su buen trato y enseñanza, como sucede, por ejemplo, en el de Toro, que cuenta en la actualidad con 240 niñas internas, protegidas por este Patronato, llegaremos por este procedimiento a conseguir casi las mismas ventajas que si fueran colegios propios, sin haber invertido el Patronato la muy apreciable suma que de otro modo invertiría.

Colegios para varones.

Por la modesta condición de los huérfanos amparados por este Patronato, es más bien la orientación para Artes y Oficios que la de estudios la que prevalece, razón que nos ha llevado a concertar Centros adecuados para la mayoría de nuestros huérfanos en las Escuelas Salesianas de Cádiz, Campano, Palencia, Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas (Canarias). En las Escuelas Salesianas de Cádiz, lo mismo que en las de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas, aprenden nuestros huérfanos uno de los oficios de carpintero, sastre, zapatero, electricista o mecánico, en los soberbios talleres montados en aquellas Escuelas, con profesores muy capacitados para esta enseñanza. En el Colegio de Campano se preparan nuestros huérfanos sobre el tipo de segunda enseñanza, con cinco cursos de Escuela Profesional Agrícola y tres de peritaje, y, finalmente, en el de Palencia hay dos secciones, una exclusivamente para estudios de Bachillerato y otra de preparación para ingreso en las diversas Fábricas Nacionales de Armas y Maestranzas, donde se aprenden oficios que capacitan a los alumnos para su colocación en las mismas fábricas, obteniéndose el título correspondiente de peritaje, que asegura su porvenir fuera de aquellas fábricas. Como condición precisa para conceder el internamiento para esta preparación en el Colegio de Palencia, el alumno que lo solicite no debe residir en ninguna de las localidades donde haya instalación de Fábricas de Armas o Maestranza, pues para los que viven en residencias que cuentan con dichas fábricas se ha hecho propaganda y se han dado instrucciones, a fin de conseguir iguales soluciones señaladas para los internos. El número total de internos en colegios para varones alcanza a 147. Tal vez pa-

rezca escaso el internado para varones conseguido hasta la fecha; pero téngase en cuenta que está en proyecto para internar 100 huérfanos en la Escuela Salesiana de Orense, al terminar, dentro de un año aproximadamente, una obra de ampliación que se está realizando, además de un aumento de 25 plazas en el Centro Politécnico de San Isidoro, de Palencia; de todos modos, la realidad impone limitadas posibilidades económicas. Los ingresos no disminuyen, pero sí aumentan progresivamente con el tiempo los gastos de este Centro con el constante número de altas (de 15 a 20 todos los meses), y los cambios constantes de la pensión para hacer que en un futuro próximo, en vez de la pensión corriente, alcance a casi todos los huérfanos protegidos la más elevada de estudios u oficios, según las actividades a que aquéllos se dediquen, sin que estos mayores gastos puedan ser compensados con las bajas ocurridas y menor número de altas.

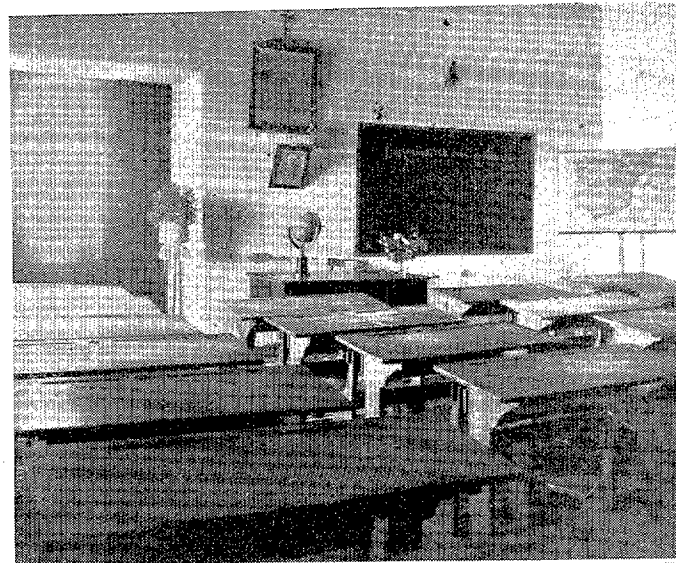
En las diversas inspecciones que por los jefes pertenecientes al Patronato y esta Presidencia se giran todos los años sin previo aviso, se ha podido apreciar el buen trato para nuestros huérfanos en todos los aspectos de vida e higiene, y una atención constante de los colegios para conseguir el mayor provecho, en relación con las aptitudes de cada uno, asegurando en esta forma el porvenir de aquéllos al salir de los Centros dedicados a la enseñanza de Artes y Oficios, y el título de Bachiller en el de Palencia.

EDUCACIÓN.—Se lleva a cabo siempre inspirada en las normas seguidas por aquellas Comunidades religiosas que enfocan todos sus ideales por Dios y por España. En este sentido se aprecia un positivo adelanto en la conducta y proceder de nuestros huérfanos, al poco tiempo de ser internados en estos colegios. Comida sana y suficiente, higiene exquisita en dormitorios, aulas, sala de estudios y demás dependencias es la tónica observada en nuestros colegios contratados. El mérito de tales ventajas, con tan modestos pre-

cios de pensión en los contratos, alcanza, en primer término, a estas Comunidades religiosas, principales colaboradoras, que, llevadas de un espíritu de caridad, elevado patriotismo e ilimitada abnegación, no reparan en dificultades para conseguir cosas increíbles, ya que con 10 pesetas de pensión diaria por plaza para los varones, y 6 para las hembras, los atienden tanto en comida como en vestir, enseñanza y en cuanto necesitan; esto, en las circunstancias actuales, más bien parece un milagro que fruto de habilidad y trabajo.

Colegios para hembras.

A pesar de la diferencia de precios de pensión, nos ha sido más fácil conseguir colegios para internado de niñas que para varones. Para hem-



Fotos del Colegio de Toro.

bras contamos con los siguientes: Oronoz (Navarra), Toro (Zamora), Sevilla, Atarfe (Granada), Carabanchel Alto (Madrid); en total, 878 huérfanas internas, estando perfectamente equilibrado el número en el norte y sur de la Península, más el de Carabanchel, en posición central.

INSTRUCCIÓN.—Con una parecida orientación dada a los varones se han circulado normas com-

te, las que, por su deficiente capacidad para el estudio, encajan en trabajos de Corte y Confección y labores propias para la mujer; así, todas, absolutamente todas, tienen su porvenir asegurado al salir del colegio.

EDUCACIÓN.—Con parecidas normas a las establecidas para varones, aunque con la modalidad propia de su sexo, se atiende a la educación de las niñas, contando siempre con la reconocida y



Huérfanos que se educan en el Colegio San Isidoro, de Palencia.

pletas a los colegios, a fin de vigilar las aptitudes y aficiones de nuestras huérfanas, dedicando a cada una al trabajo más conveniente; en este sentido han quedado agrupadas en la siguiente forma: las que por su afición y capacidad son muy aprovechables para estudios (Bachillerato, Magisterio, etc.); en otro grupo, las que, con menos capacidad, pero con afición para estudiar, puedan conseguir en su día una plaza por oposición en distintos Centros o empleos de Empresas; éstas orientan sus estudios y trabajos en Cultura general, Mecanografía y Taquigrafía; y, finalmen-

especial capacidad de estas Comunidades religiosas para conseguirlo. Los resultados no pueden ser más satisfactorios: solamente UNA, en tan elevado número de internas, ha sido expulsada del Colegio de Sevilla por considerarla incorregible la Madre Superiora.

EXTERNOS.—He aquí el mayor contingente del Patronato y más difícil de controlar. Creemos, no obstante, haber resuelto este problema de la mejor manera posible. En la Memoria del año 1944 aparecen sin controlar 1.120 huérfanos en estu-

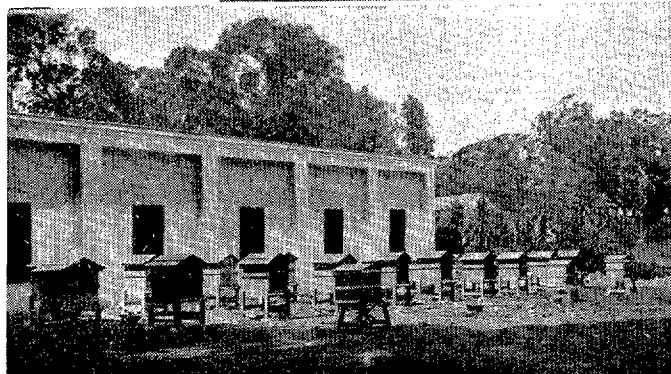
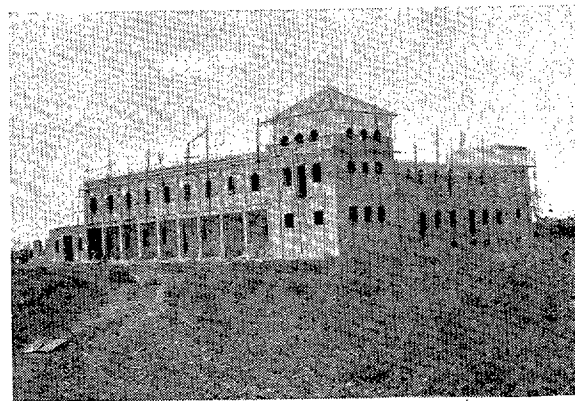
dios y trabajos, quedando reducidos a 47 a final del año de 1946; cifra que corresponde al número de niños menores de seis años, que, por razón de edad, no figuran en estudios ni en ocupaciones.

¿Cómo se tienen noticias de los que viven y sus ocupaciones? Sencillamente por medio de certificados, expedidos trimestralmente por el Centro de Instrucción, jefe de Empresa o taller donde estudia o trabaja el huérfano; certificado que, además, viene visado por el alcalde. Como existe la amenaza, que se hace efectiva sin demora, de suspender la pensión a los que no cumplen con este requisito, son pocas las madres que llegan a caer en sanción; sin embargo, con una psicología especial de despreocupación, algunas omiten tal requisito, aunque reaccionan pronto al pasar a realidad la amenaza. Ya que nos hemos referido al cuadro de madres, bueno será dar a conocer algunos antecedentes que no deben pasar inadvertidos a los que han de resolver los problemas de orfandad, en beneficio de nuestros huérfanos protegidos. Ahora me refiero exclusivamente a excepciones, ya que, afortunadamente, la mayoría de las madres se interesan y velan por la educación y porvenir de sus hijos. En el Patronato son conocidas las madres que necesitan vigilancia por alguna de las varias razones fáciles de comprender, y allí donde debe intervenir este Organismo, lo hace también sin demora, llegando a los procedimientos más enérgicos para defender el porvenir de sus huérfanos.

La doble orfandad es también atendida inmediatamente internando los huérfanos, que en este caso encajan en colegios apropiados, para no descuidar su educación ni perder tiempo, que luego no podrá recuperarse. Como se puede deducir de lo que llevamos dicho, es labor paternal lo que caracteriza al Patronato, ajustándose sus deseos a los del padre, si éste viviera. Labor ésta que, aunque proporciona muchas preocupaciones, trabajos y algunos disgustos, devuelve también la satisfacción del deber cumplido y tranquilidad de conciencia; es la única manera de corresponder a nuestros mejores, que marcaron con su sangre el camino que la Historia impuso a nuestra Nación, despistada en los últimos tiempos por voluntades sin fe y decisiones sin

responsabilidad. El lema a seguir es, en lo material, asegurar el porvenir de nuestros huérfanos, y en lo moral, una perfecta ciudadanía, vaciada en un molde netamente español de Religión y Patria.

Difícil sería llegar a conseguir el propósito del Patronato, sin contar con la eficaz ayuda de sus representantes, nombrados en todas las capitales y localidades de importancia por el número de huérfanos que en ellas residen, los que atienden a la labor de los tres Patronatos. No es sólo un agente de enlace entre estos Organismos y los huérfanos, aunque cumplan con puntualidad y desvelo las órdenes que de aquéllos reciban; es además una ayuda con sus sugerencias e iniciativas a la labor de los Patronatos, dando la sensación de que éstos viven en todas y cada una de las residencias de sus huérfanos protegidos. La educación e instrucción de los externos se hace posible gracias a la intervención de los representantes. No basta con que aquellos Centros dicten normas, den instrucciones como tienen dadas para llevar el trabajo de sus huérfanos; todo sería letra muerta sin una constante y oportuna intervención de los representantes; éstos aprecian de cerca el trabajo y estudio de aquéllos, la solvencia en todos los aspectos de los Centros, Talleres y Empresas donde aprenden y realizan su labor, así como lo más conveniente para el mejor aprovechamiento en el arte, oficio



Fotos del Colegio para peritaje agrícola de Campano (Cádiz).

u ocupación, a fin de que el huérfano se eduque y aprenda; de ahí la necesidad antes expuesta de que el representante elija Centros de estudio o trabajo a propósito para satisfacer tal deseo.

Las pensiones que reciben los huérfanos externos oscilan entre 45 y 200 pesetas mensuales, siendo la primera, la corriente, para los menores de diez años o los que cursen estudios de Enseñanza primaria, y variando aquéllas con arreglo a los estudios y ocupaciones del huérfano.

Se ha llevado al convencimiento de las madres la razón y finalidad de estas pensiones, las que no tienen más objeto que atender a la enseñanza y educación de los hijos; de no hacerlo así, se propone a la madre el internado de sus hijos, y caso de no ser acatada la orden por aquéllas, se suspende inmediatamente la pensión, pudiendo pasar a administrarla el representante, si el huérfano, por su buena conducta, se lo merece; de lo contrario, se acude al Tribunal Tutelar de Menores, ya que su rebeldía, poca edad y falta de amparo por la familia así lo aconseja. Todo esto se realiza después de una información rigurosa, segura y detallada, contrastada y facilitada por el cura párroco, puesto de la Guardia civil y alcalde donde reside la madre. Afortunadamente, sólo un caso ha tenido que resolver este Centro, por ajustarse a las circunstancias que acabamos de señalar.

Nos quedan por dar a conocer los procedimientos seguidos para casos de enfermedades de los huérfanos; si están internos, el Colegio tiene la obligación de atenderlos, según consta en los contratos, y sufragados los gastos inherentes a la enfermedad, de no contar aquél con medios, o por parecidas razones, tratándose de externos, el enfermo pasa al Hospital Militar más próximo; pero si la índole de la intervención o tratamiento no consintiera su ingreso en Hospitales Militares, puede la Junta del Patronato autorizar el tratamiento en un sanatorio particular.

El cuadro que acabamos de exponer no puede ser más completo y de más variadas tonalidades, pero con una sola aspiración: el porvenir de nuestros huérfanos. Esperar que todo lo resuelva la subvención del Estado sería un absurdo; esta muy estimable ayuda tendrá que estar siempre apoyada en el trabajo constante de los Patronatos, inspirado en las normas, órdenes e instrucciones dictadas por la Dirección General de Enseñanza, de quien directamente dependen, para conseguir resultados positivos. Si llegamos a coronar con éxito la labor emprendida, en la que tenemos plena confianza, sentiremos una íntima satisfacción al haber librado a nuestros huérfanos de un seguro peligro, asegurándoles al propio tiempo una vida de incommovible fe en Dios, en la Patria y en nuestro Caudillo.

Zapatería e imprenta del Colegio de Salesianos, de Cádiz.



RECUERDOS DE MARRUECOS EL RAID DE GOMARA

Comandante de Infantería del S. de E. M., LUIS CANO PORTAL.

NUESTRA acción en Marruecos se caracterizó siempre por la indiferencia con que, salvo los períodos de crisis, los Gobiernos miraban aquel problema.

A pesar de ello, a las filas de aquel Ejército acudía siempre la solera de una Oficialidad que con el pensamiento en España sacrificaba los mejores años de su vida en trabajos duros, anónimos, las más de las veces ingratos, pero que satisfacía sus sueños idealistas. Esa pléyade de los mejores Oficiales de nuestro Ejército que sentía Marruecos, porque sintiéndolo sentían a España, permitió el milagro de hoy.

A una fracción de ellos, a los que orgullosamente lucían la gorra verde, va dedicado este trabajo, recopilación de lo que constituyó un hecho glorioso para nuestras armas, el recuerdo de una de las más bonitas acciones militares realizada en época ya lejana: el "raid" por Gomara del entonces Comandante Capaz, asesinado en la Cárcel Modelo de Madrid en agosto de 1936, cuando ya las tropas nacionales avanzaban sin descanso reconquistando a España.

Este "raid" o "algara" llamó la atención por la maestría como se desarrolló y sus resultados magníficos, como la completa pacificación de Gomara y su desarme más absoluto, recogiendo incluso las gummás, excepto una por "hauma" (barrio). Ha servido de ejemplo a citar en algunos textos franceses, como es la obra del Comandante Fabre *La Tactique au Maroc*.

Situación política.

La situación en Marruecos en el mes de junio del año 1926 era la siguiente:

Ben Abd-el-Krim, derrotado por nuestras fuerzas, se había sometido (27 de mayo) en Targuist a las Autoridades francesas, a espaldas de nuestros Mandos. Había servido de intermediario el Fakih Sidi Hamido de Senada.

La desaparición del cabecilla rebelde, después de haber sido "Jefe Supremo del Ejército regular rifeño" y "Sultán del Rif", trajo consigo la desorientación de las kabilas y el que los secuaces de aquél cayesen en la pérdida de prestigio, siendo desobedecidos. En una palabra, comenzaba a dibujarse la descomposición del campo enemigo.

Situación militar.

La situación de nuestras fuerzas en la misma fecha de junio del 26 era:

Columna de Caballería (Ponte).—En Torres de Alcalá.

Columna de la derecha (Castillo).—Sobre la orilla izquierda del río Frah, y su grueso, en el Jemis de Beni B. Frah.

Columna centro (Balmes).—Al sur de la anterior. 8.^a Brigada División marroquí (francesa).—En Targuist, enlazando con la Columna Balmes y con la 3.^a División francesa, que ocupaba Yebel Hamman.

Columna de la izquierda (Mola).—En Tufist, dispuesta a relevar a las fuerzas francesas de Targuist.

Columna Carrasco.—A caballo sobre el Guis.

Columna de reserva (Dolla).—En la confluencia del Isuken con el Guis.

Convenía al Mando explotar el éxito obtenido en Alhucemas y no permanecer en modo alguno inactivos, evitando el que, pasado ese momento de desorientación del campo rebelde, pudiera surgir otro cabecilla con más o menos prestigio que aglutinase las harcas enemigas y malograrse el esfuerzo hecho. Todavía quedaba una gran extensión de territorio sin ocupar y, sobre todo, en Gomara, Ajmás y Yebala quedaban jefes de harca de mucho prestigio guerrero (Jeriro, Muley Hamed el Backar y el Budra), que, ocultando a los disidentes el desastre de Ben Abd-el-Krim, mantenían en pie la rebeldía.

El examen de esta situación militar y política surgió al Mando la necesidad de una acción sobre Gomara, región con la que ya se estaba en contacto.

Ahora bien; Gomara es un país pobre, montañoso, cruzado de oeste a este por la cordillera que sirve de espina dorsal a nuestra Zona de Protectorado, donde existen colosos como el Tisiren, de 2.101 metros de cota, altura que se creyó como la más alta de nuestra Zona hasta que los trabajos topográficos de la Comisión Geográfica de Marruecos demostraron que la supremacía correspondía al Yebel Tidiguin, en el Rif, con 2.450 metros. En este monte, según cuenta la leyenda de Marruecos, embarrancó el Arca de Noé, y existe, efectivamente, un lugar en el punto más alto de su cumbre conocido por los naturales por "Sidna Noh" (nuestro señor Noé). Cubierta además por grandes zonas de bosques (alcornoques, cedros, pinsapos), es, en definitiva, una región por la que toda acción guerrera que se intentase había de tropezar con grandes dificultades y, por tanto, eliminar el que se realizase por fuerzas regulares, que forzosamente llevarían consigo todos los inconvenientes de los Servicios que le diesen vida y, por consiguiente, un retraso que era perjudicial a la rapidez que había de caracterizar la acción.

Teniendo, pues, en cuenta estas consideraciones, el General Sanjurjo, entonces Alto Comisario y Ge-

de la delicada misión confiada a esta escasa fuerza y las circunstancias graves e insospechadas que pudieran hacer fracasar su desarrollo normal, y el General Sanjurjo, en carta política dirigida al Jefe del Gobierno en el mes de julio, en pleno desarrollo de esta acción, expone conscientemente en los términos siguientes su conocimiento del peligro:

"No se me oculta durante todo este mes y medio la carta que estoy jugando en Gomara y la responsabilidad que podría alcanzarme si la pequeña Columna Capaz llegara a sufrir un descalabro; pero examinados por mí detenidamente todos los factores, dificultades del terreno para actuar con columnas grandes, situación moral y material de la clase de enemigo eventual, situación política general y condiciones personales del Comandante Capaz, resolví jugar esa carta, contando con probabilidades grandes de éxito."

Se contaba principalmente, por parte del Alto Mando, con una razón psicológica que en Marruecos ejerce influencia considerable: la impresionabilidad del marroquí y su profunda y rápida depresión moral ante el éxito fulminante del contrario, y por esto se decidió actuar sin dilación para aprovechar esta depresión producida por nuestra rápida y brillante victoria. Por ello, el autor, al que como Inspector de Intervenciones y fuerzas jalifianas correspondía la inspección de esta acción realizada por fuerzas de esta clase, al comunicar al Comandante Capaz, en la antigua Mahacma (oficina) de Ben Abd-el-Krim, del zoco el Jemis de Beni bu Frak, el día 10 de junio, la misión que se le confiaba y las dificultades de la misma, le decía: "Usted ha de ser como una bala de cañón disparada en el Rif, y que, por el impulso de nuestros éxitos aquí, ha de llegar a Yebala".

Las instrucciones dadas al Comandante Capaz se limitaban a encomendarle como misión la de "partir de Cala Iris, seguir el camino de la costa, ocupar sucesivamente las calas de Mestasa, Traidores y Punta Pescadores, y desde los puntos de la costa que considerara más convenientes, adentrarse en Gomara en dirección norte-sur, determinando con su presencia y por el desarrollo de una acción política, combinada en determinados casos con la presión militar de la columna, el acercamiento de los indígenas para someter las kabilas, organizándolas gubernativamente y obligarlas a entregar el armamento. Dentro de estas directivas generales, se dejó al Comandante Capaz una iniciativa amplísima para escoger los procedimientos, modalidades, direcciones y momentos de su acción, confiando en su habilidad militar y política y en su conocimiento profundo de la región. Y que esta confianza del Mando estaba justificada, lo demostró el éxito pleno de la arriesgada empresa.

El Comandante Capaz, a su vez, dió la siguiente consigna:

"Ni un tiro, ni dejar atrás un fusil ni un solo cartucho. Respeto de bienes, personas y religión."

Es el propio Capaz el que escribe tiempo después, comentando el "raid", lo siguiente: "Se precisaba rapidez y decisión en los saltos a dar para recorrer los 110 kilómetros que separaban los Altos del Ferrah (línea límite de avance de las Columnas de Melilla), de Río Martín y Budara (avanzadas de las

fuerzas de la Comandancia General de Ceuta). Y agregaba: "El conjunto de movimientos y sumisiones de kabilas que se llevaron a cabo, si se realizó con éxito enorme, fué debido, en primer término, al Mando Superior que lo inspirara y a la decisión de los *nueve Oficiales y el Médico* que voluntariamente se alistaron en la empresa (se refiere al primer momento de la salida), y a la acometividad de los harqueños, leales indígenas que pusieron a contribución, con su abnegado esfuerzo y resistencia a la fatiga, el valor, disciplina y fidelidad más imponderable, cabiéndome sólo a mí—decía—el gran honor de asumir el Mando de tan brava tropa y ejecutar ciegamente las órdenes de mis Jefes, el General Sanjurjo, y la de su Jefe de Estado Mayor e Inspector de Intervención y Fuerzas jalifianas, General Góded."

Ejecución del "raid".

El 12 de junio inicia el movimiento el Comandante Capaz con su reducida columna indígena, equipada a la ligera, y llega sin dificultad a Cala Mestasa, donde se le incorporan los Tabores de la Mehalla de Tetuán. En el corto espacio de tiempo del 14 al 18 salta desde Cala Mestasa a Punta Pescadores. Permanece en ésta el tiempo preciso para laborar políticamente, organizar embrionariamente el país sometido, recoger gran parte del armamento y dar tiempo al establecimiento de una pequeña fuerza que habrá de ocuparlo, así como todas las pequeñas ensenadas costeras para jalonar la costa.

Del 19 al 23 de junio, la columna jalifiana, después de pasar el río Uringa, recorre el camino de la costa por territorio de la fracción de Beni Smih y alcanza M'Ter, desde donde igualmente desarrolla su acción política; pero la división de opiniones entre los notables indígenas en relación con la actitud a adoptar ante la presencia de la columna, que llegó a manifestarse en luchas entre las kabilas del interior, determinaron al Comandante Capaz a ejecutar una incursión hacia los Beni Jaled, que se mostraban más revoltosos, pasando por terrenos de Beni Mansor e influenciando con este paso, a la ida y al regreso, los Beni Grir y Beni Selmán.

Siguiendo el curso del M'Ter como línea de invasión, y tras penosísima marcha, el día 29 llega la columna a Ain-el-Hayar, lugar situado 30 kilómetros al interior en la cabila de Beni Mansor, no lejos de los zocos el Telata, el Arba y el Jemis.

Hasta el día 3 de julio, la situación permanece estacionaria en Ain-el-Hayar. Las presentaciones, desarmes y nombramientos de autoridades en Beni Mansor, Beni Smih y Beni Selmán son cada vez más completas; pero en los Beni Jaled sigue manifestándose incisión y luchas internas, y la actitud de esta kabila resulta poco tranquilizadora.

Se hacía necesario adoptar una resolución que diera fin a esta delicada situación, y ante el dilema "retroceder hacia la costa o buscar audazmente el contacto con los remisos", el Comandante Capaz adopta la solución más audaz, pero más segura, y da un nuevo salto hacia el interior, ocupando el zoco el Jemis de Eunan, a 45 kilómetros de la costa y en el límite de Beni Jaled.



El Comandante Capaz.

Este golpe de audacia impresiona a los indecisos, y desde el 4 al 6 de julio permanece en Tambret, en la región del Jemis de Eunan, cerca del nacimiento del río M'Ter, recibiendo sumisiones y recogiendo armamento de las kabilas de Beni Bu N'Sar y Beni Jaled.

El 6 de julio recibe noticias de que gente de Beni Hassan y Beni Said, con algunos huídos de las kabilas hasta entonces sometidas de Gomara, habían incendiado Kaaseras y Targa, en la costa, y pretendían atacar las kabilas de Beni Busera y Beni Mansor, totalmente desarmadas. Dejando en zoco el Jemis de Eunan dos días de la mehal-la de Tetuán, para seguir la presión sobre Beni Jaled, apoyada en la amistad del caid Abd-el-Uaret, el día 7, en una rapidísima y dura jornada de más de 40 kilómetros, cae sobre Tiguisas, por las montañas de Beni Selmán, cortando con oportunidad la acción de rebelión que empezaba a iniciarse en Beni Ziat y Beni Said y permaneciendo en Tiguisas varios días para consolidar la situación, iniciar el desarme de Beni Ziat y preparar una pequeña base para la continuación de la marcha hacia el oeste.

En 10 de julio, los resultados de la acción del Comandante Capaz en Gomara no podían ser más halagüeños. Sin disparar un solo tiro había recorrido una extensísima región; se habían sometido las kabilas de M'Tiua del Rif, Mestasa, Beni Smih, Beni Guerir, Beni Busera, Beni Mansor, Beni Sel-

mán y Beni Ziat; se había iniciado el contacto con Beni Jaled, kabila la más extensa y difícil de Gomara, por su proximidad al rebelde Ajmás y por su situación, casi en su totalidad al sur de la gran barrera montañosa de la divisoria que la protegía; estaba en relación con el caid Bakali el Kerfa, de Beni Said, antiguo y leal amigo de Capaz, para preparar el salto a Uad Lau, que había de ser de gran efecto político.

El 11 de julio emprendió de nuevo la marcha la columna; pero fraccionada en otras tres más pequeñas, una de dos Tabores, bordeando Beni Selmán; otra de tres Tabores, por Si Hamed el Folali, y otra por la costa de M'Ter y Tiguisas. Fraccionamiento que lo justifica el Comandante Capaz diciendo que era probable el encuentro con el enemigo; adentrándose en Beni Ziat y siguiendo las vertientes septentrionales del Yebel Tasaot, y por el monte Kaaseras, cae el día 12 de julio sobre Uad Lau, obteniendo la sumisión de la kabila de Beni Said, y aprovechando el efecto moral conseguido con este hecho, llega el día 14 de julio con sus fuerzas a la playa de Emsá, a 10 kilómetros del río Martín, donde confronta con fuerzas de la Intervención de Beni Hozmar, quedando establecida por la costa la unión de la zona occidental con la oriental a través de Gomara. En la operación sobre Uad-Lau captura prisionero a Ahamed Budra, "ministro de la Guerra" de Ben Abd-el-Krim y al cabecilla de Gomara El Jatach.

Tras breves días de detención, y dejando ocupados con pequeños destacamentos los puntos importantes de la costa de Emsá, Uad Lau, Tiguisas, M'Ter y Pescadores, vuelve a adentrarse la columna en las montañas del interior de Gomara, recorriendo Beni Said, Beni Ziat y Beni Selmán, llega el 20 de julio al zoco de Jemis de Beni Selmán, y al día siguiente ocupa el centro estratégico de Amiadi, admirablemente elegido, al pie del Yebel Tisiren, el coloso de Gomara, a escasa distancia del Bab Berret, paso el más importante de la divisoria y que constituye la puerta de entrada desde la región norte de Gomara a la región sur de Beni Jaled y el Alto Ajmás.

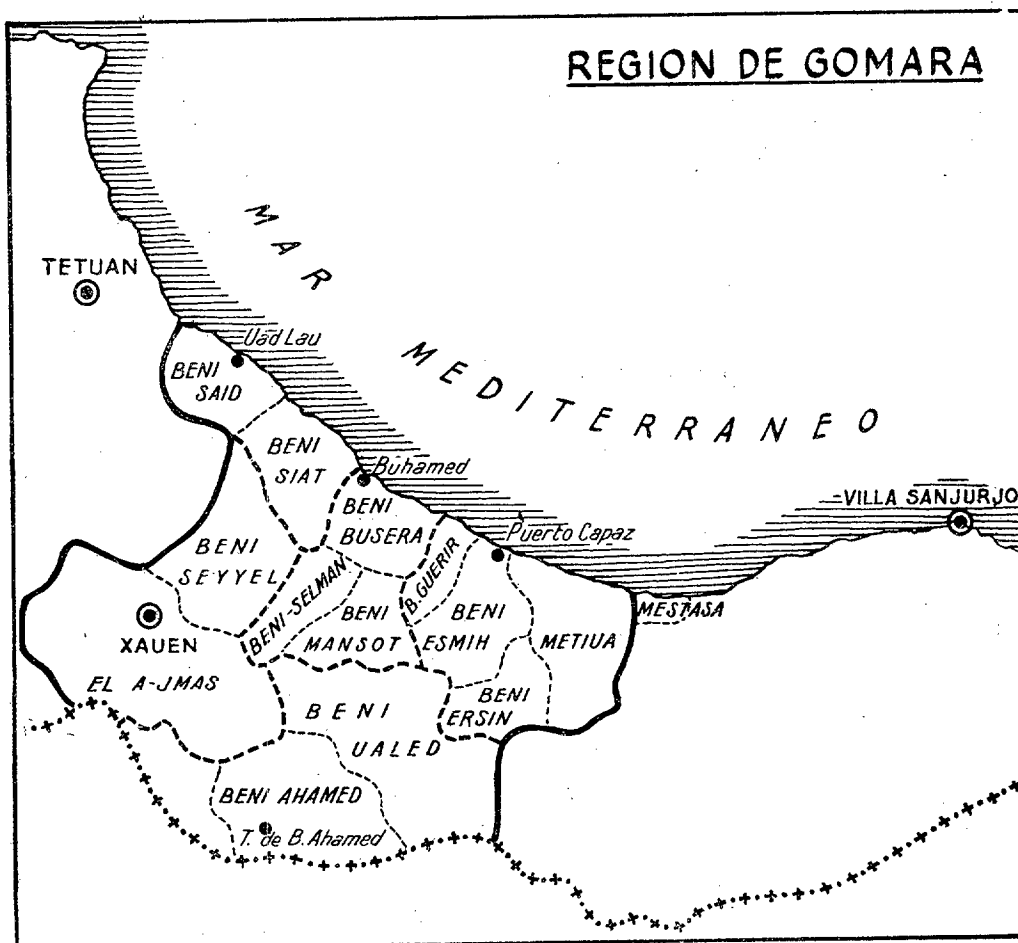
Desde su ocupación, la base de Amiadi, permanentemente mantenida, fué el centro principal de operaciones de Gomara, y merced a la adhesión del caid Liazid Ben Salah, de Beni Erzin, que, habiendo sido uno de los jefes más destacados de Ben Abd-el-Krim en la zona occidental, pasó a ser, desde su rendición, uno de sus más eficaces auxiliares, se pudo cambiar la línea de abastecimientos y establecerla desde Punta Pescadores a Amiadi, por el valle del Uringa y las montañas de Beni Erzin, línea que se mantuvo expedita, sin la más pequeña dificultad en ella, durante todo el invierno.

En Amiadi permaneció la columna hasta el día 2 de agosto, siendo éste uno de los momentos más difíciles de la acción en Gomara durante el verano, pues de nuevo los rebeldes de Beni Hassan y Beni Hozmar atacan Uad Lau, dirigidos por Jeriro, al mismo tiempo que los de Beni Jaled y Ajmás intentan desbordar Amiadi e invadir Gomara. Capaz duda entre mantenerse en Amiadi, haciendo frente a los Beni Jaled o acudir a Uad Lau para defender Beni Said, y se cruzan repetidos telegramas con el

General en jefe y el Inspector general de Intervenciones, revelándose en la forma apremiante de los de Capaz la angustia del momento.

El Mando, desde Tetuán, envía rápidamente refuerzos a Uad Lau, constituidos por un Tabor de la Mehal-la y un Escuadrón y una Harca auxiliar, y resuelve operar inmediatamente desde Tetuán sobre Xauen y llamar la atención del enemigo hacia Beni Hassan.

Yebel Magó. Estas Columnas de fuerzas regulares y numerosas habían de ir más despacio forzosamente de lo que requería el momento político. Y aquí surge, una vez más, la decisión del Comandante Capaz. El considera que hay que aprovechar el momento; su osadía y su audacia le han proporcionado hasta entonces unos éxitos que hace se le tema en el campo rebelde, y, apoyándose en la *iniciativa* que se le había concedido, decide ocupar



Resuelta así la situación en Uad Lau, la Columna Capaz, después de tranquilizar la región de Amiadi, expulsando con pequeños combates a los rebeldes de Beni Jaled, deja ocupado Amiadi con un Tabor y emprende la marcha hacia el oeste el 2 de agosto, y, pasando por Bab Berret, sigue la divisoria del Yebel Tisiren; envuelve, sin entrar en ellas, las fracciones rebeldes de Beni Derkul y Beni Feluat, del Alto Ajmás; ocupa el monte Kalaa y, por sorpresa, se sitúa sobre Xauen, entrando en la ciudad el día 10 de agosto, confrontando en ella con las fuerzas procedentes de Tetuán. La ocupación de la ciudad merece párrafo aparte:

Al darse cuenta el Mando de la proximidad a Xauen de Capaz, organiza unas Columnas que, partiendo de Beni Hassan, atacarían a Xauen al propio tiempo que Capaz se descolgaba de Yebel Kalaa y

Xauen; la razona diciendo: que él, que está en contacto con *el monte*, sabe que la ciudad santa se le rendirá, porque *está suficientemente trabajada*, y además hay que evitar a toda costa el que la Harca rebelde del Ajmás *haga daño* en las Columnas que vienen de Tetuán.

Pero ante el temor de que el Mando se lo prohíba, ordena desmontar la radio (único medio de enlace que tenía) e inicia el avance sobre Xauen, pasando por Beni Mehamad de Beni Seyel, Guerman, y se sitúa sobre el Kalaa el día 9 de agosto. Cuando llega la noche, ordena al caid Jarjor que baje a Xauen acompañado de diez áscaris y comunicase a los habitantes de la ciudad que ésta estaba rodeada y que al día siguiente entraría en ella, para lo cual ordenaba que los notables de la ciudad le esperasen en la puerta de Bab el Tenin.

Una vez más le daba resultados su audacia, y al día siguiente, 10 de agosto, tomaba posesión, en nombre de España, de la Ciudad Santa. Instala la radio en la Alcazaba y comunica al Mando que la Columna había ocupado Xauen sin novedad.

