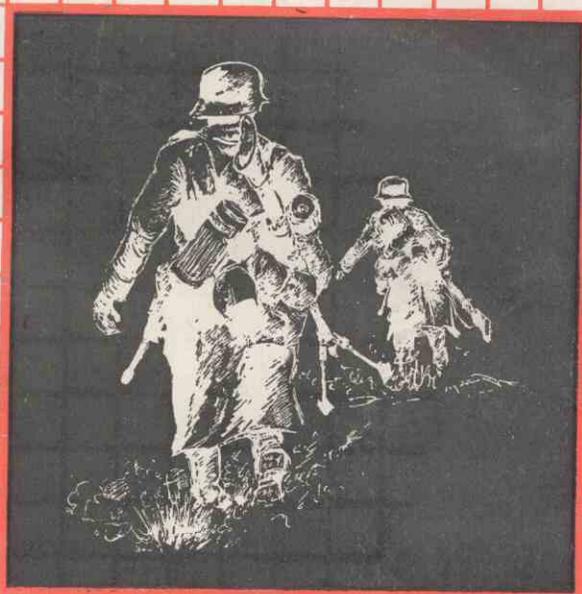


# EJÉRCITO



REVISTA ILUSTRADA DE  
LAS ARMAS Y SERVICIOS  
MINISTERIO DEL EJERCITO

# Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE  
LAS ARMAS Y SERVICIOS

Madrid, Enero 1958 — Año XIX — Núm. 216

## SUMARIO

- Hechos y perspectivas.** (Pág. 3.)—*General Alonso Alonso.*
- Artillería atómica.** (Pág. 9.)—*Comandante Alvarez de Sotomayor.*
- Tropas de Montaña.-Instrucción preparatoria de esquiadores sobre pista artificial.** (Pág. 17.)—*Teniente Coronel Fernández Trapiella.*
- El empleo de las Reservas.** (Pág. 25.)—*Coronel Chamorro Martínez.*
- Para una Historia de la Guerra de Liberación.-Campaña del Norte.-Vizcaya.** (III) (Pág. 27.)—*Comandante Martínez Bande.*
- El arma biológica.** (Pág. 39.)—*Capitán Médico Gómez Torre.*
- Misericordias y grandeza de la bomba termonuclear.** (Pág. 41.)—*Coronel De Sotto Montes.*
- Adelantamiento y cruce de vehículos.** (Pág. 47.)—*Teniente Coronel Yanguas Grau.*

### Información e Ideas y Reflexiones

- Protección a los Huérfanos de Militares del Ejército de Tierra.* (Pág. 51.)
- Nuevas técnicas de minado.* (Pág. 57.)—*Capitán L. Sargent.* (Traducción.)
- Notas sobre proyectiles autopropulsados* (Pág. 61.)—*Comandante De Ory.*
- El arma decisiva de los rusos.* (Pág. 64.)—*General Jean Perré.* (Traducción.)
- La logística en la guerra atómica.* (Pág. 66.)—*Teniente Coronel Majundar.* (Traducción.)
- Actividades nucleares nacionales.* (Pág. 68.)—*Capitán Miranda Calvo.*
- Notas breves.* (Pág. 70.)—*Las nuevas armas del Ejército británico.—Un nuevo radar de ondas milimétricas.—El proyectil dirigido de marina de mayor poder de destrucción.—El nuevo fusil ametrallador del Ejército norteamericano.—Vehículo plegable ligero para operaciones aerotransportadas.—El bombardeo atómico a baja altura.—Equipo militar para la retransmisión rápida de fotografías a varios kilómetros de distancia.*
- Minas contra personal.* (Pág. 74.)—*Teniente Fornals Villalonga.*
- Emisor receptor para pequeñas unidades.* (Pág. 77.)—*Comandante Pardo Pinto.*
- Proteja la cabeza con el casco de acero.* (Pág. 81.)—*Norman Hitchman.* (Traducción.)
- Guía bibliográfica.* (Pág. 83.)

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 3

# MINISTERIO DEL EJERCITO

## Ejército

### REVISTA ILUSTRADA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS

#### DIRECTOR

ALFONSO FERNANDEZ, Coronel de E. M.

#### JEFE DE REDACCIÓN

General de Brigada Excmo. Sr. D. José Díaz de Villegas, Director General de Plazas y Provincias Africanas.

#### REDACTORES

General de División Excmo. Sr. D. Mariano Alonso Alonso, Sub-Director y Jefe de Estudios de la Escuela Superior del Ejército.

General de Brigada Excmo. Sr. D. Gregorio López Muñiz, de la Escuela Superior del Ejército.

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

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

Coronel de E. M. D. Manuel Chamorro Martínez, de la Dirección General de Transportes.

Coronel de Artillería D. Ramón Carmona Pérez de Vera, de la E. de Aplicación y T. de Artillería.

Coronel de Infantería, del S. de E. M., D. Alfonso Romero de Arcos, Director de la Academia Auxiliar Militar.

Coronel Interventor D. José Bercial Esteban, de la Revista EJÉRCITO.

Tte. Coronel Ingeniero de Armamento D. Pedro Salvador Elizondo, de la Direc. Gral. de Industria.

Tte. Coronel de Artillería D. Juan Mateo Marcos, de la Escuela de Estado Mayor.

Tte. Coronel de Ingenieros, del S. de E. M., D. José Casas y Ruiz del Arbol, del E. Mayor Central.

Tte. Coronel de Intendencia D. José Rey de Pablo Blanco, de la Escuela de Estado Mayor.

#### PUBLICACION MENSUAL

Redacción y Administración: MADRID, Alcalá, 18. 4.º

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

#### PRECIOS DE ADQUISICION

Para militares en suscripción colectiva por intermedio de los Cuerpos.	8,50	Ptas. ejemplar.
Para militares en suscripción particular (por semestres adelantados).	60,00	"
Para el público en general por suscripción anual.....	150,00	"
Para el extranjero en suscripción anual.....	300,00	"
Número suelto del mes corriente.....	12,00	"
Número atrasado.....	15,00	"

Correspondencia para colaboración, al Director.

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

# HECHOS Y PERSPECTIVAS

---

General de División, *Mariano ALONSO ALONSO*, Subdirector de la Escuela Superior del Ejército.

Tal vez el problema más difícil de cuantos se plantean en el período posterior a una guerra es definir cómo será la forma de la próxima. Es muy aventurado profetizar y muy expuesto a rotundos fracasos. Pero tiene tanta importancia la investigación de este problema, por influir decisivamente en la doctrina y la organización del Ejército, que es indispensable abordar su estudio. A fin de prepararnos para la guerra—y también para evitarla o retrasarla, si esto fuera posible—es indispensable imaginar cómo será antes de que se inicie.

Dato importante para ello es el análisis de todas las guerras, incluso las civiles. Nuestra Cruzada de Liberación ofreció muchas enseñanzas, que si Francia hubiera recogido, tal vez le habrían sido útiles en 1940. En cambio, en revistas alemanas y rusas se estudió la lucha en España, reconociendo que era mucho más instructivo su estudio para la guerra futura que cuanto existía en los archivos de la de 1914-1918. En nuestra Cruzada de Liberación, la cooperación de la Aviación con las fuerzas de tierra, así como el bombardeo en picado, sustituyendo, en parte, a la Artillería, fueron valiosas enseñanzas. En las rupturas realizadas por el Ejército Nacional se lograba la superioridad en frentes estrechos, en los puntos decisivos, y se penetraba rápidamente, sin excesiva preocupación por los flancos, para conseguir grandes bolsas. En la batalla de Aragón se hicieron avances de casi 40 kilómetros diarios, como en Caspe y Alcañiz. La ofensiva final sobre Cataluña se hizo a mayor velocidad.

En resumen, la guerra fué distinta de la estabilizada de 1914-1918, y aunque a ritmo más lento, por falta de elementos motorizados, se vislumbró el inicio de la guerra relámpago, que tanto sorprendió al mundo cuando Alemania la realizó en Polonia y Francia.

Para que no nos ocurra lo mismo, debemos estudiar lo sucedido en el mundo a partir de la última guerra, y como el enemigo es el comunismo, debemos analizar sus intenciones y propósitos, así como su actuación, para deducir consecuencias.

La Internacional Comunista no ha mantenido nunca secretos el fin que persigue ni los medios que pone en acción para alcanzarle. Lenin, en su testamento, escribió: "Nuestro fin es la revolución mundial por todos los medios. Para éstos crearemos y mantendremos en el interior de los Estados capitalistas una atmósfera de desunión y desorden; lucha de clases, cúmulo de huelgas, provocando la lentitud y paralización del trabajo; haremos, al mismo tiempo, una intensa propaganda antimilitar y antipatriótica. Cuando estos países capitalistas estén suficientemente disgregados interiormente, les haremos combatir entre sí. En fin, cuando estén convenientemente agotados por la guerra, no haremos más que penetrar en ellos para hacer nuestra revolución sobre el terreno."

Es muy importante estar convencidos de que en el espíritu comunista la guerra es el argumento supremo que se pone en juego únicamente cuando los demás (propaganda, huelgas, acción directa para la creación de clima propicio a la insurrección popular) han creado las condiciones para garantizar un rápido éxito.

Si se consigue que en un país se forme un Gobierno de democracia popular con intervención comunista, que luego se convierte en comunista y se somete a la tutela de la Internacional, la cual está identificada con la U. R. S. S., todo está resuelto en dicho país, sin necesidad de guerra.

Lenin consideró la guerra de guerrillas como muy eficaz, y Stalin la juzgaba decisiva. Así, en el Congreso de la Internacional Comunista de agosto de 1928, en Moscú, se dieron las siguientes consignas: "Transformación de la guerra entre los Estados imperialistas en guerra civil del proletariado contra la burguesía, para la implantación de la dictadura del proletariado mediante el levantamiento de las masas en la retaguardia y la fraternización en el frente. Si la situación lo permite, los comunistas deben aprovechar estos movimientos de masas, para constituir grupos de guerrilleros que desencadenen inmediatamente la guerra civil."

Stalin, en 1934, dijo: "La guerra de guerrillas será la más peligrosa de las guerras para la burguesía, porque se llevará no sólo sobre el frente, sino también en las retaguardias enemigas. Los numerosos amigos de la clase obrera rusa, tanto en Europa como en Asia, no dejarán de actuar en la retaguardia de sus opresores."

En el VII Congreso de la III Internacional se dió en Moscú la consigna, para España, de constituir un Gobierno de Frente Popular, con el ya conocido programa de reparto de tierras, desarme del Ejército para armar obreros y campesinos, liberación de las nacionalidades oprimidas de Cataluña, Vascongadas y Galicia, e independencia de Marruecos.

En 1936 se redactaron ya instrucciones concretas para destruir en España el Ejército y la Religión y crear una República Soviética Ibérica (incluyendo Portugal) y un Estado soviético marroquí independiente.

Conocida es la preferencia e importancia que daba Rusia a la conversión de España en República soviética, al tiempo que buscaba también dominar la orilla Sur del Estrecho de Gibraltar. Así, al lado de Abdelkrim, en 1924, estaba un diputado comunista francés, y en 1934 se descubrió en Berlín, en el archivo del partido comunista alemán y en sus libros de contabilidad, que la Kominter había entregado más de cinco millones de francos a Abdelkrim para armamento y propaganda.

La maniobra comunista contra España, país que en aquel tiempo era un "punto débil", fracasó gracias a nuestro Movimiento.

Se ve claramente que las directrices capitales del comunismo, confirmadas por los hechos, son: Gobiernos de Frente Popular, para convertir a los Estados en satélites de la U. R. S. S.; enfrentamiento entre sí de los Estados capitalistas para que se destruyan sus Ejércitos, y organización de guerrillas comunistas en retaguardia, en cuyo auxilio vendría el Ejército ruso cuando éste ya no necesite combatir. Fijémonos en que los rusos no han combatido ni antes de 1941 ni después de 1945, y se han limitado a ocupar países en los que se ha implantado el comunismo, por culpa indudable de los errores occidentales.

El pacto de amistad ruso-germano facilitó la guerra en Europa, y el que firmó Stalin con el Japón, hizo posible la guerra con Estados Unidos. Consiguióse así enfrentar los Estados capitalistas, y sólo ante la dificultad que hay en estos tiempos de guerras mundiales de permanecer neutral, la U. R. S. S. se vió envuelta en una guerra.

A los once días de iniciarse el ataque alemán, Stalin ordenó que en las regiones ocupadas por el enemigo se levantaran unidades de guerrilleros a pie y a caballo, para hacer saltar puentes y ca-

rrerteras, cortar las comunicaciones telefónicas y telegráficas, incendiar los bosques y destruir los depósitos y los trenes, y, en suma, hacer insostenible la vida del enemigo.

Esta orden de Stalin fué obedecida, y a las partidas iniciales se agregaron los elementos dispersos de las divisiones rusas que quedaban a retaguardia en el avance alemán. Empezaron su actuación los guerrilleros y las represalias realizadas con dureza por elementos del partido nazi, así como la recluta para el trabajo forzoso, hicieron que se engrosaran las guerrillas. En documentos oficiales y en memorias publicadas por generales alemanes consta la importancia que alcanzó esta guerra y cuánto entorpeció las operaciones, obligando a distraer importantes fuerzas de las que tanto necesitaban.

Los datos son algo inconcretos, pero parece que sólo en Ucrania los alemanes necesitaron 50.000 hombres en 1941, 120.000 en 1942 y 424.000 en 1943, para la lucha contra las guerrillas.

Del número de guerrilleros se dan cifras que varían desde 200.000 hasta más de un millón. Krustchev dirigió personalmente el movimiento guerrillero en Ucrania.

En su actuación, los guerrilleros dieron muerte a 300.000 invasores, de ellos, 30 generales y 6.300 oficiales; hicieron descarrilar 3.000 trenes, destruyeron 3.263 puentes, 1.161 carros y blindados, 476 aviones, 618 coches de mando, 4.027 camiones y 895 depósitos de todas clases.

Fuó de esencial importancia su actuación en la misión informativa y de espionaje, en favor del Ejército ruso.

Terminada la guerra, y visto el éxito obtenido por los guerrilleros, es lógico que Rusia se ratifique en su doctrina y prepare su actuación en forma análoga para una guerra futura; y está claro que el ideal será que los guerrilleros que luchan a favor del comunismo no sean rusos.

Los alemanes sólo han tenido que combatir contra guerrilleros rusos, actuando en Rusia, pues en Alemania no tenía fuerzas el partido comunista para organizar guerrillas. Pero en cualquier guerra futura en la que participe Rusia, el partido comunista de los países que luchan contra la U. R. S. S. organizará una guerra de guerrillas para combatir los Ejércitos de su propia nación. Hay que tomar en serio esta amenaza del comunismo internacional. Los occidentales fueron advertidos por el propio Stalin, que afirmó que "El Ejército rojo tiene un número incalculable de amigos y aliados en todas partes, desde Shanghai a Nueva York, y desde Londres a Calcuta".

Los comunistas franceses e italianos dicen claramente que, en caso de guerra, actuarán como guerrilleros de la "libertad".

El acuerdo de Yalta estableció una zona de má-

ximo interés soviético en Polonia, Checoslovaquia, Hungría, Rumanía y Bulgaria, pero Stalin pensó que para garantizar mejor sus intereses era necesario establecer en dichos países Gobiernos comunistas.

El golpe polaco, al empezar la primavera de 1947, fué el primero; después, el húngaro, en 31 de mayo; en septiembre, en Bulgaria, y el 30 de diciembre del mismo año tocó el turno a Rumanía. En 1948 llegó el final de la libertad para Checoslovaquia. En pocos meses, Rusia convirtió en satélites a cinco naciones "liberadas", sin disparar un tiro ni sacrificar un soldado, empezando por Polonia, cuyas fronteras y libertad había garantizado Inglaterra, y cuya garantía es la que dió origen a la guerra.

Churchill no se acreditó como profeta al afirmar, en su carta a nuestro Generalísimo, que, al terminar la guerra, Inglaterra controlaría Europa. Tampoco estuvo demasiado acertado al apoyar a los guerrilleros de Tito, favoreciendo la conversión de Yugoslavia en país comunista.