De esta manera brillante terminó el "raid" Capaz en Gomara, que constituye una de las más bonitas fases de nuestras operaciones de 1926 y 1927, y quedará como modelo de esta clase de operaciones. En él se complementaron tan hábilmente la acción política con la presión militar, que con sólo algún pequeño combate, y por la rapidez y habilidad de los movimientos de la pequeña Columna, se consiguió someter diez kabilas, quedando sólo rebelde en Gomara la de Beni Jaled; se recogieron 9.392 fusiles, 14 cañones, 18 ametralladoras, y se estableció el enlace por la costa entre ambas zonas occidental y oriental de nuestro Protectorado.

Pasó, indudablemente, la Columna por momentos de verdadero peligro y angustia, como los de los días 25 de julio al 2 de agosto en Amiadi; pero el éxito final compensó sobradamente de las fatigas y preocupaciones sufridas en aquellos críticos días por el Comandante Capaz y su columna y por el Mando.

En el éxito obtenido influyeron principalmente las condiciones realmente excepcionales demostradas por el Comandante Capaz, su conocimiento profundo de la región en todos sus aspectos y el factor moral del ascendiente conseguido por nuestras victorias del Rif, que permitieron a Capaz actuar durante sus difíciles recorridos como verdadero jefe de mehal-la del sultán, sin hacerse acompañar la columna más que de los servicios indispensables y practicando en toda su pureza el principio de "vivir sobre el país", para lo cual tan pronto instalaba su campamento y recibía la sumisión, exigía "munas" (víveres) durante tres días para asegurar desde el primer momento la subsistencia de sus tropas y dar tiempo a la llegada de los convoyes desde la costa. Convoyes, por otra parte, penosísimos por la distancia y por la pésima vialidad del terreno.

Otra de las características de estas operaciones radica en el apoyo que las fuerzas ejecutantes recibieron en todo momento de la Marina y de la Aviación. El de la Marina puede considerarse como sustancial con el movimiento de la Columna Capaz; en tanto que éste se desplazaba por el camino costero, los barcos de nuestra Escuadra, y muy principalmente el cañonero *Dato*, prestábanle en todo momento su apoyo material y moral, representados, respectivamente, por el abastecimiento en los casos en que la pobreza del país no permitió vivir sobre él, y el moral, en potencial de poder apoyar con sus cañones, si hubiera sido preciso, la acción terrestre. Dificilmente puede llegarse a un enlace más perfecto, a una compenetración más completa como la mantenida durante estos dos meses entre la Columna Capaz y el cañonero *Dato*, al mando del Capitán de fragata Rodríguez Bárcena, y que, siempre vigilante en las enseñadas que servían de base a la Columna, parece como si desde el mar la acompañara con su alma en sus peligrosas incursiones al interior, y con su estación radiotelegráfica mantenía constantemente el enlace con el mando de aquella

pequeña y atrevida fuerza, adentrada en el corazón de las montañas de Gomara.

Las escuadrillas de Aviación colaboraron eficazmente al "raid", manteniendo la comunicación por constantes vuelos, que diariamente fijaban al Mando la situación de la Columna y comunicaban a ésta las informaciones que necesitaban, y con bombardeos y demostraciones aéreas ayudaban a resolver situaciones dudosas.

La norma que siguió el malogrado Jefe fué la de no permitir la reunión de fuertes contingentes, marchando con su pequeña Columna a los sitios en los que la información acusaba las concentraciones y simultáneamente desarrollaba una labor política que le daba como resultado la sumisión de un gran caid y, con él, su kabila y armamento, *sin olvidar los cartuchos correspondientes*. Esta sumisión le servía de base para la actuación siguiente, más política que militar.

Los itinerarios que seguían, reflejados en un croquis, parecen inverosímiles por su longitud (las marchas de 40 kilómetros eran frecuentes); su dirección dependía de la información exacta que recibía en cada momento. Verdaderos zigzag buscando siempre, y sin pérdida de tiempo, a las harcas enemigas para desarticularlas.

No se les dejaba reposo. Se dominaba con prestigio al país; no se dejaba una sola posición, y si las kabilas tardaban en entregar el armamento, se las multaba. El importe de estas multas servía para pagar una pequeña gratificación a los indígenas recién sometidos, que marchaban a la costa para convoyarle.

El resultado del "raid", en sus tres fases, fué el siguiente:

Sumisión, con la ocupación total, y desarme de las kabilas de Metiua, Beni Ersin, Mestasa, Beni Guerir, Beni Esmih, Beni Haled, Beni Ziat, Beni Mansor, Beni Busera, Beni Selmán, Beni Said, Beni Sey-yel, Xauen; quedando Ajmás alto en contacto con nuestras líneas de Beni Jaled y Beni Selmán, y en la campaña del año 1927, final de la guerra en Marruecos, se completó con la ocupación de Ajmás alto, hasta Bab-Taza, Beni Ahmed y Guesaua.

Pero si importante es el "raid" en el año 1926, quizá tengan más importancia el que, sin posiciones militares y solamente con "idalas" de las kabilas, especialmente Beni Selmán, se mantuvieron un frente rebelde de unos 60 kilómetros aproximadamente hasta la llegada de la primavera de 1927, para proseguir las operaciones... "Constituyendo para el Teniente Coronel Capaz el mantenimiento del frente de Gomara durante el invierno un éxito y una prueba de su habilidad política y dotes especiales, casi tan grande, aunque menos conocido y resonante, como el obtenido en el "raid" del verano." (Goded.)

Gracias al temple de tales Oficiales, se logró acabar con la pesadilla de Marruecos, gloria que corresponde por entero a la decisión del General Primo de Rivera y a la de los Generales Sanjurjo y Goded, General en Jefe y Jefe de Estado Mayor en aquel entonces Ejército de Africa, y artífices de una victoria que España todavía no ha sabido agradecer bastante.

• INFORMACION •

Ideas, Reflexiones

Las defensas de la península de Normandía.

Teniente Coronel de Ingenieros D. Sherwood B. Smith. Publicado en la *Revista Militar Argentina*.

Cuando los alemanes ocuparon Francia, iniciaron la construcción de fortificaciones a lo largo de la costa. Sin embargo, hasta 1944 no se trabajó intensamente. En el momento de la invasión aliada, buena parte de las construcciones superpesadas estaban incompletas, permitiendo que el desembarco fuese más fácil de lo que habría sido en fecha posterior.

Brevemente expuesto, el plan general de trabajos era como sigue: obstáculos sumergidos en la playa a lo largo de la costa, bien dominados por cañones en casamatas, situados de manera que pudieran ejecutar sobre los mismos fuegos de enfilada.

En el terreno inmediato a la orilla había innumerables campos minados, y en muchos lugares, zonas que podían ser inundadas. Generalmente, eran zonas bajas que estaban también bajo el fuego de la artillería. Más atrás, en las lomas, había Baterías de costa con la misión de prohibir el acceso a los puertos y playas de desembarco. Estas eran servidas por la Marina alemana, y se preveía emplearlas contra los buques de guerra que protegiesen los desembarcos. Zanjas contracarro, con nidos de ametralladoras situados de manera que pudiesen batirlas directamente en toda su extensión, fueron de uso frecuente. Una de dichas zanjas cruzaba la Península entre Valognes y Cherburgo. Fueron empleados túneles para proteger los depósitos de abastecimiento, y en algunos casos las posiciones de ametralladoras y cañones.

En muchos sectores de la costa, altos riscos emergían del mar, haciendo imposible el desembarco. En las zonas abrigadas fueron descubiertos lugares de desembarco más apropiados. Algunos de éstos eran completamente llanos, con terrenos bajos detrás, y valles que constituían salidas naturales. Estas salidas fueron colocadas bajo la acción de la artillería, asentada en túneles o posiciones preparadas. Desembarcar en esta costa era extremadamente difícil.

Defensas de las playas.

Se cree que el plan alemán consistía en quebrar el ataque en la costa. Las defensas sumergidas constituían un serio obstáculo para el desembarco. Consistían en erizos, rieles curvados y pilotes con minas *Teller* colocadas en sus extremos. Estas minas, encontrándose sumergidas a

pocos pies de profundidad, eran capaces de abrir vías de agua en el fondo de las embarcaciones de desembarco que chocasen contra ellas. La amplitud de la marea, alrededor de 6 metros, hizo necesario colocar una gran cantidad de obstáculos a profundidad variable, para que pudiesen ser eficaces a sus diferentes alturas. En la costa había también muros de contención y alambradas de espino, para evitar que el invasor se cubriera allí y ganase terreno hacia las lomas, situadas más detrás. Lanzallamas enterrados en la arena podían ser puestos en acción, eléctricamente, desde una central.

En la costa, a intervalos de 2 kilómetros aproximadamente, había puntos de apoyo. Piezas de artillería habían sido asentadas en casamatas con muros laterales, para proteger los cañones y troneras del tiro desde el mar, en posiciones cuidadosamente elegidas, de manera que las playas de desembarco podían ser batidas desde un mínimo de dos direcciones. Cuando las embarcaciones de desembarco abordaron la costa y las tropas pusieron pie en la playa, esos cañones abrieron un fuego mortífero. Eran, en su mayor parte, piezas de 88,75 y 55 milímetros. Asentamientos de hormigón con paredes laterales protectoras y techos de 1,80 metros y 17 centímetros de espesor protegían cañones y sirvientas. Los cañones de campaña requieren una tronera mucho más ancha que los especialmente contruidos para emplearlos en estos asentamientos. Esas troneras anchas facilitaron el tiro de nuestras ametralladoras y fusiles contra los sirvientas de las piezas. Como complemento de la artillería en casamatas, fueron montadas sobre hormigón armado torres de carros de combate Renault, denominadas tipo Tobruk. A veces fueron empleados asentamientos del mismo estilo, sin la torre, con una ametralladora que hacía fuego desde un pivote central.

Abrigos para el personal.

Fueron previstos abrigos para el personal en los puntos de apoyo. Eran estructuras pesadas de hormigón armado con paredes y techos de 1,80 metros y 17 centímetros. Las entradas fueron protegidas con ametralladoras y tenían pesadas puertas de acero de aproximadamente una pulgada y media de espesor. La defensa contra gases fué prevista mediante protectores colectivos. Además de

la ventilación natural, había fuelles movidos a mano, destinados a hacer pasar el aire a través de filtros, en caso de que fuese necesaria la protección contra los gases. Sobre el abrigo había, comúnmente, una torre blindada de acero, de 30 centímetros de espesor, con seis troneras a través de las cuales podían hacer fuego ametralladoras montadas sobre un afuste especial. Comúnmente había tres ametralladoras, que podían ser dirigidas en la dirección del ataque. También los cañones estaban montados en forma tal que podían hacer fuego a través de una cúpula de acero que acompañaba los desplazamientos del tubo, dispositivo especial que cerraba automáticamente la tronera a medida que se desplazaba lateralmente el cañón, lo cual le aseguraba libertad de acción y una adecuada protección. Cuando no eran utilizadas, las troneras y aberturas se cerraban mediante puertas de acero.

Minas.

Se emplearon de todos los tipos y constituyeron el obstáculo principal. Un tipo encontrado frecuentemente fué la marmita de mostaza, de fabricación francesa, con cuatro onzas de explosivo y un inflamador químico llamado Buck. Dicho inflamador actuaba por presión de 12 a 17 kilogramos. La misma espoleta fué empleada con un envase de lata parecido a los que contienen nuestras raciones de carne y también en las bombas de mortero francesas de 50 milímetros. La mina común S (Bouncing Betty. Betty la saltarina) fué encontrada frecuentemente; pero la *Schumine*, que tenía una tableta de media libra de explosivo en una pequeña caja de madera, no fué muy empleada.

Además, había una gran cantidad de minas improvisadas. Una mina *Stock* fué colocada en una caja de madera con el inflamador *ZZ 42*; para ponerla en acción bastaba una ligera presión en la móvil tapa de la caja. Bloques de hormigón con cargas de explosivos, provistas del inflamador Buck, también fueron encontradas.

Cajas para bombas de morteros de 81 milímetros fueron montadas de manera que, presionando la tapa, podía cerrarse un circuito eléctrico que hacía estallar las cargas de destrucción colocadas en su interior.

Minas *Teller*, la mina contracarro alemana, y minas contracarro francesas fueron empleadas profusamente. En algunos casos, grandes proyectiles de artillería de 240 milímetros y más fueron enterrados con la espoleta hacia arriba y accionados con un inflamador Buck adaptado a la espoleta.

La razón del empleo de tan variados tipos de minas, comunes e improvisadas, fué aparentemente la enorme cantidad requerida para cubrir los extensísimos terrenos a lo largo de la costa. Había numerosos campos minados simulados, a los que se daba cuidadosamente la apariencia de reales, destinados principalmente a ocultar la escasez de minas.

Baterías de costa.

Las Baterías de costa estaban generalmente como a kilómetro y medio de la costa y situadas en las alturas para dominar las vías de aproximación por el mar. Un ejemplo clásico de este tipo de instalación fué la de *Crisbecq*. Tenía cuatro asentamientos para cañones de 210 milímetros, siete cañones antiaéreos de 75 milímetros, y en la pendiente anterior, hacia el mar, había un amplio campo fortificado que la protegía contra fuerzas provenientes de las zonas costeras. El puesto de mando, desde

el cual se dirigía el fuego de la artillería de costa, ocupaba una posición central. Para el personal que servía las piezas existían abrigos, construídos con estructuras de hormigón prefabricadas, enterradas, de manera que el techo estaba a nivel del terreno.

Los asentamientos tenían techos de 3,60 metros de espesor, paredes de 3 metros y una pesada losa directamente frente al cañón, que la protegía contra el efecto de las bombas y granadas que hicieron explosión con retardo. Los cañones no eran modernos y tenían un campo de tiro horizontal limitado; aproximadamente, de 120 grados. Eran movidos a mano. La munición fué almacenada directamente en la parte posterior de los cañones y existía un depósito adicional para almacenamiento, subterráneo, detrás de la posición. No disponían de medios mecánicos para el acarreo de la munición, y en el momento de la invasión, el servicio era a mano. Es completamente obvio consignar que el acarreo de los pesados proyectiles de 210 milímetros sin disponer de montacargas y tranvías o carros de municiones resultaría muy difícil.

Las fortificaciones fueron construídas por la Organización Todt, y la calidad media de la construcción no era tan elevada como la que se usa en Estados Unidos. El hormigón estaba hecho con arena de arrastre y cascajo, resultando con un exceso de agregado fino y, por lo tanto, frágil. El cemento era de manufactura alemana, y se cree que de buena calidad. El examen de tres muestras de hormigón mostró una resistencia media de 3.600 libras por pulgada cuadrada (256 Kg. por cm^2 , es decir, aceptable). El refuerzo consistía en una barra redonda de media pulgada con intervalos de 10 pulgadas aproximadamente ($\text{pulgada} = 2,45 \text{ cm}^2$), dispuestas en tres sentidos y terminadas en ganchos. La protección contra el descascamiento del interior del techo fué proporcionada mediante vigas de acero horadadas que atravesaban las casamatas, sosteniendo chapas de acero apoyadas en los bordes, de manera que formaban un buen techo de acero.

Las fortificaciones eran más sólidas alrededor de Cherburgo. Sumándose a las viejas fortificaciones francesas que protegían directamente el puerto, había cañones en casamatas a ambos lados prohibiendo la aproximación, las cuales habían sido construídas por los alemanes. El puerto estaba también fuertemente minado. Inmediatamente al este de la ciudad se encontraba el fuerte *Du Roule*, en la cima de una alta colina. En todas las direcciones, excepto una, el terreno estaba cortado a pico. La dirección que favorecía el avance fué bien protegida mediante cañones en casamatas, zanjas contracarro, minas y alambradas de púas. La colina fué horadada con túneles que protegían a los defensores contra los ataques aéreos y el fuego de la artillería. De uno de ellos salió el Mando alemán para rendirse al final de nuestro prolongado ataque.

Conclusiones.

Las defensas de la costa de invasión no estaban completas cuando nuestras tropas desembarcaron, y las tropas defensoras no eran de primera clase. Muchas de ellas eran de otras nacionalidades, incorporadas al Ejército alemán. El bombardeo aéreo que precedió a la invasión, indudablemente, tuvo un efecto desmoralizador en esa tropas. La eficacia de las fortificaciones y defensas descritas no podrán ser determinadas hasta que sea conocida la historia completa de la invasión, y, probablemente, nunca sabremos cuánta dificultad habríamos tenido si tropas más resueltas, con defensas y fortificaciones terminadas, hubiesen estado encargadas de la defensa de la costa.

Sobre el atletismo en el Ejército.

Teniente ELEUTERIO TORRELO, Profesor de Educación Física.

El atletismo en España está aún en su infancia, bien que en una infancia un poco prolongada. Y esto es debido a que no consiguió todavía hacerse verdaderamente popular, arraigarse en la masa, conquistar a las multitudes; hoy, esta rama de la Educación física se practica solamente por una minoría excesivamente reducida; existe una indiferencia, una apatía hacia los ejercicios atléticos que no le permite progresar debidamente.

De todas las regiones españolas, tan sólo Cataluña se preocupa un poco más, existen en ella más partidarios, más entusiastas de su práctica; pero aun así queda mucho camino por recorrer.

Preguntándonos la causa de esta despreocupación por los bellos y viriles ejercicios de los juegos atléticos, no se encuentra otra contestación que ésta: el atletismo resulta sumamente ingrato, exige muchos sacrificios, una voluntad enorme, constante y largo aprendizaje, ininterrumpido entrenamiento; es labor de todos los días, y los progresos obtenidos no están en proporción del esfuerzo. Hace falta verdadera afición y entusiasmo para perseverar, sobre todo, para vencer la aridez de los primeros tiempos, porque una vez que el individuo se ha comprometido con el medio, cuando consiguió con su asiduidad en las pistas progresar un poco, llega a encariñarse tanto con estos ejercicios y prácticas, que ya, durante toda su vida, será un ferviente atleta.

Tiene importancia trascendental el cultivo de los juegos atléticos, porque no es solamente la belleza de gestos y esfuerzos, ni la coordinación que proporciona, sino también el vigor, la fortaleza que da a nuestros músculos, además de otras facultades psíquicas que desarrolla en grado máximo: el afán de superación, la emulación, sangre fría, espíritu de compañerismo; en suma, un modo real de valorización de la raza, creando hombres sanos de alma y de cuerpo, entusiastas y audaces.

Existe, sin embargo, un peligro fundamental: el de dedicarse al atletismo arbitrariamente, sin la vigilancia y dirección adecuada, sin poseer la debida preparación física, sin estar en forma, que puede ser causa de lesiones orgánicas y derrumbamiento físico.

El que nunca ha practicado deporte alguno, que no ha hecho gimnasia, no debe dedicarse directamente al atletismo; antes debe prepararse para que la práctica de los duros ejercicios de las pistas no le sean perjudiciales, y para ello nada mejor que un estudiado plan previo de Gimnasia educativa.

Afortunadamente, no todo es indiferente; desde hace unos años, el Ejército ha incorporado a sus ejercicios físicos el atletismo ligero, de que hoy nos ocupamos, y se le dedica la gran importancia que merece. Continuamente, en los Cuerpos se realiza una labor anónima y callada, lográndose progresos magníficos, de los que son exponente los campeonatos militares que anualmente se celebran en la Escuela Central de Educación Física de Toledo.

Y esta es la idea fundamental de estas cuartillas: divulgar los resultados y organización de los VII Campeonatos Nacionales de Atletismo, que el Ejército de Tierra ha celebrado en dicha Escuela en los primeros días de junio último, y que al presentarnos tan magnífico plantel de atletas, nos ha permitido darnos cuenta del adelanto del atletismo dentro del Ejército.

En estos campeonatos se han realizado los siguientes ejercicios del atletismo ligero:

Lanzamientos.	}	Peso.
		Disco.
		Jabalina.
		Martillo.
Saltos	}	Barra castellana.
		Longitud.
		Altura.
Carreras	}	Pértiga.
		100 m. lisos.
		220 ídem íd.
		400 ídem íd.
		800 ídem íd.
		3.000 ídem obtsáculos.
110 ídem vallas.		
400 ídem íd., relevos olímpicos y relevos	4 x 100.	

Y han concurrido a ellos trece equipos: uno por cada región militar, dos del Ejército de Marruecos y dos representativos, respectivamente, de Baleares y Canarias. Cada equipo estaba compuesto de un Oficial y veintidós cabos o soldados.

MARCAS Y CLASIFICACION GENERAL

En las distintas pruebas de lanzamiento, los resultados obtenidos son:

Peso.

Puesto	Nombres	Región	Marca	Observaciones
1.º	Sánchez...	4.ª	11,480 m.	} Baten el anterior record militar.
2.º	Carvajal..	1.ª	11,360 m.	
3.º	Apellániz..	6.ª	10,120 m.	
4.º	Plana....	Baleares.	10,040 m.	
5.º	Monserrat.	4.ª	9,720 m.	
6.º	Shirley....	X C. de E.	9,680 m.	

Disco

Puesto	Nombres	Región	Marca	Observaciones
1.º	Carvajal..	1.ª	35,620 m.	} Baten el anterior record militar.
2.º	Sánchez...	4.ª	35,450 m.	
3.º	Apellániz..	6.ª	33,580 m.	
4.º	Fernández.	7.ª	31,840 m.	
5.º	Carbonell.	1.ª	31,270 m.	
6.º	Monserrat.	4.ª	30,940 m.	

Jabalina.

Puesto	Nombres	Región	Marca	Observaciones
1.º	García....	6.ª	50,390 m.	} Bate el anterior record militar.
2.º	Utiel.....	6.ª	47,000 m.	
3.º	Zazo.....	X C. de E.	42,720 m.	
4.º	Domínguez	3.ª	42,080 m.	
5.º	Veri.....	Baleares.	40,050 m.	
6.º	Domingo..	4.ª	39,420 m.	

Martillo.

Puesto	Nombres	Región	Marca	Observaciones
1.º	Moreno ...	3.ª	34,610 m.	Baten el anterior record nacional.
2.º	Martí.....	Baleares.	32,330 m.	
3.º	Ribera....	Idem.	27,270 m.	
4.º	Soriano ...	3.ª	26,880 m.	
5.º	Lapeide...	Canarias.	26,200 m.	
6.º	Ruiz.....	2.ª	26,020 m.	

Barra castellana.

Puesto	Nombres	Región	Marca	Observaciones
1.º	Berasaluce.	1.ª	17,510 m.	
2.º	Aixa.....	IX C. de E.	16,690 m.	
3.º	Vizcaino ..	8.ª	16,140 m.	
4.º	Ribalto ...	Baleares.	15,920 m.	
5.º	Pascual...	4.ª	15,760 m.	
6.º	Grego.....	8.ª	15,590 m.	

Longitud.

Puesto	Nombres	Región	Marca
1.º	Utiel.....	6.ª	6,050 m.
2.º	Pita.....	7.ª	6,030 m.
3.º	Zúñiga.....	6.ª	6,010 m.
4.º	Pinilla.....	7.ª	5,910 m.
5.º	Muñoz.....	X C. de E.	5,760 m.
6.º	Pou.....	8.ª	5,740 m.

Altura.

Puesto	Nombres	Región	Marca
1.º	Taibo.....	8.ª	1,620 m.
2.º	Sarasqueta..	6.ª	1,600 m.
3.º	Torres.....	4.ª	1,600 m.
4.º	Hidalgo.....	1.ª	1,600 m.
5.º	Astela.....	3.ª	1,600 m.
6.º	Peña.....	2.ª	1,550 m.

Pértiga.

Puesto	Nombres	Región	Marca
1.º	Bonamuza ..	IX C. de E.	3,100 m.
2.º	Pérez.....	3.ª	3,000 m.
3.º	Andrade....	6.ª	3,000 m.
4.º	Ramírez....	Canarias.	2,900 m.
5.º	Librer.....	6.ª	2,900 m.
6.º	Bernal.....	2.ª	2,900 m.

Y en el grupo de carreras.

100 m. lisos.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Besabé.....	6.ª	12''
2.º	Núñez.....	1.ª	12'' 1/10
3.º	Señé.....	4.ª	12'' 2/10

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Clar, de Baleares; Delgado, del X C. de E., y Aragón, del IX C. de E.

200 m. lisos.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Núñez.....	1.ª	26''
2.º	Señé.....	4.ª	26'' 1/5
3.º	Maestre....	IX C. de E.	26'' 1/5

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Gamo, de la 5.ª Región; Martínez, de la 6.ª, y Pita, de la 7.ª.

400 m. lisos.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Serrano.....	IV	54' 4/10
2.º	Alvarez.....	X C. de E.	55''
3.º	Setié.....	IX	55' 2/10

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Asunció, del X C. de E.; Arce, de la 1.ª Región, y Pérez García, de Canarias.

800 m. lisos.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Garín.....	6.ª	2' 5''
2.º	Huergo.....	7.ª	2' 5'' 2/10
3.º	Escudero....	6.ª	2' 7''

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Broun, de la 4.ª Región; Sas, de la 8.ª, y Sierra, de la 5.ª Región.

3.000 m. obstáculos.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Escudero....	6.ª	9' 55''
2.º	Garín.....	6.ª	10' 2''
3.º	Huergo.....	7.ª	10' 19'' 4/10

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Sierra, de la 5.ª Región; Hacer, de la 4.ª, y Díaz, de la 7.ª.

110 vallas.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Rubio.....	1.ª	18''
2.º	Fort.....	Baleares.	18'' 3/10
3.º	Estrela.....	3.ª	18'' 4/10

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Azcárate, de la 6.ª Región; Quintana, de Canarias, y Roig, de la 4.ª Reg.

400 m. vallas.

Puesto	Nombres	Región	Tiempo
1.º	Rubio.....	1.ª	59'' 3/10
2.º	Andrade....	6.ª	1' 2'' 9
3.º	Virgili.....	4.ª	1' 3'' 5

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: Correa, de la 8.ª Región; Arróspide, de la 6.ª, y March, del IX C. de E.

Relevos olímpicos.

Puesto	Región	Tiempo
1.º	4.ª	3' 37'' 2/10
2.º	6.ª	3' 38''
3.º	1.ª	3' 40''

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: la 7.ª, la 8.ª y la 2.ª Región.

Relevos 4 por 100.

Puesto	Región	Tiempo
1.º	4.ª	46'' 5/10 (ant. 47'' 2/10)
2.º	7.ª	47'' 1/10
3.º	6.ª	47'' 3/10

Se clasifican en 4.º, 5.º y 6.º lugar: el X C. de E., el IX C. de E. y la 3.ª Región.

Como resultado de estas diferentes pruebas, las distintas regiones se han clasificado así:

1.º	6.ª Región	con 88 puntos.
2.º	4.ª	— 62 —
3.º	1.ª	— 51 —
4.º	7.ª	— 30 —
5.º	8.ª	— 25 —
6.º	Baleares	— 25 —
7.º	X. C. de E.	— 20 —
8.º	IX C. de E.	— 19 —
9.º	3.ª Región	— 18 —
10.º	Canarias	— 8 —
11.º	5.ª Región	— 7 —
12.º	11.ª	— 4 —
13.º	9.ª	— 0 —

Entre todos los participantes se ha destacado, por su magnífica preparación y entrenamiento, el equipo representativo de la 6.ª Región, cuyo conjunto, pleno de forma y entusiasmo, dió espectacularidad e interés a las pruebas. Esto nos hace repetir, una vez más, que el atleta por sí solo no puede obtener el triunfo, por muchas cualidades innatas que posea: le hace falta preparación técnica, dosificación de esfuerzos, entrenamiento, y esto sólo se consigue con una inteligente vigilancia y dirección, una de las misiones en el Ejército del profesor de Educación física.

A esta dirección sigue en importancia el contar con pistas de atletismo, no lujosas, que no es necesario, pero sí que reúnan un mínimo de condiciones para la preparación y puesta en forma de los atletas.

* * *

Durante su permanencia en Toledo, los equipos se alojaron en un magnífico campamento, instalado en uno de los campos de la Escuela; en la organización perfecta nada faltó. En esta ciudad de lona se encontraba desde la moderna enfermería a las duchas, desde el completo equipo

de altavoces a los más pequeños servicios: todo existe entre las tiendas, alineadas en calles rectas y amplias.

* * *

De todas las jornadas, la final reviste mayor interés; es el último esfuerzo; la victoria no sólo personal, sino del equipo, del Cuerpo y de la Región que se representa; y cuando los altavoces van dando la puntuación definitiva y los gallardetes regionales suben a los mástiles por orden de clasificación, los vencedores reciben, con las copas, banderines y diplomas, la cerrada ovación de toda la Escuela, que es el máximo exponente del cariño y del calor con que se los despide.

Así terminados los VII Campeonatos Nacionales de Atletismo Militar, dentro de un nuevo año, el Ejército enviará otra vez a la milenaria e hidalga Toledo a los mejores de sus soldados, para, en nueva competición, renovar los triunfos de hoy. Un año y otro, en constante trabajo de superación, perfeccionándose en cada nueva temporada; lo más difícil, la puesta en marcha, la iniciación, ya se logró; ahora, a volar cada vez más alto, en alas del entusiasmo y del interés, con muy honradas ambiciones y un enorme deseo de llegar muy lejos.

* * *

Y como final, insistir sobre la importancia del atletismo y de toda actividad física en general, en la formación del soldado. Todavía, y en no pequeño número, existen detractores, no ya del atletismo, sino de todo lo que supone esfuerzo físico y conservación del cuerpo.

Opinan sus enemigos, y llevan razón, que por encima del cuidado corporal está el del alma y el cultivo de la inteligencia; pero, y este pero es muy importante, no podemos negar que en los organismos sanos es más fácil encontrar mejores cualidades morales que en un cuerpo enfermo o tarado.

De aquí que no sean necesarias nuevas pruebas que aseveren la importancia de la Educación física; ésta es enorme para el individuo aislado, para la familia y, sobre todo, para la raza; por eso todos los esfuerzos de divulgación que realicemos no serán nunca suficientes. Cada nuevo prosélito que logremos es un bien a España, un servicio a la Nación.

Y no es que estemos de acuerdo con Emerson, no; no podemos coincidir con él en que la finalidad a conseguir con el hombre durante su permanencia en la tierra "es el logro de buenos y excelentes animales"; además de nuestras creencias religiosas, la realidad nos hace ver lo exagerado de la afirmación del filósofo americano; pero no por eso vamos a negar lo que de salud y belleza se logra con la práctica de las distintas ramas de la Educación Física.

Nuevo papel que resiste al agua.

De la *Revista Militar Argentina*.

En julio de 1943, una Compañía de fuerzas mecanizadas acampada en el Estado norteamericano de Texas recibió un mapa hecho en una clase nueva de papel, y se dieron órdenes de que se probara su resistencia al deterioro, sometiénolo a los agentes y al trato que, por lo común, dañan o destruyen el papel ordinario.

Una semana después informaron que:

1) veinte veces habían sumergido el papel en agua y otras tantas lo habían escurrido, retorciéndolo violentamente;

- 2) varias veces lo habían doblado y golpeado repetidamente con la culata de los fusiles;
- 3) lo habían embadurnado de grasa;
- 4) lo habían metido en gasolina;
- 5) lo habían pisoteado en el lodo;
- 6) lo habían hervido en agua de jabón y restregado con un cepillo;
- 7) lo habían clavado en el suelo de un local comedor, exponiéndolo así a las pisadas de todo un regimiento;
- 8) un carro de combate le había pasado por encima.

Nada de esto, decía el informe, había afectado perceptiblemente al mapa.

Así fué cómo el Ejército de los Estados Unidos conoció el papel llamado *papel resistente al agua*, perfeccionado por la S. D. Warren Company. Tiene la apariencia de cualquier otro papel, pero sus fibras están unidas fuertemente entre sí por una pequeñísima cantidad de plástico.

En la segunda guerra mundial, el Ejército de Estados Unidos usó 400 millones de planos y dibujos hechos en papel resistente al agua; 125 millones de ellos, en la invasión de Normandía. Estos planos fueron especialmente útiles en las húmedas selvas del Pacífico meridional, donde

el papel ordinario se enmohece y deshace en pocas horas.

Antes del fin de la guerra, la Armada y el Ejército norteamericanos habían empleado el nuevo material para casi todos los objetos de papel destinados a lugares húmedos. A veces se arrastraban por el mar grandes bolsas de papel resistente al agua, llenas de vituallas y otros abastecimientos, o se conservaban meses enteros amontonadas a la intemperie sin que sufriesen menoscabo alguno.

El nombre de *papel resistente al agua* no implica que este material sea impermeable, pues absorbe el agua y se moja como cualquier otro papel. Lo que significa es que el agua no afecta su resistencia ni lo echa a perder.

El cañón eléctrico.

De la publicación norteamericana *Intelligence Bulletin*.—Traducción: P. S. Elizondo.

Desde antiguo existe la idea de construir un arma de gran velocidad inicial, en la cual el agente propulsor clásico (pólvora de proyección) fuese sustituido por la energía eléctrica. Ya en la primera guerra mundial los franceses intentaron llevar a cabo uno de tales proyectos; pero es en la reciente contienda cuando un hombre de ciencia germano se ha aproximado de tal manera a la solución del problema, que llegó a inducir a la aviación alemana para que llevase a cabo algunos experimentos prácticos.

Se ordenó la construcción de un cañón capaz de lanzar un proyectil de 40 milímetros con una velocidad inicial de 2.006 m/s.; es decir, a una velocidad considerablemente superior a la de cualquier otro proyectil de los lanzados por las actuales piezas de artillería.

Aunque no fuese posible construir uno de tales cañones antes de finalizar la segunda guerra mundial, sí lo fué, en cambio, la construcción de uno de ellos en miniatura, con el cual se hicieron pruebas de funcionamiento. Los cálculos teóricos basados en las mencionadas pruebas condujeron a los científicos alemanes a admitir la construcción de un cañón eléctrico capaz de lanzar un proyectil de 6,3 kilogramos a una altura de 19 kilómetros en trece segundos.

Evidentemente que a los apasionados por los problemas de la artillería antiaérea, tal arma les pareció un "don del cielo", ya que los actuales cañones antiaéreos de 90 milímetros alcanzan solamente 7 kilómetros en el mencionado espacio de tiempo.

El modelo.

El primer problema que se planteaba era el de la obtención de un manantial de energía eléctrica que fuera suficiente, si bien no desproporcionado, a la dimensión del cañón.

Ahora bien; como el proyecto alemán era bastante lógico, no fué demasiado difícil encontrar el modelo de cañón a emplear. Si el proyecto alemán se hubiese construido en proporciones normales, hubiera tenido un tubo de forma rectangular de 10,2 metros de longitud. El modelo en miniatura tenía un ánima circular provista de dos acanaladuras laterales de sección cuadrada y separadas una de otra 180 grados. El ánima no tenía rayado, y en el fondo de las canales y a todo lo largo del tubo iba adaptada una deslizadera de cobre completamente aislada del resto del mismo. Estas deslizaderas eran las que servían

de conductores de la energía eléctrica que propulsaba al proyectil. Dicho proyectil tenía una forma cilíndrica y de longitud algo mayor que los proyectiles corrientes de artillería; también tenía cuatro aletas rectas en las inmediaciones de su base. Algo adelantado de las aletas lleva un collar denominado "ala deslizante", de la cual sobresalen dos resaltes que se introducen en las canales del ánima, apoyándose sobre las deslizaderas de cobre de su fondo.

Efectuada la carga del cañón, se sometía el arma a una descarga eléctrica. La corriente eléctrica que pasa a lo largo de la deslizadera y se transmite a través del ala deslizante da origen a un intenso campo magnético. Este campo magnético y el flujo de corriente a través de las deslizaderas se solicitan de tal modo que el proyectil es lanzado con una velocidad elevadísima, siendo la reacción de tal rapidez, que entre la emisión de corriente y la expulsión del proyectil solamente media una fracción de segundo.

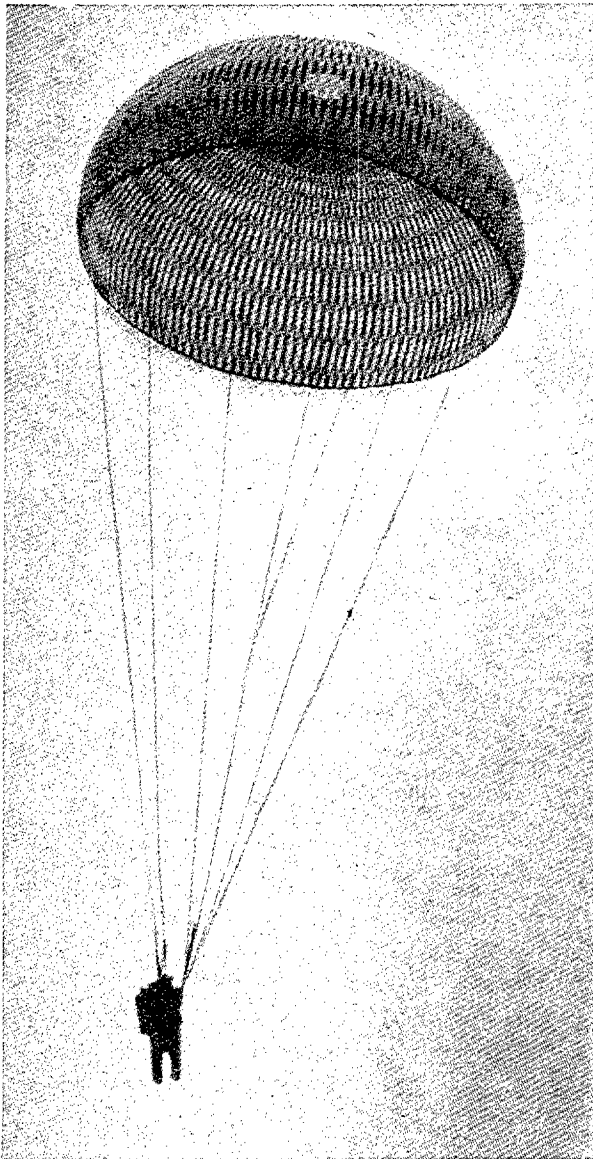
En opinión de algunos técnicos, el cañón eléctrico es merecedor de ulteriores estudios y experimentos, puesto que, al menos teóricamente, es capaz de conseguir velocidades iniciales superiores en gran medida a las alcanzadas con los cañones actualmente en uso.

El cañón eléctrico posee las ventajas de ser silencioso, y no emitir llama ni humo durante el disparo. Construido con materiales de fácil obtención, tampoco requiere una elaboración mecánica de alta precisión. Por lo demás, y a diferencia de las restantes piezas de artillería, no se encuentra sometido a altas presiones ni a recalentamientos. Las partes móviles del mismo son pocas y fácilmente lubricadas; el retroceso es aceptable y el alcance puede regularse mediante la propia regulación de la corriente eléctrica.

Comparando esta pieza con las clásicas de artillería, posee una elevada eficacia, no experimentando pérdidas de energía impulsora por el recalentamiento o escape de gases. Sin embargo, el hecho más notable es el de poder obtener alcances y penetraciones hasta ahora insospechados. Naturalmente que todas estas ventajas son independientes del problema principal que afecta al cañón, esto es, el suministro de energía, pues si siempre resulta fácil el disponer de un elevado amperaje en una central eléctrica, no sucede igual cuando el suministro del mismo se efectúa en el campo, donde hay que tener en cuenta el tamaño y movilidad del aparato que la ha de proporcionar.

Ejércitos aerotransportados del futuro.

General JAMES M. GARVIN, de la revista norteamericana *Infantry Journal*.—Traducción del Comandante de Intendencia M. Arechederreta.



El futuro de nuestras fuerzas armadas está en el aire. De aquí en adelante, los combatientes, y cuanto necesiten para luchar y para mantenerse mientras luchan, deben poder ser transportables por el espacio. En una guerra futura, únicamente por el aire podremos actuar de acuerdo con los principios de sorpresa, masa y economía de medios, y solamente explotando al máximo nuestro gran potencial aéreo podremos combinar una completa dispersión en la defensa con la facultad de una rápida concentración para el contraataque que todo Ejército actual o futuro debe tener. Las afirmaciones anteriores serán válidas aun prescindiendo de la energía atómica; pero si la tenemos en cuenta, son axiomáticas.

Nunca, ciertamente, ha habido nada en la historia de

la Humanidad que haya afectado tan profundamente al pensamiento del hombre y a su actitud probable en la guerra, pues altera, o por lo menos debe alterar, la concepción, organización y táctica militares. Digo esto a pesar de la convicción de muchos soldados competentísimos que, hasta ahora, predicen pocos cambios en la táctica terrestre. Creo que nosotros los militares somos tradicionalmente reacios para afrontar y adoptar los cambios, especialmente los radicales, que trastornan los métodos ya contrastados y el modo en que venimos haciendo las cosas. Espero que lo que voy a exponer sea de utilidad, aunque puede parecer visionario y teórico.

La estrategia y la táctica militares han consistido, consisten y consistirán siempre en la mejor y más completa aplicación de los medios de guerra de que en cada momento se dispone. De estos medios, los más importantes son las armas, medios de transporte y equipo; a medida que éstos cambian y se perfeccionan, la táctica y la estrategia cambian también necesariamente; pero es importante recordar, sin embargo, que no cambian los principios que las rigen.

Por consiguiente, es posible determinar lo que probablemente serán los futuros métodos bélicos mediante un estudio minucioso del desarrollo de los medios de combate hecho sin prejuicios. La extensión e intensidad con las que podamos emplearnos en una posible guerra futura pueden ser estimadas con exactitud en función del futuro desarrollo de nuestras armas, medios de transporte y equipo.

Necesidad de fuerzas combatientes terrestres.

Para empezar, presupongo la rotunda necesidad de estas fuerzas, y a pesar de la opinión de quienes, como Douhet o Sversky, creen que puede conseguirse la victoria sólo a base del arma aérea, creo que cualquier ataque a base de bombarderos o de proyectiles dirigidos necesita ir acompañado de una fuerza terrestre que explote la desorganización y el caos que aquél pueda causar. La lucha terrestre subsiguiente podrá ser o no intensa o prolongada; pero lo que sí parece inevitable es que en una u otra forma exista, y ello no porque se encuentre una defensa activa eficiente contra la bomba atómica, pues no la hay, sino a causa de las medidas de dispersión y otras pasivas que se hayan tomado.

Las fuerzas terrestres se instalarán en lugares subterráneos, en espera de su empleo en ataques o contraataques. Los objetivos más apropiados para el ataque por estas fuerzas serán los lugares de lanzamiento de proyectiles dirigidos; las zonas productoras de materiales esenciales para la fabricación de la bomba atómica y de las espoletas para ésta; las instalaciones para dicha fabricación; las regiones críticas por causas políticas; los aeródromos y puntos de despegue de las fuerzas aerotransportadas (FF. AA. TT.) enemigas, y cuantas zonas tengan una importancia táctica especial; tales como cualquiera que contenga unos cuantos aeródromos que la hagan a propósito para establecer un área de desembarco propia.

Teniendo en cuenta nuestra tradicional actitud pacifista en la política internacional, creo podemos asumir que, por lo menos al principio, los primeros objetivos serán los de las tropas enemigas, que podrán convertirse también en nuestros objetivos. Queremos decir que cuando un enemigo hiciera aterrizar a sus fuerzas para atacar objetivos situados en nuestro territorio, podríamos repli-

carle rápidamente de dos modos: o neutralizando su área de desembarco mediante un ataque a base de proyectiles, o reconquistándola por medio de FF. AA. TT. Por supuesto, si se dispusiera de fuerzas terrestres adecuadas en la zona del desembarco enemigo, podría contraatacarse con ellas con o sin refuerzos aerotransportados. Pero si la dispersión estratégica y táctica de nuestras fuerzas es la debida, sólo podremos concentrar a tiempo las fuerzas precisas para actuar con eficacia en nuestro propio territorio contra una fuerza considerable enemiga mediante el uso de aeroplanos.

El primer problema que se ofrece en el empleo de Unidades aerotransportadas es el de transferir desde los aviones a tierra los combatientes y medios de combate en el menor tiempo posible y en cantidad suficiente para combatir victoriosamente. Con la ayuda aérea que reciben, las FF. AA. TT. deben ser capaces de destruir cualquier fuerza enemiga que se les oponga. Para ello deben llevar consigo todos los medios necesarios por todos los siguientes procedimientos que hasta ahora se han arbitrado o por uno de ellos solamente: mediante los paracaídas, los planeadores y los aviones de transporte. Las posibilidades de ulterior desarrollo de cada uno de ellos indicarán claramente las de las FF. AA. TT.

Al finalizar la última guerra, el que estaba en uso era adecuado para los paracaidistas y su dotación de armas individuales, munición y alimento para varios días. Los paracaidistas aterrizaban normalmente con un fusil, un subfusil o un arma automática "Browning" y de 150 a 250 cartuchos; del mismo aeroplano que ellos eran lanzados recipientes con los morteros, las ametralladoras pesadas, los fusiles sin retroceso, las "bazookas", los obuses de 75 milímetros, etc.; es decir, las armas de acompañamiento necesarias para afrontar en pie de igualdad desde la infantería hasta los carros pesados enemigos. Los recipientes podían cargar hasta unos 110 kilogramos, y si bien se hicieron muchos experimentos de lanzamiento de cargas con más de un paracaídas corriente y con paracaídas mayores que el corriente, que yo sepa, no se llegó a aplicaciones prácticas de esta clase.

Los paracaídas que nosotros usamos se proyectaron para su uso a velocidades de 160 a 200 kilómetros por hora desde aeroplanos de una velocidad de crucero de 240 kilómetros por hora. Así usados, los paracaidistas podían situarse en tierra dispuestos al combate en menos de un minuto, a partir de su lanzamiento, y un Batallón de paracaidistas bien instruido podía iniciar una acción coordinada unos veinte minutos después de su aterrizaje. Es de notar que en el equipo de esta Unidad faltaban los medios de transporte terrestre y armas contracarro de gran alcance y penetración, así como emisoras de radio de poco peso y gran alcance, escaseando también los servicios sanitarios.

Se están llevando a cabo desde la guerra experimentos intensivos con vistas al diseño de paracaídas apropiados para su uso a velocidades mucho mayores, de otros para su uso con mayores cargas y, finalmente, de otros que puedan abrirse más rápidamente y que funcionen con más garantía. Estos experimentos siguen en los Estados Unidos y en el Extranjero.

El problema de la velocidad se ha abordado desde varios ángulos: se han llevado a cabo pruebas con cuerdas de sustentación elástica hechas de muelle de acero forrado que reducen el "tirón" al paracaidista cuando se abre el paracaídas, y en experimentos recientes, con esta clase de cuerda se han logrado lanzamientos satisfactorios a una velocidad de unos 300 kilómetros por hora con paracaídas corrientes. Otro intento de resolución del problema ha consistido en reducir la superficie de sustentación expuesta a la ráfaga de aire en el momento de la apertura; los alemanes hicieron notables progresos en este aspecto y desarrollaron el paracaídas de cinta. Pero

como las condiciones que provocan un rápido despliegue del paracaídas contribuyen a su rápido descenso, tal paracaídas debe considerarse más como un desacelerador que como un paracaídas propiamente dicho, y en las condiciones actuales de lanzamiento, el paracaídas de cinta debe usarse para el despliegue, y el normal para el descenso.

Esperamos que los paracaídas puedan perfeccionarse hasta permitir un lanzamiento seguro a velocidades de 400 o más kilómetros por hora, y a este fin se llevan a cabo trabajos para lograr los que sean aptos para los pilotos de caza.

Pero el lanzamiento de paracaidistas a grandes velocidades entraña un problema táctico especialmente difícil, que puede constreñir al lanzamiento de combate a velocidades relativamente bajas: los aviones de transporte actuales vuelan de 165 a 200 kilómetros por hora y pueden lanzar 44 hombres con su equipo en un trecho de 800 a 1.000 metros; los paracaidistas saltan de ellos por dos puertas, una a cada lado del fuselaje. Ordinariamente lanzan, pues, una Sección, y la diseminación de ésta en dicho trecho crea al jefe de la misma un problema grave, si existe oposición enemiga; si esa distancia se duplica o triplica, el problema se agudizaría mucho más, exigiendo la selección de áreas de lanzamiento mayores y libres de obstáculos, tanto para el aterrizaje como para la reagrupación. La solución podría ser el diseño de aviones con salidas múltiples; pero este problema debe ser estudiado simultáneamente con el del perfeccionamiento de los planeadores y de los aviones de transporte.

Se han hecho muchos estudios y pruebas relativos al lanzamiento de armas y material más voluminosos y de cargas que hasta ahora se consideraba imposible lanzar, empleándose con éxito paracaídas mayores y varios paracaídas ordinarios para el mismo bulto. Los ingleses se han distinguido en este aspecto, habiendo llegado recientemente a lanzar cargas de hasta 2.750 kilogramos, a una velocidad de caída de 7 a 8 metros por segundo, lo que significa el lanzamiento eficaz de cañones de 75 y 105 milímetros con sus tractores.

Para retardar la caída se han hecho pruebas satisfactorias de dos clases: en la primera se ha empleado un tubo de forma de U, que se fija a la carga; el tubo contiene cartuchos de arena con una carga de proyección que se dispara contra el suelo por las bocas (abiertas) del tubo U inmediatamente antes del aterrizaje. En las segundas se ha logrado una desaceleración de la caída mediante una pequeña carga colocada en la cúspide de la bóveda del paracaídas; un cabo de cuerda de longitud exactamente calculada, al tocar en tierra detona la carga antedicha, que al estallar produce una impulsión hacia arriba en dicha bóveda, frenando la velocidad de caída. Hasta ahora se ha podido hacer aterrizar por esos procedimientos "jeeps", piezas de artillería, cañones contracarro y cargas similares. El transporte y lanzamiento de tales cargas exigirá, sin embargo, modificaciones del modelo actual de avión de transporte, que habrá que estudiar.

Planeadores.

Ha habido muchos tipos de planeadores: desde el pequeño de asalto, que los alemanes utilizaron en Creta, hasta el voluminoso "Hamilcar", que los ingleses usaron en Francia. Estos dos representan concepciones completamente distintas del uso de este material: el planeador de asalto alemán transportaba infantería de asalto, con sus armas individuales y lista para la acción; el "Hamilcar", que llevaba hasta 8 toneladas de carga, se usó para el transporte del material pesado que no podía ser lanzado. El perfeccionamiento de los paracaídas aliados anticuó la técnica alemana del planeador. Actualmente, la mayor parte de los jefes de FF. AA. TT. consideran al

paracaídas como el vehículo de la infantería de asalto, y al planeador, como el de los cañones pesados, emisoras de radio y demás material que precisa de éste para su transporte aéreo.

El que un planeador sea o no adecuado para fines militares, está determinado por tres características críticas: su capacidad de carga, sus dimensiones internas y las de sus puertas, y su velocidad de aterrizaje. Existen otras de menos importancia, tales como la solidez estructural de su suelo, colocación y número de sus puertas, su aptitud maniobrera y limitaciones de su velocidad de vuelo; pero desde el punto de vista del jefe de las FF. AA. TT., las tres preguntas importantes son: ¿Qué puede llevar? ¿Cuánto terreno necesita para aterrizar? ¿Con qué celeridad puede desembarcarse el material?

Los planeadores más satisfactorios de la guerra pasada fueron el americano "CG-4" y el "Horsa" inglés. El primero podía llevar hasta 1.750 kilogramos, o sea, dos hombres y un cañón contracarro de 57 milímetros, o una pieza de 75 ó 105 milímetros, o un "jeep"; pero tenía la deficiencia de que no podía transportar al mismo tiempo un cañón y su tractor. Estaba construido de acero tubular recubierto de lona, y considerando el trato que se le dió, resultó muy duro; aterrizaba a una velocidad de unos 100 kilómetros por hora. Se utilizaron miles de estos planeadores en las operaciones con FF. AA. TT. del continente europeo.

El "Horsa" británico podía llevar hasta unos 3.050 kilogramos, es decir, una pieza contracarro o artillera y un "jeep"; está hecho de un "okume" especial que se astillaba frecuentemente en el aterrizaje, y también pareció inflamable con ocasión del fuego antiaéreo que hubo de salvar con ocasión del cruce del Rin. Las FF. AA. TT. americanas no le tenían en gran estima, a pesar de su admirable capacidad de carga.

Cuando apareció por primera vez en el campo de batalla el "CG-4", mostró una seria deficiencia: se descargaba por delante. Una sola operación bastó para que cuatro o cinco de ellos se inutilizaran al chocar contra vallas, muros o árboles, y su carga no pudo ser extraída. Los planeadores futuros deben descargarse por la cola.

Tanto el "CG-4" como el "Horsa" eran remolcados con el cable corriente de unos 100 metros de cuerda de nilón, lo que exigía tres veces más espacio del debido para ponerlos en vuelo, y no permitía su empleo en tiempo nuboso.

El programa actual de desarrollo de los planeadores tiende a mejorar los modelos ya usados, aprovechando las experiencias de la guerra. Se están produciendo modelos enteramente de metal con puertas traseras, adecuados para el transporte de toda clase de armas y equipo que las fuerzas aéreas terrestres precisan para entablar combate en condiciones favorables con cualquier fuerza enemiga que se les pueda enfrentar. Sin entrar ahora demasiado en la táctica de estas fuerzas, señalaré que, en última instancia, la medida de su eficiencia la da el hecho de que puedan o no conservar el terreno que ocupen. Tienen en el aire su máxima movilidad y, una vez desembarcadas, no deben tener necesidad de desplazarse mucho, si no es para mantener sus servicios de exploración y seguridad. En las condiciones actuales del combate terrestre, la piedra angular de la defensa de una zona de aterrizaje de FF. AA. TT. es su defensa contracarro, y, por consiguiente, la mayor contribución que los planeadores pueden aportar a la táctica de estas fuerzas, es, por orden de importancia, la de llevar al campo de batalla medios contracarro, artillería ligera, vehículos de exploración y seguridad, y personal y medios para la construcción de aeródromos. Teniendo esto en cuenta, se diseñan planeadores con una capacidad de carga de 4 y 8 toneladas. Los progresos que se hagan en su construcción dependerán grandemente del que tenga lugar en los aviones de transporte. Está claro que en esta clase de operaciones se llegará a un límite de peso en que sea más conve-

niente el transporte de las cargas pesadas en avión que en planeador, y ello puede fijar en 10 ó 12 toneladas el tope máximo de carga de un planeador. Quizá se construyan mayores para usos estratégicos, tales como el "Goliath", capaz para el transporte de 16 toneladas de carga, que los alemanes usaron en la zona del Mediterráneo.

Aviones de transporte.

Los Estados Unidos tienen la mayor capacidad productora del mundo de esta clase de aviones, aventajando a los demás países con modelos tales como el "Douglas Sky-master", "Leckhead Constellation", "Constitution", "Boeing Stratocruiser", "Republic's Rainbow", orgullo de su industria. Con la experiencia adquirida en su fabricación y las lecciones recibidas en cuanto a los tipos "ala voladora" y aviones de reacción, los ingenieros aeronáuticos americanos debieran superar durante los años próximos a sus colegas extranjeros. Los modelos citados tienen las características siguientes:

Modelo	Velocidad de crucero	Carga útil	Radio de acción
Skymaster (C-54) ..335	Km. p/h.	4,5 tonel.as	4.000 Km.
Globemaster (C-74).320	—	25 —	5.440 —
Constellation (C-69).360	—	10 —	7.200 —
Constitution.....480	—	35 —	9.600 —
Stratocruiser (C-97).320	—	8,5 —	5.440 —
Rainbow.....640	—	46 pasajeros.	Desconoc.º
C-99.....280	—	50 —	4.800 —

Además de estos tipos de gran capacidad, existen otros más pequeños, dos de los cuales, por lo menos, han dado buen resultado. El "Douglas C-47" y el "Curtiss-Wright C-46" tuvieron actuaciones excelentes en combate, especialmente el "C-47", que se utilizó en la primera fase de la guerra. Recientemente, el "Fairchild Packet C-82" se ha usado para la instrucción de las FF. AA. TT. Las características de estos aeroplanos son las siguientes:

Modelo	Velocidad de crucero	Carga útil	Radio de acción
C-47.....256	Km. p/h.	3 toneladas.	1.920 Km.
C-46.....280	—	5 —	1.200 —
C-82.....320	—	5 —	1.920 —

Los aviones de transporte militares se dividen en dos clases: los de uso estratégico, como el "Stratocruiser", y el "Constitution" y los de uso táctico, como el "C-46" y el "C-47". Los de la primera son producidos y usados por la aviación civil.

Hay un paralelismo definido entre los usos militares de la Aviación y la Marina. Los buques mayores se han prestado bien al movimiento estratégico de fuerzas, mientras que para el táctico ha habido que crear buques para fines especiales. Durante algunos años tratamos de adaptar buques ordinarios para misiones para las que no habían sido contruidos. Parece que estamos siguiendo el mismo proceso con la Aviación, y hasta ahora, nuestros aeroplanos comerciales han reñido nuestras batallas tácticas. Pero en las futuras operaciones con FF. AA. TT. requieren el desarrollo de aparatos para uso táctico que respondan a ciertas características esenciales, entre ellas, especialmente, las de tener los depósitos de esencia compartimentados, blindaje protector para el piloto, una disposi-

ción interior adecuada para facilitar los lanzamientos con paracaídas y para contener los recipientes que se hayan de lanzar, dispositivos para el remolque de planeadores y comunicación telefónica con estos aparatos, si hemos de disponer de FF. AA. TT. eficientes.

El General H. H. Arnold declaró en 1945 que los proyectiles dirigidos reemplazarán a los aviones de bombardeo, y en septiembre de 1946, Lawrence D. Bell, presidente de la Sociedad Aérea Bell, dijo que el arma definitiva será "un proyectil dirigido de enorme velocidad, con carga atómica y control de dirección automática". Lo que serán los aeroplanos de guerra se ve bien claro: perfeccionadísimos transportes para fuerzas y cazas para su escolta, apoyados por aviones de empleo estratégico. La similitud entre las batallas marítimas y las aéreas es evidente; lo que falta por crear ahora son los equivalentes aéreos de las barcasas de desembarco de tropas y de carros, con su escolta de destructores y barcasas de apoyo del asalto. Hasta que creemos tales vehículos aéreos no habremos progresado realmente en la guerra con elementos aerotransportados.

Hasta aquí hemos revistado parte de los medios para resolver el problema: los concernientes al paracaídas, al planeador y al avión de transporte. El tipo ideal de transporte para tropas es el que permita la descarga, al aterrizar o desde una altura conveniente, de todo el fuselaje, que una vez en tierra, sea un vehículo terrestre; el piloto podría volver con el motor a recoger otro fuselaje para depositarlo en la zona de combate. Si tal artefacto pudiera construirse, tendría todas las ventajas de un planeador, sin necesitar cables de remolque, alas ni timones, y al poder ser usado como vehículo terrestre, recuperaría para las FF. AA. TT. parte de su perdida movilidad. Sería el equivalente aéreo del carro anfibia DUKW, del cual también se pensó que no podría realizarse.

Este "kiwi" lo motejaremos así, pues como ese pájaro no puede volar por sus medios, podría, si se le perfecciona debidamente, anticuar a los paracaídas y planeadores. Su creación significaría un gran avance hacia el transporte aéreo de todas las fuerzas terrestres, pues con él ya no se precisaría la instrucción especial que hoy requieren los paracaidistas y las FF. AA. TT.

También el helicóptero ofrece posibilidades interesantes, especialmente si los rotadores pueden mantenerse cerrados, es decir, plegados, en el avión-nodriza hasta el momento de su lanzamiento. Con él se obtendría una gran precisión de lanzamiento.

Esbozados los perfeccionamientos que los medios de transporte a las inmediaciones del enemigo, para las FF. AA. TT., precisan, y antes de entrar en el estudio de la aplicación de esos medios, interesa señalar los rápidos progresos que se han hecho en el perfeccionamiento de las armas de que dichas FF. AA. TT. disponen para el combate terrestre. La artillería sin retroceso, las armas de carga hueca y el empleo de metales ligeros en la construcción de armas han aumentado las posibilidades de defensa de estas fuerzas, y no sólo las de defensa, sino las de agresión.

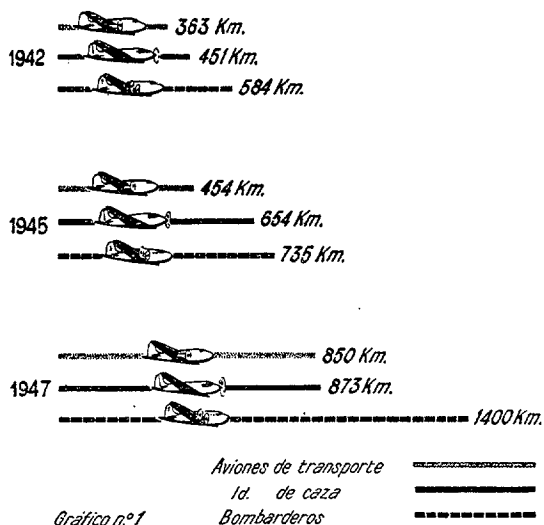
Factores críticos en las operaciones con FF. AA. TT.

La experiencia ha demostrado que hay varios factores críticos al tratar de llevar a cabo la guerra con medios aerotransportados. Ellos son el número de aviones, el de aeródromos necesarios para su despegue, el espacio aéreo que debemos dominar y el radio de acción de nuestros aparatos.

Es interesante recordar, llegado este momento, que aún en 1942 los técnicos de una de nuestras mejores escuelas aéreas creían que las operaciones de esta clase no podían llevarse a cabo en una escala divisionaria por el número de aeródromos que se requeriría. Por aquel entonces no

RADIO DE OPERACIONES

(EL RADIO EQUIVALE A LOS 3/8 DE LA AUTONOMIA)



había quien osase contradecir esa tesis, que parecía correcta; pero desde entonces el problema de los aeródromos se resolvió como demuestran los gráficos 1 y 2. Es cosa sabida por todos que en 1944 y en 1945 se llevó a cabo con toda eficiencia el despegue simultáneo de un C. E., y a medida que el tamaño de los aviones empleados aumenta el problema, se simplifica; pero será, sin embargo, otra vez un serio problema logístico cuando en el futuro tengamos que hacer despegar uno o más ejércitos y cuidar de una dispersión razonable como medida de resistencia pasiva contra los proyectiles atómicos.

El radio de acción ha determinado siempre hasta dónde se puede ir y, hasta cierto punto, qué se puede hacer. Según los cálculos actuales, parece que el radio de acción

FACTORES CRITICOS EN LAS OPERACIONES CON FF. AA. TT. (UNA DIVISION)

AVIONES REQUERIDOS POR EL ESCALON PARACAIDISTA

1943	445
1945	213
1947	187
1949	60

PLANEADORES REQUERIDOS POR EL ESCALON DE VELEROS

1943	997
1945	997
1947	354
1949	250

AERODROMOS REQUERIDOS

1943	23
1945	18
1947	9
1949	6

ESPACIO AEREO NECESARIO (EN MINUTOS)

1943	276
1945	245
1947	101
1949	76

Gráfico n.º 2

de un avión de transporte para uso táctico llegará a los 3.200 kilómetros hacia 1947 ó 1948, alcance máximo que se podrá lograr si el progreso aéreo militar sigue una trayectoria similar al naval. Los mayores aviones para empleo estratégico serán, finalmente, aparatos de un radio de acción mundial, de gran capacidad de carga y velocidad, en tanto que los aviones para uso táctico serán diseñados, armados y construídos para la misión específica del combate de las FF. AA. TT. en la inmediata proximidad del enemigo.

Ataque de las FF. AA. TT.

Toda F. A. T. en misión ofensiva debe llevar a cabo las siguientes operaciones: primero, debe aterrizar en territorio hostil y establecerse allí firmemente, precaviéndose contra la sorpresa y cubriéndose del fuego terrestre directo; después, debe reforzarse y abastecerse, y, finalmente, debe progresar en la dirección conveniente para cumplir su misión. Estas operaciones crean la "cabeza de puente" aérea, de modo parecido a como los elementos anfibios constituyen una marítima, y la única diferencia es que la primera tiene un frente de 360 grados, mientras que la segunda lo tiene de sólo 180; o sea que una de aquéllas es como dos de éstas soldadas por sus retaguardias, y el abastecimiento, en lugar de llegar por mar, llega por aire. En cuanto a las posibilidades de este abastecimiento, en una hora se puede descargar en la zona de desembarco aérea el mismo número de toneladas que en un día en la marítima; pero para manejar tan ingentes cantidades de abastecimiento debe haber en aquélla un número suficiente de tropas de los servicios.

Un análisis de las operaciones llevadas a cabo hasta la fecha con FF. AA. TT. y un cálculo de las potencialidades del futuro avión militar de transporte nos indicarán claramente cuáles son nuestras posibilidades. Presentamos a continuación unas ideas ilustradas con esquemas referentes a lo que se considera realizable en el futuro con los medios de que ahora disponemos.

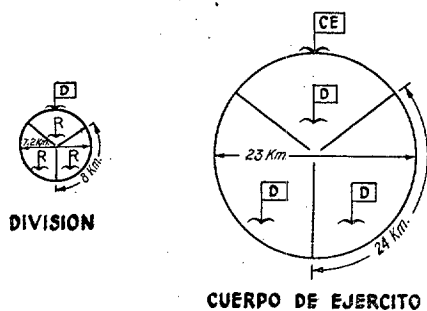


Fig. 1

FIGURA 1.—Una División A. T. puede hoy día ocupar y mantener varios días un perímetro de 24 Km. dominando la zona que encierra. Pero en el futuro, con una dispersión mucho mayor, tanto en el ataque como en la defensa, es probable que ese perímetro sea dos o tres veces mayor. Si es así, la División atacante, después de ocupar la zona inicial, se amoldará a la intensidad y situación de la presión enemiga. Sólo si es inevitable dejará de expansionarse. Si la cabeza de puente aérea ha de ser la fase inicial de un ataque A. T. en gran escala, el empleo de un C. E. ofrecerá más garantías de éxito; a efectos de ilustración representamos la capacidad de éste como tres veces mayor que la de la División. El C. E. es, a mi juicio, la Unidad menor de las que ofrecen posibilidades tácticas halagüeñas para el establecimiento de una cabeza de puente aérea independiente. Es lo suficiente grande para abarcar varias zonas de aterrizaje y puede proteger el aterrizaje posterior de varias Divisiones

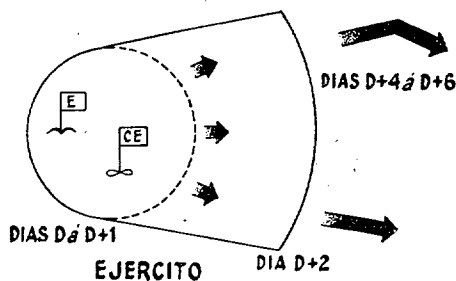


Fig. 2

FIGURA 2.—Creación de una cabeza de puente aérea de Ejército. El primer C. E. aterriza el día D. Al día siguiente, D + 1, toda la zona de C. E. estará completamente dominada y lista para el desembarco del segundo C. E. Simultáneamente, con este desembarco, las Unidades del primero ampliarán la cabeza de puente, avanzando de 8 a 16 Km. en la dirección de avance fijada. Para el anochecer del D + 2, la nueva zona, y por consiguiente toda la cabeza de puente, debe estar bien organizada y se habrá reconocido intensivamente en la dirección en que se haya de llevar a cabo el ataque. Para el día D + 4 ó D + 6, deberá haberse establecido el P. C. del Ejército en la cabeza de puente y la misión estará en avanzada vía de realización. El escalón avanzado de mando del transporte aéreo debe llegar a la cabeza de puente y empezar a operar antes que el de mando de Ejército.

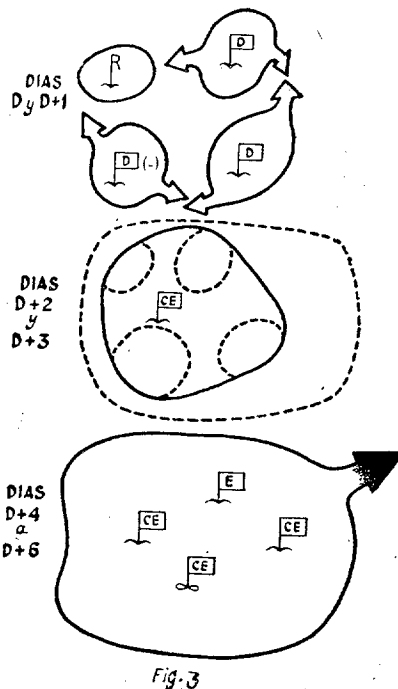


Fig. 3

FIGURA 3.—Un C. E. aerotransportado puede disponer de sus Unidades de iniciación del desembarco de cualquier modo que se juzgue necesario para cumplir su misión de establecerse firmemente en territorio enemigo. El grado de su dispersión lo determinan normalmente: el número y clase de misiones que se hayan de asignar a las Unidades más pequeñas; la localización y extensión de las zonas de lanzamiento

y aterrizaje disponibles; dispositivo de las fuerzas y artillería antiaérea enemigas y su reacción probable ante el desembarco. En la operación llevada a cabo en Holanda (Arnhem), las Divisiones quedaron a una distancia entre sí de unos 32 Km., y, en cambio, en Normandía y en el cruce del Rin quedaron materialmente unas sobre otras. La dispersión entraña ordinariamente pérdida de control; pero aun así, en lo que sea compatible con el cumplimiento rápido y seguro de su misión, las Unidades deben ser dispersadas lo más que sea posible, pues la dispersión es una medida pasiva de seguridad que debe tenerse siempre en cuenta ante un posible ataque atómico. Si el C. E. se dispersa sobre una zona limitada por un perímetro de 80 a 240 Km., se tendrá la superficie suficiente para tal dispersión. Una vez limpiada la cabeza de puente inicial, se debe prestar la máxima atención al reconocimiento ofensivo, especialmente contra la resistencia enemiga, en proceso de consolidación y hacia la zona de probable expansión propia.

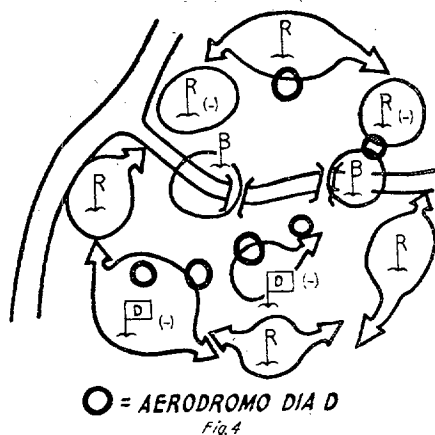


FIGURA 4.—Hemos mostrado hasta ahora el crecimiento de una cabeza de puente para ilustrar de un modo esquemático las posibilidades de las FF. AA. TT. En esta figura presentamos una situación táctica imaginaria. La cabeza de puente contiene seis aeródromos reales o en potencia, cuya captura ha de asignarse concretamente a ciertas Unidades; si las fortificaciones y defensas antiaéreas enemigas lo permiten, lo mejor será aterrizar directamente sobre ellos. La zona de la cabeza de puente está limitada por un lado por un río con la mira, siempre importante, de canalizar o limitar la dirección del ataque blindado enemigo.

Existen dos puentes dentro de la zona de desembarco, cuya captura es importantísima. En todos los ataques importantes de esta clase de la segunda guerra mundial, la ocupación y retención de puentes interiores tuvo una influencia decisiva en la lucha por las cabezas de puente. Han de ser capturados si la fuerza de asalto inicial ha de poder desplazar sus reservas, contracarros, vehículos de reconocimiento y de comunicación, y, en resumen, para sobrevivir como una entidad de combate. Cada puente debe ser concretamente asignado a una Unidad, que lo atacará por ambos lados. Todos los Jefes de Unidad deben estar al corriente del plan para la captura de puentes, para conquistarlos si, por azar, su Unidad aterriza cerca de uno de ellos.

Así como a algunas Unidades se les asignan misiones de combate para su realización inmediata, una vez que aterricen, a otras se les asignan misiones de contacto. Si los transportes sitúan correctamente a las UU. AA. TT., todos los contactos interiores se establecerán, y la reorganización subsiguiente al aterrizaje "abotonará" la zona en cuestión de horas.

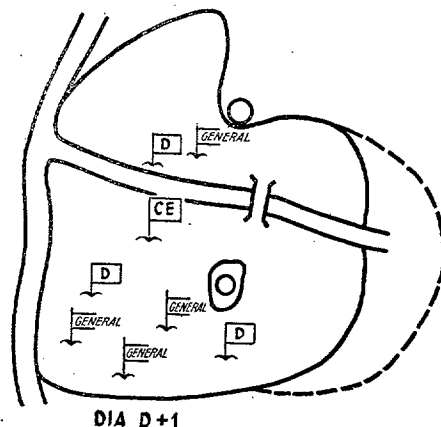


FIGURA 5.—A efectos de un mayor realismo, asumiremos que al anoecer del día D + 1 la cabeza de puente ha quedado limpia, con excepción de un aeródromo dentro de ella, que aún no ha podido ser ocupado, y de otro exterior que tampoco ha podido ser capturado. Uno de los puentes ha sido destruido en la lucha, y el otro se ha ocupado en condiciones de uso. Nuestro esfuerzo debe concentrarse ahora en la captura del aeródromo interior, y nuestros ingenieros deben proceder a habilitar nuevas pistas de aterrizaje y a construir otro puente. Los destacamentos avanzados del II C. E. empiezan a llegar, y las Unidades de abastecimiento de todos los escalones estarán procediendo a la recuperación de sus artículos y material para establecer los depósitos. Se llevarán a cabo reconocimientos en todas direcciones, y las Unidades encargadas de ellos "intuirán" cualquier fuerza enemiga considerable que esté en las proximidades. En dicho anoecer del día D + 1, la fuerza asaltante inicial deberá dominar la situación y se estará preparado para la fase siguiente de la operación.