En aquellos años, Rusia apoyaba la lucha de los guerrilleros comunistas en Grecia, lucha que duró de 1946 a 1949, y terminó con el triunfo del Ejército griego, mandado por Papagos, con la ayuda de Estados Unidos.

Después de su fracaso en 1939, Stalin intentó restablecer un Gobierno de Frente Popular en España, para luego convertirle en comunista, y como el comunismo sabe movilizar a determinadas naciones, incluso contra sus verdaderos intereses, Francia fué cómplice de Rusia y apoyó a las partidas que se infiltraron en nuestra Patria para iniciar una guerra subversiva. ¿Qué sería ahora de la defensa de Europa y de la misma Francia, que organiza su Ejército para la defensa interior, si en España existiera un régimen comunista?

Al mismo tiempo, China pasaba al campo soviético merced a una guerra de guerrillas inicial, conducida contra Chang-Kai-Chek, que tuvo que refugiarse en Formosa.

Ya tenía Rusia amplias y sólidas bases en Asia y también en Europa, por el desplazamiento hacia el Oeste del "telón de acero".

Durante más de treinta años, a partir de 1917, Europa y el mundo entero con ella no quisieron ver en las doctrinas de Marx y Lenin sino una simple ideología utópica sin posible realización, menospreciándose todos los acontecimientos que iban consolidando y extendiendo las bases del comunismo internacional. No se quiso ver la lección de España ni comprender nuestro sacrificio; al defender nuestra independencia defendíamos también los intereses de las mismas naciones de Occidente que apoyaban a su principal y común enemigo.

Convencidos, al fin, los occidentales de los pro-

pósitos de Moscú, se unen, y Rusia, ante la dificultad de volver a enfrentar a los Estados capitalistas entre sí, adopta el siguiente plan de acción: para debilitar al mundo capitalista es necesario privarle de sus colonias, que, como reserva de mano de obra, fuente de materias primas y territorios estratégicos, representan un importante factor de su potencial bélico y económico. Para conseguir esto hay que fomentar, apoyar y ayudar a los movimientos de liberación nacional en dichos territorios, así como provocarlos donde no existan.

De acuerdo con este plan de acción, hemos visto cómo Rusia ha ido moviendo sus peones en los últimos años, y recordando la frase de que el camino de Moscú a Washington pasa primero por Asia y luego por Africa, para desbordar y envolver Europa, actuó sucesivamente en Corea, Indochina, Malasia, Norte de Africa y Argelia.

Excepto en Corea, donde pretendió enfrentar Estados Unidos con China, en todas partes utilizó la guerra de guerrilleros, desde luego con combatientes que no eran rusos.

La situación actual en Argelia, después de tres años de lucha, es que Francia emplea medio millón de soldados contra unos 24.000 rebeldes, con un gasto diario equivalente a ciento cincuenta millones de pesetas. Los partidos comunistas franceses y argelino sostienen la rebeldía y toman a su cargo la propaganda sobre el pueblo francés, el Gobierno, el Parlamento y el Ejército.

¿Por qué esta preferencia de Rusia en su ataque mediante la guerra subversiva contra la Unión Francesa? A nuestro juicio, por dos razones: porque de Indochina al norte de Africa se apoya en puntos importantes en la ya citada ruta, y porque es una zona débil del bloque occidental, víctima en el presente de contradicciones internas muy envenenadas desde hace años y difíciles de dominar, por lo avanzado de la intoxicación. Tiene ciento cincuenta diputados comunistas, que, con ciento un socialistas, suman doscientos cincuenta y un diputados, de un total de 595; no olvidemos la frase de que "el comunismo es la evolución natural del socialismo y su última y definitiva etapa".

En la futura guerra pesa una triple amenaza sobre Europa occidental: el bombardeo nuclear,



la subversión general y la invasión. El enemigo puede combinar el bombardeo nuclear para provocar el pánico y favorecer la subversión, haciendo que masas comunistas previamente dispuestas se apoderen de los resortes del poder en determinadas regiones; luego avanzarían las fuerzas invasoras para establecer contacto con sus partidarios.

Si suponemos que por tácito convenio entre los beligerantes se renuncia inicialmente al empleo de las armas atómicas de destrucción en masa de las poblaciones para evitar sus desastrosos efectos, limitándose a los proyectiles atómicos tácticos, es evidente que la existencia de dichas armas impondrá la lucha con amplios despliegues y grandes intervalos; esto hará que los antiguos frentes de contacto se conviertan en "zonas de contacto" muy profundas, tal vez de 100 kilómetros. En estas zonas, la población civil tomaría partido por uno u otro bando, y elementos ligeros de los adversarios se moverán por ellas, infiltrándose, para ayudar y reforzar a sus partidarios.

Una gran guerra civil podrá producirse en Europa. Rusia no se lanzará al ataque más que con la seguridad de poder crear esa situación, siguiendo los consejos de Lenin, de "corromper suficientemente al enemigo antes de la guerra, para que no pueda utilizar su Ejército en el momento preciso".

Es, por tanto, indispensable organizar con tiempo la defensa interior, que debe pasar al primer plano, según han afirmado distinguidos jefes del Ejército francés y el propio ministro de Defensa.

*Importancia de las fuerzas morales.*—Tanto para la amenaza atómica como para la guerra subversiva, es indispensable que los pueblos que quieren sobrevivir posean en grado superlativo las fuerzas morales necesarias para luchar y resistir a toda costa. Todos deben estar persuadidos de que es preferible morir con honra que vivir en la esclavitud comunista. Pero para lograr esto, y teniendo en cuenta que la acción armada será la fase final a la que se llegará después de la disgregación interna que habrá pretendido socavar la capacidad de resistencia, es esencial defenderse desde el tiempo de paz contra esta labor previa del enemigo, mantenida por la propaganda que realizan las minorías comunistas.

En artículos publicados en *Revue Militaire Générale* y la *Revue de Défense Nationale*, por el General Jefe del E. M. del Ejército francés y el Comandante Hogard, se habla de la "necesidad de adaptar la legislación a esta nueva forma de guerra". El citado General dice: "Preparar esta legislación es tarea primordial para las naciones libres. Mientras esto no se lleve a efecto, el enemigo eventual podrá considerar que la guerra ideológica constituye su mayor posibilidad de triunfo". Y termina diciendo que cuando se realice la preparación mo-



ral de los pueblos "se podrá esperar que el enemigo, no teniendo otro recurso que el empleo masivo de las armas nucleares, renuncie a desencadenar la catástrofe".

Por su parte, el ya citado Comandante dice entre otras cosas: "Somos prisioneros de una juridicidad ya pasada de moda. Bajo el pretexto de que la guerra no está declarada, la traición no se sanciona más que con algunos meses de cárcel; la desertión con armas, con penas ligeras; el Estado no puede prescindir de sus funcionarios que sirven abiertamente al enemigo. Algunos maestros tienen libertad para educar la juventud en la negación de la Patria. Hace falta atacar al enemigo donde se encuentre y negarle la libertad de que se sirve para intentar privarnos de la nuestra. Cuando tenga su fe restablecida, el Ejército volverá a tomar el olvidado camino de la victoria, dispuesto con alegría a todos los sacrificios." Termina diciendo que ahora no hay garantía de éxito si la guerra subversiva llegara a su fase violenta en Francia, por disponer el enemigo de mayor libertad de acción que en Argelia, y que como Rusia dedica ahora su atención a Asia y Africa, es indispensable aprovechar el plazo disponible para darse cuenta del peligro y organizar la defensa.

Que en Francia constituye una gran preocupa-

ción este tipo de guerra subversiva, lo demuestra también que el Mariscal Juin escribe que aunque en Europa se llegue a una especie de neutralización entre los bloques antagónicos para el empleo de las armas nucleares, el deseo de dominación o de expansión ideológica hará que la guerra nuclear sea sustituida por la subversiva o el ataque conducido desde el interior. "Ya no serán grupos humanos separados geográficamente los que se enfrenten, sino las células de un mismo organismo las que se devorarán mutuamente y roerán éste como un cáncer. El agresor tendrá con ello ventaja por el hecho de que las bombas A y H no podrán emplearse, porque la lucha no será frontal, sino en superficie, sin límites precisos."

*¿Qué medidas deberá adoptar el bloque occidental ante esta situación?*—En primer término, reorganizar sus Ejércitos sobre bases más sencillas, prescindiendo de esas divisiones supermecanizadas y embarazosas, que cuestan 80 a 100 miles de millones, y que exigen una producción abundante y continua de las industrias pesadas. Un aligeramiento no es solamente una necesidad económica, sino también estratégica y táctica.

Es absurdo que una coalición mundial superior en efectivos demográficos (400 millones de habitantes contra 300 de la U. R. S. S. y sus satélites europeos) y en producción industrial, sólo pueda oponer 22 divisiones a las 114 que puede emplear Rusia, conservando fuerzas para los Balcanes, Dardanelos y Medio Oriente. Debe ser posible poner a punto fuerzas comparables a las soviéticas, gastando menos y sin tener más hombres en servicio militar. Se decía antes que por cada millón de habitantes podía organizarse una división.

Si en vez de divisiones tipo N. A. T. O.—dice el Teniente Coronel Miksche—, que cuestan 80 ó 100 miles de millones de francos, se tuvieran otras más ligeras, como las rusas, podían costar menos y Europa, casi con el mismo dinero, podría tener 70 divisiones de activo y 40 de reserva, en vez de 12 de activo y 10 de reserva. Esto impresionaría más a los soviets que la amenaza de utilizar armas atómicas.

Otras medidas podrán ser: la toma de contacto con los anticomunistas de más allá del telón de acero (Alemania Oriental, católicos de Polonia y Hungría, nacionalistas ucranianos, tártaros de Crimea, Estados bálticos y chinos de Chang-Kai-Chek), para crear guerrillas anticomunistas. Los soviets temen esto, como se demuestra por su política de ejecuciones y deportaciones en masa. Si tienen que contar, en caso de conflicto, con un levantamiento de guerrilleros, no correrán el riesgo de desencadenar una guerra.

En las centenas de kilómetros que distan de Europa occidental Rusia y sus bases petrolíferas de Bakú y del Caspio, puede estar su mayor debilidad

por el ataque de guerrilleros a sus líneas de abastecimiento y los pozos de petróleo.

Conviene también entrenar los Ejércitos en la lucha contra guerrilleros.

Y muy especialmente—dicen tratadistas ingleses—, difundir la idea espiritual, la fe en Dios, que necesitan los pueblos para combatir al comunismo, que renegó de Dios.

Y para terminar, veamos este problema en lo que a España se refiere. Tenemos antigua tradición guerrillera, que se remonta a los tiempos de Viriato, el que dió tanto que hacer a las legiones romanas hasta que el puñal de un asesino hubo de suprimirle.

En nuestra Guerra de la Independencia, la acción de nuestros guerrilleros constituyó una sangría para Francia; en el fuego de nuestra exaltación nacional se consumió el Gran Ejército, señor de los campos de Europa.

Es interesante subrayar el hecho de que dominando Napoleón toda Europa, y existiendo en ella países cuyos habitantes tenían indudable valor y patriotismo, únicamente en España surgió la resistencia de los guerrilleros. La razón de esto puede verse en los siguientes renglones de la *Historia de España*, de Menéndez y Pelayo: "En la mente de todos estuvo que aquella guerra, tanto como española y de Independencia, era guerra de religión contra las ideas del siglo XVIII, difundidas por las legiones napoleónicas." Y es que para saber morir alegremente por un ideal hay que creer en Dios y tener fe en un premio eterno.

El catedrático Vicens Vives, en su *Historia General Moderna*, afirma que en España y Roma vaciló el imperio de Napoleón. "Sus dos grandes errores fueron no saber valorar el indómito espíritu de independencia de la población española, ni la influencia moral extraordinaria del Papa."

En una biografía de Napoleón se dice que cuando se le comunicó que el Papa le había excomulgado, se rió y dijo: "Creerá ése que con la excomunicación se les van a caer los fusiles de las manos a mis soldados." No pasó mucho tiempo y el frío de Rusia, al congelar las manos de los granaderos, en la trágica retirada de Moscú, hizo que materialmente no pudieran sostener los fusiles.

También Stalin, al oír en una de sus conferencias con Churchill y Roosevelt, para organizar el mundo después de la guerra, que alguien hablaba del Papa, preguntó: "¿Cuántas divisiones tiene?"

Ante la guerra futura, debemos recordar: que una excesiva mecanización reduce paradójicamente la movilidad táctica de los Ejércitos y no va bien ni a nuestra economía ni a nuestro terreno montañoso y escaso de comunicaciones; que tanto Corea como Indochina, y actualmente Argelia están confirmando plenamente lo que valen los hombres en su lucha contra las máquinas, y que

la infantería, que se había ido desdeñando, por una errónea interpretación de las perspectivas atómicas, sigue siendo el arma principal, en cuyo provecho han de actuar las demás; y que hay que evitar a toda costa imitar los tipos de organizaciones divisionarias que, con una plantilla de 18.705 hombres, sólo tienen 1.161 fusileros.

En España no hay clima propicio a que se organicen poderosas guerrillas comunistas, porque por haber experimentado lo que el comunismo era, en la zona roja durante nuestra Cruzada de Liberación, les faltaría el apoyo de la masa de la población; por ello fracasó el intento de guerra subversiva en circunstancias en que el mundo entero apoyaba a Rusia y nos condenaba en la O. N. U., mientras desde Francia se armaba y equipaba a las partidas.

Sin embargo, debemos estar preparados para actuar como guerrilleros contra el comunismo donde éste domine, y como contraguerrilleros, para vencer la posible actuación de guerrillas comunistas, en cualquier parte de Europa o de Africa.

Nuestro Ejército se ocupa de la instrucción de guerrilleros en todas las regiones militares, y en la Escuela Militar de Montaña se desarrollan cursos de aptitud para el mando de unidades de guerrilleros.

Para la guerra ideológica que se avicina, lo esencial es la preparación moral. Resulta difícil fundamentar sólidamente las fuerzas morales exclusivamente en la idea de patriotismo, porque también los comunistas franceses, italianos, yugoeslavos, etc., dicen que son patriotas. Por otra parte, será difícil convencer a los soldados del bloque occidental, sin hablarles de Dios, de que deben luchar y morir para destruir el comunismo, porque éste es perverso, cuando se tiene como aliado a Tito y se le facilitan armas y millones de dólares, y hace pocos años se salvó a Rusia para hundir a

Alemania, desoyendo los consejos de nuestro Generalísimo y dando las máximas facilidades para extender el dominio del comunismo en gran parte de Europa y Asia.

Es indispensable que las fuerzas espirituales que necesita el combatiente contra el comunismo, se basen en la fe cristiana, que, afortunadamente, tiene nuestro pueblo. Cuanto se haga para afianzar y reforzar nuestro propio perfeccionamiento y los sentimientos religiosos de nuestros soldados, será fundamental para garantizar el éxito en la futura guerra.

Hace ya casi cien años, Villamartín, conceptuado como hombre de ideas liberales avanzadas, escribía en sus "Nociones de arte militar":

"Un Ejército necesita la fuerza del espíritu, que sólo se halla en las creencias puras, en la fe religiosa, en el culto a Dios, único Ser que sabe el nombre del infeliz héroe anónimo que muere en el hospital de sangre o en la brecha de asalto, ignorado de todos. Es imposible que un Ejército irreligioso no degenera, por último; sostendrá más o menos tiempo su vigor moral con una idea política, pero cuando el desengaño de esta idea llegue, y siempre llega para todos los principios sociales y para todas las aspiraciones humanas, ¿en nombre de quién se le va a decir al soldado, sufre y muere? Por eso, en la organización de un Ejército, como en la de un pueblo, hacemos de la religión la primera piedra y no dudamos en aconsejar al estratega y al táctico que no se olviden del espíritu o del alma del soldado al acordarse de un cuerpo."

Napoleón fracasó en España y en Roma. ¿Qué pasará con el comunismo? No sabemos lo que Dios nos tendrá reservado para el futuro, pero no olvidemos que, según frase de nuestro Caudillo, Dios da la victoria a quien quiere, pero deja en nuestras manos merecerla.



# Artillería atómica

Comandante Manuel ALVAREZ DE SOTOMAYOR, de la Escuela de Aplicación y Tiro de Artillería (Sec. de Costa).

## GENERALIDADES

La aparición del cañón atómico ha significado la revolución más grande en el campo de la táctica, desde la invención de la ametralladora. Así, el tratadista italiano Mondini asegura que con este arma ha cambiado totalmente la noción de ataque, y en vez de buscar para él el punto más débil, con la artillería atómica se debe siempre atacar por el lado más fuerte del adversario. Su empleo ha devuelto la movilidad a la guerra, aumentando la capacidad de la defensa y dispersando las fuerzas en el campo de batalla.

La bomba atómica solamente podía ser lanzada por medio del avión o el proyectil autopropulsado, y su empleo entraba en el campo estratégico: significaba destrucciones masivas, aniquilamiento de ciudades, puertos, escuadras, ejércitos... Era un arma para acabar una contienda en cuestión de horas. Recuerdo, a tal efecto, publicado por esta misma revista, un trabajo de los hermanos Alsop, en que se describía la liquidación de una ofensiva rusa por medio de bombas atómicas. Allí, el dispositivo soviético aparecía montado al estilo arrollador, como en la ruptura del frente del lago Ladoga, de características psicológicas propias del régimen comunista. En un frente de 5 kilómetros se lanzaban 3 divisiones suicidas, cuya misión era simplemente morir para abrir brecha, apoyadas por el fuego de 17 regimientos de artillería y de 11 batallones de morteros, tras los que se agrupan 4 divisiones de Infantería destinadas a irrumpir por el boquete, todo ello en el espacio inverosímil de 5 kilómetros de frente por 8 de profundidad. Naturalmente, en estas condiciones ideales, tres bombas atómicas acababan con la ofensiva, con el material... y con el propio Estado Mayor ruso si hubiera estado allí. Sirven este ejemplo solamente para recordar las exageraciones que se referían sobre el arma atómica en el terreno de la táctica. De ningún modo se contaba con ella para acciones limitadas, situaciones fluidas, con líneas de contacto próximas y misiones análogas a las de las armas clásicas, pero de muy superior potencia.

Se hacía, no obstante, necesario llegar a su empleo en el campo de batalla en el escalón de las inferiores Grandes Unidades. En estas condiciones nació el cañón atómico. Su primer disparo se efectuó en la mañana del 25 de mayo de 1954, en el Llano del Francés, en Nevada. El objetivo estaba a unos 11 kilómetros, constituido por un tren blindado, tres puentes metálicos, diversas construcciones de cemento y material vario de guerra y de transporte. La explosión se verificó, a tiempos, a 150 metros de altura, y destruyó todo lo que se encontraba dentro de un radio de 2 kilómetros. Los Mandos, sin embargo, no se dieron cabal cuenta de lo que tenían en sus manos, ni la revolución que ello implicaba, hasta que el cañón figuró en los campos de maniobra de la NATO, en Europa. El Jefe de Estado Mayor del Ejército de los Estados Unidos decía, cuando se proyectaba el cañón: "No se trata de revolucionar el arte de la guerra. Por el contrario, se ve fácilmente que en esto la

artillería está siguiendo completamente su tendencia de todos los tiempos de aumentar su flexibilidad y su potencia de fuego... Lo que no se puede decir ahora, con ninguna seguridad, es cuál será el efecto definitivo de los proyectiles atómicos sobre la organización y táctica de la Artillería y aun del Ejército." Hoy, ya se ha despejado esta incógnita y se ve claramente que ha influido, más de lo que se suponía, en la táctica general, y menos en la de Artillería. En las citadas maniobras de la NATO se llegó a la conclusión de que era un arma decisiva; no apoya a las demás del Ejército; son éstas las que deben apoyarla a ella. Se vió que un solo disparo del cañón atómico bastaba para inmovilizar a una división blindada, destruyendo de golpe todos sus recursos de carburante. Piénsese que, según cálculos americanos, la potencia de un proyectil de 20 kilotones, susceptible de ser disparado por el cañón de 280 mm., equivale a la descarga simultánea de 462.800 grupos de 105 mm. (con baterías de 6 piezas).

## DISTINTOS TIPOS DE PIEZAS ATOMICAS

Solamente dos naciones han construido, actualmente, proyectiles atómicos aptos para ser disparados por pieza de Artillería: los Estados Unidos y Rusia. Las baterías son de calibres usados en armas clásicas, con tendencia a utilizar las de más corriente empleo y de mayor rendimiento entre las de campaña, adaptando las de grandes calibres para un transporte más rápido. Los calibres y distintas características de las actualmente utilizadas son los siguientes:

### Cañón de 280 mm. (EE. UU.)

Es el primer tipo de cañón atómico utilizado por los Estados Unidos. Se trata de una pieza de Marina adaptada para su uso en el campo de batalla terrestre. Los datos técnicos de esta pieza han sido suficientemente divulgados, y en otros números de esta revista se puede encontrar amplia información de la misma. Nosotros vamos a señalar algunos de los más interesantes:

Alcance máximo: 32 km. A esta distancia, el valor de la Zona del 50 por 100 es de 274 metros.

Velocidad de fuego: 1 disparo cada 3 minutos.

Peso del proyectil: 450 kilos.

A plena carga, pieza y tractores que la arrastran, tienen un peso de 88 toneladas.

Longitud de la pieza en marcha, 26 metros.

Velocidad en carretera: 56 kilómetros por hora (durante el día y en firme especial, previo reconocimiento del itinerario).

La pieza puede entrar en acción en 20 minutos, teniendo preparado el asentamiento.

Sector de tiro horizontal en posición: 360°.

La espoleta, que es la parte esencial del proyectil, se transporta aparte.

*Limitaciones.*—Dado el peso de la pieza y de sus vehículos, necesita cruzar por puentes de 100 toneladas; no puede pasar por puentes bajos, ni su-

bir fuertes pendientes; las carreteras han de ser de buen firme, y desde luego no franquea los terrenos pantanosos. En resumen, la más fuerte limitación es la de su movilidad. En las maniobras de la NATO, donde se probaron, alguna pieza volcó, se atascó y se hundieron las plataformas del tractor al ser transportada por carretera.

En las marchas nocturnas se mueve con gran dificultad porque el conductor del tractor de cola, no ve bien.

Son difícilmente enmascarables y la observación aérea las localiza fácilmente. Por último, la munición es de difícil reposición, pues se trata, aun en los normales, de proyectiles de fabricación especial.

**Organización.**—Se forman Grupos de tres baterías a dos piezas, y una Batería de Mando o Plana Mayor. Las baterías pueden vivir independientes del Grupo por tiempo ilimitado, al ser asignadas a distintas Unidades.

Este número de dos piezas por batería, no se debe a razones técnicas, ya que normalmente las de grandes calibres en los Estados Unidos están formados por una sola pieza, sino por razones tácticas, como luego se explicará.

La plantilla del Grupo se integra por 30 oficiales y 396 suboficiales y tropa.

### Material

Seis piezas.

Tres radares de campaña tipo AN/MP Q-10.

Aparatos para levantamientos topográficos.

Aparatos de observación y corrección del tiro.

Dos aviones ligeros.

### Vehículos

115, incluidos seis pares de tractores modelo M-10 para las piezas.

53 remolques.

### Obús de 203 mm. (E.E. U.U.)

El Ejército americano, ante las limitaciones descritas, de la pieza de 280 pensó en otra más ligera y de uso más corriente en sus unidades, susceptible de lanzar proyectiles atómicos. La elección recayó en el obús de 203 mm. (8 pulgadas), que tan buenos resultados les había dado en sus campañas, y a tal fin se trabajó en la consecución de un proyectil con carga de plutonio, de la masa crítica necesaria para encerrarse en él. Salvado por los técnicos atómicos este difícil escollo, comenzó la fabricación en serie de dichos proyectiles.

El obús de 203, fué usado en la G. M. II en acciones de apoyo inmediato; su alcance es sólo de unos 19 kilómetros, pero tiene, sobre el 280, la ventaja de una gran movilidad táctica y una mayor precisión, pues los artilleros americanos la consideran como la pieza más precisa de que disponen. El éxito de esta pieza ha sido tan grande que se ha parado la fabricación de las de 280 mm., como artillería atómica.

Pesa, con su tractor, 35 toneladas y tiene la inmensa ventaja de que usa también sus proyectiles clásicos, de fabricación normal para las unidades del Ejército.

Parece ser que las baterías de 203 serán afectadas a las divisiones.

### Cañón de 203 mm. (U. R. S. S.)

Es un cañón muy ligero en relación a su calibre

y a su tamaño. Su movilidad es muy grande. No se sabe mucho de él. En las grandes maniobras de febrero de 1955, los agregados militares de los países satélites, vieron desde lejos la actuación de la artillería atómica rusa. A su juicio se trataba de piezas de calibre aproximado a 210 mm., con un alcance de unos 50 kms. y fabricadas, según parece, en Checoslovaquia. Los informes no dieron el número de piezas que actuaron, ni los efectos de las mismas, pero unánimemente hicieron resaltar que eran más móviles que las americanas de 280, pues en las referidas maniobras cambiaron repetidamente de posición, pese a las difíciles condiciones del invierno ruso.

El Mando soviético no empleó sus proyectiles atómicos contra las líneas del enemigo, sino muy atrás, contra la retaguardia, para estrangularla; y de tal modo fué eficaz su fuego, que el supuesto término en un ataque con bayoneta y bombas de mano contra el adversario, al que se aniquiló en sus posiciones, porque no podía retroceder, ya que su retaguardia estaba impregnada de radiactividad.

### Mortero de 240 mm. (U. R. S. S.)

No conocemos sus características, sino solamente que los rusos lo utilizan y que es la única pieza de este género que existe en el mundo. Se dice que el Ejército soviético se está equipando de ellos en cantidad.

### Armas en estudio

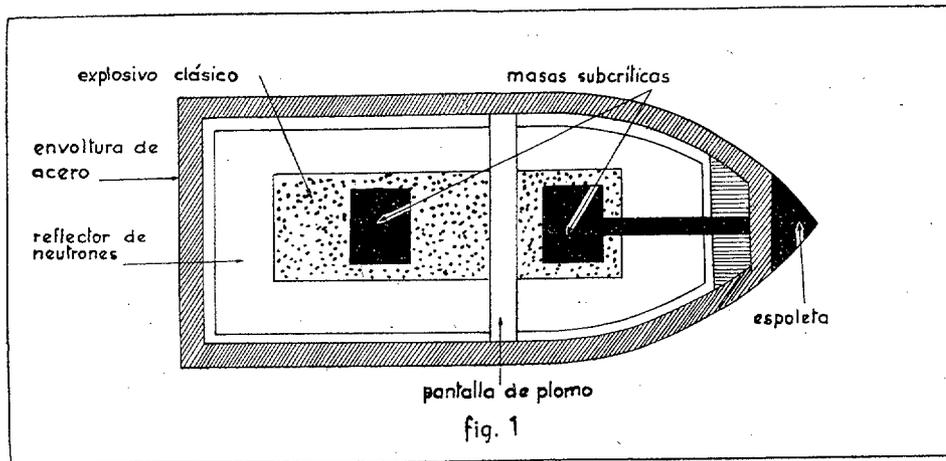
Los norteamericanos tienen estudiadas armas de menor calibre de las que hoy emplean, que se conservan en secreto. Su menor potencia les da la ventaja de un mayor uso en distintas condiciones meteorológicas, pues se considera que la lluvia radiactiva que produzcan sea casi nula. Los técnicos pretenden llevar las armas atómicas a las menores unidades, para casos de guerras locales.

Entre las armas en estudio o experimentación se habla de un cañón sin retroceso de calibre 155, susceptible de montarse en helicóptero para acciones de sorpresa y envolvimiento vertical; y de un mortero montado en un chasis de carro de combate, muy móvil y de un alcance superior a los 6.000 metros, distancia que se considera es la zona de seguridad de las fuerzas propias.

### PROYECTILES

Las piezas atómicas usan dos clases de proyectiles: los de carga TNT., u otro explosivo clásico, y los de carga de uranio o plutonio, de forma externa exactamente igual a los ordinarios, así como del mismo peso. Las condiciones balísticas, pues, no varían de unos a otros, y los primeros sirven para corregir el tiro, empleándose el atómico cuando éste se ha verificado. Varía también la espoleta que en los atómicos, como decimos, va separada del proyectil y necesita tiempo para su delicado montaje. Los proyectiles atómicos se pueden tener almacenados en depósitos, donde se preparan y disponen para ser disparados.

El esquema general de la constitución del proyectil atómico usado por la artillería responde a la figura 1.



Tres clases de proyectiles atómicos con distintas potencias explosivas son susceptibles de ser empleadas por la artillería. Los americanos, que tienen costumbre de poner nombres singulares a sus ingenios de guerra, denominan a estas armas, que llevan las iniciales A B y C, de menor a mayor potencia, con los nombres ABLE (Capaz), BAKER (Panadero) y CHARLIE (Carlitos), según unos reglamentos; en los últimamente publicados los denominan, correspondiendo a las mismas iniciales, ALPHA, BRAVO y CHARLIE.

Parece que la bomba Bravo sustituye a la Baker con distinta potencia; la distribución corresponde al siguiente orden:

- Alpha o Able, de 2 kilotones.
- Bravo, de 10 kilotones.
- Baker, de 15 kilotones.
- Charlie, de 20 kilotones.

Excepto la de 20, que puede realizar explosiones a nivel, las demás solamente pueden ser explosionadas a alturas variadas, ya que el rendimiento de las explosiones a ras de tierra, por la poca potencia de la bomba, es mínimo, debido a la absorción del suelo.

La bomba de 20 kilotones se toma como tipo para los cálculos de potencia, tipo que corresponde a las explosiones de Hiroshima y Nagasaki, las cuales sirven de modelo para las demás. A partir de los cálculos de la explosión de 20 kilotones, se puede calcular la de otro artefacto cualquiera, por las fórmulas que vamos a ver.

Para la presión, por la siguiente:

$$R = R \sqrt[3]{\frac{W}{20}}$$

en la que R es la presión que desarrolla la bomba Charlie explosionando a la altura tipo de 600 metros, y W es el número de kilotones del nuevo artefacto. Se sabe que la presión es la raíz cúbica de la energía total liberada.

La energía térmica, que es aproximadamente el 30 por 100 de la energía total, se calcula en calorías por centímetro cuadrado de blanco para la misma altura de explosión:

$$\frac{W}{20} \cdot N \text{ cal/cm.}^2$$

Aunque la temperatura de la bola de fuego es muy elevada, se enfría tan deprisa que prácticamente cesa a los 3 segundos de la explosión del proyectil.

Para las explosiones bajas, la altura tipo es vez y media el radio de la bola de fuego.

Los cuadros adjuntos indican las distancias hasta las que alcanzan los efectos de calor, presión y radiactividad sobre diferentes objetivos que pueden ser batidos por la artillería atómica, causándoles daños graves.

EFFECTOS DESTRUCTORES.—RADIO EN METROS, DESDE EL PUNTO CERO (P. Z.).