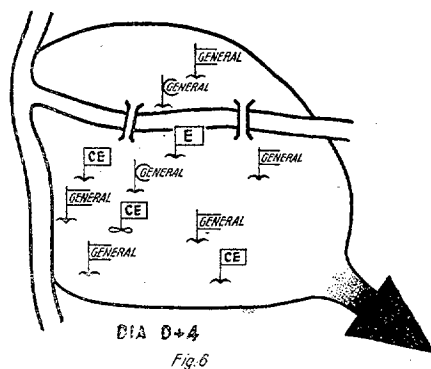


FIGURA 6.—El día D + 4, el escalón de mando del Ejército A. T. opera ya en la cabeza de puente, y, naturalmente, también los del Transporte y CC. EE. Uno de los aeródromos ha quedado inservible de resultados de la lucha; pero los ingenieros han habilitado ya otros dos de circunstancias, y el Mando del Transporte opera al máximo con siete aeródromos. El personal y vehículos de los Servicios están ya completamente organizados y funcionan a toda presión. Los aviones de transporte tienen perfectamente organizada su descarga y salida en turno de rotación. Llegada este momento, el Ejército A. T. debe estar a punto de iniciar la fase siguiente.

El viejo proverbio de que una cadena no es más fuerte que el más débil de sus eslabones se aplica tanto a las FF. AA. TT. como a cualquier otra organización militar. Hasta aquí, este estudio se ha ceñido al conjunto, es decir, a la cabeza de puente en general. Pero es obvio que si las Unidades inferiores no disponen de los medios adecuados o no tienen la pericia e instrucción necesarias para combatir debidamente, la cabeza de puente durará poco.

La táctica de las PP. UU. AA. TT. varía muy poco de la de las similares de cualquier otra gran Unidad. Una diferencia, que implica el primer problema que debe resolverse al aterrizar, existe en el hecho de que tienen que reorganizarse y en su modo peculiar de iniciar el combate. Todas las UU. AA. TT. tienen su servicio de policía para esto, que funciona con la consigna de utilizar todos los medios de reunión posibles y evitar la interferencia del enemigo entre las fuerzas propias. Para conseguir la reagrupación se emplean puntos de referencia en el terreno que sean fácilmente reconocibles: bengalas, señales infrarrojas, humo, luces, radios, etc. La instrucción de las ya citadas pequeñas Unidades debe conceder importancia a los siguientes principios característicos de las FF. AA. TT.:

- velocidad e iniciación rápida del combate inmediatamente después de aterrizar;
- retención de la iniciativa por parte de los individuos y Unidades desde el momento del aterrizaje hasta la captura del objetivo o cumplimiento de la misión asignada;
- reconocimiento de que el aislamiento es una circunstancia normal en el campo de batalla;
- disposición a atacar o defenderse en cualquier dirección y en cualquier momento por parte de todas las Unidades;
- improvisación de armas y medios, y uso de las armas y medios enemigos en caso necesario.
- grandes intervalos y distancias en la organización defensiva que se adapten a la táctica defensiva de "defensa y contraataque".

Unas tropas duras, instruídas, debidamente equipadas, imbuídas de coraje y confianza en sí mismas, con mandos valientes e inteligentes, pueden llevar a cabo cualquiera de las misiones que he esbozado. Las Divisiones del escalón de asalto deben ser cuidadosamente seleccionadas e instruídas, pues cuando se lanzan al combate, van, como toda F. A. T. ha ido en el pasado, "a vencer o a morir". No hay otra alternativa: su misión es hacer lo que le corresponde y hacerlo bien. Con la gran dispersión que tendremos que observar en el futuro, con los medios de transporte tácticos y estratégicos que ahora se están desarrollando y con los perfeccionamientos habidos en las armas individuales, el uso futuro de las FF. AA. TT. no tiene más límites que los de la imaginación y el valor de sus Jefes.

Merece la pena examinar, antes de dejar este tema de la táctica del ataque A. T., la analogía entre el desarrollo de los medios aéreos y marítimos. Los buques mercantes transatlánticos han sido usados estratégicamente, exactamente en los mismos términos que usamos el transporte aéreo comercial de radio de acción mundial. Los aviones comerciales no son adecuados, sin embargo, para su empleo táctico. En la proximidad inmediata del enemigo, que en las operaciones con FF. AA. TT., y debido a las armas atómicas, puede entrañar distancias de 800 o más kilómetros de las fuerzas contrarias, debemos utilizar aviones tácticos, especialmente diseñados para su uso en la zona de combate, exactamente lo mismo que utilizamos embarcaciones especiales para el desembarco de tropas y carros en las operaciones anfibas. Finalmente, debemos crear vehículos especiales para el asalto comparables al carro anfíbio DURW, es decir, vehículos que puedan volar y marchar sobre tierra. El DURW no es un carro para todo uso; tiene que ser complementado por embarcacio-

nes mayores, por carros mayores y por muchos otros tipos auxiliares, según los requerimientos de la cabeza de puente marítima. Del mismo modo debemos tener vehículos y medios auxiliares especiales para la cabeza de puente aérea. Los paracaedistas serán aún necesarios para muchas misiones.

Además tendrá que ser diseñado otro material especial, necesario también en la cabeza de puente aérea para el escalón de asalto, tal como equipos para el derribo de árboles y otros obstáculos, tractores y niveladores, vehículos especiales de reconocimiento. Si la creación de medios para las operaciones anfibas estuviera tan atrasada como lo está la de los medios para el ataque con FF. AA. TT., el asalto de Normandía hubiera tenido que llevarse a cabo con embarcaciones a remo. La necesidad más urgente se deja sentir en la organización y equipamiento de muchas Unidades de los servicios que se precisan en una cabeza de puente aérea para manejar los cientos de toneladas que el transporte aéreo puede descargar.

La inventiva y la industria norteamericanas han previsto para todos los requerimientos pasados de nuestras Fuerzas Armadas, y lo mismo ocurrirá, indudablemente, en el futuro; pero, sin embargo, apenas hemos empezado a resolver los problemas del transporte y equipo de las FF. AA. TT. Cuando los resolvamos, podremos abordar más eficiente e inteligentemente los del armamento y organización de dichas fuerzas. Y cuando encontremos solución a estos últimos, las posibilidades tácticas y estratégicas de las FF. AA. TT. aumentarán grandemente.

Defensa contra las FF. AA. TT.

La base de una defensa eficiente de esta clase es el conocimiento de las FF. AA. TT. enemigas y el de su equipo y posibilidades. El conocimiento disipa el miedo que la falta de él engendraría en caso de un ataque con aerotropas, que a causa del pánico podría rápidamente convertir en un estorbo la ayuda que los soldados y personal civil deben prestar normalmente contra aquél. Se debe distribuir en las zonas probables de desembarco información detallada sobre las fuerzas enemigas, y todos, especialmente el personal civil, deben comprender lo que se espera de cada uno en caso de ataque enemigo. Las FF. AA. TT. necesitan siempre medios de transporte y, generalmente, también alimentos, asistencia médica e información. Todo ello debe ser negado al enemigo, y la presencia de éste debe ser rápidamente comunicada a las autoridades adecuadas propias.

El Jefe de la defensa debe analizar su sector para determinar los objetivos probables de las fuerzas enemigas y sus probables zonas de desembarco. A la vista de ese análisis tomará las primeras medidas de defensa pasiva, que consistirán en la erección de empalizadas y obstáculos similares en las posibles zonas de desembarco, minándolas, estableciendo PP. OO., emplazando armas, enmascarando las instalaciones defensivas y enterrando las comunicaciones alámbricas. Deben proveerse medios alternativos de comunicación, incluso con radios de frecuencias alternadas, y fijarse los medios de alarma auditivos y ópticos.

Los objetivos tácticos críticos, tales como aeródromos zonas de aterrizaje y puentes, requieren preparativos de defensa especiales. Debe preverse la demolición de puentes, pues la destrucción de éstos es a menudo el primer paso para el aislamiento de la fuerza atacante; se prepararán explosores a larga distancia, para poderlos volar desde 1.600 o más metros, en el caso de que se perdieran intactos. Y se debe también instruir al personal en el uso de contraseñas. La minuciosidad en la preparación de una buena defensa pasiva puede compensar la falta de fuerzas propias en los primeros minutos críticos del desembarco enemigo.

Teniendo en cuenta la capacidad y acción probable del contrario y las medidas de la defensa pasiva propia tomadas, el Jefe del sector prepara el plan de defensa activa, colocando tropas en los objetivos críticos, tales como los antes citados, y las centrales eléctricas, fábricas militares, estaciones de lanzamiento de proyectiles dirigidos etcétera. Estas tropas constituyen la red de reconocimiento y seguridad que debe proporcionar los primeros avisos de localización y evaluación del ataque, y proteger la llegada de las fuerzas defensoras más importantes mediante ataque, entorpecimiento y bloqueo de las fuerzas invasoras.

Respalda a las fuerzas de cobertura citadas otras mayores especialmente instruídas y equipadas para la lucha contra las FF. AA. TT., que estarán abundantemente dotadas de medios blindados y cuyos PP. CC. se fijarán y comunicarán cifradamente a todas las Unidades. Tan pronto como desembarquen fuerzas hostiles, las fuerzas defensoras las combatirán localizándolas, aislándolas, rodeándolas y destruyéndolas.

El procedimiento seguido por algunos jefes de la defensa contra las FF. AA. TT., consistente en atacarlas *siempre*, tan pronto como desembarcaban, con todos los medios disponibles, *no es conveniente*. La fuerza defensora principal puede atacar más tarde; pero antes la fuerza de reconocimiento y seguridad deberá haber explotado cada uno de sus hombres y armas para localizar al enemigo y determinar su potencia, a fin de que el Alto Mando inmediato tome las medidas que juzgue precisas para cumplir su misión.

Pero los planes defensivos no tienen gran valor si no son ensayados. Su planeamiento debe ir seguido de ejercicios realistas de la actuación de la defensa pasiva y activa que entrenen a las fuerzas defensoras, ejercicios que se deberán complementar con conferencias y discusiones sobre todos los detalles del plan defensivo. También será conveniente la celebración, por parte de los Jefes de E. M. y Comandantes de fuerzas de los distintos escalones, de supuestos tácticos, en los que se resuelvan situaciones hipotéticas. Con estos medios, las fuerzas interesadas se familiarizarán con los planes de defensa, y llegado el momento, sabrán realizarlos.

Y, finalmente, todos los planes deben mantenerse "al día". Los progresos actuales en el material de las FF. AA. TT. y las posibilidades de éstas aumentan rápidamente, lo que exige la frecuente revisión y ensayo de los planes defensivos para que éstos sean de alguna utilidad.

Organización y material.

Toda organización militar debe ser funcional, y el principio básico para la creación de cualquier organización de fuerzas combatientes o de los servicios es el de que su composición y estructura sean los adecuados para el tipo de actividad que haya de desempeñar.

Las situaciones tácticas posibles en las operaciones con o contra FF. AA. TT. son tan numerosas que sería imposible el crear una Unidad especial para solucionar cada una de ellas. Su solución radica en la aplicación directa de las armas modernas con las que las fuerzas combatientes se equipan. Pero como la magnitud de las situaciones tácticas aumenta, aumenta también la categoría de las Unidades que tienen que resolverlas, y se echa pronto de ver que la estructura de las Unidades tiene una gran influencia, en su capacidad para resolver favorablemente los problemas tácticos; y no viendo necesidad alguna de alterar la estructura del Batallón de infantería, artillería e ingenieros, estudiemos, pues, la División, la gran Unidad autónoma más pequeña, para explicarnos su estructura actual y determinar la que pueda convenirle en el futuro.

La División «cuadrada» de la primera guerra mundial.

Esta División (fig. 7) consistía en dos Brigadas de a dos Regimientos de Infantería cada una, teniendo además una Brigada de Artillería también de dos Regimientos, un Regimiento de Ingenieros y las Unidades corrientes de los Servicios. Era una División muy fuerte, cuyos efec-

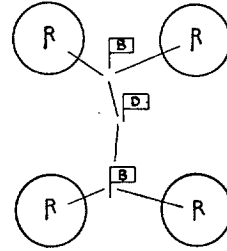


Fig. 7 - División cuadrangular de la 1ª Guerra Mundial

tivos ascendían a unos 20.000 hombres, y respondía evidentemente a los requerimientos de aquella época. Normalmente se podía emplear en el asalto una Brigada de Infantería, y cuando su ataque se debilitaba, la segunda Brigada podía continuarlo, apoyada por todo el peso de las armas de apoyo de la División. Los CC. GG. de las Brigadas eran CC. GG. tácticos, y como tales fueron objeto de muchas críticas, porque diferían la transmisión de órdenes del C. G. divisionario a las Unidades combatientes. Ello resultaba en una organización engorrosa y lenta, falta de flexibilidad y sólo apta para combatir en la dirección en que estaba asentada.

La División «triangular» de la segunda guerra mundial.

También esta División (fig. 8) respondía a las necesidades de su tiempo. Con unos efectivos aproximados de 14.000 hombres tenía gran movilidad, y sin el obstáculo de los CC. GG. de Brigada, su Comandante podía influen-

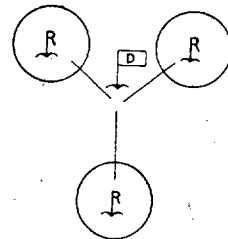


Fig. 8 - División triangular de la 2ª Guerra Mundial

ciar directamente la acción de sus Regimientos en combate. Sirvió bien en una guerra que frecuentemente se llevaba a gran velocidad y en una dirección determinada; pero mostró algunas deficiencias, que debemos reconocer y estudiar.

En la defensa de la costa normanda, al este de Saint-Mère Eglise, el Comandante de una División triangular alemana tuvo que enfrentarse con el problema de hacer frente a dos ataques provenientes de dos direcciones diferentes, y ambos probablemente capaces de arrollar su División. Seguro de ser atacado desde el mar e igualmente seguro de que las FF. AA. TT. le iban a atacar por la "re-

taguardia", su División era estructuralmente inadecuada para hacer frente a ambos ataques a la vez. Intentó resolver el dilema dividiendo su Regimiento de reserva en dos partes. Aconteció que la División A. T. atacante aterrizó entre ambas y las destruyó; sus Regimientos, que defendían la playa, fueron arrollados por el ataque anfíbio.

Nuevamente, al defender el Rhin contra el segundo Ejército británico, en marzo de 1945, los Comandantes de División alemanes tuvieron que enfrentarse con el mismo dilema, y nuevamente sus Regimientos de reserva fueron aniquilados por fuerzas numéricamente superiores y sus Regimientos "del frente" batidos en asalto directo.

La organización triangular estaba concebida para que dos de sus partes fueran opuestas al enemigo *conocido*, y la tercera, mantenida en reserva; pero si la dirección del enemigo no es conocida ni puede ser prevista la organización triangular, es inadecuada para hacer frente a los requerimientos de una defensa circular.

La División cuadrilateral del futuro.

La División del futuro (fig. 9), que debe ser A. T. o adaptable al transporte aéreo, debe ser completamente flexible y capaz de defenderse en cualquier dirección y de desviar los golpes que desde cualquier punto cardinal puedan venirle estando a la ofensiva. Su Comandante

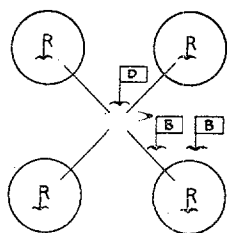


Fig. 9 - División cuadrilateral del futuro.

debe poder influenciar directamente la acción de cualquiera de sus Regimientos.

Cada uno de éstos estará bajo el mando directo del Jefe divisionario, y, al igual que nuestras Divisiones blindadas de la segunda guerra mundial, tendrá dos Mandos de combate para dirigir y hacer uso de cualquier cantidad de fuerzas que el Comandante de la División les asigne para o durante el combate. Este puede afectar dos Regimientos a cada uno de estos Mandos, lo que permitiría a la División luchar en cualquier dirección, o puede poner más de dos Regimientos bajo uno de los Mandos, si la situación lo requiere.

La artillería de la División cuadrilateral será instruida y combatirá bajo la dirección del Comandante general de artillería divisionario y consistirá en cuatro Grupos ligeros y otro de apoyo general y calibre mediano.

Su capacidad de combate en cuatro direcciones le dota de flexibilidad para defenderse en cualquier dirección, y del fondo y seguridad precisos para una acción ofensiva eficaz. Debe, sin embargo, mantenerse ligera y móvil, no debiendo tener sus Regimientos de Infantería más de 2.400 hombres efectivos. Precisaré un arma semiautomática más ligera que el fusil "M-1", así como cohetes, cañones sin retroceso y armas del tipo "bazooka" y "panzerfaust", que reemplacen a las actuales armas pesadas de la infantería divisionaria. Es imperativo que se construyan radios de mayor potencia y menos peso para el uso de las FF. AA. TT.; y debido a la mayor dispersión

que estas fuerzas han de observar en el futuro, será de la mayor importancia el que dispongan de buenos servicios de comunicaciones.

Para conservar aguerrida la División, es igualmente necesario el desembarazarla de accesorios, tales como los servicios de duchas, lavadero y refrigeración, que no "pegan" con una División de asalto y que sólo deberán agregársele cuando las necesidades del combate lo permitan. Sus raciones deben ser concentradas y de poco peso, y las FF. AA. TT. de asalto deberán saber sacar partido de los abastecimientos enemigos que se capturen, pues generalmente serán mayores que los que las Unidades ordinarias puedan apresar en su ataque terrestre, ya que éste permite generalmente al enemigo la evacuación o destrucción de sus depósitos. En este aspecto estamos revirtiendo a los tiempos de Gengis-Kan, especialmente en lo que se refiere a las pequeñas UU. AA. TT.; pero, sin embargo, cualquier invasión aérea en gran escala debe ir precedida por un minucioso plan de abastecimiento que deberá ser realizado por las tropas y material adecuados de los Servicios y que permita el reaprovisionamiento indefinido del ejército o ejércitos invasores en el corazón del territorio enemigo.

Aeropuerto para los Servicios.

Si FF. AA. TT. han de tener éxito, deben ser incuestionablemente apoyadas por fuerzas adecuadas de los Servicios. Para que una fuerza considerable de esta clase exista como entidad combativa, es necesario capturar y construir un buen aeropuerto adecuado para la recepción de aviones pesados de transporte en las primeras semanas del asalto inicial. Siempre que sea posible, el ataque inicial debe ser hecho teniendo en cuenta este requisito esencial, al igual que la necesidad de un puerto importante debe tenerse en cuenta al preparar una invasión anfibia. Una vez llevados a cabo los desembarcos iniciales, se deberá contar con al menos un aeródromo por División adecuado para el movimiento de transportes aéreos de 5 a 10 toneladas de carga útil.

Tales aeródromos pueden improvisarse ordinariamente utilizando un trozo de buena carretera, complementado por una pista de maniobra circular, que construirán los ingenieros AA. TT. (fig. 10), con lo que se conseguirá el aeródromo de combate más sencillo. Los transportes ate-

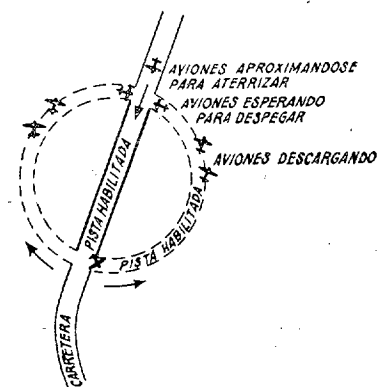


Fig. 10 - Pistas en carretera y anexa

rizan y, tomando el semicírculo de la derecha o el de la izquierda, se aproximan al comienzo de la pista de aterrizaje y despegue, donde son descargados y esperan su turno para elevarse nuevamente. El aeródromo operará bajo la dirección de un jefe de campo designado por el Jefe del Transporte aéreo.

Este sistema ha dado buenos resultados en los ensayos de instrucción. Su inconveniente principal es la dificultad que encuentran las Unidades combatientes y de los Servicios para desorganizar las zonas de descarga (las adyacentes exteriores de la pista circular de maniobra) al ritmo necesario para facilitar el despacho rápido de los aviones, que pueden situar en tierra un mínimo de 200 toneladas de carga por hora. En las operaciones terrestres se asigna, siempre que es posible, por lo menos, una buena carretera por División como ruta de abastecimiento, y análogamente se debe proveer a una División A. T. de un aeródromo real o de circunstancias, que los ingenieros, desembarcados con su material con las primeras oleadas, deben acondicionar.

Conforme la cabeza de puente aérea se expande y llegan y se establecen tropas adicionales de los Servicios, las tropas combatientes deben ser relevadas de las funciones auxiliares (fig. 11). En situación normal, una División de combate tendrá su propio sector de responsabi-

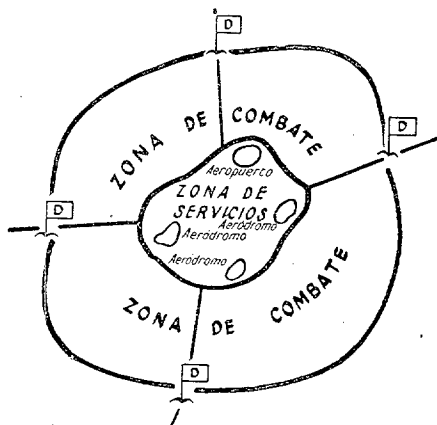


Fig 11.- Organización de la Zona de Servicios.

lidad táctica limitado al frente por el enemigo o un obstáculo natural adecuado, y en la retaguardia, por la Zona de los Servicios. Esta será mandada por un Jefe designado por el Comandante de toda la fuerza desembarcada, y comprenderá los aeródromos y puestos aéreos necesarios para el funcionamiento de los Servicios de toda la fuerza.

El problema que el manejo de los cientos de toneladas de tropas y material que pueden ser situadas por aire en una cabeza de puente de este tipo requiere un estudio y funcionamiento especiales. Se resolverá satisfactoriamente si tenemos en cuenta que sólo la dispersión nos evitará las pérdidas que la aviación y los proyectiles enemigos nos pueden causar, y que la dispersión sólo se puede lograr mediante el uso de aeroplanos rápidamente descargables, que bien pudieran ser aviones de fuselaje desprendible que, una vez en tierra, se trasladan por sus propios medios desde el aeródromo a la zona de dispersión. Como ya hemos mencionado, con las primeras oleadas de asalto debe aterrizar el material especial de ingenieros para construir aeródromos, despejar carreteras y transportar sus medios. Si las Divisiones de combate cumplen sus misiones iniciales y son apoyadas por Unidades de los Servicios adecuadamente organizadas y equipadas, muy pronto el Ejército A. T. se habrá establecido debidamente y estará dispuesto para explotar plenamente su presencia en territorio enemigo. Son de particular interés histórico las muchas cabezas de puente aéreas establecidas por los alemanes en Rusia en el período 1941-1945; unas tuvieron éxito y otras no, y donde fracasaron, ello fué debido a la falta de aviones, de equipo adecuado y de

Unidades de los Servicios para ayudar a las Divisiones de combate.

En resumidas cuentas, una División A. T. triunfará o no, según sea o no acertado su plan de abastecimiento. Esto es particularmente verdad ahora, en que tan poco se ha llevado a cabo en cuanto al desarrollo de las Unidades desde los Servicios y de su equipo. El Ejército que resuelva estos problemas será el vencedor, pues podrá trasladarse rápidamente a cualquier parte del mundo y, lo que es más importante, luchar victoriosamente cuando llegue allí.

El uso de las FF. AA. TT. en el futuro.

La nación o grupo de naciones que domine el aire controlará la paz. Ello implica la posibilidad de enviar FF. AA. TT. a cualquier lugar del mundo, y de enviarlas instruídas, equipadas y capaces de imponer su voluntad a cualquier beligerante en presencia o potencia.

El desarrollo del poder aéreo y el aumento de las posibilidades de la Aviación afirma claramente su carácter mundial. El vuelo del "Truculent Turtle" de Australia a Ohio y el del "Dreamboat" desde Hawai a Egipto en 1946, son el anuncio de vuelos mundiales regulares próximos. Los proyectiles dirigidos, que en realidad deben ser considerados como parte de la Aviación, podrán en breve cruzar el mundo. Deben ser creados y utilizados aviones de transporte tácticos que encajen en el lugar del panorama aéreo que les corresponde, y cuando ello se consiga, unas FF. AA. TT., debidamente instruídas, podrán asestar golpes decisivos desde un punto del globo a otro cualquiera.

El uso de las armas automáticas, o el miedo a él, ha tenido un efecto inmediato en nuestra concepción estratégica y táctica: el convencimiento de que la dispersión regirá todas las operaciones futuras. Las fuerzas no podrán ya concentrarse como lo han hecho en el pasado, y una preparación similar a la del asalto de Normandía conocería un desastre espantoso si sufriese los efectos de un bombardeo atómico. Del mismo modo una fuerza defensora que se opusiera a un intento como el de Normandía tendría que permanecer dispersada o sería aniquilada antes de que el atacante pusiera pie en las playas. Nunca más los barcos y tropas congestionarán una playa como lo hicieron después del desembarco normando, si pretenden sobrevivir al contraataque de proyectiles que ciertamente se lanzara contra ellos. Las tropas e instalaciones de abastecimiento deberán situarse dispersados y solamente después que se establezca un estrecho contacto con una fuerza terrestre enemiga se podrán llevar a cabo concentraciones, y cuando se llevan a cabo, habrán de ser en proporción directa con la intensidad de la oposición enemiga.

UU. AA. TT. de uso general.

Las FF. AA. TT. del futuro deberán ser capaces de realizar toda clase de operaciones terrestres conocidas. La dispersión estratégica y táctica se hará posible, y la sorpresa en el ataque se obtendrá mediante la completa y adecuada explotación de éste. Dichas fuerzas llevarán a cabo algaras, reconocimientos en fuerza y retiradas; volarán en vehículos concebidos para aterrizar en carreteras y campos, y, si su plan exige una retirada, sus tropas se trasladarán a puntos de despegue prefijados, una vez cumplida su misión, en los que serán embarcados para sus bases. Se montarán "raids" de pega y se emplearán fuerzas aéreas y terrestres "de cebo" para engañar al defensor. Si, por otra parte, ha de establecerse una cabeza de puente de alguna duración, fuerzas importantes seguirán atentamente las incidencias del asalto inicial. Los Ejércitos atacantes, partiendo de distintos aeródromo-

mos, se concentrarán en vuelo e irán precedidos de un fuego de cortina de proyectiles dirigidos sobre las bases aéreas, las tropas y las estaciones de lanzamiento de proyectiles enemigos, llegando sobre sus objetivos en tiempo y forma prefijados. Los vuelos tendrán lugar escalonadamente para evitar los proyectiles enemigos, y los desembarcos iniciales se efectuarán ampliamente dispersos. El dominio del terreno se consolidará mediante un sistema de comunicaciones muy perfeccionado, y la presión enemiga se procurará, más bien que se evitará, puesto que mediante un fuerte contacto se obtendrá una inmunidad parcial contra el ataque atómico. Cuando la fuerza que una cabeza de puente contenga lo permita, se iniciará una vigorosa ofensiva para explotar el desembarco y hacer posible el cumplimiento de la misión; de ese modo se llevará la lucha al territorio enemigo y se obtendrá una decisión, sistema clásico de ganar las guerras.

En los tiempos actuales, y por lo que se ve también en los futuros, la precisión de los proyectiles estará en *relación inversa* con su alcance. Su radio de acción eficaz no excede ahora de unos 225 kilómetros, pues más allá la dispersión del tiro aumenta grandemente. Será, pues, importantísimo el impedir el acceso del enemigo a bases desde las que pueda lanzar certeramente sus proyectiles dirigidos contra las industrias propias. Es probable que los equipos de lanzamiento lleguen a ser transportables por el aire, por lo cual es enteramente posible que se puedan establecer bases y lanzar proyectiles contra nosotros antes de que podamos hacer gran cosa para evitarlo. Si ello ocurriese, podríamos nosotros emplear también los proyectiles dirigidos para desalojar al enemigo; pero un sistema más eficaz sería el atacar y destruir las bases enemigas con nuestras FF. AA. TT. Si las bases enemigas fueran demasiado fuertes, estas fuerzas se usarían para contener a las enemigas, en tanto no se pudieran emplear contra aquéllas fuerzas más poderosas. Lo que fué Pearl Harbour en 1941, seguido seis meses más tarde por el ataque anfíbio contra Midway, se traduciría en el futuro en un fuego de cortina de proyectiles dirigidos seguido, entre seis minutos y seis horas más tarde, por un ataque con FF. AA. TT. Para tratar, por lo menos, de hacer frente a una situación táctica de esta índole, debemos disponer del transporte aéreo y FF. AA. TT. adecuadas y debidamente instruidas y equipadas.

Protegiéndonos contra el ataque de FF. AA. TT.

Los medios esenciales de nuestra seguridad nacional son: nuestras industrias y fábricas, nuestras Fuerzas armadas y nuestros aeródromos. A todos ellos, la dispersión les puede proporcionar una cierta protección contra las armas modernas, pudiendo también proteger a las fábricas su ubicación subterránea. Esas medidas no los

protegerán, sin embargo, contra el ataque con FF. AA. TT. o contra un tiro preciso de proyectiles dirigidos, contra los cuales sólo hay una defensa eficaz: impedir al enemigo que ocupe las bases aéreas o de lanzamiento de proyectiles que desee utilizar.

El grado de nuestra vulnerabilidad contra tal clase de ataque puede ser determinado considerando las dos partes más salientes de ambos lados del continente norteamericano: Florida y Alaska. La primera, sembrada de lagos, ríos y aeródromos, ofrece condiciones ideales para su ataque por FF. AA. TT. Una sola División de estas fuerzas podría cortar la península en uno o varios puntos, y a menos que mantuviésemos en ella fuerzas importantes, sería conquistada rápidamente por el invasor y procurarle una excelente base de operaciones con proyectiles dirigidos y FF. AA. TT. contra el resto de los Estados Unidos.

Igualmente interesante es el estudio de las posibilidades de empleo de la FF. AA. TT. en Alaska y en la zona industrial vecina del noroeste de los Estados Unidos. Prácticamente desprovista de buenas carreteras, pero cubierta de aeródromos o de sitios apropiados para instalarlos, en general inaccesibles para las fuerzas terrestres, Alaska ofrece un ideal escenario táctico para operar con FF. AA. TT. En unas pocas horas éstas podrían ocupar zonas de aterrizaje que por otros medios requerirían semanas para su conquista, y su captura por una fuerza enemiga colocaría en muchos casos nuestra industria de la costa occidental al alcance inmediato del bombardeo enemigo. El nuevo remedio eficaz sería una F. A. T. propia, preparada para atacar, aislar o destruir a las enemigas que intentasen ocupar esas zonas, fuerza que deberá tenerse concentrada en el momento y lugar adecuados para garantizar el necesario margen de seguridad.

La mejor esperanza para el futuro.

La nación que en el futuro disponga de las FF. AA. TT. mejor instruidas y equipadas tiene la mayor garantía de supervivencia. Más aún: sólo disponiendo de ellas podrá sobrevivir una nación, porque del mismo modo que esos medios para la guerra moderna están a nuestro alcance, lo están también al de las naciones agresoras, y las FF. AA. TT. de estas naciones no pueden ser combatidas favorablemente con las armas de tiempos pasados.

Las FF. AA. TT. son nuestro mejor medio de seguridad nacional y la esperanza más prometidora de la seguridad internacional.

El conocimiento de la existencia de un Ejército A. T. bien instruido, capaz de trasladarse a cualquier parte del globo rápidamente y a disposición de un organismo como la O. N. U., es nuestra mejor garantía de una paz duradera, y la nación o naciones que dominen el aire controlarán la paz.

Institutos británicos de investigación científica militares y civiles.

Coronel D. PABLO BERRETA.—Artículo publicado por la *Revista Militar Argentina* y extractado por la *Revista EJERCITO*

Antes de iniciarse la segunda gran guerra, existían en Gran Bretaña numerosos institutos y organizaciones, cuya misión principal era la aplicación de la ciencia a las actividades de la vida práctica, tanto civiles como militares. Estos organismos trabajaban con independencia y, a veces, realizando esfuerzos divergentes, a pesar de la orientación que pretendía imponerse por parte de las autorida-

des y empresas particulares para llegar a una completa coordinación en este sentido.

Esta falta de coordinación entre los organismos oficiales y privados traía como consecuencia una enorme superposición de trabajos y se desperdiciaba parte del esfuerzo nacional de esta importantísima fase de la vida de la nación.

La necesidad y exigencias que impusieron los acontecimientos que llevaron a Gran Bretaña a la segunda gran guerra crearon una situación propicia para que los deseos del aprovechamiento máximo de la técnica se hicieran una realidad, pudiéndose llegar así a unificar la dirección de los organismos más antiguos y a *completarlos con la creación de otros nuevos.*

Los institutos de investigación científica modernos desarrollan sus actividades buscando el mejoramiento técnico de la producción, el mantenimiento de una alta producción mediante un mejoramiento de la maquinaria y, a su vez, un rendimiento adecuado y máximo en el trabajo personal.

Otras veces buscan sustitutos de los productos o materias primas *para economizar u obtenerlas en el propio país*; en ocasiones, la investigación estudia la sustitución de materiales por otros más baratos o de mayor rendimiento y más fáciles de obtener, y en ocasiones *se investiga para disminuir el volumen o precio del producto o máquina y economizar en los transportes y trabajo de los hombres.*

Una investigación interesante, *tal vez la más importante desde el punto de vista militar*, es la del conocimiento y análisis de las armas del adversario, especialmente aquellas secretas o que aparecen durante las operaciones, con objeto de obtener los medios para neutralizarlas. Para eso se orienta la investigación a fin de obtener los planos o algún modelo de las armas de referencia, ya sea mediante el empleo del servicio de informaciones u operando en el terreno por golpes de mano. Otras veces analizando los restos encontrados en el campo de batalla.

También se investiga desde el punto de vista médico y desde el punto de vista intelectual y docente, para encontrar nuevas drogas, mejorar las conocidas y sustituirlas y transformar los planes de enseñanza de los centros docentes y universidades, para disminuir las horas de trabajo sin que sufra o se resentia la moral de los alumnos.

Como puede apreciarse, la actividad desarrollada por la investigación científica ha pasado a primer plano y es actualmente una actividad a la cual no escapa ninguna de las ramas del estado moderno.

Al mejoramiento técnico que estudiamos, que, como toda actividad humana, está sometido a las leyes de la evolución, tampoco han escapado las fuerzas armadas de los países modernos:

La Aviación: obteniendo cada vez mejores máquinas y equipos para satisfacer sus misiones.

La Marina de guerra: mejorando sus elementos y toda clases de instrumentos técnicos y de precisión

El Ejército: que busca, mediante la investigación, mejorar u obtener nuevos elementos que le permitan cumplir sus fines militares y desbaratar los planes del enemigo.

Se ha adelantado tanto en esta materia, que, agregado a los estados mayores o cooperando con ellos, existe personal especializado, encargado de resolver los problemas técnicos, que facilitarán las operaciones más audaces e inverosímiles proyectadas por los mandos. Así, han nacido y se han perfeccionado el radar, los aparatos detectores, los puertos y lanchas de invasión, los cañones-cohetes las bombas volantes, los proyectiles dirigidos y, por último, la bomba atómica. Han existido operaciones militares que fueron diferidas hasta tanto los institutos de investigación científica ofrecieran a los mandos la solución de los problemas técnicos.

Hasta el año 1939, la investigación científica en Gran Bretaña se realizaba mediante los organismos técnicos de las distintas entidades gubernamentales, entre los que existían los tres Comités dependientes del Consejo privado de la Corona, denominados:

- a) Comité de Investigación Científica e Industrial.
- b) Comité de Investigación Agrícola.
- c) Comité de Investigación Médica.

Además se mejoraba la investigación por medio de órganos que actuaban en las universidades y por la investigación particular que realizaban las empresas privadas interesadas (1).

El sistema que se aplicaba antes de la segunda guerra se caracterizaba por tener su origen en las necesidades del momento; no se basaba en planes previamente preparados y estudiados, siendo, por lo tanto, éste el aspecto más débil de la organización; razón por la cual se la criticaba en revistas técnicas, prensa diaria y aun en el Parlamento. Además, era un sistema evidentemente caro para el Estado y se le consideraba inferior al de otros países, como Alemania, Estados Unidos y Rusia, que estuvieron siempre muy adelantados en este sentido.

Sin embargo, debe reconocerse que, a pesar de ser estas críticas justas, los resultados obtenidos no fueron despreciables, y esto ha quedado evidenciado, porque la industria de guerra británica igualó y superó en muchas ocasiones a las de sus enemigos.

Cuando el Gobierno reformó sus planes de investigación científica y, en consecuencia, de los órganos existentes, se aplicó el criterio de evitar modificaciones inútiles, para no dar motivo a la reducción de actividades y obtención de resultados inseguros.

Los departamentos de investigación, tal como quedaron durante la última gran guerra, fueron los siguientes:

Comité parlamentario y científico, que actuaba en el Parlamento.

Comité asesor científico, dependiente del Gabinete de Guerra.

Comités de investigación científica, dependientes de los ministerios militares creados después de 1939 (2).

Comité parlamentario y científico.—Estaba integrado por miembros del Parlamento y de la Cámara de los Lores, y actuaban agregados al mismo algunos hombres de ciencia y técnicos que, a su vez, desarrollaban sus actividades en distintos organismos de investigación científica. Este organismo, en realidad, no tenía carácter oficial, sino solamente informativo del Parlamento. A las reuniones asistían los ministros para interesar a los miembros del Parlamento en asuntos importantes relacionados con las investigaciones.

Comité asesor del Gabinete de Guerra.—Como su nombre indica, tenía por misión estudiar aquellos asuntos relacionados con la investigación científica que eran sometidos a la consideración del Gabinete de Guerra y que pudieran ser aplicados a las necesidades de la guerra.

Este Comité controlaba la investigación científica de los distintos organismos oficiales y tenía poder de inspección y vigilancia en todos los trabajos de los institutos de investigación del país.

Estaba integrado por el presidente del Consejo privado

(1) Recuerdo haber visitado un Instituto de investigación perteneciente a la casa Vickers. Estaba situado cerca de Londres, sobre el Támesis. Tenía numeroso personal técnico que con toda independencia trabajaba en obtener carros ligeros, capaces de maniobrar en tierra y en el agua (vehículo anfibia); además, pontones ligeros para Divisiones de Caballería y de asalto para la Infantería, pues las Unidades inglesas, sobre todo la Infantería, estaba dotada de pontones pequeños de madera y lona, que permitían una gran libertad de acción a los Jefes de Regimiento para el paso de pequeños cursos de agua, sin necesidad de emplear a los zapadores de la División de ejército.

(2) En Inglaterra, además de los ministerios militares tradicionales, podríamos decir, tales como los de Guerra, Marina y Aviación, se crearon otros durante la guerra, para descargar a aquéllos de muchas de sus actividades; así, aparecieron los Ministerios de Defensa, de Guerra económica, de Producción, de Transportes de guerra, de Combustible, etc.

de la Corona y el presidente de la Real Sociedad de Ciencias y sus dos secretarios (1).

Todos los demás organismos de investigación científica oficiales dependían del Gabinete de Guerra, por conducto de los ministerios que los poseían, y eran:

Ministerio de producción de guerra.—El cual tenía a su cargo la dirección de todos los organismos de investigación científica que actuaban en los ministerios de aprovisionamientos y producción aérea, y que colaboraron intensamente en la producción militar.

Ministerio de Defensa.—Dependieron y dependen del mismo los órganos de investigación de los tres ministerios militares: Guerra, Marina y Aviación. Es de hacer resaltar aquí que los institutos de investigación de todas las fábricas militares han pasado en la actualidad a depender del Ministerio de Producción de Guerra, por depender dichos establecimientos y las fábricas militares del mismo.

Consejo privado de la Corona.—Que por intermedio de su presidente ejercía la dirección y coordinación de los institutos de investigación científica e industrial, médica y agrícola del Estado. Al presidente de dicho Consejo privado de la Corona, como ya se dijo, correspondía además la presidencia del Comité asesor científico del Gabinete de Guerra.

(1) Es de llamar la atención sobre la importancia técnica de estas dos últimas designaciones. En Gran Bretaña tiene el más alto valor, tanto técnico como moral, y se considero como un título de gran importancia, llegar a ser miembro a consejero de la Real Sociedad Científica.

Ministerio de Trabajo y Servicio Nacional.—Que fué y es el encargado de llevar el "Registro Central", donde se anota diariamente con exactitud todo el personal técnico y científico con que cuenta el país. En dicha relación se incluyen títulos, calificaciones, experiencias, inventos, etcétera, que tengan interés técnico.

Ministerio de Seguridad interior.—Tiene además su departamento de investigación, con objeto de mejorar todos los servicios de Defensa civil, que, como se sabe, en Gran Bretaña dependen de dicho Ministerio.

Además actuaban también en esta importante actividad nacional los institutos o departamentos de investigación de las universidades y demás centros docentes, como escuelas industriales y técnicas, los que realizaban sus actividades de investigación en conexión con los organismos del Gobierno. El resultado de las actividades de investigación de las universidades y demás organismos docentes llega a las autoridades por conducto de la Real Sociedad de Ciencias; los hombres de ciencia que realizan cualquier clase de experimentos o trabajos en las universidades son, a su vez, miembros de la Real Sociedad de Ciencias, cuyo presidente y dos secretarios, ya se dijo, integran personalmente el Comité asesor científico del Comité de Guerra.

Por último, los institutos de investigación de aquellos establecimientos fabriles que fueron movilizados por el Gobierno pasaron a ser elementos oficiales dependientes de aquél por conducto del Ministerio de Producción, y aquellos otros que no lo fueron, continuaron en contacto científico con las autoridades por medio de sus técnicos, que lo estaban con la Real Sociedad de Ciencias.

El petróleo en la guerra.

Teniente Coronel D. JAMES A. RICHARDSON.—Traducido de un artículo de la revista norteamericana "Army Ordnance" por la Revista Militar Argentina"

Hasta el 6 de junio de 1944, en Gran Bretaña se habían reunido más de 7.000.000 de toneladas de combustible y lubricantes para aviación, vehículos automotores y embarcaciones navales. Esta cantidad era suficiente para garantizar a las fuerzas aliadas del teatro europeo un abastecimiento ininterrumpido de derivados del petróleo.

El hecho de que el movimiento de los Ejércitos modernos dependa, en gran parte, del petróleo y sus derivados, fué claramente expuesto por el General George S. Patton, después del histórico avance efectuado por el III Ejército de Estados Unidos, entonces a su mando, que lo llevó hasta más allá de París. En esa oportunidad, el General Patton dijo: "Dadme carburantes; las raciones, ¡que se vayan al demonio!"

De esta manera, perdiendo una o dos comidas, los bravos hombres del Ejército del General Patton avanzaron otros 160 kilómetros hacia Alemania. La opinión del General Patton era que un Ejército motorizado y mecanizado moderno puede luchar varios días sin alimentos; pero no podrá hacerlo ni un día sin combustible.

Uno de los mayores problemas que se presentaron en esta guerra fué el de abastecimiento de combustible y lubricantes a las fuerzas combatientes. Enormes cantida-

des fueron consumidas para el transporte a las zonas de operaciones. Los barcos cargados de hombres y de material que cruzaban los siete mares utilizaban el "fuel oil" como fuerza motriz. Los aviones de transporte aéreo cubrían las rutas aéreas de todo el mundo. Las fuerzas desembarcadas por todo el orbe aseguraban bases militares y mantenían libres las rutas de abastecimiento. Los navíos de guerra surcaban los mares buscando los submarinos enemigos y protegiendo los convoyes. Las naciones aliadas, por último, también precisan del petróleo y sus derivados, a fin de poder colaborar con su producción al logro de la victoria final.

Todas estas distintas actividades han consumido su parte, grande o pequeña, de petróleo; pero todas estaban dirigidas hacia un solo objetivo en Europa: la formación y abastecimiento de una fuerza militar suficientemente importante para invadirla y destruir el Ejército, la Marina y la Fuerza aérea de Alemania.

Cuando en 1942 se formuló el plan para la invasión de Europa, se consideró la creación de una reserva de combustibles y lubricantes en el Reino Unido con volumen suficiente para garantizar el éxito de una operación en gran escala contra el norte de Europa, el cual sería custodiado por el Gobierno británico, aunque casi el 60 por 100 del total provenía de los Estados Unidos, y el resto de origen inglés, procedente casi todo de la zona del Caribe y del Oriente Medio.

Cuando llegó el día de la invasión, se contaba con una reserva de más de 7.000.000 de toneladas. Esto fué suficiente para garantizar a las fuerzas terrestres, navales y aéreas aliadas un abastecimiento ininterrumpido de los derivados del petróleo.

A fin de distribuir rápidamente esta enorme cantidad de productos del petróleo, se tendieron sobre Inglaterra más de 1.500 kilómetros de oleoductos entre los puntos de almacenaje y los puntos de recepción y embarque y aeródromos interiores. Estos oleoductos fueron tendidos por los británicos, quienes ya poseían planes sobre la construcción del oleoducto "Pluto", desde la costa inglesa hasta la francesa por debajo del mar.

Durante los desembarcos en la costa normanda, las primeras fuerzas que se lanzaron al asalto llevaron su propio combustible en latas de acero de 18 litros de capacidad, llamadas "blitz cans" (latas relámpago), y los combustibles y lubricantes fueron transportados a tierra en cantidades siempre crecientes.

Pero el método más económico de transportar combustible consiste en hacerlo en grandes cantidades. Inmediatamente de iniciado el avance sobre Europa, los zapadores del Ejército de los Estados Unidos comenzaron a construir enormes tanques para almacenarlo y a tender un oleoducto, lo que fué realizado tan rápidamente, que a los diecisiete días de haber comenzado la invasión, el 23 de junio de 1944, un barco-tanque llegó y descargó a granel todo su contenido.

Luego, oleoductos de 10 y 15 centímetros de diámetro comenzaron a seguir a los Ejércitos norteamericanos, primero a través de Francia y luego de Alemania. Estos oleoductos eran alimentados por barcos-cisterna procedentes de Gran Bretaña y de los Estados Unidos.

En total, cuatro oleoductos fueron construídos por el Servicio de Oleoductos Militares del Cuerpo de Ingenieros. El menor de esos sistemas de oleoductos fué iniciado en Port en Bessen y destinado a abastecer a las fuerzas de Normandía; pero más tarde fué abandonado. El mayor se empezaba en Cherburgo y llegaba, pasando por París, hasta el Rin. El sistema del sur acompañaba a las fuerzas que, desembarcadas en el sur de Francia, avanzaban hacia el sur de Alemania. El sistema del norte se iniciaba en Amberes, llegando hasta la retaguardia de las fuerzas norteamericanas, que se encontraban en el extremo norte del frente.

Desde el extremo final de la línea, o en puntos alternados, se sacaba la gasolina para avión o auto, o los combustibles de tipo "Diesel", los que ulteriormente eran envasados en latas de 18 litros y enviados a los depósitos de combustible del Ejército. También se utilizaban camiones y vagones-cisternas para llevar combustibles líquidos desde los oleoductos hasta su destino.

El sistema de oleoductos, si bien eficiente, no siempre podía llevar hasta el frente todo el combustible deseado. Camiones-tanque y de carga llevaban la nafta a gran velocidad por la famosa carretera expreso "Red Ball" (1) hasta el frente. En ciertas ocasiones, la gasolina fué llevada en aviones de transporte y de bombardeo desde el Reino Unido. El sistema de oleoductos tendido a través del Canal, llamado "Pluto", constituía una pequeña parte de la organización para el transporte de combustible a

(1) "Red Ball" (Bola Roja): llámase así a un sistema de carreteras tipo autovía, con dos caminos, uno ascendente y otro descendente. En esta carretera sólo se permitía el tránsito a los camiones destinados a ese transporte. Se extendía desde la costa hasta casi la línea del frente, pasando cerca de París. El nombre proviene de que en Estados Unidos los trenes expresos o rápidos llevan en la parte delantera de la locomotora, y en forma bien visible, un círculo rojo.—(N. del T.)

través del Canal. Esto era debido a su limitada capacidad (unas 3.000 toneladas diarias), o sea un 13 por 100 de las necesidades máximas de las fuerzas de Estados Unidos. No obstante, este sistema tuvo un verdadero éxito, y de haberles faltado a los aliados la superioridad aérea sobre el Canal, habría demostrado ser de un valor incalculable.

Un rápido estudio de las operaciones militares realizadas en el Continente desde el día de la invasión hasta el de la victoria demuestra la importancia del petróleo para el logro de la derrota de Alemania. Las fuerzas de Estados Unidos llevaron durante ese período al viejo Continente un total de más de 19.000.000 de toneladas de carga (excluyendo el peso de los vehículos). En ese total se incluyen los productos del petróleo.

Cerca de 4.600.000 toneladas, o sea un 20 por 100 de ese total, estaba compuesto por gasolina para aviación y autos, combustible del tipo "Diesel" y los lubricantes comunes. En esta cifra no se incluyen las 2.400.000 toneladas de nafta consumidas por las Fuerzas aéreas estratégicas de los Estados Unidos con base en Inglaterra, pero actuando sobre Europa.

El porcentaje de productos del petróleo enviados a Europa es el siguiente:

Para aviación (100 octanos).....	15,5	por 100.
Para automóvil (80 octanos).....	65	—
Combustible tipo "Diesel".....	8,1	—
Keroseno.....	1,3	—
"Fuel Oil".....	5,2	—
Aceites y grasas lubricantes (menos lubricantes de aviación).....	4,9	—
TOTAL.....	100	por 100.

El consumo de gasolina para el automóvil fué el mayor de todos, debido a que las operaciones se realizaron, en su mayoría, a base del empleo de camiones y carros de combate. No obstante, las cifras correspondientes a todo el teatro, incluyendo a Gran Bretaña, son similares, tanto para la gasolina de aviación como para la de automóvil, debido a la gran actividad desplegada por los aviones de la Fuerza aérea de los Estados Unidos con base en el Reino Unido.

Del mismo modo que la abundancia de combustible colaboró en el triunfo de las fuerzas aliadas, la escasez de ese mismo combustible hizo que las fuerzas alemanas se rindieran tan rápidamente.

El General Von Rundstedt admitió, después de su captura, que la falta de apoyo desde el aire fué la causa primordial de la derrota de los Ejércitos alemanes. El hecho de que tantos aviones de caza fueran destruídos en tierra no se debió a la falta de pilotos, sino a la falta de gasolina con que hacerlos volar.

El famoso "raid" aéreo sobre las refinerías de petróleo en Ploesti (Rumania) demostró el desastre que un bombardeo aéreo puede representar para las operaciones. Como consecuencia de este "raid" se decidió—era de interés primordial—la destrucción mediante bombardeos de todas las refinerías de petróleo que se encontraban en territorio ocupado por Alemania.

La campaña destinada a destruir la producción de productos del petróleo en Alemania comenzó un mes antes de la invasión y duró hasta abril de 1945, fecha en que la producción alemana había sido reducida a un 5 ó 10 por 100 de lo que era antes de la invasión. Esto se debió principalmente al bombardeo de los transportes.

En el Continente, la recepción y distribución interna del petróleo estaba a cargo de un organismo compuesto por Oficiales británicos y norteamericanos, dependiente del Mando Supremo. Estas operaciones en los Estados Unidos estaban controladas por la 4.^a Sección del Estado Mayor del Mando de la Zona de Comunicaciones.

Paradoja de un anclaje.

Comandante del C. I. A. C., LUIS GARCIA MUÑOZ.

No resulta raro en campaña que un camión volcado o un carro averiado paralice o dificulte grandemente la intensa circulación de una carretera, para evitar lo cual será siempre conveniente disponer de medios de arrastre que permitan retirar dichos obstáculos. En otras ocasiones, también resulta preciso recuperar o tender elementos de puentes, elevar grandes cargas, etc. Las operaciones citadas será posible llevarlas a cabo si, además de trócolas, diferenciales o cabrestantes, se dispone de los necesarios anclajes que permitan soportar las reacciones de los grandes esfuerzos necesarios para resolver las situaciones citadas.

En previsión de dichas necesidades, las Unidades de Ingenieros deberán ir dotadas de aparatos de fuerza (figura 1) (*), constituidos generalmente por un apropiado cabrestante (c), cuyo esfuerzo se amplía a medida de las necesidades y hasta un cierto límite, mediante uno o varios escalones de poleas $P_1-P_2-P_3$, convenientemente estudiados y de placas de anclaje (a) para el caso, muy frecuente, de que no se disponga de robustos árboles, cuyos troncos o raíces son casi los únicos auxiliares que ocasionalmente podrán encontrarse en pleno campo.

Placas de anclaje.

Estas placas de anclaje, como su nombre indica, son placas generalmente metálicas, a las que se podrá dar dimensiones muy variadas, provistas de un cierto número de orificios, que podrán ser, a su vez, de secciones redonda, cuadrada, ovalada, en I, en T, etc., y por los que se harán pasar, bien sean agujas, barras, viguetas, piquetes, etc., que, hincándolas con más o menos inclinación, e incluso verticalmente, y a más o menos profundidad en el terreno, son las que proporcionarán a la placa el apetecido anclaje.

Entre las citadas diversas dimensiones de la placa, forma de sección de los agujeros y, por tanto, de los hierros de anclaje, profundidad a que conviene vayan hincados e inclinación de dichos hierros, tiene razonablemente que haber algún conjunto, placa-hierros, que teniendo, desde luego, algún inconveniente, presente, sin embargo, ventajas tales que, en definitiva, hagan inclinar a su favor la elección del buscado tipo de placa de anclaje.

Un procedimiento práctico para conocer estas ventajas e inconvenientes de tan variado número de tipos de placas que se podrían proyectar, sería fabricarlas y comparar sus resultados, hincándolas próximas unas a otras, para evitar en lo posible los errores debidos a la diferencia de resistencia de terrenos distintos.

En todo caso, se deberá prever el anclaje apropiado para que estas placas puedan ser acopladas en serie, como se observa en la citada figura; lo que permitirá, si se dispone de determinado número de ellas, alcanzar el anclaje que en un momento determinado pueda necesitarse.

Ahora bien; todo el mundo sabe, e instintivamente lo

(*) En dicha figura se han dibujado, de trazo continuo, la posición de los cables y de las poleas antes de la maniobra, y de puntos, la posición de los mismos elementos después de ella.

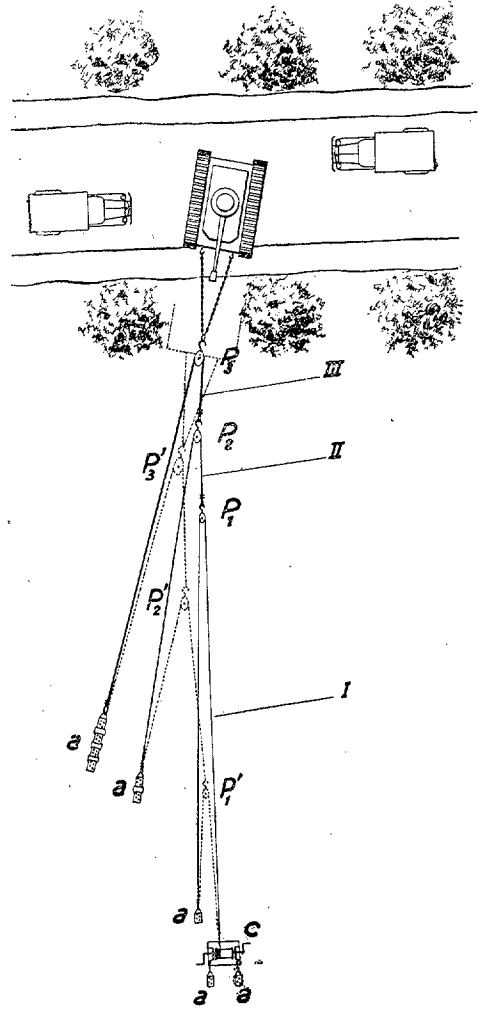


Figura 1.

hace, que cuando se tiene que hincar, por ejemplo, un piquete para aguantar el extremo de una cuerda sobre la que se ejerce una tracción (fig. 2), dicho piquete se hincan inclinado en relación con el terreno. Asimismo todos

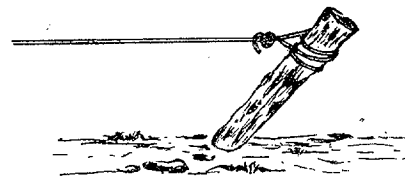


Figura 2.

conocemos el dispositivo que se indica en la figura 3, merced al cual podemos colocar en nuestras casas, colgadas de ellos, cargas relativamente pesadas, generalmente cuadros, empleando delgadas agujas como elementos de fijación.

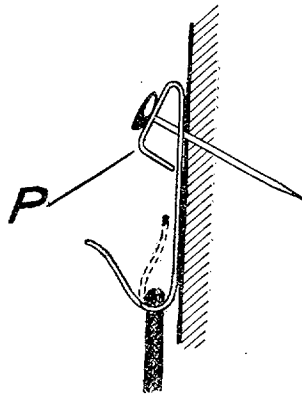


Figura 3.

Consecuencia de ambos extendidos conocimientos es que lo primero que se le ocurre a cualquiera al proyectar una placa de anclaje, es perforarla en forma de que los hierros que la atraviesen lo hagan inclinadamente a unos 45 grados, y emplear para la hinca perfiles laminados con sección de gran momento de inercia y mucha superficie de apoyo frontal con el terreno; tales como perfiles en *I*, en *T*, en *U*, etc., figura 4 (en *T*).

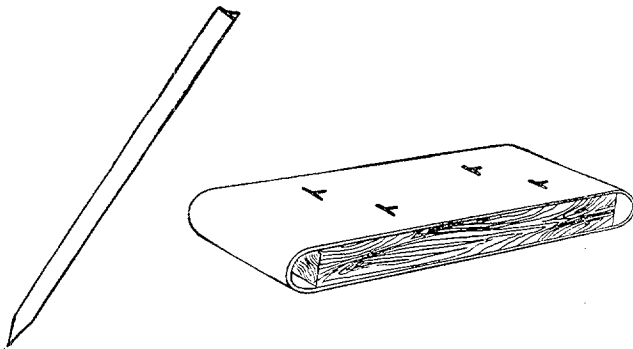


Figura 4.

Pero he aquí que en una revista extranjera hemos tenido ocasión de observar una fotografía de una placa de anclaje que, según dicha revista, ha sido utilizada por determinado Ejército, en la que se observa (fig. 5) que los agujeros de la placa son, o por lo menos del examen de la

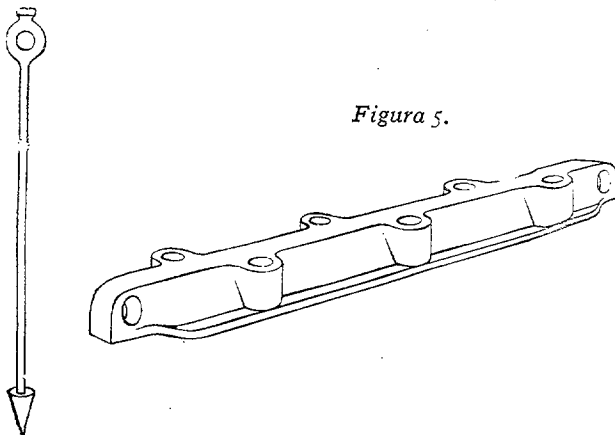


Figura 5.

foto se desprende, perpendiculares a ella, y los hierros utilizados son unas agujas de forma especial.

Suponiendo, creemos que bastante razonablemente, que si el Ejército en cuestión ha adoptado este tipo de placa, habrá sido después de múltiples y variados ensayos, de los que habrá deducido superioridad de este tipo sobre todos los demás sometidos a comparación, se llega a la paradoja de que el anclaje proporcionado por una placa con orificios verticales y empleando como elementos de fijación unas agujas, es superior o, por lo menos, tiene tales ventajas, que lo hacen de preferible empleo, al anclaje proporcionado por otra placa de análogo tamaño, con orificios a 45 grados y fijado, por ejemplo, con piquetes (sección en *T*), solución esta última aparentemente la más lógica y natural.

Sección de los hierros de hinca.

Hagamos primeramente algunas consideraciones, que creemos hayan podido influir en la elección precisamente de agujas para fijar la placa de la figura 5, sobre las ventajas e inconvenientes que puede tener el empleo de los hierros de sección en *T* (piquetes) sobre los hierros de sección circular, octogonal o hexagonal (agujas), suponiendo de momento que se emplean en dos placas idénticas; es decir, ambas con orificios inclinados, por ejemplo, a 45 grados, sin más diferencia, por tanto, que la sección de dichos orificios, ya que una se supone fijada con piquetes y la otra con agujas.

Ventaja de los piquetes.

A igualdad de peso se dispone de una sección de mayor momento de inercia con respecto a un eje perpendicular a la dirección de la fuerza, que es el caso de las agujas. También disponen de mayor superficie de apoyo frontal contra el terreno.

Inconvenientes.

Que dicha superioridad, debida al gran momento de inercia de su sección, disminuye notablemente, como luego se indicará, cuando la línea de tiro de la fuerza F_1 (figura 6) no es paralela al eje longitudinal de la placa; esta superioridad de momento de inercia es, pues, más aparente que real, puesto que exige, como ya hemos indicado, el paralelismo entre la tracción y el eje longitudinal de la placa, coincidencia que sólo se podrá dar momentáneamente, toda vez que las posiciones de las poleas (fig. 1), P'_1 - P'_2 - P'_3 , varía constantemente al moverse el obstáculo arrastrado.

Otro inconveniente grande de los piquetes es que resultan de una dificultad a veces enorme para ser arrancados.

Ventaja de las agujas.

Son más manejables, ocupan menos volumen, tienen su momento de inercia prácticamente constante, cualquiera que sea la dirección de F (dentro de ciertos límites); se clavan más fácilmente y, sobre todo, resultan de un arranque mucho más sencillo y rápido que los piquetes.

En efecto; para arrancar los piquetes será necesario, la mayor parte de las veces, golpear repetidamente sus cabezas, y estos golpes deberán ser muy enérgicos, con objeto de que el efecto de las percusiones alcance a su extremo hincado, y vencer así la adherencia de la tierra; operación que muchas veces habrá que repetir antes de conseguir el arranque, con el inconveniente de que durante el golpeo se pueden doblar, lo que aumentaría las dificultades de la extracción; y casos se podrán dar en que sea necesario abandonar los piquetes hincados en el

terreno, lo que obligará, cuando sea posible, a "desenhebrar" la placa para poderla recuperar.

En otros casos, el citado golpeo puede inutilizar, o por lo menos lesionar, el piqueta, con perjuicio de su ulterior empleo.

No sucede así con las agujas, pues si a éstas se las remata con una cabeza en cuadradillo o con un ojo análogo al que tienen las agujas de la figura 5, siempre será posible, merced a una llave, en el primer caso, o merced a otra aguja, en el segundo, hacerlas girar tantas veces cuantas sea necesario, tirando incluso simultáneamente hacia arriba. La facilidad aumenta si, en vez de agujas de sección circular, se emplean agujas de sección octogonal o hexagonal; en estos últimos casos costará más trabajo hacerlas girar; pero el agujero que se produce en este giro resultará más amplio y, por tanto, la menor adherencia de la tierra facilitará la tracción en sentido vertical.

Tanto al emplear piquetes como agujas es buena práctica echar un poco de agua sobre las placas, agua que se ira "colando" durante el golpeo o giro, haciendo de lubricante en la extracción.

En definitiva, el arranque de las agujas resulta muy rápido, y no creemos se pueda resistir ninguna, cualquiera que sea la naturaleza de la tierra. Esta facilidad de arranque podría fallar si hubiera necesidad de clavar las agujas en rocas blandas; pero téngase en cuenta que si se da este caso y se tuvieran que emplear piquetes, éstos ni siquiera podrían llegar a clavarse, dificultad que quizá pueda considerarse como otro inconveniente del empleo de estos últimos.

En resumen, si se quieren conseguir dos placas que tengan análogas resistencias a la tracción, será necesario, indudablemente, emplear mayor cantidad de hierros cuando se emplean agujas que cuando se emplean piquetes; pero, a pesar de ello, el tiempo empleado en la maniobra de fijar las placas, y sobre todo al retirarlas, será mucho menor si están ancladas con agujas, y esta sola ventaja creemos es de suficiente importancia para considerar el empleo de éstas ventajoso respecto al de los piquetes.

Dirección de la hinca.

Independientemente de las ventajas e inconvenientes que pueda tener el empleo de agujas o piquetes, y volviendo sobre el tema objeto de este artículo, creemos que el sentido paradójico radica en que cuesta trabajo aceptar que la hinca vertical pueda proporcionar a una placa alguna ventaja sobre la hinca inclinada; por ejemplo, a 45 por 100.

En efecto; en el caso que ya hemos citado de la figura 2, es indudable la ventaja, debido a la descomposición de fuerzas, que proporciona la hinca inclinada del piqueta sobre el mismo piqueta hincado verticalmente.

En el otro caso, tan corriente, que asimismo hemos citado, del empleo del artificio (fig. 3), es también indudable la ventaja de la que podríamos llamar plaquita de anclaje. Pero obsérvese que siempre que se emplea este último artificio, es para fijarlo en paredes enlucidas generalmente con yeso, y este material bien fraguado tiene una dureza y una resistencia al desgarramiento enormes, de tal forma que se puede asegurar que no hay ninguna clase de tierra de características parecidas.

Placa a 45 grados.

Supongamos ahora una placa de anclaje fijada, por ejemplo, con piquetes en *T*, hincados a 45 grados (fig. 6), y veamos la forma de trabajar de los piquetes, deformaciones que sufren éstos y movimientos de la placa.

Para facilitar las explicaciones, damos por supuesto que la línea de tracción es paralela al eje longitudinal de

la placa. Asimismo, y para la sencillez de los dibujos, se han dibujado únicamente dos piquetes de los cuatro, seis o más que pueda tener la referida placa.

Las deformaciones se producen en dos fases:

1.ª fase.—Cuando empieza a actuar la fuerza *F*, ésta se descompone (fig. 6) (a) en *T* y *P*. Debido a la primera de ellas, parte de la fuerza es absorbida por el terreno. La otra, *P*, actúa sobre los piquetes en dirección perpendicular a ellos. Si el terreno fuese muy blando o la rigidez de los piquetes fuese ilimitada, éstos se enderezarían, girando alrededor de su extremo inferior, *E*; pero si el terreno es de una dureza estimable y los piquetes son de sección corriente, lo más probable es que éstos sufran una pequeña flexión (un pequeño giro, ya que el ángulo α irá disminuyendo al aumentar *F*) y una pequeña elevación de su extremo superior.

Estas variaciones proseguirán mientras el par que se forma en los puntos de contacto de la placa y los piquetes, *M-N*, no tengan la suficiente energía para producir el acunamiento de los piquetes y la placa.

2.ª fase.—En esta segunda fase de ángulo α , que ha adquirido su valor mínimo, permanecerá constante, y, por tanto, la componente *P* tendrá ya constantemente la misma dirección que, por descomposición de fuerzas, resulta la más perjudicial de las que ha tenido hasta este instante. Por otro lado, *P* aumentará en las condiciones desfavorables citadas proporcionalmente a *F*. A su vez, *P* se descompone en *H* y *V* (descomposición representada aisladamente en el piqueta de la derecha); dicha descom-

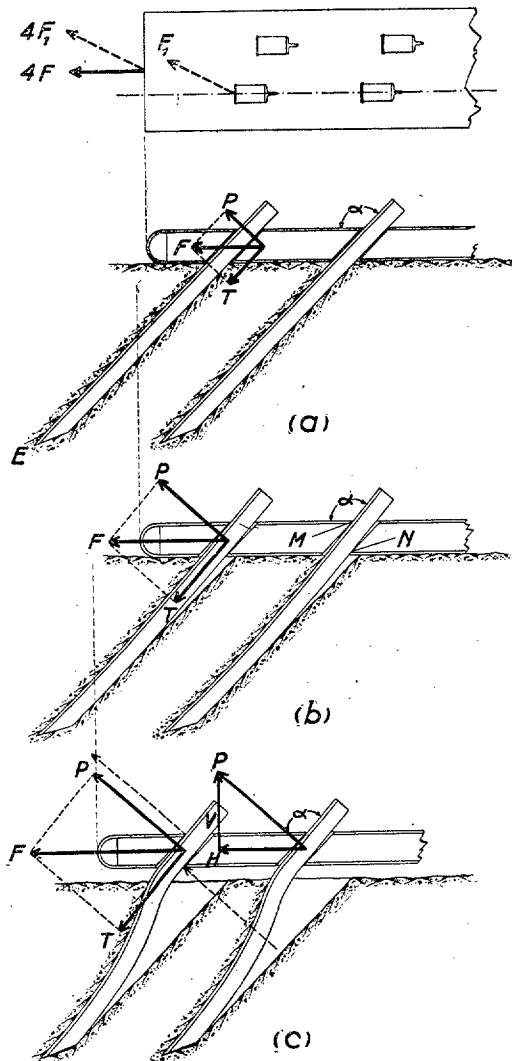


Figura 6.

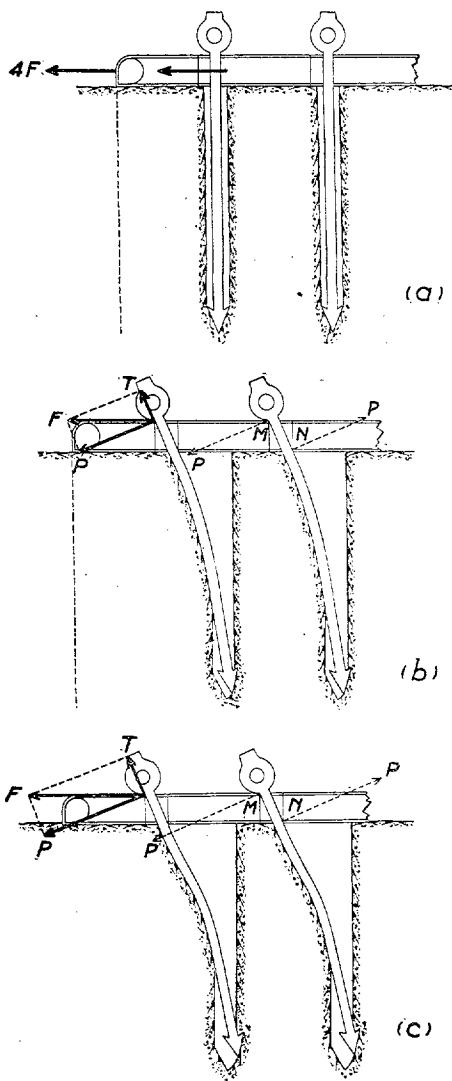


Figura 7.

posición prácticamente se traduce en que, al aumentar la tracción (fig. 6) (c), la placa es arrastrada horizontalmente por causa de la componente H , y simultáneamente se eleva, es decir, se despega del terreno por la acción de la componente V , adquiriendo los piquetes aproximadamente la forma que se representa en la citada figura.

Los piquetes adquieren esta forma tanto por estar sometidos a una flexión, debida a la resistencia del terreno, como por estar comprimidos según T , y toda vez que esta compresión incide sobre ellos en condiciones de excentricidades muy desfavorables.

Esta deformación se acrecienta para un mismo valor de F , como ya hemos indicado anteriormente, cuando la línea de tiro de la tracción no es paralela al eje longitudinal de la placa, ya que en este caso los piquetes sufren una torsión en su cabeza que repercute en el momento de inercia de su sección, que ya no será la de momento máximo, con perjuicio de su rigidez, es decir, favoreciendo su deformación y como consecuencia, disminuyendo la resistencia al anclaje de la placa correspondiente.

Por tanto, se observa que a un ligero aumento de F la placa no responde a su misión, ya que su desplazamiento y el hecho de que se eleve separándose del terreno serán causas que acabarán por derrumbarla.

Obsérvese que, dada la forma de trabajar de los piquetes, para un mismo terreno, la resistencia de la placa dependerá de la rigidez de ellos; por tanto, es necesario que éstos tengan una sección de gran momento de inercia.

Consideremos, finalmente, la placa representada en la figura 7 y hagamos unos razonamientos idénticos a los anteriores.

1.ª fase.—Figura 7 (a). En cuanto empieza a actuar F , y suponiendo un tipo de terreno análogo al del caso anterior, las agujas se irán inclinando hacia adelante, flexionándose ligeramente y como girando alrededor de un punto próximo a su extremo inferior, hasta el instante en que, poniéndose en contacto las puntas $M-N$ de la placa con las agujas, el par que se produce en dichos puntos, es suficiente para producir el acufamiento entre ambas, o bien antes, en el caso de que las agujas se hayan clavado a fondo.