BOMBA DE 2 KILOTONES

Objetivos	Presión y calor		Radiactividad	
	Alta	Baja	Alta	Baja
Zonas edificadas y personal en ellas	754	567		
Puestos de mando de campaña	1.280	960		
Camiones, automóviles	Despreciable	192		
Carros de combate y vehículos blindados	"	77,5		
Artillería de todos los tipos	"	160		
Equipos de transmisiones	"	411		
Puentes de ferrocarril	"	256		
Carreteras	"	260		
Zona de reparación de material de guerra	"	256		
Instalaciones portuarias	338	256		
Tropas al descubierto	681	658	700	735
Tropas en pozo de tirador	365	135	471	516
Tropas acorazadas o en fortín ligero			225	375
Tropas en fortín de hormigón			Despreciable	192

BOMBA DE 10 KILOTONES

Objetivos	Presión y calor		Radiactividad	
	Alta	Baja	Alta	Baja
Zonas edificadas y personal en ellas	1.450	1.150		
Puestos de mando de campaña	2.468	1.828		
Camiones, automóviles	Despreciable	914		
Carros de combate y vehículos blindados	"	368		
Artillería de todos los tipos	"	366		
Equipos de transmisiones	"	1.005		
Puentes de ferrocarril	"	200		
Carreteras	"	200		
Zona de reparación de material de guerra	"	274		
Instalaciones portuarias	366	274		
Tropas al descubierto	475	640	200	215
Tropas en pozo de tirador	457	640	1.325	1.005
Tropas acorazadas o en fortín ligero	475	640	1.325	1.005
Tropas en fortín de hormigón				

BOMBA DE 15 KILOTONES

Objetivos	Presión y calor		Radiactividad	
	Alta	Baja	Alta	Baja
Zonas edificadas y personal en ellas	1.500	1.250		
Puestos de mando de campaña	2.144	1.883		
Camiones, automóviles	Efectos	400		
Carros de combate y vehículos blindados	Sin efectos	150		
Artillería de todos los tipos	"	325		
Equipos de transmisiones	"	785		
Puentes de ferrocarril	"	450		
Carreteras	"	411		
Zonas de reparación de material de guerra	"	500		
Instalaciones portuarias	"	500		
Tropas al descubierto	1.206	1.316	996	1.134
Tropas en pozo de tirador	850	150	731	900
Tropas acorazadas o en fortín ligero			548	768
Tropas en fortín de hormigón			160	567

BOMBA DE 20 KILOTONES

Objetivos	Calor y presión			Radiactividad		
	Alta	Baja	A nivel	Alta	Baja	A nivel
Zonas edificadas	1.074	1.218	1.218			
Puestos de mando	2.742	2.056	2.056			
Camiones	Despreciable	411	411			
Carros y blindados	"	174	174			
Artillería de todos los tipos	"	340	340			
Equipos de transmisiones	"	891	891			
Puentes de ferrocarril	"	460	460			
Puentes de carreteras	"	411	411			
Zonas de reparación de material de guerra	"	548	548			
Instalaciones portuarias	731	548	548			
Tropas al descubierto	1.217	1.350	1.270	1.051	1.197	1.216
Tropas en pozo de tirador	549	777	822	740	937	960
Tropas en blindados	549	777	822	666	813	840
Tropas en fortín de hormigón				219	612	649

**OBJETIVOS**

Hay dos clases de blancos tácticos para la artillería atómica: de personal y de material.

A) Blancos de personal: El mayor o menor efecto sobre estos objetivos depende del grado de sor-

presa del ataque atómico. En los de mayor sorpresa, el personal puede estar al descubierto y desprevenido, con lo cual a los daños por el calor, presión y radiactividad, que serán máximos, se agrega el de cegamiento producido por la brillantísima bola de fuego de los instantes iniciales. Van disminu-

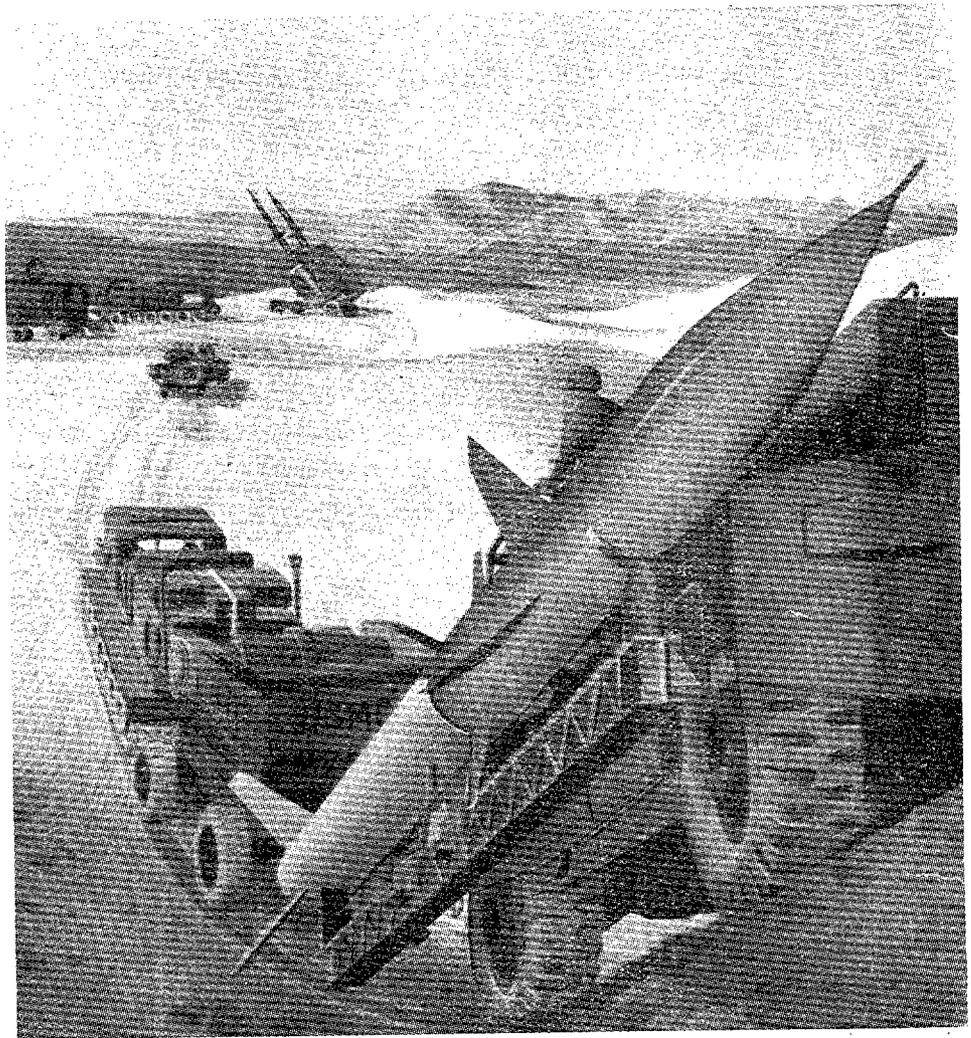
yendo progresivamente los daños según las tropas se hallen: al descubierto y prevenidos, de espaldas a la explosión, cubierta la piel totalmente por el uniforme y telas diferentes, resguardadas en pequeños accidentes del terreno, como cunetas, zanjas o montículos, en pozo tirador o trincheras; a cubierto en fortificaciones ligeras; en obras de mampostería o dentro de vehículos blindados. Los porcentajes de bajas, tanto por la onda explosiva, como por el calor o radiación, varían en grado extraordinario, según estas diversas circunstancias.

B) Los daños sobre material dependen de la naturaleza de éste, en su mayor parte de los efectos de presión y térmicos. El material de artillería tiene su principal enemigo en la onda explosiva, así como los de transmisiones. Estos efectos quedan reducidos a la mitad si el material está enterrado, en carapachos o casamatas.

Los daños de los proyectiles atómicos se califican en graves, moderados y leves, según el porcentaje de destrucciones realizadas. Los graves, que son a efectos tácticos los que evalúan el rendimiento de un disparo, son aquéllos cuya reparación es prohibitiva y dejan al material fuera de combate, o causan un número de bajas del 60 por 100, por lo menos.

En determinadas circunstancias, los daños moderados, que son aquéllos que impiden que el material sea utilizado de momento hasta hacerle reparaciones de importancia, pueden tener valor militar, y sobre el material de campaña, por ejemplo, es suficiente, pues lo deja fuera de combate durante la batalla.

Los objetivos pueden ser previstos de antemano u ocasionales siguiendo las fluctuaciones del combate. Para las armas atómicas serán objetivos preferentes la artillería atómica contraria, las bases de lanzamiento de proyectiles dirigidos, las estaciones radar... Los objetivos atómicos más indicados para la artillería, dentro del cuadro de los métodos de lanzamiento de proyectiles atómicos (cohetes, aviones o teledirigidos), son los situados cercanos a los límites de la zona avanzada, que caen dentro del radio de acción de las piezas y que requieren para ser batidos un alto grado de precisión en el tiro, si las tropas propias se encuentran próximas a ellos. Solamente el cañón puede colocar un proyectil atómico en estos blancos con la suficiente garantía de seguridad para nuestras fuerzas. Son también preferidos aquellos objetivos de importancia cuya destrucción tenga que someterse a un plan horario de fuegos; y los que requieren



*Posible empleo del proyectil tierra - aire "Te-rrier" por la A. A. móvil.*

instantaneidad en la acción antes de que se dispersen.

## EMPLEO

Las características de la artillería atómica son las de las de todas las artillerías:

Precisión: superior a la de los demás métodos de lanzamiento.

Sujeción a un plan horario de actuación.

Instantaneidad de su actuación.

Sorpresa.

La precisión de la artillería atómica es tal que se considera que prácticamente carece de dispersión. Realmente estas piezas, como todas las demás, reparten sus disparos sobre una elipse, pero el tamaño de ella es tan pequeño, comparado con el radio de acción del proyectil, que todos los disparos que se efectúen afectarán al objetivo, dañarán siempre al blanco. A efectos de unificación con los demás medios de lanzamientos, la elipse de dispersión se considera como un círculo, y se llama E.C.P. (error circular probable) el radio del círculo donde cae el 50 por 100 de los disparos. Este E.C.P. se considera, como decimos, igual a cero, excepto para seguridad de las tropas, que se toma de 100 yardas (91,4 metros).

Para la preparación del tiro, las baterías emplean los métodos normales de obtención de datos. Se corrige con proyectiles ordinarios, empleando los métodos usuales. Es indispensable efectuar levantamientos topográficos de las posiciones de las piezas y de los objetivos antes del tiro atómico. Las artillerías situadas en las zonas de asentamiento deberán prestarle ayuda en muy diferente forma: técnicamente, cediéndole puestos de observación del tiro, boletines meteorológicos, auxilio en la preparación topográfica, teniéndole hechas las fichas de los asentamientos; manualmente, explanando los asentamientos antes de que lleguen las piezas, de tal modo que éstas entren en posición sin dificultad; tácticamente, con acciones de fuego intenso sobre el enemigo cuando el cañón atómico esté en marcha, para distraer su observación aérea y terrestre, y con protección antiaérea lo más intensa posible durante este período de extrema debilidad y durante toda su actuación.

Debe tenerse en cuenta que la artillería atómica, por su extraordinaria importancia, tendrá primacía para el Mando sobre toda otra fuerza, y que, dada su formidable peligrosidad, será objetivo preferente para los ataques enemigos artilleros y aéreos; por ello todos deben cooperar en que su actuación sea lo más rápida y eficaz posible. La atómica es la reina de la Artillería actual, y las demás baterías se deben poner a su servicio y ayudarla en razón al extraordinario auxilio que de ella reciben.

La decisión del empleo de la artillería atómica corresponde al escalón Ejército, el cual cederá sus baterías a las Unidades inferiores, que serán las que propongan planes de fuego. Dadas las exigencias de una extremada seguridad en todos los aspectos, es necesario una detallada planificación antes de su empleo. Después de colocar sus disparos, las piezas tienen que prepararse a cambiar de posición; para ello deben disponer de asentamientos múltiples, con buenas vías de comunicación, un perfecto enmascaramiento y un control riguroso de la circulación por la red viaria en que se mueve.

Los asentamientos de las piezas no deben delatarse anticipadamente con tiros de corrección prematuros. Es indispensable que los demás Jefes de

Artillería estén al corriente de los planes desde la iniciación, y especialmente en cuanto se refiere a los planes de engaño del enemigo.

La actuación de una batería atómica exige un tiempo de preparación desde que se decide su empleo hasta que se encuentra en condiciones de disparar; tiempo que se requiere para preparar la munición, explanación y ocupación del asentamiento tras una marcha desde la zona de ocultación, levantamiento topográfico de la zona de asentamiento y de blancos, organización de la defensa próxima y antiaérea.

Normalmente estos trabajos los realizará la numerosa Plana Mayor de Grupo, que realiza también los trabajos topográficos y las medidas de defensa próxima y antiaérea, sobre todo cuando urge la rápida entrada en fuego del cañón atómico. El tiempo para esto es variable, dependiendo, como es lógico, de la distancia de la marcha, de las condiciones del terreno y de las vías de comunicación; pero jamás debe exceder del que pueda tardar la artillería pesada de su calibre, que no será superior a 10 horas.

El Mando, a su vez, necesita tiempo para efectuar el reconocimiento previo de las carreteras a utilizar por la batería atómica, organizar el servicio de circulación por ellas, preparar las zonas de ocultación y prevenir o no a las unidades avanzadas para su protección, tomando las medidas de seguridad recomendadas. Esta decisión debe ser pesada cuidadosamente, pues ha de contraponerse al extremo secreto que la utilización del cañón atómico exige.

## Ataque

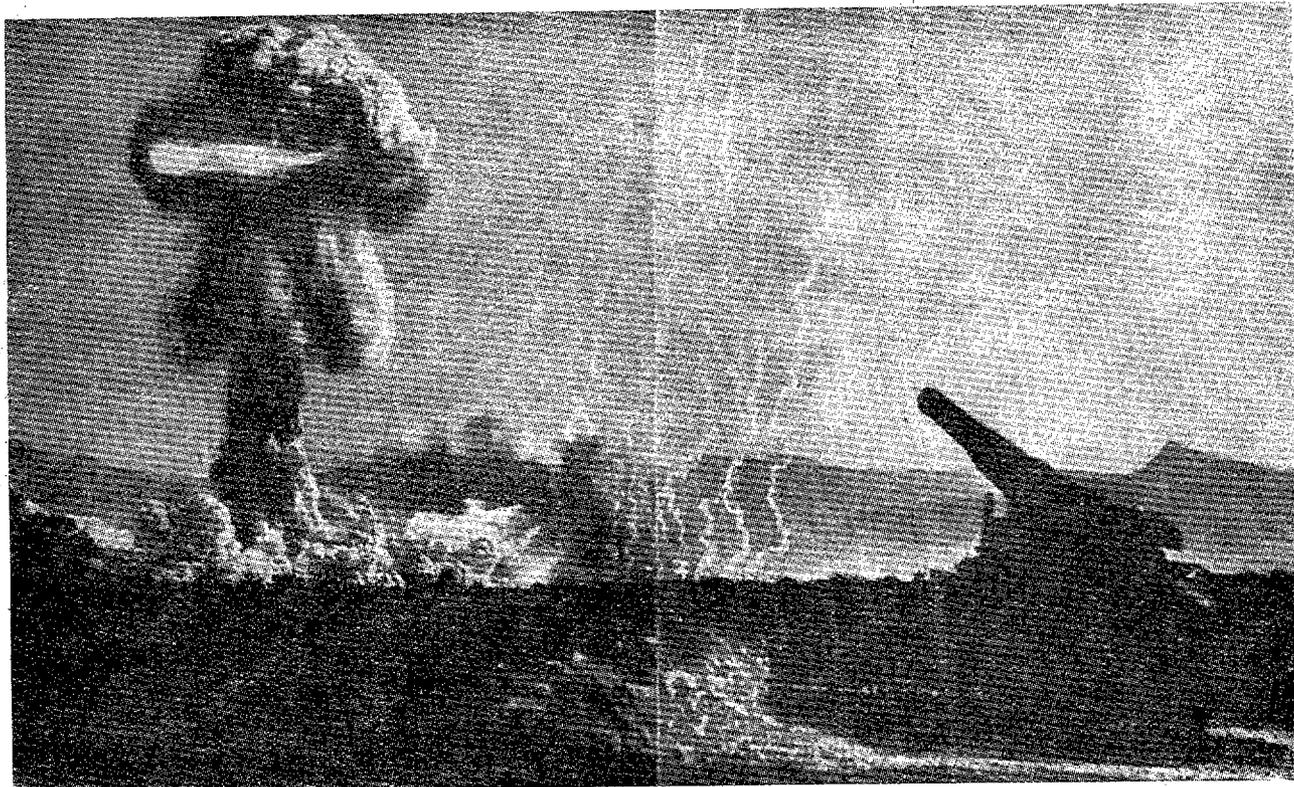
La sorpresa y el engaño juegan un papel preponderante en el ataque. Los efectos de la explosión atómica se aumentarán extraordinariamente si se encuentra al enemigo desprevenido. Variaciones frecuentes del horario de los disparos atómicos aumentarán el número de bajas del adversario. Es necesario para el empleo eficaz del arma atómica realizar un plan de engaño para atraer a las tropas y reservas enemigas a una zona determinada.