2.ª fase.—Figura 7 (b y c). En dicho instante, al aumentar F , ésta se descompone en P y T , surgiendo, por tanto, la componente P , que por ser perpendicular a las agujas, tiende a aplastar oblicuamente a la placa contra el terreno.

Esta componente P (beneficiosa) aumenta proporcionalmente a F , y debido a ella, la placa, en vez de elevarse separándose del terreno, como en el caso anterior, se ajusta contra él cada vez más al aumentar la tracción.

La componente T , que tiende a arrastrar las agujas (siendo, por tanto, una tracción), está compensada en su mayor parte por el anclaje de los arpones, trabajando en la forma indicada en la figura 7 (c).

Las agujas se deforman menos que los piquetes, puesto que están sometidos en su trabajo, igual que éstos, a una flexión debida a la resistencia del terreno; pero en este caso, en vez de compresión, están sometidas a una tracción que contrarresta en cierto modo a la citada primera deformación.

Obsérvese ahora que, en contraste con los piquetes anteriormente considerados y dada la forma de trabajar de las agujas (a tracción), la rigidez de éstas, o sea su sección de máximo momento de inercia, no influye tan notablemente como en aquéllos la resistencia al anclaje de este tipo de placa.

Estas placas a 90 grados, al revés que las de 45, nunca se derrumban, ya que, dada su forma de trabajar, siempre se podrá esperar de ellas un mínimo de anclaje proporcionado por el par de agujas delanteras.

Por los motivos ya citados, tampoco influyen notablemente sobre la resistencia en este tipo de placa las ligeras e inevitables desviaciones que pueda tener la línea de tiro respecto a su eje longitudinal.

Esta ventaja de una placa considerada aisladamente se duplica o triplica, etc., en los casos en que el anclaje está constituido por dos o tres o más placas acopladas en serie (fig. 1).

En resumen: por el mero hecho de que en estas placas se emplean agujas como hierros de fijación, podrán tener el único inconveniente de que sean necesarias mayor número de agujas que en el caso de que fueran piquetes (figura 4); pero existen las ventajas siguientes, que repetimos:

- agujas más manejables, ocupando menos volumen y más ligeras que los piquetes;
- hincado rápido de las agujas;
- arranque de las agujas extraordinariamente rápido, ya que seguramente la mayor parte de las veces no será necesario ni siquiera hacerlas girar previamente;

Dada la forma de trabajar de la placa propiamente dicha, tienen asimismo, respecto a las de 45 grados, las ventajas siguientes:

- no se separan del terreno; por el contrario, se ciñen cada vez más a él al aumentar la tracción;
- no se derrumban;
- apenas influyen sobre ellas las pequeñas desviaciones que se puedan producir en la dirección del esfuerzo que soporten.

Como consecuencia de esta última ventaja, al acoplarlas en serie no es imprescindible que el eje del conjunto de placas esté en el mismo plano, lo que permitiría cierta elasticidad en el acoplamiento, amparándose en la cual resultará más sencillo ceñirse al terreno, sirviéndose para ello de apropiados acoplamientos.

Creemos haber aclarado la paradoja y demostrado teóricamente las ventajas de esta placa sobre la anteriormente considerada, y, por tanto, encontramos razonable que haya sido empleada en cualquier Ejército. No obstante, sería conveniente ver hasta qué punto la práctica responde a la descrita teoría, verificándose para ello estudiados ensayos.

Moderno equipo Radar AN/MPG-1 para Dirección de Tiro de costa.

Publicado en *Electronics* por H. A. Straus, L. J. Rueger, C. A. Wert, S. J. Reisman, M. Taylor, R. J. Davis y J. H. Taylor.—Traducido y extractado por el Teniente Coronel de Artillería Ramón Carmona y Pérez de Vera, y Comandante Ingeniero de Armamento Pedro Salvador Elizondo.

No vamos a insistir sobre las enormes ventajas que lleva consigo la incorporación de los equipos Radar a las modernas Direcciones de Tiro; y si en este caso traemos a las páginas de esta Revista una síntesis del trabajo presentado por una serie de ingenieros especialistas en diversos números de la revista *Electronics*, lo hacemos por el interés que puede tener para la inmensa mayoría de nuestros lectores el original e ingenioso diseño de un equipo que pudiéramos decir "semimágico", al presentar ante la vista del encargado de su operación imágenes, si no absolutamente fotográficas, sí, al menos, de dimensiones y posición relativa de los distintos navíos que intervienen en una acción desarrollada a más de 70 kilómetros de distancia del puesto de observación y en cualquier circunstancia de tiempo (día o noche) o de estado atmosférico (lluvias o brumas). Sin embargo, todavía habrá de ser mayor el interés que despierte en cierto sector de los citados lectores el detalle de la aplicación práctica de ciertos dispositivos electrónicos y aun eléctricos de concepción reciente, tales como los osciladores "magnetron" y "klystron" (entre los primeros), o el de la dinamo "amplidina" (entre los segundos), que vienen a constituir pasos decisivos en el progreso de las respectivas técnicas de radiotransmisión y mando a distancia.

Por lo demás, el equipo que va a ser objeto de nuestra atención, como se deduce de su notación AN/MPG-1, es empleado en los Estados Unidos, su país de origen, tanto por el Ejército (A) como por la Marina (N), operando en tierra instalado sobre un vehículo especial (M), siendo de naturaleza Radar (P) y destinado a las Direcciones de Tiro (G); todo esto deducido del significado de las distintas letras que, como decimos, constituyen su notación con arreglo al código especial establecido para la especificación de los aparatos de radio del Ejército norteamericano. En cuanto al número 1, que termina la notación, indica el del modelo.

Este equipo, proyectado para la Dirección de Tiro de las Baterías de costa de 155 milímetros, posee un alcance adecuado al de los cañones a que sirve. Cuando se instala de una manera fija, adopta una disposición especial, que se distingue con la notación AN/FPG-1, en la cual se ha cambiado la letra M (móvil) por la F (fijo); y si a este modelo fijo se le agrega una unidad telemétrica que permita la persecución de los navíos a los máximos alcances

de los mayores calibres de la artillería de costa, entonces adopta la notación AN/FPG-2, que indica el modelo número 2.

Finalmente, debemos hacer resaltar que este tipo de aparato viene a constituir la solución soñada por todo artillero de costa al ejecutar normalmente las tres funciones exploradora, seguidora y correctora. Para la función seguidora bastan solamente dos operadores; pero para la observación, corrección y transmisión de da-

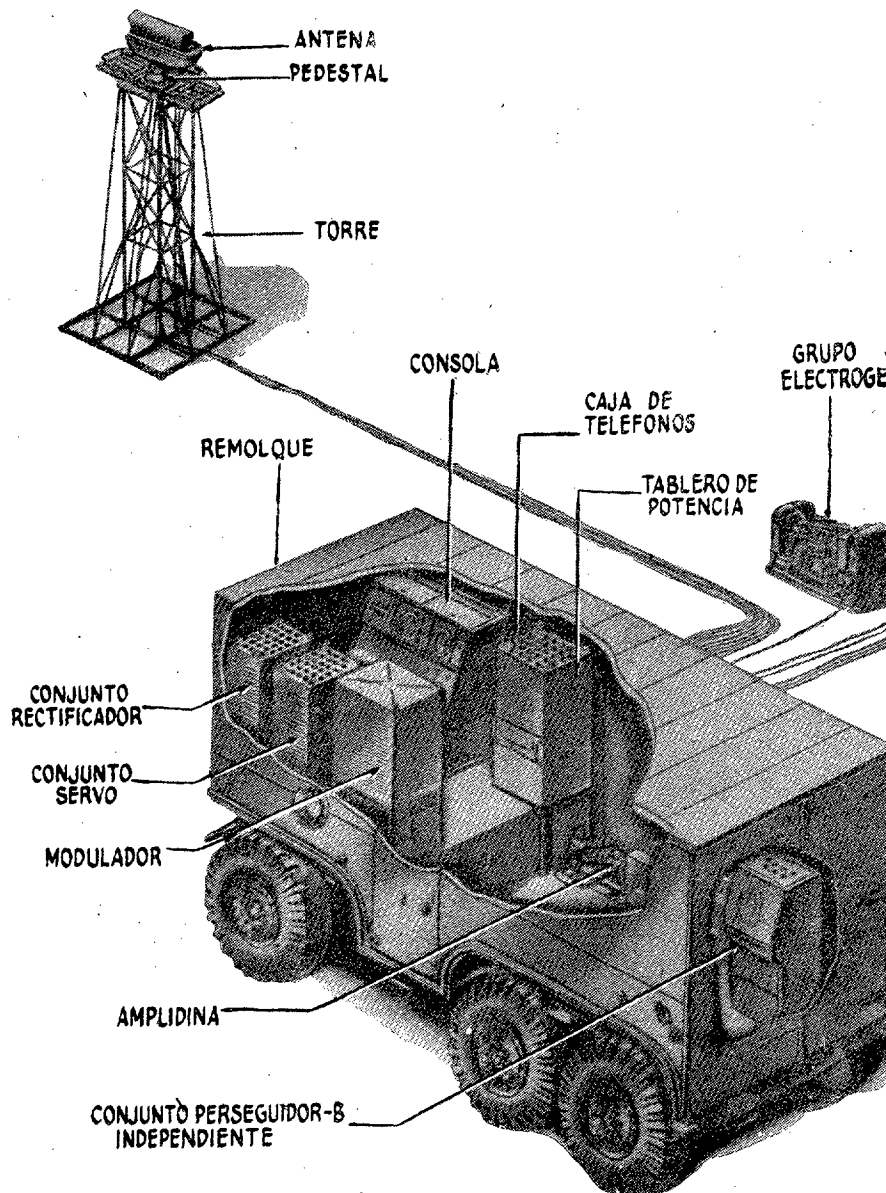


Fig. 1. - Equipo RADAR AN/MPG-1 para Dirección de Tiro, compuesto de remolque, grupo electrogénico y antena en disposición de funcionar.

tos se requieren otros tres sirvientes adicionales. En definitiva, que, utilizado conjuntamente con la Dirección de Tiro M-8 (norteamericana), constituye un magnífico equipo para la dirección de los fuegos.

Diseño general.

La figura 1 muestra la disposición general del equipo AN/MPG-1, tal y como se instalan sus distintos elementos en posición de vigilancia sobre un puerto o sector de costa. El establecimiento en posición, una vez elegido el lugar de asentamiento, exige solamente unas horas, por lo cual podrá efectuarse en el tiempo que se tarda en instalar la Batería a que aquél ha de suministrar los datos.

Los datos de posición actual del objetivo son transmitidos al puesto de mando de la Batería, ya sea a una mesa trazadora de ruta, donde se predice la futura posición del blanco, ya sea a un aparato calculador que suministre los verdaderos datos de tiro a las piezas.

Características técnicas.

A continuación damos las más importantes:

Características generales.

Frecuencia.	10.000 Mc. (3 cm.)
Potencia de emisión.	en pico, 35 Kv.; promedio, 35 vatios.
Anchura del haz (entre puntos donde la potencia no desciende de 1/2).	en el plano horizontal = 0,6° en el plano vertical = 3°.
Ganancia de la antena.	12.000.
Transmisor.	Magnetron.
Receptor	Superheterodino.
sensibilidad	55 db por bajo de 1 mw.
oscilador local	Kystron.
frecuencia intermedia	30 Mc.
anchura de banda	10 Mc (puntos de potencia igual a 1/2).
ganancia máxima	1.000.000.
Potencia consumida (equipo completo).	5 Kv.

	Exploración	Persecución
Frecuencia de repetición de impulsos.....	1.024 c/s.	4.097 c/s.
Duración del impulso.....	1 microsegundo.	0,25 microsegundo.
Alcance mínimo...	200 yardas (182 m.)	50 yardas (45 m.)
Alcance máximo..	80.000 ó 30.000 yd. (72,8 Km-27,3 Km)	28.000 yardas (25,5 Km.)
Error en distancia.	3 % del alc. max.	inferior 21 yardas (19 m.)
Error en acimut..	2 grados.	0,05 grados.

Debido a la pequeña anchura del haz, no es fácilmente perturbable por dispositivos contrarradar enemigos. Su selectividad permite distinguir en la pantalla del osciloscopio de persecución (a 20 kilómetros de distancia), como blancos netamente separados, dos destructores distanciados 270 metros en aguas abiertas. Este elevado poder selectivo permite perseguir los blancos a través de otros navíos, boyas, islas y restos flotantes, con poco peligro de confundirse en la persecución.

La gran precisión de los calibres primarios de la artillería de costa obligó a adoptar ciertas características en el diseño. Se le exigía al equipo una gran precisión y selectividad, tanto en distancia como en acimut. La exigencia de selectividad obligó a adoptar un haz de pequeña

divergencia angular. El sistema de antena en dirección horizontal tenía que ser grande, expresado en función de la longitud de onda. Sin embargo, la posición angular tenía que ser controlada de manera muy precisa. Como los momentos de inercia de cuerpos geoméricamente semejantes son proporcionales a la quinta potencia de su volumen, no resultaba práctico aumentar demasiado el tamaño del conjunto de la antena a transportar por el sistema de movimiento acimutal. Los problemas que se presentaron para satisfacer las exigencias de los servomotores encargados del control de la posición de la antena fueron bastante complejos. La persecución de los blancos había de ser suave, con una precisión del orden de 0,01 grado para velocidades de persecución que habían de oscilar entre unas inferiores a 0,01 grado/segundo y otras superiores a 1 grado/segundo.

Se optó por emplear un método eléctrico de exploración de antena, en lugar de intentar hacer oscilar una gran masa físicamente. La exploración tenía que ser insensible a la frecuencia de emisión, para asegurar la precisión de la puntería del haz, independientemente de las variaciones en las características de las diferentes válvulas transmisoras. Tuvo que ser construido un sistema óptico astigmático sin aberración de esfericidad, de amplio campo, elevada velocidad, gran compacidad y libre de obstrucciones. También fué preciso idear un modulador capaz de ser disparado con mucha precisión, que suministrará pulsaciones de 0,25 microsegundos al magnetron, con un control muy preciso de los instantes de elevación y amortiguamiento de la pulsación. Para lograr el máximo poder selectivo en distancia permitido por la longitud de la pulsación, hubo de adoptarse en el receptor una ancha banda de frecuencia intermedia (aproximadamente, de 10 Mc. de anchura) y circuitos vídeo (1).

Detalles del diseño.

En esencia, la dirección de un blanco se determina por la dirección o acimut del haz proyectado sobre el mismo. La figura 2 muestra lo que se entiende por acimut y distancia a un blanco.

El tiempo de tránsito del impulso (tiempo transcurrido desde que se emite un impulso, o tren de ondas, hasta que es recibido el eco del mismo) se mide con un osciloscopio de rayos catódicos. El barrido de distancias de éste está sincronizado con el transmisor de impulsos. En el instante en que un impulso de radiofrecuencia abandona la antena, se aplica un voltaje deflector de crecimiento lineal sobre el pincel electrónico del osciloscopio; al

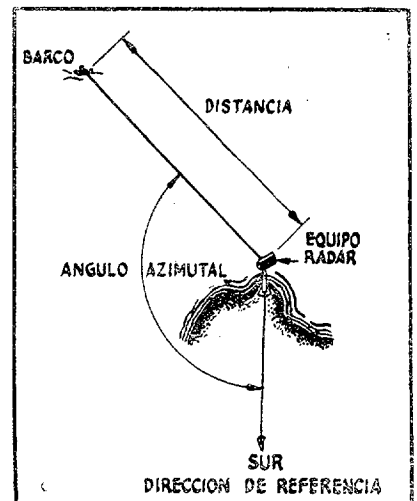


Fig. 2. - Definición de distancia y azimut.

(1) Circuitos vídeo o de visualización son aquellos utilizados en las cámaras de televisión, aptos para conducir los impulsos eléctricos (señales vídeo) resultantes de una ordenada exploración de las sucesivas áreas elementales en que para su transmisión y recepción se divide la imagen de una escena.

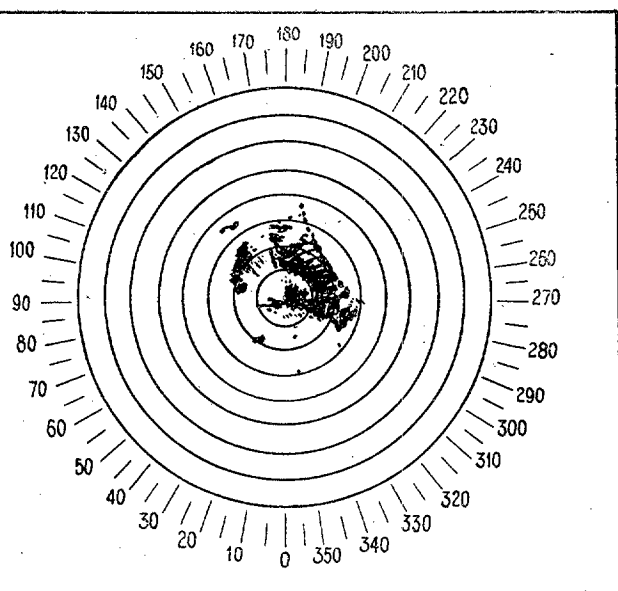


Fig. 3. - Vista de Pearl Harbour en la pantalla del P.P.I. presentación de 72.800 m. con marcadores electrónicos de distancia de 9.100 en 9.100 m.

final del intervalo de tiempo deseado se hace descender instantáneamente a cero el voltaje deflector, con lo cual el pincel electrónico vuelve de nuevo a su posición inicial, donde permanece hasta que el transmisor de impulsos es accionado de nuevo, en cuyo momento el ciclo expuesto vuelve a repetirse. Ahora bien; puesto que la traza dejada en la pantalla del osciloscopio por el barrido es generada a una velocidad conocida y constante, cualquier segmento de esta traza representará una medida lineal del tiempo.

Una vez emitido un impulso y comenzado el barrido, cualquier eco recogido por la antena es demodulado, amplificado y aplicado al indicador (osciloscopio).

Funcionamiento en vigilancia.

Para funcionar en vigilancia, dispone el equipo de un P.P.I. (indicador de posición en el plano), de 178 milímetros, del sistema corriente, sobre el cual puede el operador elegir a voluntad entre dos escalas diferentes: la una, de 80.000 yardas (72,8 Km.) de distancia máxima, y la otra, de 30.000 yardas (27,3 Km.). Los resultados en uno y otro tipo de presentación, que designaremos, respectivamente, "presentación en distancias largas" y "presentación en distancias cortas", se muestran en las figuras 3 y 4.

El mencionado P.P.I. constituye una representación polar que se extiende hasta los bordes de la pantalla del osciloscopio, y presenta desplegadas las señales de todos los objetos reflejantes, no ocultos a las ondas de la antena, que puedan encontrarse a cualquier distancia horizontal desde ésta hasta el alcance máximo correspondiente al tipo de presentación elegida. El centro de la representación polar corresponde a la posición de la antena.

El barrido de distancia, en sincronismo con el impulso emitido, comienza en el centro de la pantalla para terminar en su borde, siguiendo la misma dirección relativa que la tomada por el impulso en el espacio libre.

La rotación del movimiento de barrido se logra por intermedio de un servomotor que obliga al yugo deflector (juego de bobinas) del osciloscopio P.P.I. a seguir el movimiento de la antena.

Para facilitar la observación de lecturas acimutales se dispone de una escala giratoria sobre la cara del osciloscopio, la cual lleva grabada una línea de referencia. Cuando esta línea se coloca sobre una señal de las producidas por los blancos, quedará indicado en la escala el acimut correspondiente a la misma. La distancia queda determinada por la que existe en la pantalla entre su centro y la señal del blanco.

Cuando se opera con la presentación en distancias largas, funcionan ocho marcadores electrónicos que señalan otros tantos círculos sobre la pantalla, correspondientes a las distancias 10.000, 20.000, etc., hasta 80.000 yardas (9.100, 18.200, etc., hasta 72.800 metros). Cuando se opera con la presentación en distancias cortas, en lugar de marcadores fijos, funciona un marcador móvil de distancias. Este produce en la pantalla una señal circular de radio variable que, al ser llevada a coincidencia con la señal producida por el blanco, hace que quede indicada la distancia a éste sobre un cuadrante. Este marcador móvil, que permite una apreciación más exacta de la distancia, se utiliza también para seleccionar un blanco que haya de ser registrado sobre el osciloscopio perseguidor, para el funcionamiento en persecución, de que hablaremos más adelante. Para ello se hace coincidir la marca móvil de distancia con la señal producida por el blanco y se dispone la antena de manera que el blanco indicado se encuentre sobre la línea de mira de la misma. Si comutamos entonces el osciloscopio de persecución, aparecerá cerca del centro del mismo el objetivo de que se trata.

Funcionamiento en persecución.

En la pantalla de 178 milímetros del osciloscopio de persecución se representa una zona de 2.000 yardas (1.820 m.) de profundidad por 10 grados de amplitud, tal como se muestra en la figura 5. El centro de esta zona corresponde a la intersección de la línea de mira de la antena con un arco de círculo cuyo radio es igual a la distancia que señalaba el marcador móvil del P.P.I. La representación empleada en la pantalla de dicho osciloscopio de persecución es del tipo B (coordenadas rectangulares), tomando las distancias como ordenadas y los acimutes como abscisas. El barrido de distancias comienza cerca de la parte baja de la pantalla, mientras que el barrido de acimut comienza desde la parte extre-

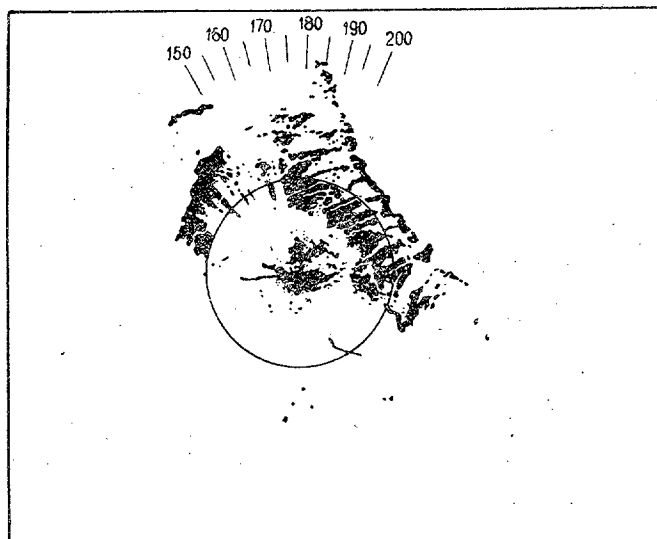


Fig. 4. - Vista de Pearl Harbour en la pantalla del P.P.I. presentación de 27.300 m. con marcador de distancias móvil.

ma izquierda de la misma. Las líneas de fe de distancia y acimut, señales generadas electrónicamente, se cruzan en el centro de la pantalla. La manera de operar en persecución consiste en desplazar la señal producida por el blanco hasta que su extremo delantero quede centrado en la intersección de las citadas líneas de fe. En tanto que los operadores mantengan la mencionada señal en la citada posición, se podrán leer los datos precisos de la posición actual del blanco sobre sendos cuadrantes de

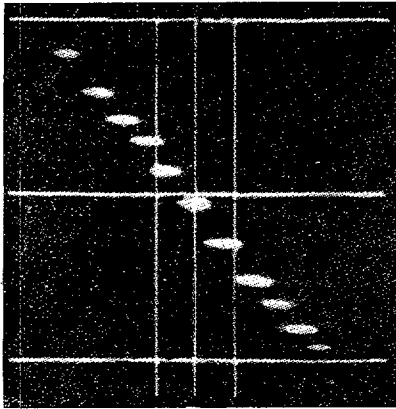


Fig. 5.—Presentación en el osciloscopio tipo B del blanco que en la fig. 4 se encuentra interceptado por el marcador móvil de distancias, a 12.900 yardas (11.649 m.) de distancia y 329° de acimut. La selectividad permite distinguir barcos separados unos de otros por menos de 300 yardas (273 m.).

distancia e acimut, y también transmitirlos eléctrica o teelfónicamente al aparato calculador de datos de las piezas (Dirección de Tiro), valiéndose de un sistema de transmisión standard. Para conseguir una persecución suave y precisa del blanco, dispone el sistema de unos mecanismos perseguidores automáticos en alcance y acimut con mandos de control para la puntería rápida y para la persecución.

En el osciloscopio indicador tipo B de persecución puede elegirse alternativamente entre una *presentación normal* o una *presentación espaciada*. En la presentación normal, la escala de distancias (eje de ordenadas en dirección vertical) es constantemente igual a 400 yardas por pulgada (143 metros por centímetro), mientras que la distancia línea horizontal (eje de abscisas sobre la cara del tubo) representa la longitud de un arco acimutal de 10 grados, correspondiente a la distancia al blanco; es decir, como la magnitud de este arco variará con la distancia, la escala horizontal que representa variará constantemente, proporcionando con ello una representación planimétrica deformada de la zona de persecución. Por el contrario, en la presentación espaciada, la escala horizontal también se mantiene constantemente igual a la vertical (143 metros por centímetro), lo cual, si bien tiene la ventaja de que la posición relativa de los blancos o las señales producidas por los blancos del mismo tamaño y aspecto aparecen proporcionadas o del mismo tamaño, respectivamente, sobre la pantalla del osciloscopio, sea cualquiera la distancia a que se encuentren de la antena, también tiene el inconveniente de que como la longitud

útil de la cara del tubo es de unas 5 pulgadas (127 mm.), solamente podrán representarse unas $5 \times 400 = 2.000$ yardas (1.820 m.), en dirección horizontal, y para distancias superiores a 12.000 yardas (10.920), como la longitud del arco de 10° (que es siempre la magnitud del sector de barrido acimutal del haz de antena) será igual a

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot D \cdot 10}{360} = \frac{\pi \cdot 12.000}{18} = 2.096 \text{ yardas (1.908 m.)}$$

no podrá representarse en la pantalla la totalidad de los ya citados 10° de barrido acimutal del haz de antena. En la figura 6 se muestra la imagen de este tipo de presentación espaciada, que, como se ve, proporciona un plano sin deformación apreciable de la zona de blancos.

Además de las líneas de fe generadas electrónicamente sobre la cara del tubo, también se presentan en ésta (ver fig. 5) otras líneas generadas de la misma manera, que nos señalan +1° y -1° de acimut y +1.000 yardas (910 m.) y -1.000 yardas (910 m.) de distancia, a partir de las respectivas líneas de fe. Otro osciloscopio independiente, también del tipo B, pero de presentación no espaciada y situado en lugar separado, se utiliza para registrar los impactos de los disparos.

Como el funcionamiento simultáneo del osciloscopio de vigilancia o exploración (PPI) y del osciloscopio de persecución (tipo B) no resulta posible partiendo de las pulsaciones de sincronización y vídeo originadas por el equipo AN/MPG-1, se han añadido dispositivos que obvian este inconveniente a base de que un segundo equipo

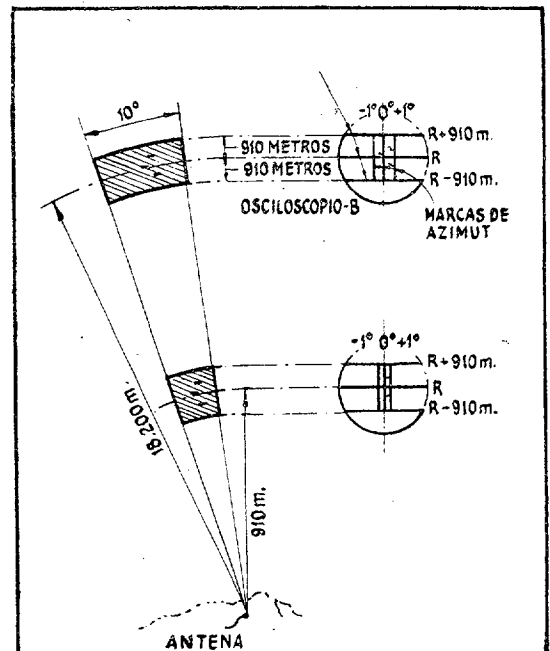


Fig. 6.—Por medio del espaciado en azimut se obtiene un plano casi sin deformación de la zona del blanco. La presentación tipo B "espaciada" hace que blancos del mismo tamaño aparezcan iguales en la pantalla del osciloscopio, independientemente de su distancia al radar.

de vigilancia, separado e independiente, proporcione al PPI del equipo las pulsaciones de sincronización y vídeo y los datos servo de que más adelante se habla. De esta manera, los operadores podrán efectuar simultáneamente la vigilancia del sector con el PPI, y la persecución de determinados blancos valiéndose del osciloscopio tipo B.

Sistemas constitutivos.

Para facilitar la explicación, es conveniente dividir el equipo radar AN/MPG-1 en los nueve sistemas componentes que muestra el diagrama de la figura 7, los cuales vamos a analizar sucesivamente.

El sistema transmisor, representado en la figura 8, al ser disparado por una pulsación del sistema cronometrador, genera un impulso de energía de radiofrecuencia (r-f), que es radiado al espacio libre por el sistema r-f. El circuito piloto modulador genera una pulsación de voltaje rectangular (de un microsegundo de duración cuando se utiliza el PPI y de 0,25 microsegundos cuando se utiliza el osciloscopio de persecución), la cual se aplica al circuito marcador modulador. La pulsación marcadora (de una amplitud aproximada de -11 Kv.), se aplica al *magnetron*, el cual oscila solamente mientras actúa aquella. Por medio de un guiaondas se transfieren al sistema r-f impulsos rectangulares (de alta potencia y cronometradas de una manera muy precisa) de energía ondulatoria de 3 centímetros de longitud de onda.

El sistema r-f radia los impulsos r-f y conduce al sistema receptor la energía reflejada. Un dispositivo de acoplamiento y adaptador, que se muestra en la figura 9, adapta, cuando se encuentra correctamente ajustado, la impedancia del transmisor a la de salida. Otro dispositivo, denominado "Duplexer", que forma parte del conjunto receptor, permite, mediante sus válvulas conmutadoras TR y anti-TR (que más adelante se describirán), utilizar la misma antena para la transmisión de impulsos y recepción de ecos. La energía r-f se conduce a la antena por intermedio de cuatro brazos guiaondas alimentadores que se encuentran situados en el conjunto alimentador rotatorio. Cuando se utiliza el PPI, uno de los brazos alimentadores permanece fijo frente a la garganta de la antena y la energía se radia entonces en dirección del eje de la misma. Cuando se utiliza el osciloscopio de persecución, el conjunto alimentador gira a razón de cuatro revoluciones por segundo, resultando de ello 16 pasadas por segundo de los brazos alimentadores frente a la garganta de la antena. Esto da lugar a que el haz de ondas emitido efectúe 16 barridos por segundo en un sector de 10° centrado sobre el eje de la antena. La dirección de este eje puede variar de 0° a 360° , sea cualquiera el tipo de presentación utilizado. El conjunto de la antena modela la energía r-f en un estrecho haz que se proyecta horizontalmente en el espacio. La energía recibida es concentrada por el conjunto de la antena, que la envía al receptor por intermedio del alimentador giratorio.

El sistema receptor mostrado en la figura 10 detecta y amplifica las señales eco. Un oscilador local klystron, un mezclador de señales y un mezclador para el control automático de frecuencias constituyen un circuito que convierte la señal recibida en una señal de frecuencia intermedia (i-f) de 30 megaciclos. Si se altera la frecuencia del transmisor, el circuito del control automático de frecuencia cambia el voltaje, repulsor del klystron, alterando así la frecuencia del oscilador local en la cantidad precisa para mantener una frecuencia intermedia de 30 megaciclos. El circuito de salida vídeo detecta y amplifica la señal i-f.

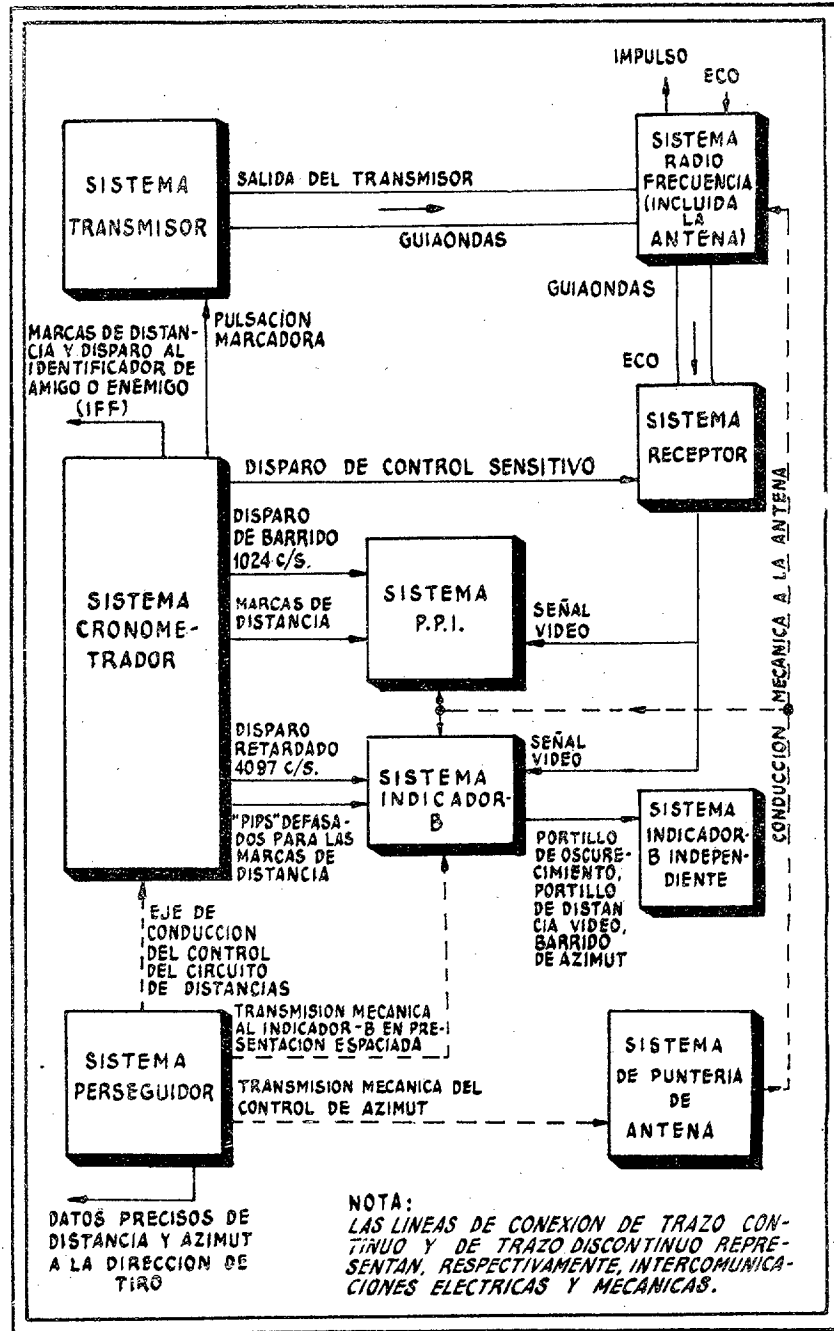


Fig. 7.- Diagrama de conjunto (en bloques) del radar AN/MPG-1 completo, mostrando los 9 sistemas principales que lo componen. Seis de estos son descomponidos con más detalles en las siguientes figuras.

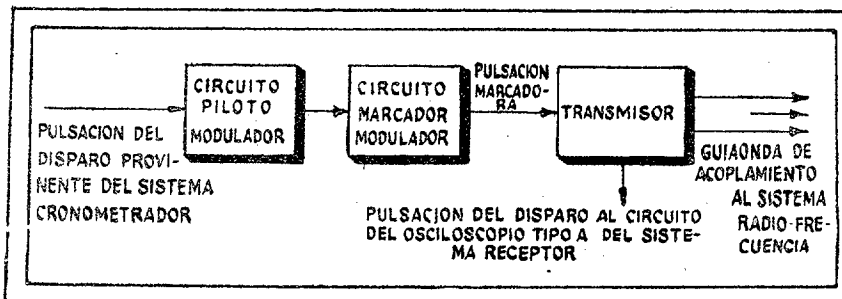


Fig. 8.- El sistema transmisor, que en la fig. 7 se muestra en un solo bloque.

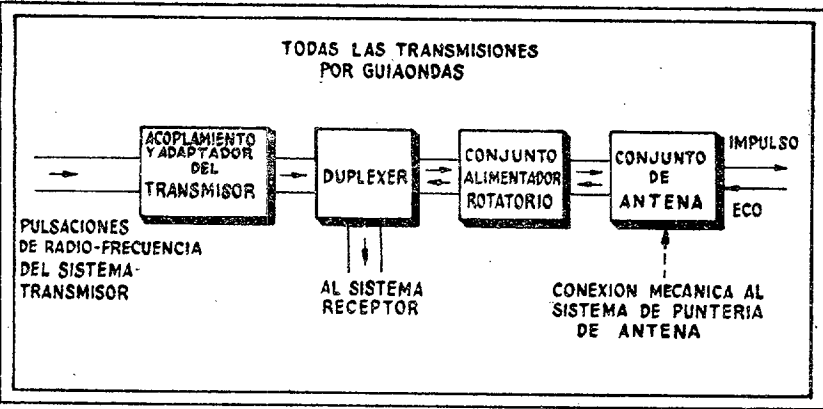


Fig. 9 - El sistema radio-frecuencia.

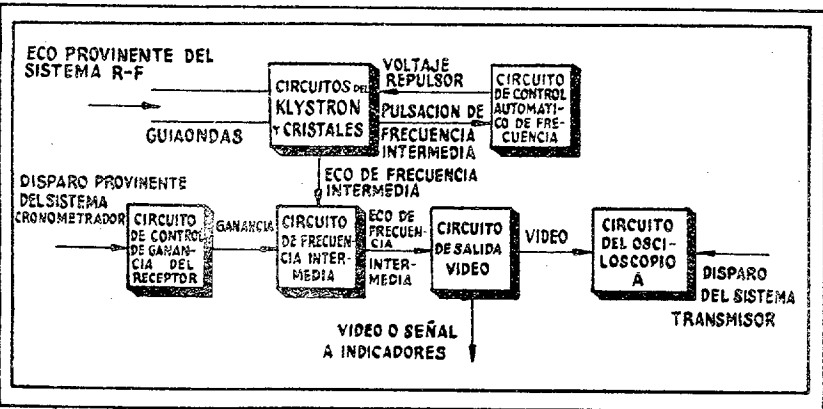


Fig. 10 - El sistema receptor del AN/MPG-1

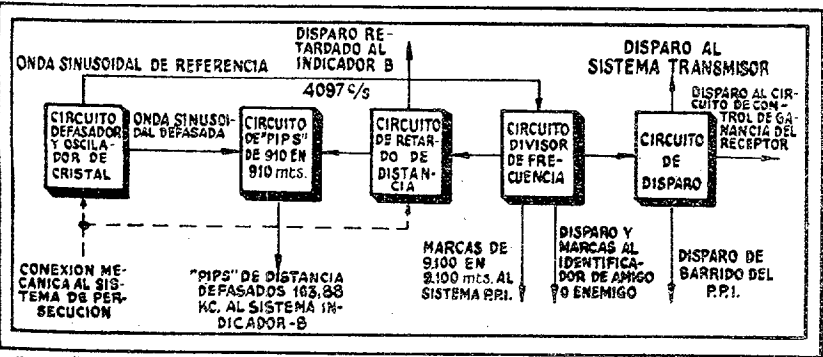


Fig. 11 - El sistema cronometrador.

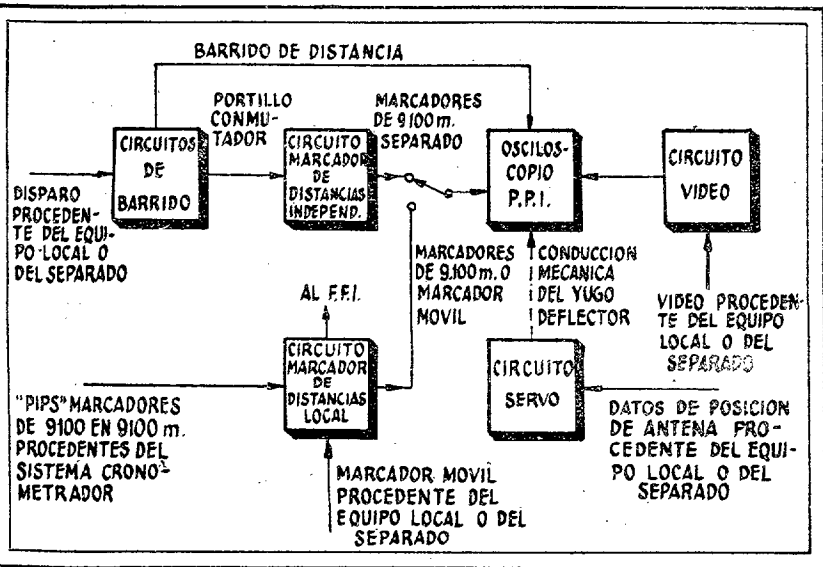


Fig. 12 - El sistema P.P.I.

Cronometrado de las pulsaciones.

El sistema cronometrador, representado en la figura 11, contiene los circuitos de sincronización para todas las partes del equipo. Del circuito oscilador de cristal y defasador se obtienen dos salidas: una onda sinusoidal de referencia, de 163,88 Kc., y otra onda sinusoidal defasada, de la misma frecuencia. La diferencia de fase entre estas dos ondas es proporcional a la graduación del cuadrante de persecución en distancia. De la onda sinusoidal defasada se derivan pulsaciones de frecuencia 163,88 kilociclos, que son llevadas al sistema indicador B, donde se transforman en marcadores de distancias de 1.000 en 1.000 yardas (910 m.). El intervalo de tiempo entre dos pulsaciones sucesivas de 163,88 Kc. es, en efecto, el requerido por un impulso radar para hacer el viaje de ida y vuelta a un objetivo situado a 1.000 yardas (910 m.) de distancia de la antena. La representación en el osciloscopio B de una zona de 2.000 yardas (1.820 m.) de profundidad, que puede estar en cualquier parte dentro del radio de 28.000 yardas (25.480 m.), se hace posible mediante el circuito retardador de distancia, el cual suministra al osciloscopio B disparos retardados para los barridos de distancia. El retardo es proporcional al valor de salida de persecución en distancia y constituye el medio por el cual la zona de 2.000 yardas (1.820 m.) del osciloscopio B es desplazada en distancia. Por medio de este circuito se hace depender también del valor de salida de persecución en distancia la posición de la marca circular móvil del PPI. Los disparos de sincronización requeridos por el equipo radar se derivan de la onda sinusoidal de referencia.

El sistema PPI, representado en la figura 12, se utiliza para la vigilancia general del sector y para seleccionar los objetivos que han de ser perseguidos sobre el osciloscopio B. Al circuito de barrido se aplica un disparo de sincronización que puede proceder del sistema propio cronometrador o de otro equipo radar separado. Además de generar el voltaje de barrido, el circuito de barrido proporciona un portillo conmutador (1) para un circuito marcador de distancias independiente, el cual solamente funciona cuando el radar recibe datos para el PPI procedentes de un equipo explorador separado. El circuito independiente marcador de distancias produce marcadores de distancias de 10.000 en 10.000 yardas (9.100 m.), tanto para la presentación PPI en distancias largas, distancia máxima 80.000 yardas (72.800 m.), como para la presentación PPI en distancias cortas, distancia máxima de 30.000 yardas (27.300 m.). En cambio, el circuito marcador de distancias local suministra marcadores de 10.000 en 10.000 yardas (9.100 m.) para la presentación PPI en distancias largas y un marcador móvil para la presentación PPI en distancias cortas. Por lo demás, y como ya habíamos dicho, el yugo deflector del PPI está sincronizado con el movimiento acimutal de la antena por medio del servocircuito, por lo que, en todo instante, la dirección del barrido en distancia de la pantalla

(1) Este portillo conmutador (switching gate) es el que permite la aplicación de un voltaje al cátodo o rejilla de un tubo de rayos catódicos para sensibilizarle solamente durante el tiempo de barrido.

indica la dirección relativa en el espacio libre del impulso emitido.

En la figura 13 se muestra el sistema indicador B, el cual proporciona un plano rectangular de un sector angular de 10° de amplitud y 2.000 yardas (1.820 m.) de profundidad, centrado sobre cualquier punto dentro del alcance de persecución del equipo. Los circuitos de barrido en acimut, así como los circuitos marcadores y del portillo de oscurecimiento (de eliminación de los trazos de vuelta del pincel electrónico en la pantalla), están acoplados mecánicamente al dispositivo alimentador giratorio. Las señales eco recibidas *intensifican* las trazas del

impactos de los sucesivos disparos sobre el blanco, cumpliendo con ello el equipo la función militar a que está destinado.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO DE LOS DISTINTOS SISTEMAS CONSTITUYENTES DEL EQUIPO

En lo que antecede se han expuesto de una manera sucinta las características y diseño general del equipo, ocupándonos en lo que sigue de los detalles y peculiari-

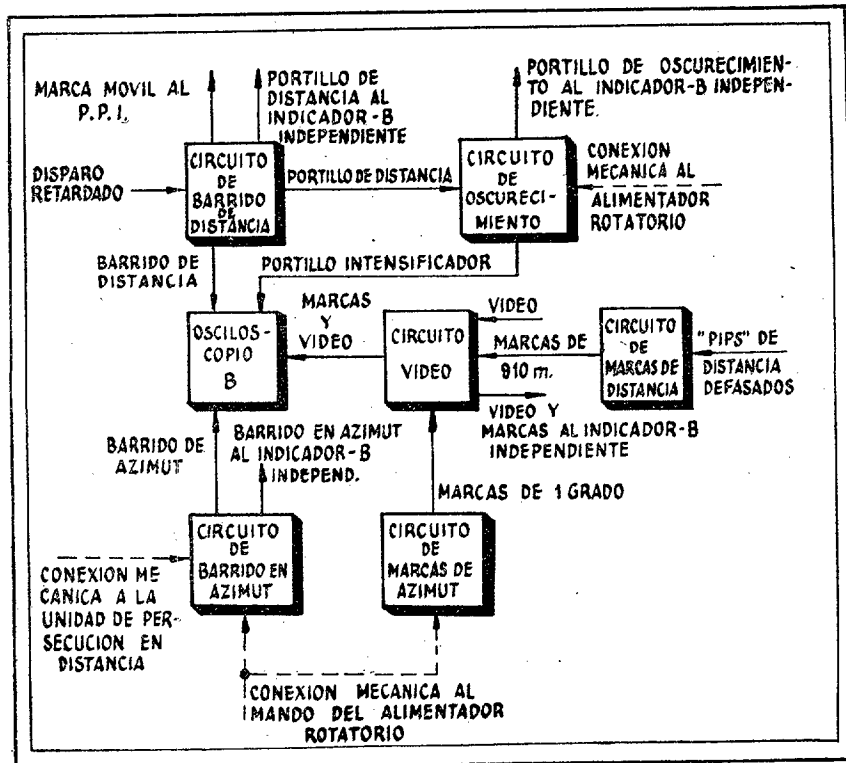


Fig. 13 - El sistema indicador B

barrido de distancia. Durante el intervalo de retorno del barrido de distancia el osciloscopio B se oscurece totalmente. La presentación espaciada en acimut se obtiene por conexión mecánica a la unidad de persecución en distancia.

Por medio del sistema de puntería de la antena se hace a ésta apuntar rápidamente a un blanco o explorar en la presentación PPI, o bien apuntar rápidamente a un blanco o perseguirlo sobre la presentación B.

El sistema seguidor proporciona una persecución manual o ayudada mecánicamente tanto en distancia como en acimut.

El sistema B, separado e independiente, va provisto de un mecanismo señalador especial que permite que un operador pueda leer las desviaciones en alcance y dirección del centro de impactos cuando este operador sitúa las líneas de fe sobre las señales de pique de las granadas. Por este medio se consigue hacer coincidir el centro de

dados del funcionamiento de cada uno de los sistemas constitutivos, considerándolos no solamente como organismos autónomos, sino también como integrados en una unidad superior, cual es el equipo AN/MPG-1.

Sistema transmisor.

Para poseer buena selectividad en distancia, los impulsos radar transmitidos deben ser de una anchura (duración) muy limitada, y para dar buena precisión en distancia, es preciso un diente de borde conductor muy empuinado. La potencia pico (potencia máxima instantánea) deberá ser elevada para producir potentes ecos aun de blancos distantes, pues la intensidad de las señales recibidas es inversamente proporcional a la cuarta potencia de la distancia al blanco. Para una buena definición del blanco (fidelidad de las señales) se hace necesaria una elevada velocidad de repetición.

El sistema transmisor del equipo AN/MPG-1, que, como ya hemos dicho, está destinado a producir impulsos de radiofrecuencia a intervalos fijos, se compone del modulador con los circuitos piloto y marcador, y del magnetrón. La unidad moduladora genera una pulsación marcadora de alto voltaje, que dispara la válvula transmisora magnetrón. Durante la pulsación marcadora, el magnetrón oscila generando impulsos de radiofrecuencia de unos 10.000 Mc. aproximadamente, con una potencia pico de 35 Kv. como mínimo y una potencia media de 35 vatios.

Cuando se utiliza el osciloscopio PPI, la pulsación marcadora tiene una frecuencia de 1.024 ciclos por segun-

do (c. p. s.), y la duración de la misma es de un microsegundo. Para el osciloscopio B, la frecuencia marcadora es de 4.090 c. p. s., y la duración de la pulsación, de 0,25 microsegundos; así se logra sobre el osciloscopio B una selectividad y definición de las señales superior a la del PPI.

El modulador, mostrado esquemáticamente en la figura 14, se compone de dos circuitos principales: el piloto y el marcador. El circuito piloto produce una pulsación sincronizada de la duración deseada, y el circuito marcador genera una pulsación marcadora de alto voltaje negativo, que es la que dispara el magnetrón. El cronometrado básico se establece por medio de una pulsación de 2 microsegundos, producida en el sistema cronometrador. Con objeto de obtener estabilidad y una buena precisión en distancia, el oscilador de bloqueo controlado por la línea debe ser disparado por una pulsación de duración pequeñísima, que esté fijada con mucha precisión con respecto al circuito de distancia y posea un borde conductor muy empinado y de gran amplitud. Por ello, el disparo de entrada es diferenciado, dando un pico positivo y otro negativo, y el pico positivo es diferenciado de nuevo y amplificado antes de utilizarse para disparar el oscilador de bloqueo. El tubo seguidor de cátodo (1) adapta la alta impedancia del transformador del agudizador de disparo a la impedancia más baja de la línea retardadora.

El disparo positivo es aplicado a la rejilla de mando del oscilador de bloqueo, a través de la línea retardadora formadora de pulsaciones; de esta manera se eleva el voltaje negativo de polarización de rejilla por encima de su valor de corte, y se inicia el flujo de la corriente de placa a través del primario del transformador de placa. Los voltajes inducidos en el enrollamiento de rejilla y en el de salida del transformador son proporcionales a la velocidad de cambio de la corriente magnetizante del enrollamiento de placa. Al primer incremento de la corriente de placa aparece en la rejilla un voltaje inducido de polaridad positiva, que hace a la rejilla más positiva, lo cual incrementa la corriente de placa todavía más. Esta acción es acumulativa, por lo cual resulta inducido rápidamente un alto voltaje positivo de rejilla.

A causa de la inductancia del enrollamiento de placa, la corriente magnetizante de placa aumenta exponencialmente. Al mismo tiempo, puesto que aparece un voltaje positivo en el extremo de rejilla del enrollamiento secundario, aparece un voltaje negativo en el otro extremo del mismo, correspondiente a la línea retardadora, y los condensadores de la mencionada línea comienzan a tomar una carga negativa, a una velocidad determinada por la constante de tiempo de la L-C (inductancia-capacidad) asociada a esta línea.

Las constantes de tiempo de la línea retardadora y del transformador de placa son tales, que durante el tiempo que la corriente de placa ha experimentado un cierto aumento a lo largo de la porción lineal de la exponencial, la línea retardadora se ha cargado completamente y el voltaje de rejilla cae casi instantáneamente. Esto origina un repentino decrecimiento en la corriente magnetizante de placa, lo que produce un voltaje inducido negativo que, a su vez, rebaja todavía más la corriente de placa, induciendo más voltaje negativo de rejilla,

(1) El tubo seguidor de cátodo (cathode follower) es un circuito de tubo de vacío, en el cual se toma la salida entre el cátodo y tierra, dando una elevada impedancia de entrada, baja impedancia de salida y una ganancia inferior a la unidad.

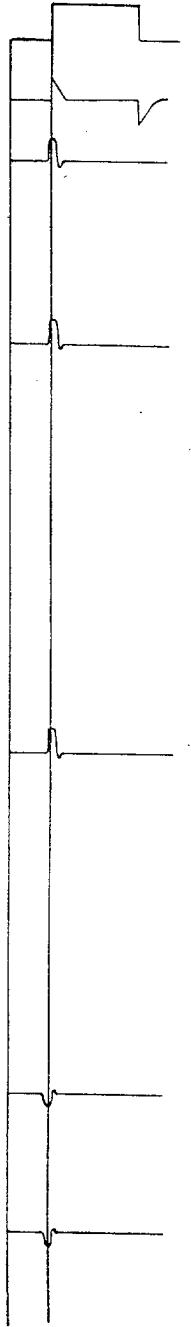
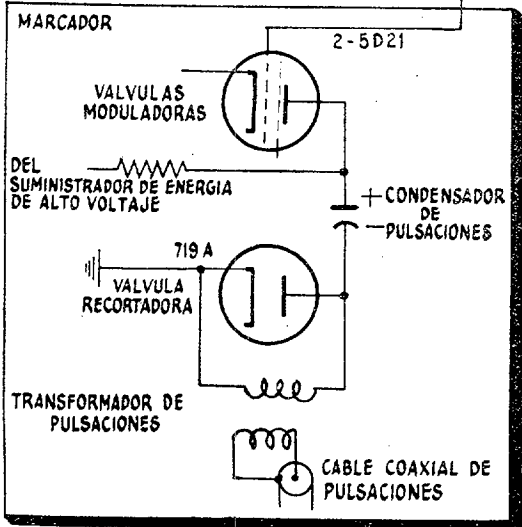
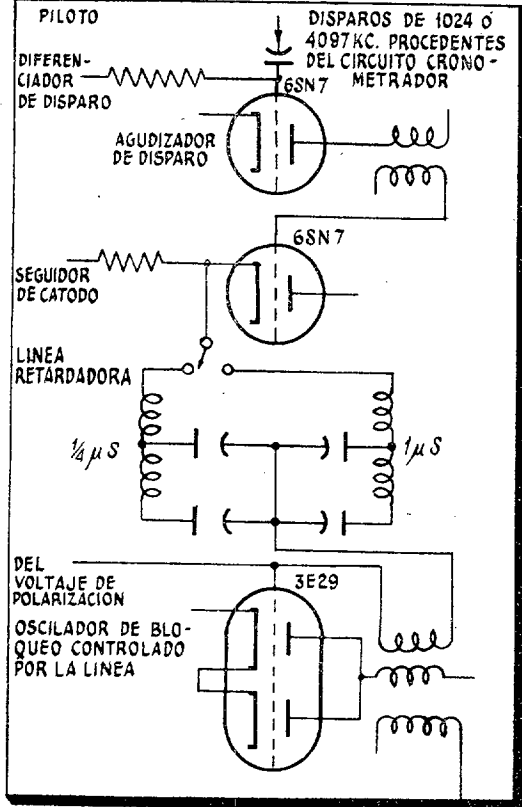


Fig. 14.- Esquema simplificado de los circuitos propulsor y marcador, que constituyen el modulador.

y así sucesivamente. Al final de este proceso degenerativo, que es muy rápido, la rejilla es llevada a un voltaje negativo muy por debajo del voltaje de polarización fijado; pero antes de que llegue el próximo disparo, su valor ha llegado a ser el primitivo voltaje de polarización.

La salida del oscilador de bloqueo es una pulsación de + 1.000 voltios con un borde conductor muy empinado, una cresta relativamente plana y una duración de 0,25 o de 1 microsegundo, según la línea de pulsación utilizada.

Una de las placas del condensador de pulsaciones se conecta a las placas de las válvulas moduladoras, mientras que la otra se conecta a tierra a través del primario del transformador de pulsaciones de salida. En el intervalo entre disparos de sincronización, el condensador de pulsaciones viene a ser un recipiente almacenador de carga, que recibe una carga positiva del suministrador de energía de alto voltaje a través de la resistencia de placa del modulador. Cuando el disparo de sincronización llega, las rejillas del modulador son llevadas a 240 voltios positivos durante el tiempo que dura la pulsación alimentadora, permitiendo a los moduladores conducir y suministrar así un camino de descarga de baja impedancia a tierra para el condensador de pulsaciones. Esto equivale a poner el condensador en corto circuito con tierra, originando una caída de voltaje del condensador, de 12,5 Kv. menos 1,5 Kv., que es la caída de voltaje producida en la resistencia del tubo modulador, es decir, una caída neta de 11 Kv. El lado a utilizar del condensador cae a - 11 Kv., resultando un flujo de corriente a tierra a través del enrollamiento del transformador de pulsaciones. Ahora bien; puesto que la constante de tiempo del conjunto condensador-resistencia es relativamente grande, la descarga tiene lugar solamente sobre la porción lineal de la característica exponencial, antes de que las válvulas moduladoras sean interrumpidas por el borde de arrastre (de cola) de la pulsación excitadora. De esta manera, la oleada de corriente a través del enrollamiento primario del transformador de pulsaciones es tal, que produce un voltaje de salida de forma de onda rectangular.

Un transformador reductor, de pulsaciones, en la relación 4 : 1, adapta la impedancia del circuito marcador al cable coaxial de 50 ohmios, que conduce las pulsaciones al magnetrón.

En el magnetrón, que se representa en la figura 15, se utiliza un transformador elevador de 4 : 1 para adaptar la impedancia y cambiar el voltaje. Este dispositivo hace posible el conducir las pulsaciones a un voltaje relativamente bajo, disminuyendo de esta manera el peligro de una descarga de alto voltaje o el fenómeno de pérdida del poder dieléctrico de los aislantes. Otra función de este transformador elevador es hacer posible que el transformador de filamento del magnetrón funcione al potencial de tierra, a pesar de que el filamento del magnetron se hace altamente negativo durante la pulsación.

Cada uno de los dos enrollamientos secundarios idénticos del transformador de pulsaciones (fig. 15) van en cada una de las dos líneas que unen el transformador de filamento al filamento del magnetrón. En todos ellos se induce un potencial de - 11 Kv., que es aplicado al cátodo del magnetrón. Como el transformador de filamento se conecta a través de los terminales de bajo voltaje de los dos enrollamientos, resulta innecesario el empleo de aislamiento especial y el efecto de capacitancia será despreciable.

La válvula transmisora es un magnetrón que oscila con una frecuencia de 10.000 Mc. aproximadamente, cuando se le aplica la pulsación marcadora. La corriente del magnetrón durante la duración de la pulsación es de unos 10 amperios aproximadamente, por lo que la potencia de pico (máxima instantánea) de entrada resulta de

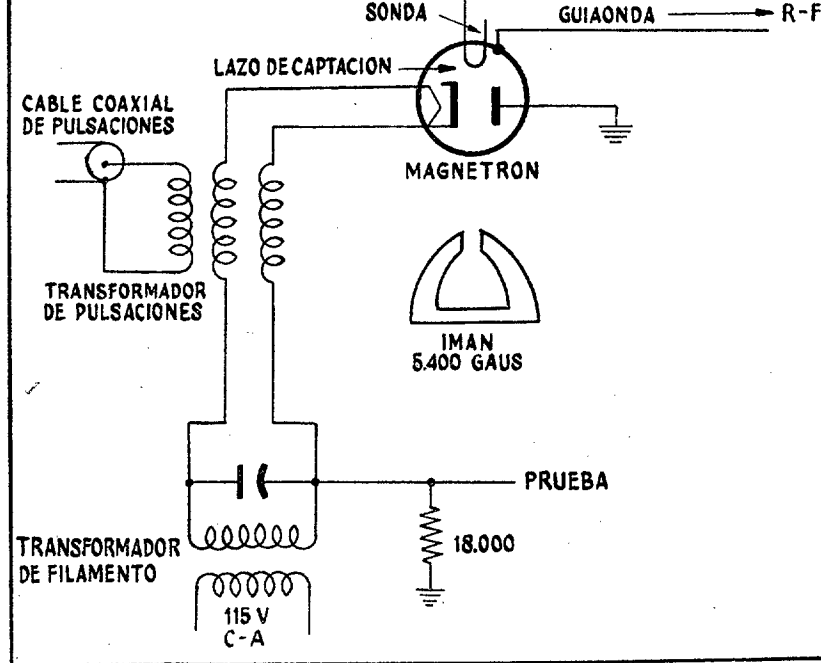


Fig. 15.- Entrada del transformador de pulsaciones al magnetrón. El magnetrón trabaja con un rendimiento de aprox. 36%, produciendo impulsos de Kw. en el circuito de salida.

unos 110 Kv. Y si el rendimiento del magnetrón es del 36 por 100, la potencia de pico de salida es de unos 40 Kw.

La energía de radiofrecuencia se acopla inductivamente a un "lazo" (loop) de captación, transfiriéndose a un corto trozo de línea coaxial, terminada por una sonda que irradia la energía a lo largo del guíaonda hacia la antena. Esta línea coaxial y el guíaonda son partes integrantes del magnetrón. El guíaonda rectangular propaga la energía según la manera TE_{01} (1).

(1) Guíaonda es un tubo de paredes metálicas delgadas que se utiliza en sustitución de la línea de transmisión ordinaria, o cable coaxial, para transmitir las oscilaciones de alta frecuencia al sistema de antena o radiador. Las oscilaciones se transmiten en forma de ondas electromagnéticas, que se propagan por su interior desde un extremo, en que son lanzadas por alimentadores apropiados, hasta el otro extremo, donde son recogidas o radiadas según el caso. Las paredes del tubo no sirven de conductores; simplemente sirven de fronteras a las ondas, apantallando el espacio interior, donde quedan confinados todos los efectos eléctricos o magnéticos que se quieren transmitir.

Cada tipo de onda tiene una longitud de onda crítica (función de las dimensiones de la guía y del mismo orden de magnitud que éstas), encima de la cual la transmisión no es posible.

Aparte de sus numerosas posibilidades en relación con toda la técnica de microondas, este medio de transmisión tiene la ventaja de eliminar pérdidas por radiación en el circuito (tanto más importante cuanto mayor es la frecuencia), evitar acoplamientos perturbadores indeseables y mejorar, en una palabra, la atenuación, relativamente, a los otros métodos de transmisión mencionados al principio.

Según la distribución del campo electromagnético, en el interior se distinguen: el modo de propagación H o TE , en que hay una componente axial de campo magnético (H) y la intensidad de campo eléctrico es toda transversal (TE), y el modo E o TM , en que, inversamente, hay una componente axial de intensidad de campo eléctrico (E) y la intensidad de campo magnético es toda transversal (TM). Dentro de esta clasificación se distinguen los distintos órdenes de onda mediante subíndices, que se refieren al número de variaciones de ciclos en intensidad de campo magnético, contadas sobre la sección recta en algunas direcciones particulares. La sección del tubo puede tener forma cualquiera, siendo las más corrientes la circular o rectangular.

Sistema de radiofrecuencia (r-f).

El sistema de radiofrecuencia es quizá el rasgo más sorprendente y original del equipo radar AN/MPG-1. En la figura 17 exponemos un esquema del conjunto de los elementos que lo constituyen, que son: "caja compresora", duplexer, acoplamiento direccional, alimentador rotatorio, trompa y reflector. La totalidad del sistema se encuentra alojado completamente en un armazón en forma de bañera, que, por extensión, se denomina "antena". Esta pivota, sobre un pedestal que contiene en su interior el motor del movimiento acimutal y tren de engranajes, siendo capaz de efectuar un giro de 360° en el plano horizontal, giro que se controla mediante un mando situado en la consola del remolque. Las conexiones eléctricas entre los diversos componentes montados en la antena y aquéllos situados en el remolque se efectúan por medio de un sistema de anillos colectores situados en el pedestal. La figura 16 muestra una representación semiesquemática de la antena y algunas de las unidades en ella contenidas.

Las características más importantes del sistema son: 1.ª Un adecuado sistema de transmisión para conducir las pulsaciones de salida del magnetron al alimentador de antena.—2.ª Un radiador que produce un haz en forma de abanico, muy estrecho en la dimensión horizontal, con objeto de asegurar una buena precisión acimutal.—Y 3.ª Un mecanismo alimentador de antena que proporciona una exploración de un sector de 10°, a un ritmo de dieciséis veces por segundo, utilizada sobre el indicador B, de tal manera que pueden perseguirse de una manera suave y precisa los barcos más rápidos y maniobreros.

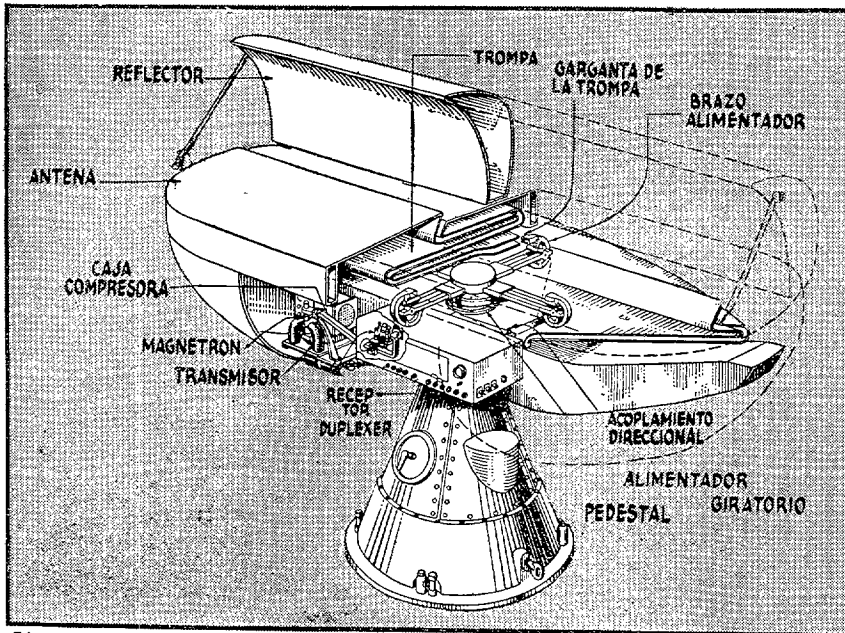


Fig. 16.- Disposición interior del radiador y explorador de gran velocidad. Los alimentadores guíaonda pasan girando frente a la apertura de entrada de una trompa plegada y reflector, que produce un rayo de 0,6° de amplitud.

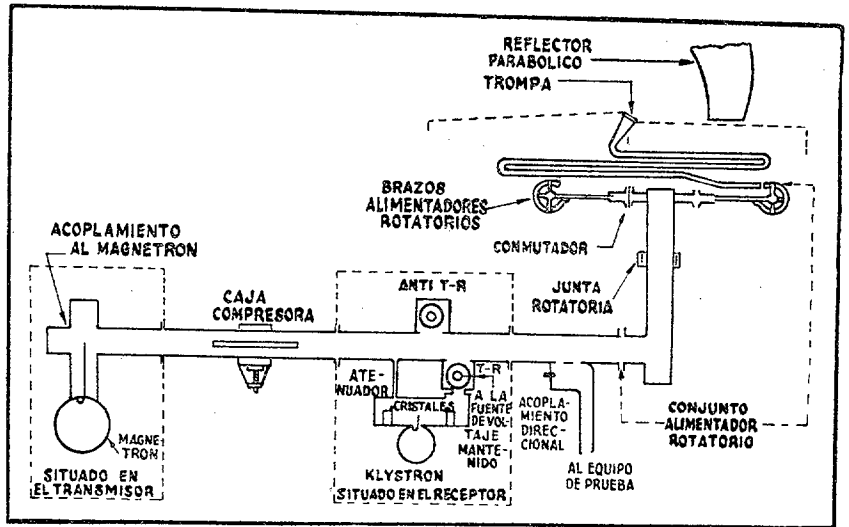


Fig. 17.- El sistema Radio-frecuencia, mostrando el conmutador Duplex (Cubos conmutadores t-r y anti-t-r), caja compresora, y, entre transmisor y receptor, el radiador.

La energía de radiofrecuencia generada por el magnetron es conducida hacia el alimentador de antena por una guíaonda rectangular. La "caja compresora" o "tensador de línea" es una parte del guíaonda rectangular con sendas ranuras longitudinales en el centro de cada una de las caras más anchas del mismo. Ajustando la anchura de esta caja, es posible cambiar la longitud de onda de la guía en la caja y ajustar la onda estacionaria del magnetron al punto en que se logra la mayor estabilidad de frecuencia en el mismo.

El sistema de transmisión incluye también, como hemos dicho, el dispositivo "duplexer" (t-r), que se encuentra colocado en el receptor. Por medio de las válvulas conmutadoras t-r y anti-t-r, se hace posible la utilización de la misma antena para la transmisión y la recepción; de aquí los nombres adoptados para el dispositivo. La válvula t-r es un conmutador gaseoso de elevada velocidad, que permite la entrada en el sistema receptor de las señales recibidas, pero impide la entrada en el mismo de los impulsos de alta potencia transmitidos, que, de hacerlo, ocasionarían la destrucción del detector de cristal del receptor. La válvula anti-t-r impide que la energía recibida penetre y se disipe en la cavidad del magnetron.

El acoplamiento direccional permite la entrada de una pequeña parte de la energía transmitida dentro del equipo de prueba (osciloscopio tipo A del sistema receptor), evitando al mismo tiempo la entrada en el mismo de la energía, que marcha en opuesta dirección, es decir, desde la antena al receptor.

El radiador es una trompa de cuello plegado y aplastado en forma de sector. Cuatro brazos guíaonda alimentadores (fig. 17), espaciados 90° unos de otros, giran enfrente de la garganta de la trompa, transfiriendo energía r-f a ésta, unos detrás de otros. La energía es conducida a los

brazos alimentadores a través de una junta rotatoria cilíndrica y de un conmutador r-f que se muestran en la figura 18. Antes de alcanzar el guíaondas cilíndrico, la energía se propaga por otro guíaondas rectangular según el modo $TE_{0,1}$. Consideraciones de simetría indican que

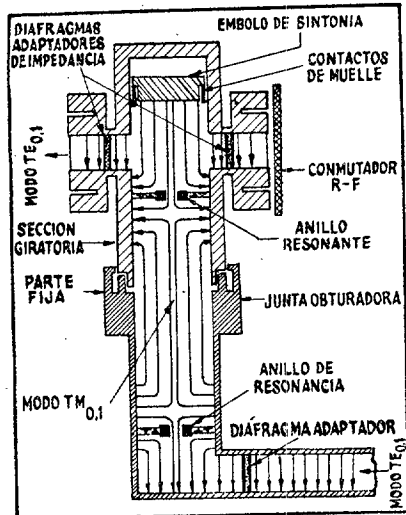


Fig. 18.- Disposición de los campos eléctricos en el empalme rotatorio y conmutador de radio-frecuencia, en el cual la onda se transfiere desde un guíaondas rectangular a un guíaondas cilíndrico.

el más bajo modo aceptable que puede utilizarse en un guíaondas cilíndrico es el $TM_{0,1}$. La necesaria transformación de modo se efectúa por medio de un diafragma adaptador y anillo resonante situado cerca del empalme de ambos guíaondas rectangular y cilíndrico. Las impedancias introducidas por el transformador de modo dan como resultado una unidad de banda ancha.

En la unión de las partes giratoria y fija de la junta rotatoria se adapta una junta obturadora para permitir la libre rotación del miembro superior, sin que haya excesivas pérdidas por radiación. La sintonización de los brazos alimentadores es auxiliada por el anillo resonante situado en el miembro giratorio de la junta.

Como los brazos alimentadores son también guíaondas rectangulares, se hace necesaria una nueva transformación de modo del $TM_{0,1}$ al $TE_{0,1}$ en el empalme entre la junta rotatoria y los brazos alimentadores.

El alimentador rotatorio se sintoniza con el magnetron por medio de un émbolo en una cavidad cerrada situada por encima de los brazos alimentadores. El diámetro interior de esta cavidad se elige de manera que las longitudes de onda en las guías, en los modos $TE_{0,1}$ y $TM_{0,1}$ difieran suficientemente para que resulte una supresión del primero y un acrecentamiento del segundo por resonancia.