El plan de fuego atómico se considera como una gigantesca preparación artillera (recuérdese el número de grupos a que equivale un disparo atómico). Cada Unidad actuante formulará un plan de fuegos atómicos de acuerdo con las asignaciones de estas armas cedidas para realizar el ataque, plan de fuego que se eleva al Jefe, el cual escoge entre los objetivos que considera esenciales y los remite al escalón superior para su aprobación e integración en el plan general de fuegos atómicos del escalón Ejército.

Los tiros de la artillería atómica pueden ser: preparados, que son aquéllos que han de ejecutarse a hora fija; a petición, que son los preparados con antelación, pero que sólo se ejecutan a petición del Mando; y eventuales o de oportunidad, que surgen de las incidencias del combate y de las concentraciones momentáneas del enemigo.

Para apoyar eficazmente el avance, la artillería deberá situarse bien adelantada. Esto implica el riesgo de sufrir los tiros de contrabatería enemigos; contra ello deberán tomarse medidas especiales bajo la forma de un plan de contrabatería propio que proteja la artillería atómica.

Por su escaso alcance relativo, pero por su gran precisión, con respecto a los demás modos de lanzamiento, el cañón atómico será empleado sobre las posiciones de la artillería enemiga, las armas



contracarro y reservas. El fuego atómico debe coordinarse con la acción de las tropas destinadas al ataque, que hayan de avanzar. Eventualmente recibirá también el cometido de apoyo a las fuerzas acorazadas que tratan de vencer resistencias imprevistas, sobre todo de las reservas que inicien el contraataque. Si se prevé que el avance de las fuerzas propias se extienda más allá del alcance de las piezas deben adoptarse las medidas corrientes para el estudio, preparación y ocupación de otras posiciones más a vanguardia, si bien con absoluta preferencia a los movimientos de las baterías atómicas por las vías de comunicación, que han de ser respaldados por una eficaz defensa antiaérea durante las marchas, procurando al mismo tiempo, como se dice en otro lugar, cegar las vistas terrestres y aéreas del enemigo durante este período.

La zona de despliegue de las baterías atómicas, en estos casos, se situará a menos de 20 kilómetros de la posición enemiga. Si los tiros están suficientemente escalonados en profundidad, la zona capaz de ser aniquilada será del orden de la veintena de kilómetros, llegando hasta las reservas enemigas; pudiendo aun alcanzarse hasta los 30 kilómetros, si se avanzan los asentamientos.

Para las acciones de ruptura de frente se pueden ejercer dos clases de tiros atómicos:

a) Disparando sobre cada lado del sector para abrir dos franjas paralelas, formando un pasillo, por donde irrumpirán las fuerzas atacantes, preferentemente acorazadas, para eliminar en lo posible el riesgo de contaminación radiactiva. (Ha de tenerse en cuenta que la radiactividad de una explosión atómica artillera no persiste más allá de unos 20 minutos, y, tras ese tiempo, las tropas pueden atravesar el terreno). Las dos franjas laterales pueden llegar a tener cada una 10 kilómetros de ancho por siete de profundidad.

b) Abriendo brecha, lo mayor posible, por medio de descargas de batería paralelas a la dirección del frente enemigo, y escalonadas en profundidad.

En cualquiera de los dos casos, el problema no es la profundidad de la brecha, sino su anchura, para que las tropas que irrumpen por ella no vayan encajonadas y comprimidas, con dificultad para desenvolverse holgadamente. Por ello se debe tender a hacer más de un disparo por pieza (2 ó 3 en todo caso), para lo cual es necesario conseguir una buena velocidad de fuego y un magnífico enmascaramiento que le permita cumplir su cometido antes de ser localizada, teniendo en cuenta que normalmente lo será a los primeros disparos.

### Defensiva

Mientras se disponga de un número suficiente de proyectiles atómicos, el concepto de terreno vital para la defensa no reviste la importancia que antes de la aparición de este arma; y podrá ser evacuado sin necesidad de defenderlo a ultranza o combatir por recuperarlo. El terreno vital se puede perder para aniquilar en él al ofensor. Este es otro de los conceptos revolucionarios que ha traído la guerra atómica.

Si se dispone de carreteras suficientes y varios asentamientos, las piezas deben desplegarse con el fin de batir las probables direcciones de ataque enemigo, pero jamás este despliegue será lineal y a intervalos regulares a lo largo del frente. Normalmente las posiciones artilleras estarán algo retrasadas, paliando los peligros de la contrabatería y contrapreparación, así como un ataque arrollador de los carros enemigos. El despliegue debe permitir actuar sobre un sector aproximado de 30 kilómetros. Para ello, teniendo en cuenta la distancia de seguridad de las tropas propias, deberá quedar retra-

sado en profundidad unos 24 kilómetros desde el borde de la posición principal de resistencia. Con este despliegue se podrá actuar delante de la posición aludida si hay oportunidad de hacerlo, y dentro de la misma. La zona de acción de la batería se delimitará en una extensión de 30 kilómetros de frente por unos 16 de profundidad, de ellos dos más allá de la línea anterior de la posición de resistencia y 14 dentro de la posición. Pasados estos 14 kilómetros, deberán intervenir otras artillerías atómicas, que consiguientemente deberán desplegarse a cerca de 40 kilómetros del límite anterior de la posición. De esta forma un grupo desplegado sobre dos líneas actuaría alternativamente con sus baterías, y cada una de las mismas, terminada su actuación, se replegaría a unos 30 kilómetros más al interior, para disponerse a la siguiente intervención.

Las baterías atómicas en la defensiva pueden tener misiones de:

*Contrapreparación:* un enemigo que apoye su ataque con un gran volumen de fuegos necesariamente tendrá que presentar zonas densas de despliegue, en las cuales son indicados los disparos atómicos. Sin embargo, no debe emplearse la artillería atómica en una contrapreparación normal, hasta tanto que no se desarrolle un ataque serio del enemigo. Dadas sus características de precisión, las baterías atómicas se deben emplear para destruir al atacante en el terreno delante de la posición de resistencia, o dentro de ella cuando haya sido atraída a zonas en la que se hayan preparado tiros atómicos. Es necesario, salvo casos excepcionales, como se ha dicho, no descubrir la existencia de armas atómicas cuando las formaciones del enemigo son diluidas, y reservarlas para batir la proximidad del borde anterior de la posición de resistencia, delante de las tropas propias. No se deben realizar más de dos o tres disparos atómicos desde el mismo asentamiento, pasando realizados éstos a una nueva posición para continuar la acción.

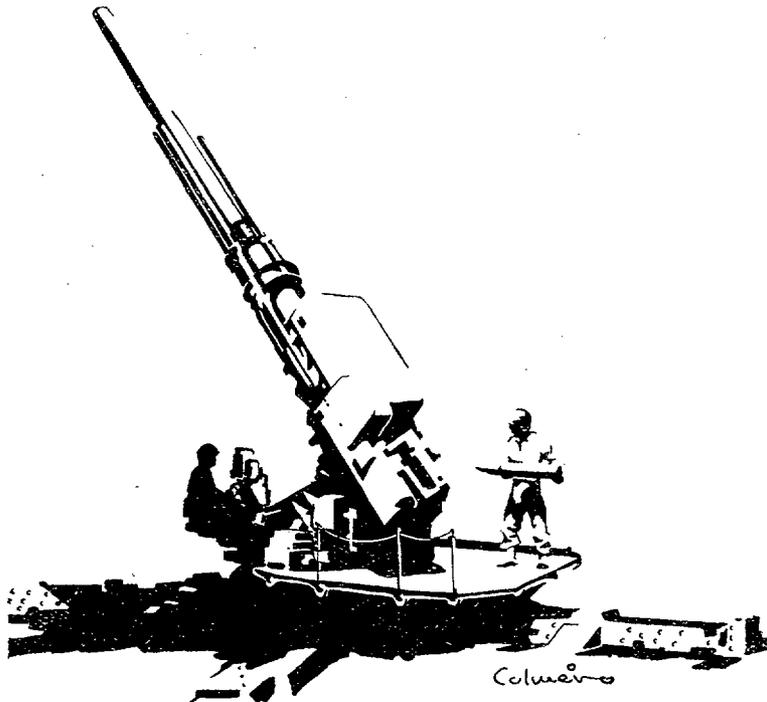
*Prohibición:* se realizará siempre que se dispon-

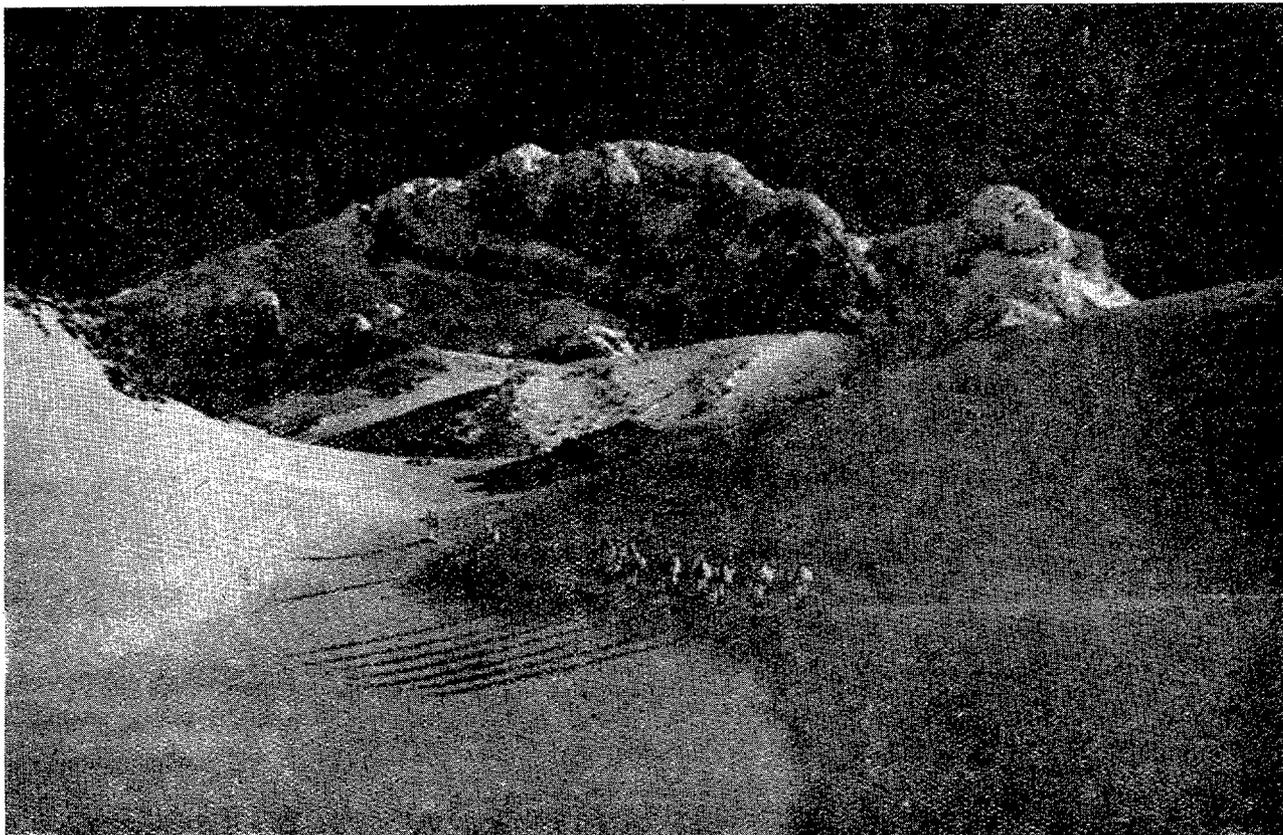
ga de un número suficiente de proyectiles atómicos y tras una selección cuidadosa de los objetivos, que deben de estar perfectamente localizados y muy al interior del dispositivo enemigo.

*Apoyo del contraataque:* los objetivos deben de ser determinados con la mayor antelación posible para asegurar la sorpresa del contraataque. Los tiros deben profundizarse en razón de no ofrecer un terreno peligrosamente radiactivo a las tropas que realicen el contraataque.

Los objetivos de los tiros atómicos en la defensiva deben ser aquellos cuya destrucción tenga un efecto inmediato en las operaciones; las zonas que por su naturaleza puedan ser buenos objetivos en caso de ser ocupadas por el enemigo, tienen que ser objeto de los planes de fuegos, incluso si estos objetivos están dentro de la posición defensiva, con tal de que su destrucción permita apoyar los contraataques propios. Posiblemente la táctica del enemigo en una ruptura de frente, si posee artillería atómica, sea la misma que la propia, o sea, crear dos brechas laterales, por hileras de explosiones escalonadas en profundidad, en cuyo caso se plantea a las baterías atómicas propias el dilema entre destruir las fuerzas avanzadas que se han filtrado por la brecha o las reservas que le siguen. Tanto unas como otras son factores importantes del ataque. ¿Sobre cuál disparar? Tal vez la solución más ecléctica sea que cada pieza tenga un objetivo: una pieza con el C. E. P. tangente al borde externo de las vanguardias y la otra sobre el borde avanzado de las reservas, con lo cual las zonas de contacto de ambas fuerzas estarán sometidas al fuego cruzado de las dos piezas.

La mayor dificultad del tiro atómico en la defensiva es su sincronización con los movimientos de las tropas propias, y la adaptación a situaciones variables dependientes del ataque enemigo. Por ello, el plan de fuegos atómicos debe comunicarse con la posible anticipación a las fuerzas combatientes, que deberán someterse a una estricta disciplina en sus movimientos, tanto en espacio como en tiempo.





## **TROPAS DE MONTAÑA.- Instrucción preparatoria de esquiadores sobre pista artificial.**

( II )

---

Teniente Coronel de Infantería, *Francisco JAVIER F. TRAPIELLA*, del Regimiento Cazadores Montaña núm. 4.

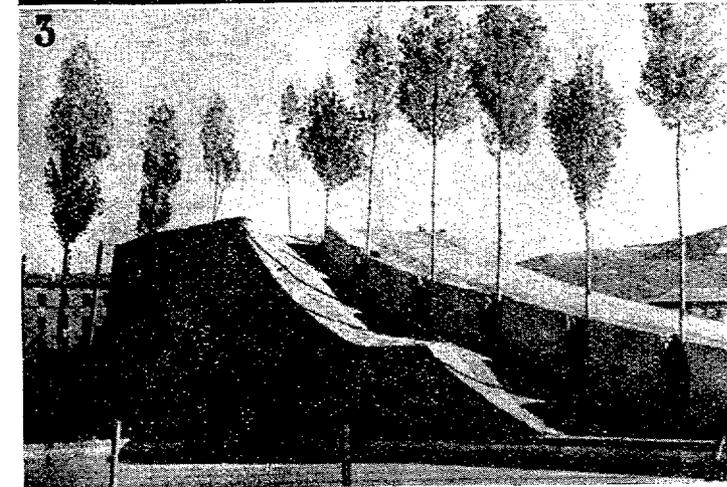
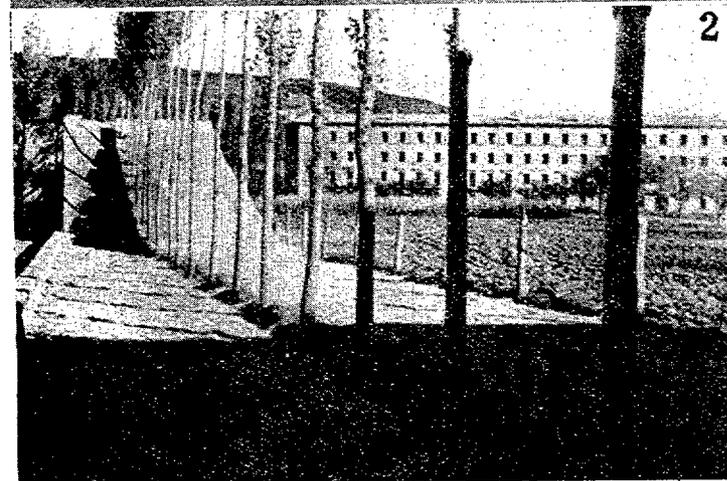
### *TECNICA DEL ESQUIADOR MILITAR*

El combatiente esquiador está obligado a poseer una instrucción especial que lo capacite para moverse sobre sus esquís por toda clase de terreno nevado, sin que piense en pistas preparadas de antemano ni jalonamientos que le permitan orientarse ni avisarle de los peligros de su itinerario. Tendrá que salvar pendientes variadas, la mayor parte de las veces en la obscuridad de la noche o con mala visibilidad de la niebla, la ventisca o la nevada, así como bajo la cubierta protectora de los bosques, para evitar ser descubierto por los observatorios te-

rrestres y aéreos del enemigo. Tendrá que salvar obstáculos naturales y artificiales (cortaduras, zanjas, cercas, rocas...), evitando en lo posible quitarse los esquís para no perder su velocidad o posibilidad de desplazamiento, especialmente si es sorprendido. Debe estar en condiciones de dejarse remolcar sobre sus esquís por un vehículo (camión, motocicleta, carro de combate) o por tracción hipomóvil, cuando el terreno lo permita (carretera, pista, terreno horizontal u ondulado cubierto de nieve dura), ya que con ello se trasladará rapidísimamente y sin fatiga hasta el lugar donde tenga que actuar por sus propios medios.