El radiador, cuya sección se representa en la figura 19, consiste en

una trompa de cuello plegado de placas paralelas, con un reflector cilíndrico-parabólico. La separación de las placas se mantiene dentro de tales tolerancias, que únicamente se podrán propagar aquellos modos cuyo campo eléctrico sea perpendicular a la superficie de las placas y que tengan una longitud de onda igual a la longitud de onda espacial. La adaptación de impedancia a la del reflector se logra por medio del abocinamiento de la boca de la trompa. Esta se preserva de la humedad por medio de un miembro plástico que cubre la boca completamente. Como esta cubierta tiene un espesor de la mitad de la longitud de onda, las dos reflexiones obtenidas en las superficies de la misma se cancelan, no afectando, por consiguiente, a la adaptación de la impedancia de la trompa al reflector. Cualquier reflexión resultante de las irregularidades locales de la trompa son dispersadas al azar, no afectando a la alimentación en grado apreciable. El reflector, que reduce la anchura vertical del haz, resulta como iluminado por una fuente lineal de ondas planas. Los pliegues de la trompa están diseñados de tal manera, que cuando uno de los brazos alimentadores queda centrado frente a la garganta de la trompa, esta última emite una onda plana que se transmite en dirección perpendicular a la longitud del reflector. Las secciones principales de los pliegues de la trompa resultan equivalentes a las secciones diametrales de los espejos en un sistema óptico aplanático como el diseñado por J. G. Baker, de Harvard.

La anchura del haz entre los puntos de potencia media durante la transmisión es alrededor de $0,6^\circ$ en su dimensión horizontal y 3° en la vertical. El sistema de antena se encuentra relativamente libre de lóbulos laterales. Puesto que la antena no es sensible a la frecuencia, el sistema podrá utilizarse con magnetrones de frecuencia diferente dentro de una amplia gama.

La exploración se efectúa haciendo girar los brazos alimentadores frente a la garganta de la trompa. Cada uno de los cuatro brazos alimentadores es un guíaondas rectangular con un extremo abocinado, lo que proporciona

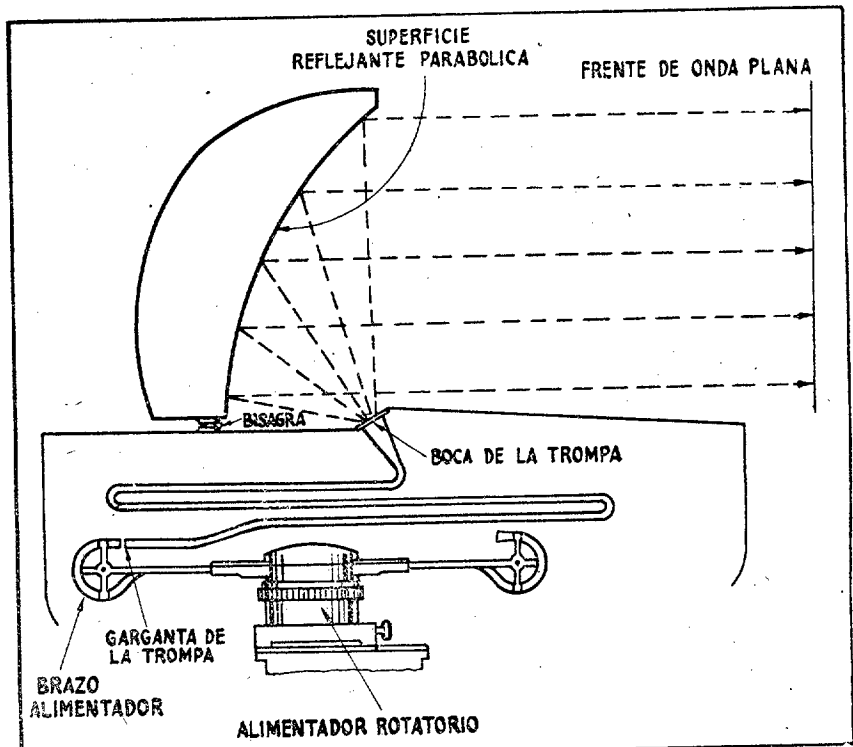


Fig. 19.- Detalle del alimentador guíaondas, bocina plegada sectorial y reflector. Mientras el alimentador gira, el eje del rayo se balancea en un sector de 10° .

una buena adaptación de impedancia entre la guía y la trompa. Por cada grado de desplazamiento de un brazo alimentador delante de la garganta de la trompa, el haz emitido se desplazará en el espacio un octavo de grado. Así, pues, utilizando 80° de rotación del brazo alimentador (que corresponde a su desplazamiento delante de la garganta, que tiene forma de sector de 80° de amplitud), obtendremos una exploración de un sector de 10° en el espacio. Esto deja libre un adecuado intervalo de conmutación (10°), durante el cual se prepara a entrar en juego el inmediato brazo alimentador. Mientras uno de los cuatro brazos alimenta la antena a través de la apertura del anillo fijo cortacircuito, los otros tres brazos se encontrarán interrumpidos por medio del mismo. Cada brazo

alimenta la antena, por turno, cuando pasa frente a la citada apertura del anillo.

Cuando se utiliza el PPI para el funcionamiento en vigilancia, uno de los brazos alimentadores permanece fijo en el centro de la garganta de la trompa y el haz permanecerá siempre apuntado a lo largo del eje de la antena, al mismo tiempo que ésta gira sobre el pedestal. Por el contrario, cuando el utilizado es el osciloscopio B, por tratarse de perseguir a un blanco, la unidad de alimentación gira de una manera continua a razón de cuatro revoluciones por segundo; y puesto que son cuatro los brazos alimentadores, resultarán 16 barridos por segundo, a través de un sector de 10° en el espacio. Con una exploración de este tipo se obtendrá, pues, una gran suavidad y precisión en la persecución de blancos de movimientos rápidos. Al tiempo que esto ocurre, puede hacerse tomar al eje de la antena la dirección que se desee en los 360° , haciendo girar su conjunto sobre el pedestal.

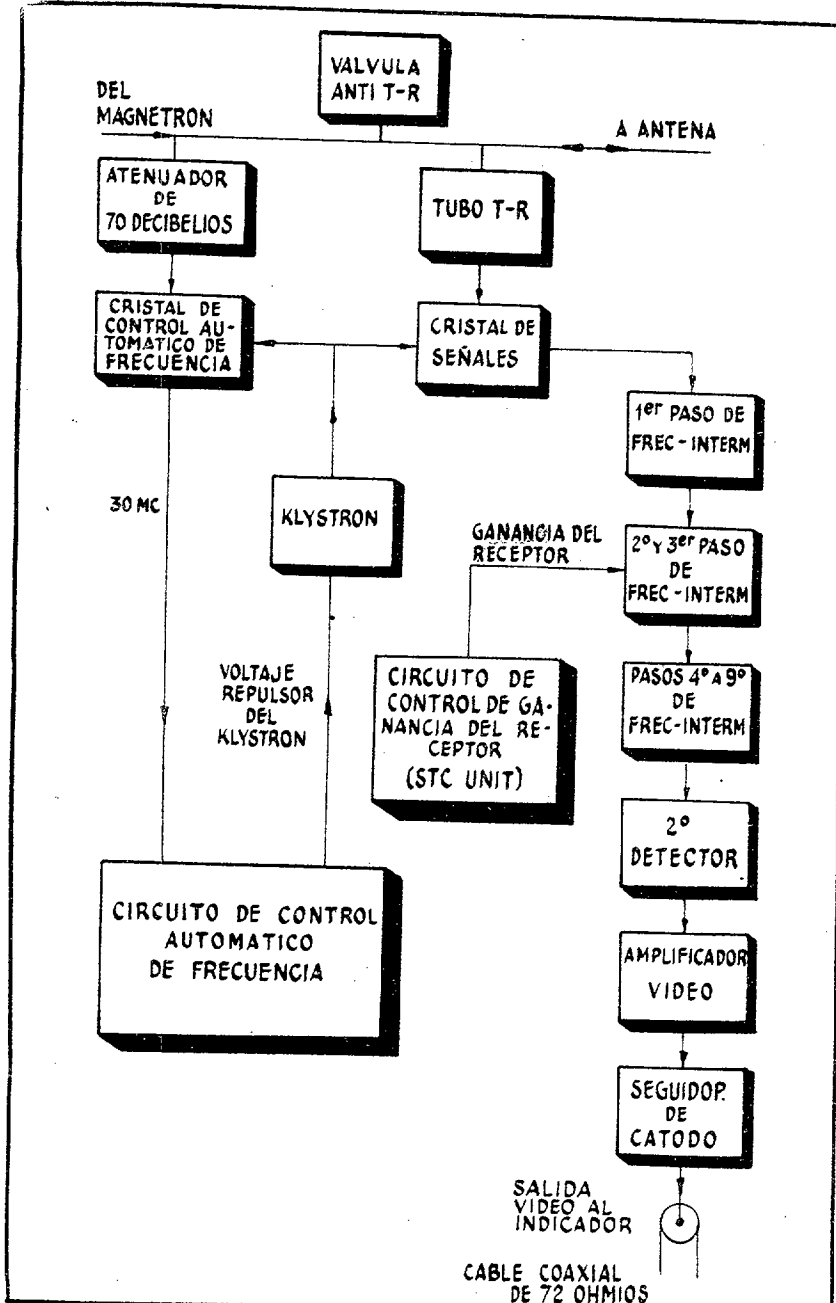


Fig. 20. - Diagrama en bloques del sistema receptor. Se emplean dos cristales de silicón, uno para el control automático de frecuencias y otro para el circuito de señales.

Sistema receptor.

El sistema receptor, representado en la figura 20, convierte las señales eco de alta frecuencia en pulsaciones vídeo, para ser utilizadas, ya sea en la presentación PPI, en el indicador B local o en el indicador B independiente. El receptor es un superheterodino sensitivo con control automático de frecuencia, duplexer, osciloscopio A y grupo generador. Un circuito de control de tiempos sensitivo (stc) se considera también propiamente como parte integrante del sistema receptor, no obstante encontrarse alejado de él en la consola del remolque.

El circuito mezclador consiste en un oscilador local klystron y dos cristales, uno para el control automático de frecuencia y el otro para las señales, como se muestra en la figura 21. El cristal de control automático de frecuencia recibe una pequeña parte de la energía transmitida por intermedio de un atenuador de 70 db, mientras que el cristal de señales recibe las señales del eco provenientes del sistema r-f. Puesto que la energía transmitida y las señales recibidas son ambas de la misma frecuencia, en ambos casos se producirá la misma señal de frecuencia intermedia (30 Mc.) como resultado de la mezcla con la salida del oscilador local.

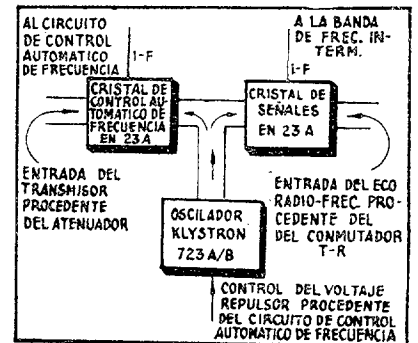


Fig. 21. - El cristal de control automático de frecuencia emplea una mínima parte de la señal del transmisor para efectuar el control de frecuencia. Otro cristal aparte desarrolla la frecuencia intermedia de la señal de eco.

Hubiera sido posible utilizar un solo cristal para generar señales de 30 Mc. para los circuitos de control automático de frecuencia y de frecuencia intermedia; pero la posibilidad de perturbaciones electrónicas hizo necesario el empleo de los dos mencionados cristales. Si la salida

que nos ocupa se ha logrado un ancho de banda de 106 Mc. con amplia ganancia total, mediante la sintonización escalonada de los amplificadores de frecuencia intermedia y utilizando válvulas de elevada conductancia mutua (válvulas 6AC7).

Existen nueve amplificadores de frecuencia intermedia, divididos en tres grupos de tres, de sintonización escalonada. En cada uno de estos grupos, un paso se sintoniza a 30 Mc., otro a 24,8 Mc. y el tercero a 36,4 Mc.; las bobinas de frecuencia intermedia son previamente sintonizadas. La amplificación de cada grupo se hace uniforme dentro de los límites de trabajo, ajustando la anchura de banda y ganancia de cada paso dentro del grupo. La figura 22 muestra la respuesta de los amplificadores de frecuencia intermedia. Con objeto de impedir una reacción, no deseable, entre pasos, los ocho primeros pasos de la amplificación se desconectan unos de otros por parejas. La tensión de polarización se aplica a las rejillas de control del segundo y tercer paso. La ganancia en frecuencia intermedia es superior a 110 db. El último paso de frecuencia intermedia se acopla a un diodo detector que tiene una resistencia de carga de muy bajo valor (1.200 ohmnios). La salida video negativa del detector se invierte y amplifica en la válvula siguiente. La salida video positiva de la válvula amplificadora se utiliza para alimentar la rejilla de un tubo seguidor de cátodo, adaptador de impedancia. Este último alimenta una línea coaxial de 70 ohmnios, la cual conduce la señal video a los circuitos amplificadores video situados en la unidad de distancias montada sobre la consola de trabajo. La utilización de esta línea coaxial de baja impedancia, terminada en la consola, permite transmitir la señal video a través de los anillos colectores situados en el pedestal, hasta una distancia superior a los 35 metros, con distorsión despreciable en la forma ondulatoria de la pulsación video.

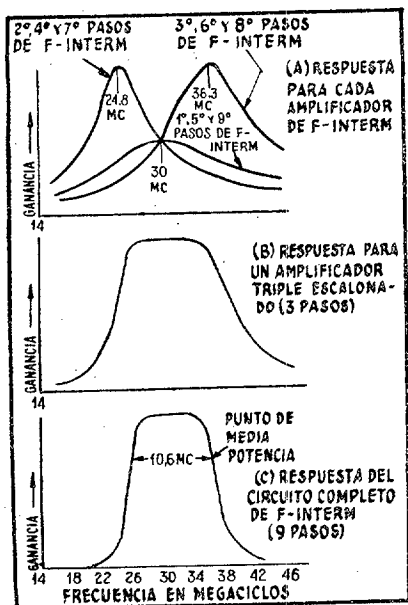


Fig. 22.- Características del paso banda de los 9 pasos de frecuencia intermedia. (A) La sintonización escalonada de los grupos de pasos de frec. interm. produce una respuesta de remate plano (B) para tres pasos. Los nuevos pasos producen el resultado total mostrado en (C). Esta es una de las bandas más anchas nunca empleadas en equipos radar.

El circuito de control automático de frecuencia (afc) conserva el klystron sintonizado a 30 Mc. por encima de la frecuencia del transmisor, como muestra la figura 23. Cuando se utiliza dicho circuito, la frecuencia del klystron se regula por el control automático del voltaje repulsor de placa, el cual es gobernado por el voltaje repulsor de placa, el cual es gobernado por el voltaje que marcha a través del condensador C_2 . Por la acción de C_1 , R y la válvula de control 2050 se mantiene el voltaje, que pasa a través del C_2 un poco por bajo de los 100 voltios.

El discriminador, que es un paso del sistema cfa, recibe una señal amplificada de frecuencia intermedia y suministra una pulsación negativa de salida si el transmisor ha descendido por debajo de la frecuencia correcta, o bien una pulsación positiva si la frecuencia del transmisor es demasiado elevada, o, finalmente, no suministra

del cristal de señal controlase, en efecto, el circuito de control automático de frecuencia, el enemigo, utilizando energía r-f de una frecuencia aproximada, podría sintonizar a distancia la frecuencia del klystron, diferenciándola suficientemente de la frecuencia del magnetrón, de modo que las señales de frecuencia intermedia resultantes caerían fuera de la banda de frecuencia de los circuitos de frecuencia intermedia, ocasionando la pérdida de las señales normales.

Las débiles señales de 30 Mc. del cristal señalador son amplificadas por los circuitos de frecuencia intermedia. En un receptor radar es esencial preservar el borde conductor empinado de la pulsación eco con objeto de permitir la precisa medición de la distancia al blanco. Si la anchura de banda del receptor es demasiado pequeña, la pulsación eco sufriría deformación, y si, por el contrario, es demasiado grande, la forma de onda de la pulsación permanece buena; pero habrá un aumento de los ruidos originados en el cristal y en el primer paso de frecuencia intermedia. En el sistema

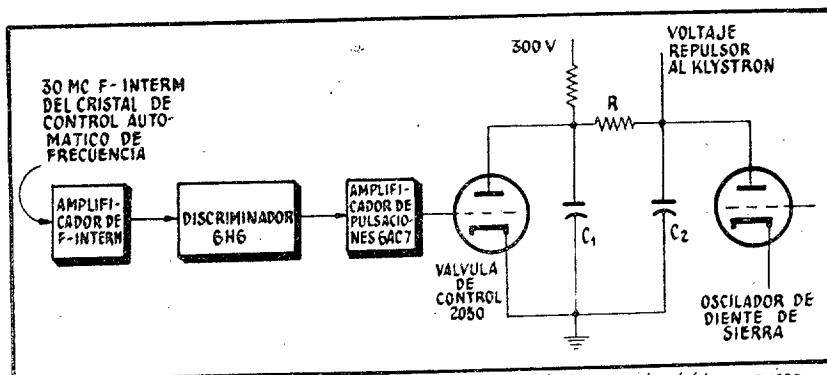


Fig. 23.- Sistema de control automático de frec. Cuando la frecuencia del transmisor cambia con exceso una onda de diente de sierra es aplicada al electrodo sintonizador (repulsor) del oscilador local klystron, obligando a este a buscar la frecuencia correcta.

ninguna pulsación si la frecuencia del transmisor tiene el valor adecuado para rendir una frecuencia intermedia de 30 Mc. La salida del discriminador, si existe, es aplicada al amplificador de pulsaciones.

El oscilador en diente de sierra, que es el paso final del sistema afc, genera un voltaje ondulatorio en diente de sierra, el cual hace variar la frecuencia del klystron dentro de amplios límites. Esta pulsación actúa solamente cuando la frecuencia del transmisor dista mucho de ser 30 Mc. por encima de la del klystron. Cuando la frecuencia del transmisor se aproxima a los 30 Mc. por encima de la del klystron, la válvula de control se hace cargo de la frecuencia del klystron y el oscilador en diente de sierra permanecerá sin actuar. La salida del oscilador mencio-

encia intermedia descienda de nuevo hacia 30 Mc. Cuando la frecuencia intermedia desciende por debajo de los 30 Mc., el ciclo se repetirá de nuevo. El oscilador en diente de sierra permanece inactivo en tanto el voltaje de placa se mantiene a menos de 100 voltios.

Si la ganancia del receptor fuere constante, las señales provenientes de blancos de un determinado tamaño aparecerían más brillantes sobre las pantallas de los osciloscopios a las cortas distancias que a las largas. El efecto de "apelusamiento" (blooming) de las imágenes en los osciloscopios por desenfoque del pincel electrónico, debido a la multiplicidad de blancos demasiado próximos o a los reflejos del mar, puede ocasionar dificultades al operador cuando se trata de distinguir blancos a cortas dis-

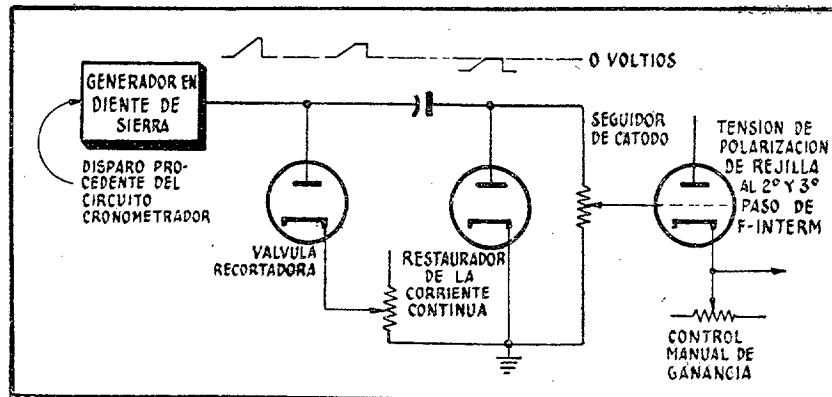


Fig. 24.- Esquema del control automático de ganancia del receptor (control de brillo de la imagen). La amplitud de los ecos procedentes de blancos próximos es automáticamente rebajada para evitar el "apelusamiento" de la pantalla del tubo de rayos catódicos.

nado es un diente de sierra positivo de unos 100 voltios de amplitud aproximadamente y una cadencia de repetición de 1/2 c. p. s.

Veamos ahora la manera de funcionar el sistema afc: Una vez que el oscilador en diente de sierra ha regulado la frecuencia del klystron a un valor tal que la frecuencia intermedia permanece ligeramente inferior a 30 Mc., la pulsación de salida del discriminador se habrá hecho ligeramente negativa. Esta pulsación dispara la válvula de control, resultando entonces una caída en el voltaje de placa hasta el potencial cero aproximadamente. La caída en el voltaje de placa se aplica al condensador C_2 , resultando un incremento en la frecuencia del klystron y una frecuencia intermedia ligeramente superior a los 30 Mc. Las pulsaciones que disparan la válvula de control se hacen ahora negativas, y la válvula permanece inactiva mientras se carga el C_2 , dando origen a que la fre-

tancias. Los circuitos de control de sensibilidad permiten ajustar automáticamente la ganancia del receptor, de tal manera que las señales provenientes del mismo objetivo aparecen igualmente brillantes sobre el osciloscopio, independientemente de la distancia. Esto se efectúa superponiendo sobre el nivel del potencial de polarización de rejilla, que se establece mediante el control manual de ganancia, un voltaje trapezoidal que está sincronizado con la pulsación transmitida, según el método mostrado en la figura 24. De esta manera, el potencial de polarización de las rejillas de control de los pasos amplificadores 2.º y 3.º se hace depender del tiempo de tránsito (ida y vuelta al blanco) del impulso, y la ganancia del receptor se rebaja para distancias cortas y se incrementa para distancias largas. El receptor y el sistema de r-f pueden sintonizarse por referencia al osciloscopio ordinario tipo A, anexo al primero.

NORMAS SOBRE COLABORACIÓN

EJERCITO se forma con los trabajos de colaboración espontánea de los Oficiales.

Puede enviar sus trabajos toda la Oficialidad, sea cualquiera su empleo, escala y situación.

EJERCITO publica también trabajos de escritores civiles cuando el tema y su desarrollo interesa que sea difundido entre el Ejército.

Invariablemente se remunera todo trabajo publicado con una cantidad no menor de 400 pesetas, que puede elevarse a 750, cuando su mérito lo justifique.

Se exceptúan de la norma anterior los trabajos que se utilizan fragmentariamente o se incluyan en la Sección de "Información, Ideas y Reflexiones", cuya remuneración es de 200. También pueden enviárenos para esta última Sección traducciones, que serán remuneradas en proporción de su importancia.

Admitimos fotos, composiciones y dibujos en negro o en color, que no vengán acompañando trabajos literarios y que sean de carácter adecuado a la Revista. Pagamos su publicación según convenio con el autor.

Es muy conveniente enviar con los artículos fotos a propósito y dibujos explicativos, ejecutados con la mayor limpieza y claridad; mas ello no es indispensable.

Los trabajos deben enviarse certificados; acusamos recibo siempre.

Solicitamos colaboración de la Oficialidad para *Guión*, revista ilustrada de los Mandos subalternos del Ejército. Su tirada, 25.000 ejemplares, hace de esta Revista una tribuna resonante donde el Oficial puede darse la inmensa satisfacción de ampliar su labor diaria de instrucción y educación de los Suboficiales. Pagamos los trabajos destinados a *Guión* con 200 a 500 pesetas.

Admitimos igualmente trabajos de la Oficialidad para la publicación titulada *Revista de la Oficialidad de Complemento*, en iguales condiciones que para *Guión*, siendo la remuneración mínima la de 250 pesetas, y la máxima hasta 600.

PREMIOS A NUESTRA COLABORACIÓN

Su Excelencia el Ministro del Ejército ha dispuesto la concesión de premios durante el año corriente de 1947, para estimular y recompensar los trabajos de los colaboradores de EJERCITO.

Tendrán derecho a los premios que se establecen en este Concurso todos los trabajos publicados desde enero último y los que hayan sido remitidos o se remitan hasta el 31 de diciembre actual y se admitan para publicación, aunque ésta tenga lugar en algún número del año 1948.

Los señores colaboradores que lo deseen podrán enviar sus trabajos sin firmar ni expresar su nombre, acompañando éste bajo sobre cerrado. El sobre se abrirá cuando, estudiado el trabajo, haya sido admitido para publicación, para hacer ésta con el nombre del autor. Los que no deseen utilizar este procedimiento pueden hacer lo acostumbrado, sin que por eso queden excluidos del Concurso.

Todos los trabajos serán enviados al Director de la Revista, quien elevará a S. E. el General Jefe del E. M. C. la oportuna propuesta de premios.

La cuantía de los premios y su número será para cada grupo de materias:

- | | |
|--|--|
| I.—Cuestiones generales de Táctica y Técnica Militar. Dos premios de 2.500 y 1.000 pesetas, respectivamente. | IV.—Servicios. Tres premios de 2.500, 2.000 y 1.500 pesetas, respectivamente. |
| II.—Táctica particular de las armas. Cuatro premios de 2.500, 2.000, 1.500 y 1.000 ptas., respectivamente. | V.—Historia. Un premio de 2.500 pesetas. |
| III.—Armas y Tiro. Dos premios de 2.500 y 1.000 pesetas, respectivamente. | VI.—Estudios de Psicología y Moral. Dos premios de 2.500 y 1.000 pesetas, respectivamente. |
| | VII.—Educación e Instrucción. Dos premios de 2.500 y 1.000 pesetas, respectivamente. |

Carros de combate. — Blindaje.

H. HARRIS-JONES, Jefe técnico de la Escuela de Tecnología de Carros de Combate.—De la revista *The Tank*.—Traducción del Agregado militar en Londres.

Es natural que en el carro de combate la proporción del blindaje y el peso total del carro sean susceptibles de variación de un tipo a otro; por ejemplo, sería mayor para el carro de asalto pesado que para el crucero ligero de explotación del éxito. En consecuencia, si bien es verdad que en lo primero que se piensa es en el carro, tan pronto como la política a seguir exija un determinado tipo de protección, o que el transporte, paso de puentes, etcétera, fijen el tope del peso total, el proyectista ha de tener desde un principio una idea clara del peso concedido para el blindaje.

El margen concedido para el Matilda era casi el suficiente para protegerlo contra todos sus enemigos de 1940-41. Desde entonces, la tendencia del cañón contracarro ha sido la de hacer que la potencia sobrepasase al tipo de protección que pudiera darse a aquéllos, por lo que el margen concedido al blindaje no ha sido suficiente para garantizar lo que pudiéramos llamar una inmunidad absoluta. El modo de emplear este inadecuado margen para sacar la mayor ventaja posible ha llegado a ser uno de los problemas más importantes y más difíciles que el proyectista ha de resolver. La dificultad es aún mayor, porque no hay una medida o patrón determinado por la que pueda probarse la eficacia de un diseño de protección determinado. La opinión de los que los utilizan es digna de tenerse en cuenta; pero no es fácil llegar a un acuerdo en cuanto a si el blindaje se aplicó en la mejor forma posible, ya que se da el caso, por lo general, de que el carro de combate unas veces se ve atacado por la derecha y otras por la izquierda, mientras que alguna otra lo será de frente. (Los tripulantes insistirán, probablemente, en que es necesario un blindaje más grueso, pero el proyectista no puede hacer nada sobre esto en vista de las limitaciones que le han sido impuestas en cuanto al peso.)

Vamos a discutir primero, y *grosso modo*, las medidas de carácter general que el proyectista adopta para solucionar sus problemas sobre el blindaje.

PROBLEMA GENERAL

Este se presenta en forma de preguntas:

1. ¿Qué material y qué condiciones del mismo proporcionan (a igualdad de peso) la mayor resistencia a los proyectiles con los que se supone ha de enfrentarse en una operación?

2. ¿Es posible sacar más partido de un peso dado de ese material por el montaje del mismo con un ángulo determinado?

3. ¿Cómo ha de distribuirse el peso total de dicho material en la torreta, el casco, costados, parte anterior y posterior y superior e inferior para que el carro cuente con la mayor posibilidad de supervivencia en las futuras batallas?

4. ¿Puede hacerse algo más, sin preocuparse del peso y sin aumentar éste, para incrementar la seguridad del carro de combate?

MATERIAL

El blindaje de acero ha sido desde hace mucho tiempo el material empleado en la guerra como protección; así que es lógico que se considerase el más a propósito cuan-

do nació el primer carro. Desde entonces, se han hecho algunas investigaciones sobre materiales diversos; pero no se ha encontrado material alguno que sea más eficaz, ni siquiera tanto, contra los proyectiles perforantes, expresamente inventados y perfeccionados para combatir el blindaje. Se puede decir, en efecto, que, a pesar del aumento de peso en los proyectiles perforantes, en sus ataques a los carros desde 1940 a 1945, la chapa de acero era, relativamente, aún más eficaz que sus posibles sustitutos. Contra el último invento contracarro, del cual son ejemplos el Panzerfaust, el Bazooka, P. I. A. T., etc., el blindaje de acero ya no tiene supremacía.

CONDICION DEL BLINDAJE

Mediante variaciones en los componentes que forman las aleaciones y modificaciones en el templado, es posible producir acero que sirva para necesidades especiales. Hablando en términos generales, el blindaje debe tener una fuerte resistencia a la acción perforante del disparo.

Durante una operación, es probable que un carro se vea atacado por proyectiles de diverso peso; por ejemplo, el Sherman se enfrentó con proyectiles que comprendieron desde el de 1,1 Kg. del cañón de 5 cm. hasta el de 10 Kg. del cañón del 8,8. De aquí que el proyectista, en sus investigaciones por el mejor tipo de blindaje a emplear, haya de guiarse por el grado de resistencia y resultados de la misma ante la creciente potencia del ataque. Hablando en términos generales, el poder de resistencia a un tiro directo aumenta al incrementar la dureza; pero aun siendo esta dureza del mayor grado, la resistencia es inferior para proyectiles pesados que para proyectiles ligeros. Así, pues, si el blindaje alcanza el punto de dureza máximo, a fin de obtener el mayor límite de resistencia contra un disparo determinado, será fácil que más de una vez se astille cuando se le ataque con proyectiles más pesados, o incluso que se resquebraje o se rompa por completo a consecuencia del choque. El "flaking" o, según denominación americana, el "spalling" (1) juega un importante papel en la investigación del blindaje; esto es, una especie de fallo en el punto de impacto del que se desprende un disco circular, fino en los extremos y más grueso en el centro, a consecuencia de la acción violenta sobre la chapa. El diámetro del disco es siempre mayor que el calibre del disparo—uno de los desprendidos por un proyectil de 27 Kg. fué de un diámetro superior a 50 cm.—, y tanto si el disco se desprende en una pieza, como si lo hace en varias, el blindaje no es aceptable, porque el resquebrajamiento o la rotura completa han de ocasionar un efecto depresivo sobre la dotación personal del carro de combate.

La condición del blindaje a elegir, finalmente, será un término medio entre estas varias necesidades. El fabricante ha de dar el tratamiento adecuado, y la calidad del material que ha de ponerse en servicio habrá de soportar continuas pruebas en cuanto a su resistencia, y resultados, sugeridas por el Servicio de Investigación experi-

(1) *Nota de la A.*—La traducción literal de estas palabras es descascarillamiento o desconchamiento. No obstante, se ha empleado la palabra astillar una o dos veces al hacer la traducción, aunque, como repetimos, no es exactamente el significado de "flaking" o "spalling".

mental. Un ejemplo de visible descuido sobre todas las características enumeradas fué la prueba del blindaje del Pz. Kw. III y IV alemanes. Era excelente contra el ataque de proyectiles de 0,9 Kg., pero fallaba rotundamente ante el de 2,7 Kg. y el de 75 mm., astillándose y rompiéndose por completo.

INCLINACION DEL BLINDAJE

Se da una interpretación tan errónea a la conducta a seguir con el blindaje, que ha de permitírse nos una explicación elemental.

Mediante la provisión de cofias balísticas, el proyectil perforante conserva un grado de velocidad tal a todas las distancias de combate práctico, que su trayectoria puede considerarse siempre como horizontal.

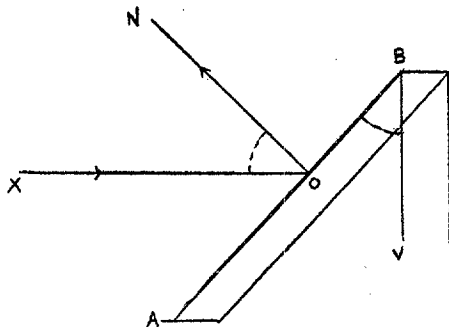


Fig. 1.—Ángulo de impacto.

La línea XO representa dicha trayectoria. La línea ON está perpendicular a la superficie AB de la chapa del blindaje. Luego, el ángulo XON es el ángulo de impacto.

ANGULO DE LAS PLANCHAS

Si BV representa un plano vertical, entonces los ángulos XON y ABV son iguales. Con objeto de que el ángulo de impacto (para fuego directo) pueda ser igual al de inclinación, éste se mide convencionalmente desde la línea vertical y no, como sería lo más natural, desde la horizontal.

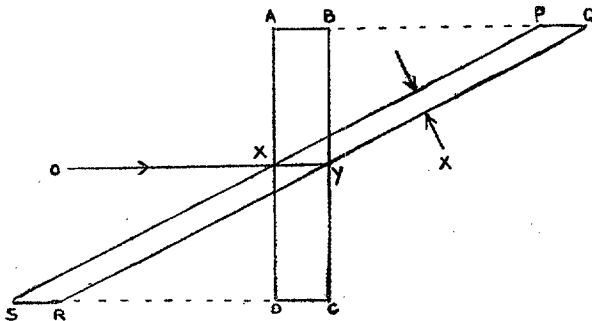


Fig. 2.—Efectos del proyectil perforante sobre el ángulo de las planchas, o cómo el ángulo de las planchas afecta al ataque del proyectil perforante.

La vista lateral de las dos láminas, una vertical y otra inclinada, está representada (fig. 2) por ABCD y PQRS. Estas son del mismo ancho y del mismo peso, por lo que la mayor longitud, PS, de la una ha de quedar compensada por un espesor menor, x. El espesor a vencer por un

artificio cualquiera actuando en línea recta, aquí representada por OXY, es XY en ambos casos. Sin embargo, no hay nada que haga que el proyectil se mantenga en línea recta, por lo que ocurre algo parecido a los que indican las figuras 3 y 4.

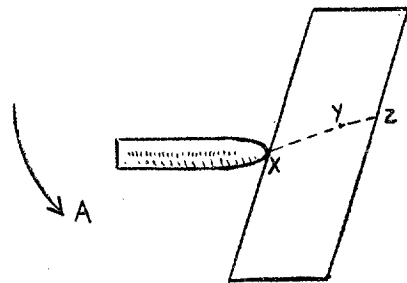


Fig. 3.

En ambos casos, el golpe de la punta u ojiva, desvía el proyectil en la dirección de las flechas A, por lo que tiene que iniciar un recorrido mayor a lo largo de XY. En la figura 3, el espesor de la lámina es tal que la mayor presión en la extremidad superior del proyectil en Y tiende a volverle hacia Z, por lo que hay cierta compensación en el desfavorable giro iniciado en X. Un factor aún más importante en la cuestión del ángulo es la propensión del disparo o proyectil a partirse, o, mejor dicho, abrirse; cuanto más pronto y en mayor escala pueda el blindaje ocasionar esta deformidad en el proyectil, mayor será la probabilidad de conseguir protección. El blindaje duro, que no se abre o astilla, es más eficaz para este fin que el blindaje blando. De aquí que el montaje de la chapa blindada con un ángulo superior a 20 grados ahorre peso en los carros blindados, en los carros de combate ligeros, etc., los cuales hay que esperar que no puedan resistir más que los ataques con perforantes ligeros. En cuanto a los más pesados, para los que hay que emplear un blindaje más grueso para protegerse contra los ataques de proyectiles perforantes de grueso calibre, la provisión de ángulos inferiores a 40-45 grados no compensa el ahorro de peso. Sobre cuál es el mejor ángulo, depende de muchos factores, tales como el grado de dureza del blindaje, el tipo de proyectil y la velocidad de llegada del mismo, etc.; los ángulos alrededor de los 55 grados han sido los preferidos en los últimos modelos.

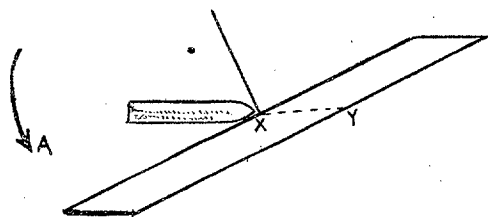


Fig. 4.

Con ángulos de esta clase, el relativo ahorro en el peso aumenta a medida que la protección se aproxima cada vez más a la inmunidad completa; cuando el margen de peso concedido no es adecuado, la cuestión del ángulo no mejorará la cosa. Por ejemplo, al montar la parte delantera del Panther con un ángulo de 55 grados, como protección contra el proyectil de 7,7 Kg., los alemanes ahorraron un 25 por 100 de peso; el espesor del blindaje lateral era tan inadecuado, que no importaba el ángulo dado.