Foto núm. 1.-Pista artificial de esquí, en construcción.  
Foto núm. 2.-Vista longitudinal de las dos ramas.  
Foto núm. 3.-Vista de la rampa fuerte con la meseta intermedia para obligar a los cambios de flexión e inclinación del cuerpo.  
Foto núm. 4.-Panorámica parcial de la pista terminada.  
Foto núm. 5.-Pista artificial. Ejercicios de gimnasia sobre esquís.



Debe saber avanzar en cualquier postura (de pie, flexionado, tendido sobre los esquís, puestos o quitados...), a fin de utilizar en cada momento la más estable, más rápida o más difícil de ser observada, según el terreno, el estado de la nieve, la inclinación de la pendiente y la distancia al enemigo.

Debe saber utilizar sus bastones como freno o como ayuda en los cambios de dirección, para evitar caídas.

Y sobre todo tiene que poseer esta preparación llevando consigo su armamento, equipo y material, detalle éste que supone una tremenda dificultad para lograr la instrucción técnica detallada.

Si a esto añadimos que el militar esquiador no ha completado, ni muchísimo menos, su preparación porque logre todo lo expuesto, sino que, *además*,

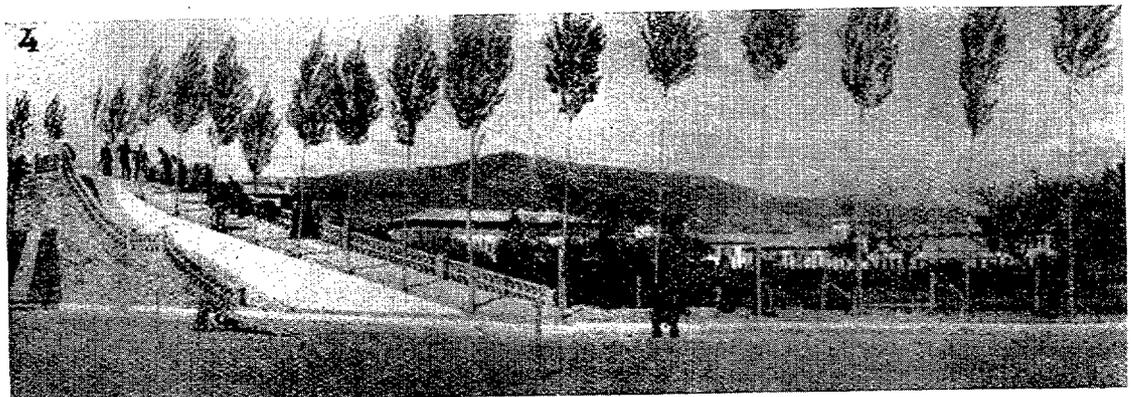
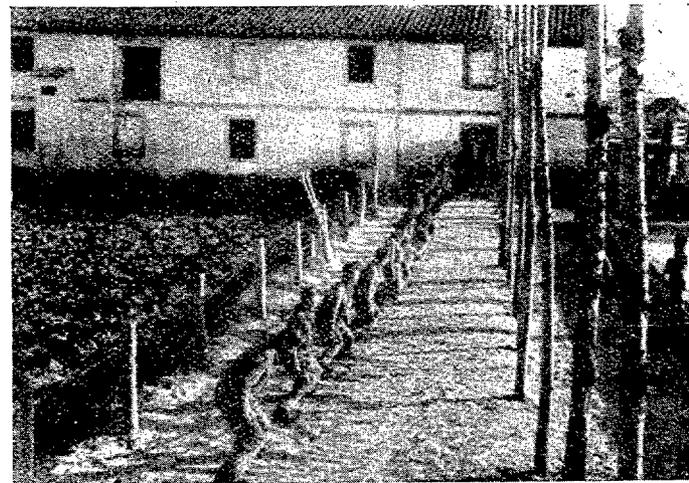


Foto núm. 6.-Subida directa (pendiente de 10°). Foto número 7.-Subida en tijera (pendiente de 20°). Foto número 8.-Subida en escalera (pendiente de 30°).

tiene que saber enmascararse en marcha y en estacionamiento; hacer desaparecer sus huellas, o al menos desfigurarlas; construir chozas, abrigos y refugios con la nieve; hacer fuego y avanzar; en una palabra, combatir a distintas distancias, organizarse defensivamente, abastecer y evacuar por sus propios medios a sus compañeros o a otras tropas, etc., etc., se comprende que la instrucción eficaz de estas tropas es ardua, complicadísima y sumamente difícil de lograr satisfactoriamente en el poco tiempo que el soldado permanece en filas.

### INSTRUCCION PREPARATORIA

Es imprescindible comenzar, por tanto, la instrucción, sin necesidad de esperar a trasladarse a la montaña cuando las nieves invernales han cubierto el terreno. Con ello se lograría un notable avance y se dejaría para la nieve el perfilar la instrucción verdad del combatiente.

De aquí ha nacido la idea de las pistas artificiales y de la intensa instrucción preparatoria.

### PISTA ARTIFICIAL DE ESQUI

En un trabajo anterior, hemos visto las materias empleadas y las tentativas hechas desde hace ya bastantes años en los Ejércitos de distintos países.

Vamos ahora a exponer cómo ha sido resuelto por nuestra parte, sin pretender que esta sea la solución óptima.

Antes de iniciar su construcción, es preciso pensar que la pista debe tener las siguientes características:

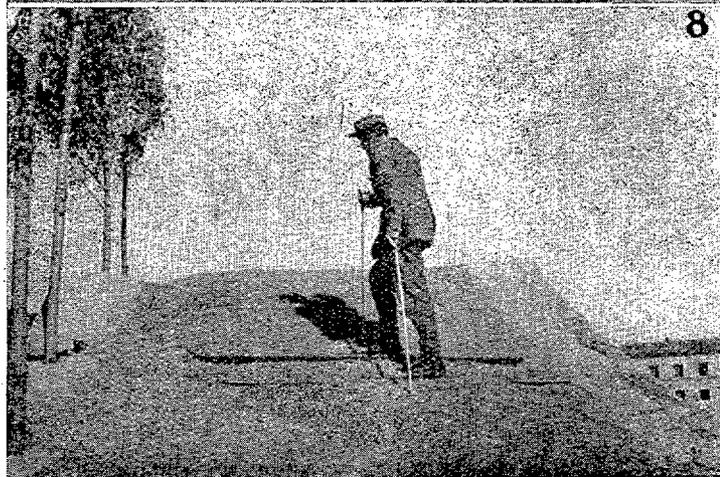
1.<sup>a</sup> Estar lo más cerca posible del cuartel, para evitar la fatiga y pérdida de tiempo en trasladarse a ella.

2.<sup>a</sup> Permitir el trabajo simultáneo del mayor número posible de soldados. Como término medio, una Sección.

3.<sup>a</sup> Permitir al Oficial instruir y vigilar a todos sus hombres.

4.<sup>a</sup> Que tenga un perfil adecuado para practicar toda la técnica posible, tanto en terreno horizontal, como en subida y en descenso.

5.<sup>a</sup> Que la parte horizontal sea lo suficientemente extensa para permitir automatizar el movimien-



to de brazos y piernas sincronizándolo con la respiración, a fin de adquirir resistencia a la fatiga.

6.<sup>a</sup> Que la rampa de subida permita y obligue a practicar la técnica de subida directa, la subida en tijera y en escalera. Para ello tiene que presentar pendientes de 10, 20 y 30 grados, que imponen la subida en cada una de las formas indicadas, respectivamente.

7.<sup>a</sup> Que las rampas se puedan emplear para el descenso desde la más suave (unos 10 grados), hasta la más fuerte posible (unos 40 grados), ya que

9



Foto núm. 9.-Descenso directo. Foto núm. 10.-Descenso con elevación alternativa de esquí. Después se hará cambio de dirección por paso lateral. Foto núm. 11.-Descenso frenando y parando en cuña. Foto núm. 12.-Descenso con pequeños cambios de dirección en cuña.

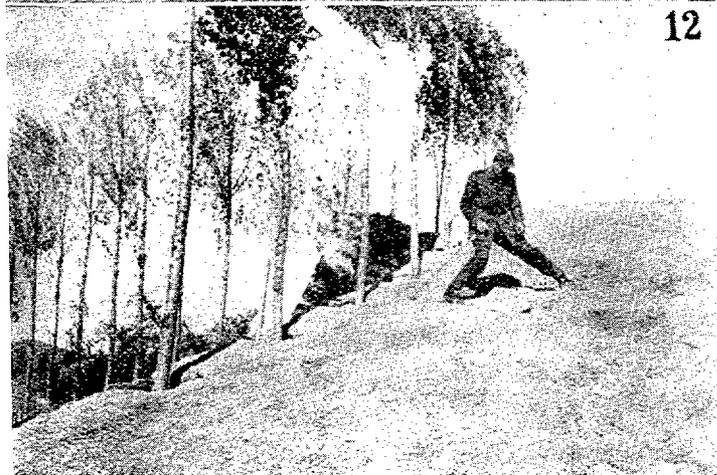
10



11



12



mayores pendientes no permiten que la paja se quede sujeta, aparte de que serán raras en la realidad las vertientes nevadas que hayan de afrontarse en la máxima pendiente por encima de los 30 grados. En estas fuertes laderas se empleará el descenso a media ladera, generalmente.

8.<sup>a</sup> Que la rampa de descenso tenga cambios bruscos de pendientes para obligar al ejecutante a cambiar su postura y peso del cuerpo, exigiéndole no sólo flexionar y extender sus articulaciones, sino desplazar todo su cuerpo adelante y atrás para adaptarse a esos cambios de pendiente que alteran en gran escala su equilibrio y son causa de caídas.

9.<sup>a</sup> No presentar peligro alguno, a fin de que pueda practicarse en ella durante la noche no sólo la técnica de esquí, sino su aplicación a las marchas, combate individual (fuegos y avances), evacuaciones y abastecimientos con raquetas, trineos, etcétera, etc.

#### CONSTRUCCION DE LA PISTA

De lo expuesto se deduce que la pista no es sino una rampa de anchura suficiente para permitir la instrucción indicada. Por ello, esta rampa se puede lograr levantando muros, pilotes, andamios o cualquier otro procedimiento que, dando solidez y consistencia a la obra, nos permita instalarla en el sitio más adecuado.

Si nos decidimos por nuestra parte a realizarla de mampostería, ha sido por tener materiales más económicos.

Se ha situado al lado de la pista de patines, por disponer allí de una franja de terreno dividida en dos calles o pasillos, los cuales permiten tener un recorrido cerrado o en circuito que, después de levantar la plataforma de cinco metros de altura, posee todas las características expuestas anteriormente, con un desarrollo total de unos 115 metros, según puede verse en el plano.

El presupuesto, que también se adjunta, permite ver la baratura de la construcción.

En cuanto al rendimiento de la obra, puede apreciarse en las fotografías que ilustran este trabajo, aunque no recogen todas las innumerables posibilidades de las mismas.

Foto núm. 13.-Instrucción colectiva. Subida directa. Foto número 14.-Subida en tijera. Foto núm. 15.-Detalle de la subida en tijera.

El firme de la pista es de tierra apisonada sencillamente, sobre la cual se coloca una capa de paja de unos diez centímetros de espesor, desprovista de piedras u objetos duros que impidan el perfecto deslizamiento de los esquís.

La paja se mantiene bien incluso en las pendientes fuertes, y permite un deslizamiento magnífico, aunque a velocidad menor que en análogas pendientes cubiertas de nieve.

Para lograr que este deslizamiento sea el mejor, hay que tener siempre paja muy seca. Por ello, el mejor tiempo para esta práctica son los meses de julio-agosto-septiembre y octubre, que, afortunadamente, también son aquéllos que median entre el final de campamentos y la marcha a la montaña para los cursos de esquí. Es decir, precisamente los meses de verano, en que no tenemos nieve ni siquiera en los macizos montañosos, salvo las cumbres muy elevadas.

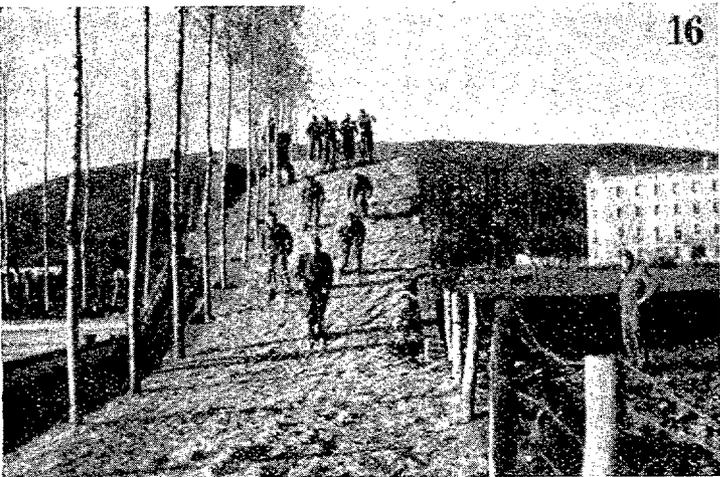
A fin de aumentar más al deslizamiento y con ello la velocidad de marcha horizontal y descenso, es indispensable usar unos esquís sin protección ni vestigio alguno de cera ni alquitrán. Lo mejor es utilizar unos esquís malos, distintos de los que se llevan a la nieve, a los que se limpiará perfectamente la superficie deslizante y se cepillará y pulirá hasta dejar la tabla lo más lisa y resbaladiza posible.

La pista artificial de esquí constituye un medio de instrucción de elevada eficacia, como se ha demostrado palpablemente en los pocos meses que se lleva utilizando en el Regimiento Cazadores de Montaña núm. 4, pues en ella se pueden practicar *a velocidad un poco reducida* (y esto, al principio, lejos de ser un inconveniente, es una ventaja) todos los ejercicios y prácticas, diurnas y nocturnas, que el combatiente esquiador debe poseer, de tal manera que adquiere con ellas una preparación magnífica. Trasladado después a la montaña, progresa rapidísimamente en su instrucción, ya que en la pista preparatoria consiguió coordinación, flexibilidad, resistencia a la fatiga y destreza suficiente para lograr en un par de meses, sobre la nieve, el adiestramiento y entrenamiento suficientes a un esquiador militar.

Es de esperar que en todos los Regimientos de



Montaña se cuenta en breve plazo con los medios pedagógicos que hemos estudiado a lo largo de estos sencillos trabajos, convencidos como estamos por la realidad práctica de que la pista de patines, la artificial para esquí y la torre de escalada, son elementos eficacísimos en la instrucción, tan compleja y lenta, de nuestros especialistas esquiadores-escaladores militares.



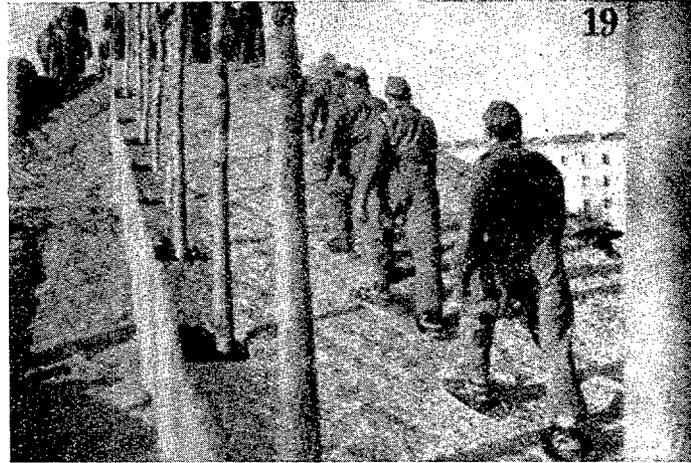
16



17



18



19



20



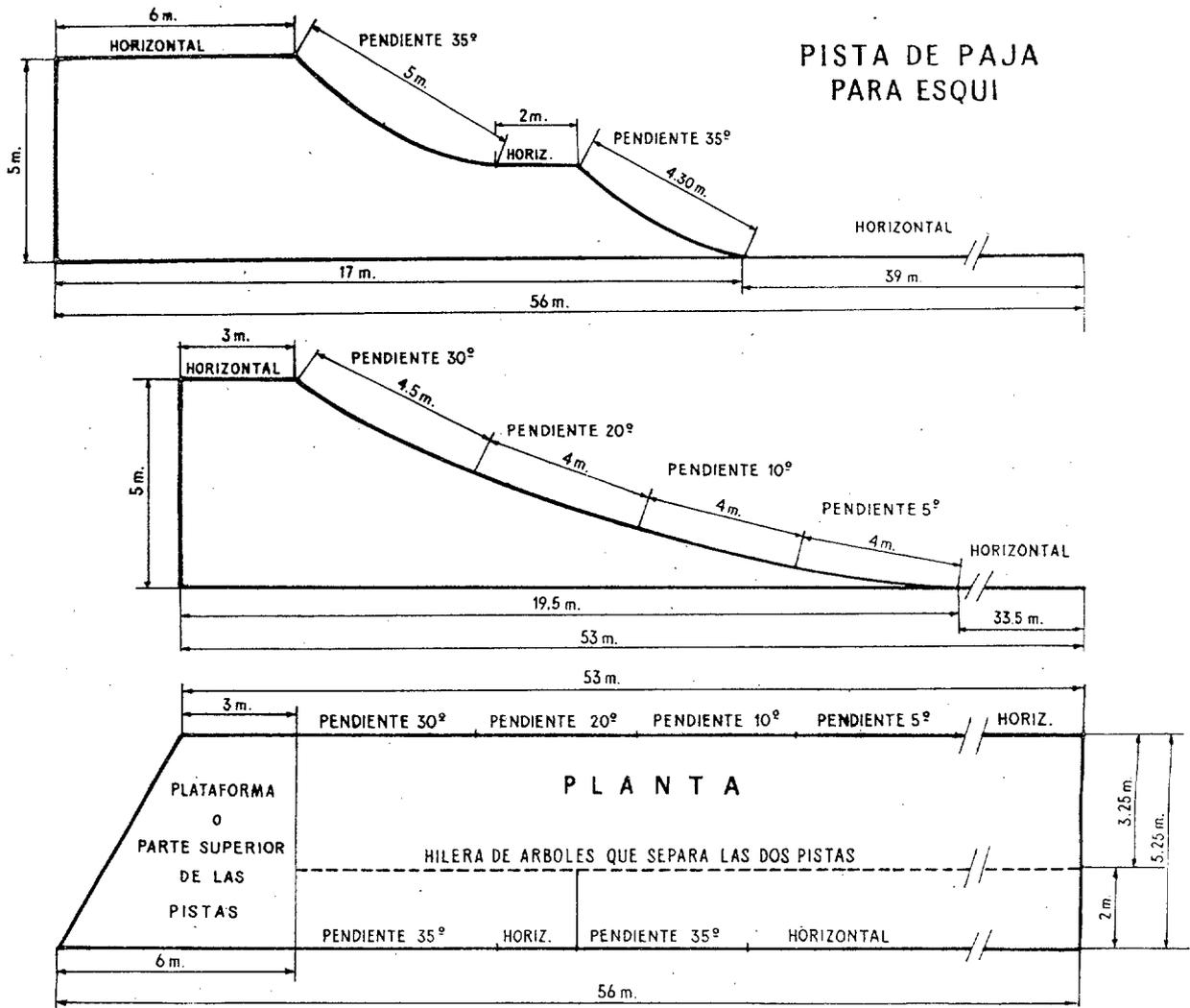
21



22

Foto núm. 16.-Instrucción colectiva. Descenso directo. Foto núm. 17.-Descenso frenando en cuña. Foto núm. 18.-Descenso y continuación por el tramo horizontal. Foto núm. 19.-Instrucción con raquetas. Foto núm. 20.-Instrucción con trineo. Foto núm. 21.-Transporte de herido en trineo. Foto núm. 22.-Evacuación con trineo por fuertes pendientes.

## PISTA DE PAJA PARA ESQUI



REGIMIENTO CAZADORES DE MONTAÑA NUMERO 4.-

Relación de los materiales empleados en la construcción de la PISTA DE PAJA.

Una pared de piedra de 15 X 4 X 0'80 =	48 metros cubicos
" " de " de 10 X 5 X 0'80 =	40 " "
" " de " de 10 X 4 X 0'80 =	32 " "
" " interior de 12 X 3 X 1'00 =	36 " "

T O T A L ... 156 metros cubicos

156 metros cubicos de piedra a 20'00 pesetas m3. ....	3.120'00
48 sacos de cal a 9'15 pesetas saco .....	439'20
43 sacos de cemento a 32'10 pesetas saco .....	<u>1.380'30</u>

T O T A L ..... 4.939'50

OTROS GASTOS SIN CARGAR EN CUENTA

72 viajes de camión (por piedra) a 5 litros de gasolina uno y cargada a 6'00 pesetas litro .....	<u>2.160'00</u>
--	-----------------

T O T A L ..... 7.099'50

# Año 1958 Premios a la colaboración

Para estimular y recompensar los trabajos de los colaboradores de EJERCITO, el Excelentísimo señor Ministro del Ejército ha dispuesto se establezcan, para el periodo de tiempo comprendido entre 1.º de enero y 31 de diciembre de 1958, premios en el número y cuantía y para los grupos que a continuación se expresan:

- I.—ESTUDIOS GENERALES SOBRE GEOBELICA, POLITICA MILITAR, MOVILIZACION Y ECONOMIA DE GUERRA REFERIDOS AL MOMENTO ACTUAL.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- II.—ESTUDIOS GENERALES DE TACTICA Y ORGANICA MILITAR.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- III.—ESTUDIOS GENERALES DE LOGISTICA Y NORMALIZACION.—Un premio de 2.500 pesetas.
- IV.—ORGANIZACION, ARMAMENTO, MATERIAL Y EMPLEO DE CADA UNA DE LAS ARMAS.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- V.—ORGANIZACION, MATERIAL Y EMPLEO DE CADA UNO DE LOS SERVICIOS.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- VI.—ESTUDIOS SOBRE MORAL, EDUCACION E INSTRUCCION MILITAR.—Un premio de 2.500 pesetas.
- VII.—PROYECTILES DIRIGIDOS Y COHETES.—Un premio de 2.000 pesetas.
- VIII.—ESTUDIOS SOBRE LA GUERRA NUCLEAR.—Un premio de 2.000 pesetas.
- IX.—COOPERACION AEROTERRESTRE.—Un premio de 2.000 pesetas.
- X.—GUERRA DE GUERRILLAS Y DEFENSA CONTRA LAS MISMAS.—Un premio de 2.000 pesetas.
- XI. DEFENSA CIVIL.—Un premio de 2.000 pesetas.
- XII.—HISTORIA MILITAR.—Un premio de 2.000 pesetas.

## REGLAS PARA LA REALIZACION DEL CONCURSO

1.<sup>a</sup> Tendrán derecho a tomar parte en este concurso todos los trabajos que se publiquen en la Revista entre 1.º de enero y 31 de diciembre de 1958.

2.<sup>a</sup> El Director de la Revista elevará al Estado Mayor Central la correspondiente propuesta de premios, precisamente en el mes de enero de 1959.

3.<sup>a</sup> El artículo 12 de la Orden sobre publicaciones de 4 de enero de 1951 ("D. O." núm. 23) dispone que el premio de un trabajo de la Revista autoriza para la anotación correspondiente en la Hoja de Servicios del autor.

# El empleo de las Reservas

Cronel de E. M. Manuel CHAMORRO MARTINEZ, Licenciado en Derecho y en Ciencias Políticas y Económicas. De la Dirección General de Transportes Militares.

La función movilizadora no se agota, ni con mucho, con su actividad inicial de paso del Ejército de paz al de campaña, sino que debe preocuparse, además, de su adaptación a la guerra potenciando las Unidades y manteniendo sus efectivos durante todo el conflicto, a medida que las necesidades lo vayan reclamando, bien por relevo de Unidades organizadas con elementos nuevos o recuperados, bien cubriendo en forma parcial y aislada las bajas que se produzcan en aquéllas.

Y puesto que el problema de "mantenimiento" de efectivos de las Unidades se presenta desde la iniciación del conflicto y su fin inmediato y esencial es asegurar durante el mayor tiempo posible la eficiencia moral y material de las mismas, se comprenderá que la más elemental prudencia aconseja tener planteado y resuelto este problema de manera adecuada desde tiempo de paz, con el fin de poderlo accionar simultáneamente con la movilización.

— I —

## EL SISTEMA DE CUBRIR BAJAS EN FORMA PARCIAL O AISLADA

Consiste en la organización de "Depósitos" en las Unidades-base, con misión de cubrir las bajas que en el transcurso de la guerra se van produciendo en las diferentes "Series" movilizadas (1).

Durante la Primera Guerra Mundial, la cuantía de estos "Depósitos" se fijaba a base de los datos que proporcionaban las estadísticas de las bajas sufridas por las Unidades en un ciclo de operaciones de algunos meses de duración; y, en relación con tales datos, se constituían "depósitos de personal" de las diferentes Armas y Cuerpos, de una consistencia orgánica proporcionada a las posibles necesidades de las Unidades del frente.

Estos "Depósitos", cuya misión se reducía —como hemos dicho antes— a la sustitución o refuerzo en hombres de las Unidades desgastadas, eran de diferente entidad: divisionarios, si tenían por misión cubrir las bajas dentro del marco de la División; de Cuerpo de Ejército o de Ejército, si su función era la de rellenar las bajas producidas en las diferentes Unidades del Cuerpo de Ejército o del Ejército; pero en cualquier caso, sin determinación específica de la Unidad en la que, llegado el momento, se encuadraría el personal procedente de dichos "Depósitos".

La afluencia de hombres al lugar en el que la necesidad del refuerzo se presentaba, se consideraba con excesiva simplicidad; normalmente, se efectuaba por partidas sueltas, integradas por personal instruido apresuradamente y sin que se hubiera establecido entre él y las Unidades en las que debía ser encuadrado un previo contacto, siquiera espiritual.

Este grave inconveniente se acentuó durante la G. M. II, conforme la guerra se fué haciendo más técnica y las especialidades a desempeñar por los movilizadas se iban multiplicando.

Hoy, el problema de la sustitución de bajas o del relevo de Unidades es mucho más complejo, y

(1) Véase número 211 de la Revista EJERCITO.

la solución más difícil debido a que la organización de aquéllas afecta formas varias, en las que la diversidad de funciones se extiende hasta la más pequeña agrupación de tropas, ya que abarca tan extensa gama de especialidades que obliga a la presencia permanente en las Unidades de personal capaz y experto en la función que se les confía.

A nuestro juicio, los términos del problema son dos: uno, de disponibilidades de personal especializado; y otro, de rapidez de su integración en las Unidades en las que deben ser cubiertas las bajas. Téngase en cuenta, además, que confeccionadas las plantillas de las Unidades en forma muy ajustada a causa del sinnúmero de especialistas que se precisan en las mismas, las faltas de personal, aun cuando sean mínimas y por tiempo breve, repercuten notablemente en la eficiencia de aquéllas.

Asegurar las debidas cualidades del personal que ha de cubrir bajas, no es cosa fácil; se trata, en definitiva, del complejo problema de la "instrucción y selección de las reservas", tratado en nuestro artículo anterior (1). Problema distinto es para el Mando el asegurar el mantenimiento de efectivos de especialistas en la medida necesaria y en el número que se precisa tener dispuesto para el refuerzo oportuno de Unidades.

En efecto, hoy no es posible proceder como antaño sobre la base de las experiencias y de las estadísticas de las guerras pasadas, ni basarse tampoco en el desgaste ni en el número de bajas que probablemente se puedan producir en el elemento humano en un futuro conflicto, ya que la naturaleza y la técnica de la guerra cambian continuamente durante el desarrollo de la guerra misma.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que terreno, clima, combatividad del adversario, eficacia de las armas, efectos de la acción enemiga y de las armas atómicas, progresos de la medicina, de la cirugía y de la química y otros diversos factores hacen punto menos que imposible establecer una previsión a largo plazo, siquiera sea aproximada. Todo esto obliga a cada uno de los bandos en lucha al estudio de la experiencia diaria que ofrece la guerra, a fin de proceder con oportunidad a la sustitución del elemento humano desgastado, tanto del que resulte accidentalmente ineficaz, es decir de posible recuperación, como del que deba darse por definitivamente perdido.

De lo que llevamos expuesto se deduce que hoy no basta con ir cubriendo bajas en las Unidades de una manera parcial; precisa además tener previsto desde tiempo de paz un mínimo de organización capaz —llegada que sea la guerra— de estar constantemente en condiciones de atender las sucesivas integraciones o relevos de Unidades, según el mayor o menor desgaste que vayan sufriendo las desplegadas en el frente.

— II —

## SISTEMA QUE PODRIA ADOPTARSE

A nuestro entender, el sistema apetecible debería responder a los dos siguientes fines: primero, *integración normal y corriente* de reservistas en las Unidades del frente, con vistas a llenar los vacíos más importantes que en ellas se produzcan; y segundo: *relevo completo de Unidades* por otras de igual textura orgánica, que podrían llamarse "Unidades de relevo".

En cuanto a lo primero —aun considerando impropio el envío de personal para cubrir bajas a las Unidades del frente en forma aislada y sin ninguna relación orgánica ni espiritual con ellas—, estimamos que no se puede excluir esta clase de

refuerzo, sobre todo si se trata de especialistas y de casos en que las Unidades hayan sufrido bajas de importancia relativamente modesta, que no hagan necesaria la substitución completa de aquéllas, o cuando dichas bajas interesen a sectores de la organización que, por ser muy delicados, desde el punto de vista técnico, repercutiría su substitución en la eficiencia de las propias Unidades.

En estos casos, no hay duda que la substitución aislada de aquellos especialistas que hayan sido baja permitirá que la Unidad que reciba el refuerzo recobre rápidamente su eficiencia, con lo que se aprovecha, además, la enorme ventaja que supone el seguir manteniendo en línea Unidades experimentadas y conocedoras del terreno y de los acontecimientos en el teatro o sector en el que vienen siendo empleadas.

Pero, fuera de estos casos, consideramos que se impone el relevo completo de Unidades.

El sistema que preconizamos debe surgir y desarrollarse dentro del marco del Cuerpo de Ejército, aunque con un carácter eminentemente divisionario, bien porque la División es la Unidad fundamental de la batalla en la que se funde el espíritu y se potencia al máximo éste, bien porque motivos de tradición aconsejan mantener viva la misma División, bien, en fin, porque en el curso del conflicto será difícil constituir nuevas Grandes Unidades similares plenamente eficientes, en cuanto que no se dispondrá de los cuadros, personal y medios en la cuantía necesaria.

A título de ejemplo solamente, y con relación a una División de Infantería, se podrían prever "Unidades de relevo" para la substitución completa de las más desgastadas, así como "Depósitos" para cubrir bajas, en la cuantía que se indica a continuación.

a) *Unidades de "relevo"*

— para Infantería: un Batallón por Regimiento, organizado con personal procedente de los mismos Centros de Instrucción en los que se haya instruido al personal reservista que integre el Regimiento al que cada Batallón queda afecto.

Los tres Batallones de la División podrían agruparse en un Regimiento cuyo mando y organización serían iguales —en mando, personal y medios— a un Regimiento normal. De esta forma, en caso necesario podría ser empleado el Regimiento, bien para relevar a otro Regimiento, bien para que sus Batallones relevasen a otros tantos Batallones, e incluso para embeberlo en la batalla en caso de extremada urgencia;

— para Artillería: una batería por Regimiento, las cuales —como en los Regimientos de Infantería— podrían agruparse en un Grupo por Cuerpo de Ejército organizado con la misma modalidad que la indicada para los "relevos" de Infantería, aunque, claro es, dentro del marco del Cuerpo de Ejército;

— para Ingenieros y demás Unidades especiales divisionarias: una Sección por cada una, organizada con idénticas modalidades a las antes citadas.

b) *Depósitos para cubrir bajas*, a base de especialistas y de personal calificado, cuyo cometido sea técnicamente importante y su presencia en las Unidades absolutamente indispensable, de efectivos aproximados a un 10 por 100 de las plantillas de guerra.

Los "Depósitos" así organizados podrían agruparse en pequeñas Unidades de especialistas y adaptarse a cada Unidad de Infantería, Artillería, Carros, Contracarros, Ingenieros, etc.

Lograda la organización antes indicada, "Depósitos" y "Unidades de relevo" podrían situarse en

la zona de retaguardia de los Cuerpos de Ejército, con vistas al refuerzo de las Divisiones a las que aquéllos quedarán afectos, pudiendo seguir así las vicisitudes de las Unidades que en su día han de relevar, y adaptarse al ambiente de su probable empleo.

El sistema expuesto ofrece la ventaja de que cada "Unidad de relevo" entraría en acción con su organización propia, con lo que, además, se desarrollaría el espíritu de cuerpo y de compañerismo que le proporcionarían la cohesión indispensable y sin la que —como ya es sabido—, resulta punto menos que imposible sostener la lucha.

Ni que decir tiene que debe procurarse que los relevos tengan lugar en periodos de calma y que, mientras sea posible, las "Unidades de relevo" asistan como ejecutantes a los ejercicios preparatorios de ataque a realizar por la Gran Unidad a la que quedan afectos, con lo que, a la vez que se adaptan al ambiente, les proporciona la ocasión de conocer a sus futuros jefes y camaradas.

Por lo demás, tampoco debe ser despreciado el valor que tiene el contar en la retaguardia de los respectivos Cuerpos de Ejército con "Unidades de relevo" y con "Depósitos" en constante relación con las futuras Unidades de empleo, y sobre todo la ventaja tan enorme que supone un intenso adiestramiento realizado en un ambiente tan real y que tanta influencia ejerce sobre la eficiencia de las Unidades.

— III —

EL SISTEMA NORTEAMERICANO

Como dijimos al tratar del problema de la instrucción de las reservas (1), el personal del Ejército norteamericano llamado a filas era sometido previamente a un periodo intensivo de instrucción de 17 semanas de duración, superado el cual se le destinaba a los "Depósitos" de Ultramar, y desde éstos se enviaba a los distintos teatros de operaciones.

Ya en estos últimos, se destinaba al personal incorporado a los "Depósitos de Gran Unidad", ubicados normalmente en las Zonas de retaguardia de los Grupos de Ejército, de Ejército o de Cuerpo de Ejército, desde los que eran enviados a las Divisiones, conforme a peticiones justificadas de éstas.

En tanto era posible, el personal de los "Depósitos de Gran Unidad" aprovechaba los periodos de calma para integrarse en las Divisiones o incluso en los Regimientos de reserva, y ya en éstos cada soldado era confiado a otro veterano que le hacía entrar en ambiente y le daba a conocer a sus compañeros de Sección. Sin embargo, en periodo activo de operaciones no dejaba de ser frecuente que el personal de los "Depósitos" se embebiera directamente en las Unidades durante el desarrollo de la batalla.

Cabe pensar que este sistema no haya satisfecho a los norteamericanos, tanto, que se sabe que algunas Divisiones llegaron a constituir sus propias reservas, pues la escasa instrucción del personal que recibían de los "Depósitos" y su falta de cohesión reducía notablemente el rendimiento de las Unidades.

Se asegura a este respecto que no faltó jefe de División que renunciara a recibir refuerzos de esta clase y que ante el anuncio de envío de expediciones de tal género exclamara: "No tenemos tiempo para cavar sus propias tumbas, ya que, en las condiciones que viene esta gente, ni siquiera puede llegar a las posiciones en las que tenemos desplegadas las Armas."

(1) Véase número 211 de la Revista EJERCITO.

# Para una Historia de la Guerra de Liberación

## Campaña del Norte. - VIZCAYA

Comandante de Artillería, José Manuel MARTINEZ BANDE, del Servicio Histórico Militar.

I I I

Véanse los números de septiembre y octubre de 1957, de EJERCITO.

### TERCERA FASE

#### ROTURA DE LA LINEA INTERIOR Y EXPLOTACION (11 de junio-5 de julio)

*Situación y Misión.*—Con la ocupación de Peña Lemona (día 29 de mayo) puede darse por terminada la serie de acciones llevadas a cabo buscando constituir una base lo bastante fuerte, para intentar desde ella la ruptura de la línea interior de fortificaciones. Con ello llegamos al momento culminante de las operaciones en Vizcaya. Las posiciones nacionales aparecen sólidas, y en una extensa zona (Peña Lemona-Bizcargui) se encuentran suficientemente próximas al "cinturón".

La misión que ahora se presenta será la de romper éste, irrumpir por la brecha y explotar el éxito hasta agotar todas las posibilidades; las cuales podrán ser —si hay acierto en la elección del punto donde se aplique el esfuerzo principal y en la ejecución de ese esfuerzo— de grandísimo alcance.

*La situación en el campo enemigo.*

#### a) Los propósitos.

Parece indudable que en todo momento se tuvo el propósito de convertir a Bilbao, con su "cinturón", en un reducto inexpugnable, capaz de resistir por sí solo, aislado por tierra y sólo comunicado por el mar. Lo demuestra la construcción de la línea exterior de fortificaciones que, de un extremo a otro de la costa, encerraba la capital de Vizcaya. Por otra parte, la propaganda lanzada al efecto en todo momento así lo confirmaba, apoyándose aquella, de una parte, en el Ayer, que traía la memoria de cinco sitios sufridos por la entonces "invicta" villa durante las guerras carlistas, y de otra en el Hoy, con el ejemplo de Madrid, que era un verdadero señuelo, un formidable estímulo (49). Los acuerdos entre el Presidente Aguirre y los Generales Llano de la Encomienda primero y Gámir de Ulibarri después, debieron versar siempre sobre la defensa a ultranza del "cinturón".

Sin embargo, era indudable que para ello se requería un Ejército organizado, dotado de medios abundantes y en posesión de una altísima moral.

(49) *Izvezia*, de Moscú, era elocuente: "La experiencia de Madrid demuestra que una gran ciudad en lucha puede, si está organizada, soportar, durante un período prolongado, una batalla que se desarrolle en sus cercanías más inmediatas." *Ahora* decía, el 17 de junio: "Como el 7 de noviembre en Madrid, en Bilbao ¡No pasarán!"; y al día siguiente: "Como en los días inolvidables de noviembre en Madrid..."

#### b) La organización.

La ofensiva nacional sobre Vizcaya supuso, sin duda, el comienzo de un proceso de organización cierto, pero lentísimo.

Hacia el 20 de mayo contaba Bilbao con 106 Batallones y 80 piezas de Artillería; y el frente aparecía dividido en Sectores, sin que se admitieran unidades intermedias entre Cuerpo de Ejército y Batallón (50).

El 29 de mayo se posesionaba del mando del Cuerpo de Ejército del País Vasco el General Gámir de Ulibarri, quedando el General Llano de la Encomienda al frente de los de Santander y Asturias. El General Gámir llamó a varias quintas y trajo refuerzos de los otros frentes, dando al conjunto de medios de que disponía una indudable organización militar (51).

Cuando llegó el momento de romperse el "cinturón", el frente enemigo aparecía defendido por 6 Divisiones, compuesta cada una de 4 Brigadas, con un número variable de Batallones. De las 24 Brigadas, 17 eran vascas, 5 asturianas y 2 santanderinas (52). El número de hombres fué cifrado por el General Gámir en 29.300 (53).

Los sectores a guarnecer por las Divisiones eran éstos (croquis núm. 10):

- 5.<sup>a</sup> División: desde el mar a Munguía.
- 1.<sup>a</sup> División: desde Munguía al Urculu.
- 2.<sup>a</sup> División: desde el Urculu a Peña Lemona.
- 3.<sup>a</sup> División: desde Peña Lemona a Céanuri.
- 4.<sup>a</sup> División: desde Céanuri a Orduña.
- 6.<sup>a</sup> División: desde Orduña al límite occidental del despliegue del Cuerpo de Ejército.

Sin embargo, a todas luces se ve que este conato

(50) El 20 de mayo el despliegue de fuerzas era el siguiente: entre el mar y Munguía, 8 Batallones; al oeste del Sollube, 8 Batallones; al oeste del Bizcargui, 9; entre Amorebieta y Mañaria, 16; entre Urquiola y el Gorbea, 9; desde el Gorbea a la zona de Burgos, 16; de reserva y para guarnecer el "cinturón", 40; total, 106 Batallones. El número de piezas parecía ser de 80.

(51) Se había movilizado por el Consejero de Defensa de Euzkadi, el día 22, las quintas de 1927, 1926 y 1925 de Tierra, y las de 1926, 1925 y 1924 de Mar. El Ministro de Defensa Nacional de Valencia (Prieto), había dado el 20 de mayo unas directivas al General Gámir, en uno de cuyos apartados se decía: "Queda facultado para emplear libremente los jefes de que disponga para el mando de fuerzas, así como para realizar la reorganización de éstas del modo más útil a las necesidades de guerra, logrando, en cuanto sea posible, la estructura orgánica a base de Divisiones y Brigadas, cualquiera que sea la ideología política de los combatientes."

(52) Emilio Faldella, *Venti mesi di guerra in Spagna* (Felipe le Monnier; Firenze; pág. 321).

(53) General Gámir Ulibarri, *Guerra de España, 1936-39* (Ediciones Estrella; París, 1939; pág. 23).

de organización militar había llegado demasiado tarde.

En cuanto al material, es indudable que aparecía escaso. Quizá no hubiera más de 80 piezas de Artillería, a razón de 4 ó 5 Baterías por División; Baterías que no siempre estaban al completo de sus piezas, actuando algunas de éstas solitarias (54). Dos tercios de ellas debían ser ligeras y un tercio de calibre medio. La poca Aviación resultaba impotente ante la poderosa nacional. La carencia de campos de aterrizaje adecuados impidió acudir a la situada en la otra zona enemiga, pese a las desesperadas llamadas realizadas por el Gobierno de Bilbao al de Valencia.

### c) La moral.

Todas estas circunstancias, unidas a la excelente técnica militar demostrada por las unidades nacionales, produjo, sin duda, un terrible colapso en la moral enemiga. El número de bajas experimentado era, por otra parte, cuantioso: puede darse aquí la cifra de 16.000, en la seguridad de que no es excesiva (55).

La recluta de nuevos reemplazos se hacía viniendo toda serie de dificultades, y la presencia de mandos profesionales era cada día más necesaria. El abandono de posiciones debía ser frecuente, dado que el mando del Cuerpo de Ejército prohibía, el 30 de mayo, dicho abandono bajo pena de fusilamiento.

*Las fuerzas propias.*—El 3 de junio fallecía desgraciadamente en un accidente de aviación el General Mola, reemplazándole, en el mando del Ejército del Norte, el General Dávila (56).

Las Brigadas fueron incrementadas con una nueva: la VI, mandada por el Teniente Coronel Bartomeu, que entraba en línea el 25 de mayo. Su despliegue se hizo intercalándola entre la Agrupación Legionaria y la Brigada V, desde el sector comprendido (croquis núm. 7) entre la loma Larragán y el barrio de Andekoa; mientras que la Brigada V desplegaba al Sur de dicho barrio (manantial de Basolain) hasta la cota 266.

Las fuerzas propias, al llegar este momento de la ofensiva, contaban con una moral indudablemente alta, pese a las bajas experimentadas.

*El problema táctico fundamental* (croquis núms. 9 y 11).—La primera y fundamental cuestión que se presentó aquí al Mando fué, sin duda, la de escoger el sector por el que se había de romper el "cinturón de hierro".

(54) Sin embargo, cuando llegó el momento de romper el "cinturón", se tenían localizadas hasta 22 piezas, que podían actuar sobre la zona de acción asignada a las Brigadas Nacionales. De estas piezas, diez eran cañones de 7.5 ó 7.62 centímetros; cuatro, obuses de 105. y ocho, de calibre 155.

(55) Según unos estados gráficos formados por el Servicio de Sanidad del Cuerpo de Ejército de Euzkadi, las bajas sufridas por éste en los meses de abril y mayo eran de 7.344 y 8.793, respectivamente; es decir, entre ambos meses, de 16.137. Los enfermos sumaban el 27.4 y el 26.5 por 100; los heridos, el 53.8 y el 50.5 por 100; los muertos, el 12.1 y el 15 por 100; y los desaparecidos, el 6.7 y el 8 por 100. En definitiva, más de 16.000 combatientes; aunque algunos fueran recuperables, no es aventurado suponer más de 12.000 bajas definitivas.

(56) La muerte del General Mola está entrañablemente unida a las operaciones para la liberación de Vizcaya. Los detalles de aquella no corresponden a este trabajo. Sí, en cambio, decir que tuvo lugar en un viaje en avión desde Vitoria a Burgos, viaje íntimamente relacionado con las jornadas militares de aquellos días en el Frente Norte.

Se ha dicho (57) que el primer proyecto contra éste consistía en realizar una acción a caballo de la carretera general que desde Durango lleva a la capital de Vizcaya, para romper el "cinturón" en Galdácano y partiendo de Peña Lemona. Luego este proyecto alteróse, decidiéndose el General Dávila por la fracción de las fortificaciones situadas al Noroeste del pueblo de Larrabezúa, concretamente entre los montes Urrusti y Cantoibasos. Es indudable que el proyecto definitivo fué muy madurado (58).

El sector elegido reunía evidentes ventajas. Por de pronto, allí sólo había dos órdenes de fortificaciones; en cambio, en el sector de Galdácano y por la forma del trazado de aquéllas, formando un ángulo muy agudo, las tropas que atacaran en el trozo de la carretera general comprendido entre Galdácano y el cruce de Ertechu, esto es, en la llamada línea de "El Gallo" (59), se verían batidas desde seis grandes trincherones. Peña Lemona distaba cuatro kilómetros de la línea fortificada, y su altitud es de 368 metros. El Bizcargui (563 metros) se alejaba, en cambio, de las avanzadas del "cinturón" poco más de dos kilómetros y medio. No puede, además, olvidarse que la acción que se pretendía llevar a cabo exigía una potencia de fuego considerable, esto es, una gran masa de Artillería, que para actuar precisaba, aparte de magníficos observatorios, de extensas zonas de asentamientos. Pero si a retaguardia de Peña Lemona las había, tampoco faltaban en las carreteras y caminos que la cumbre del Bizcargui ocultaba. Finalmente, y según veremos pronto, la acción desde el Bizcargui estaba ligada perfectamente con la acción sobre el mismo Bilbao, de tal forma que, emprendida la primera y superados una serie de obstáculos, la segunda casi venía a las manos.

Fuó en este momento de la ofensiva nacional cuando debió comprender el enemigo, tarde ya, los grandes errores del "cinturón"; entre ellos, su trazado en el sector que consideramos, donde el Bizcargui dominaba a placer todo el vasto campo contrario, con sus trincheras corridas (60).

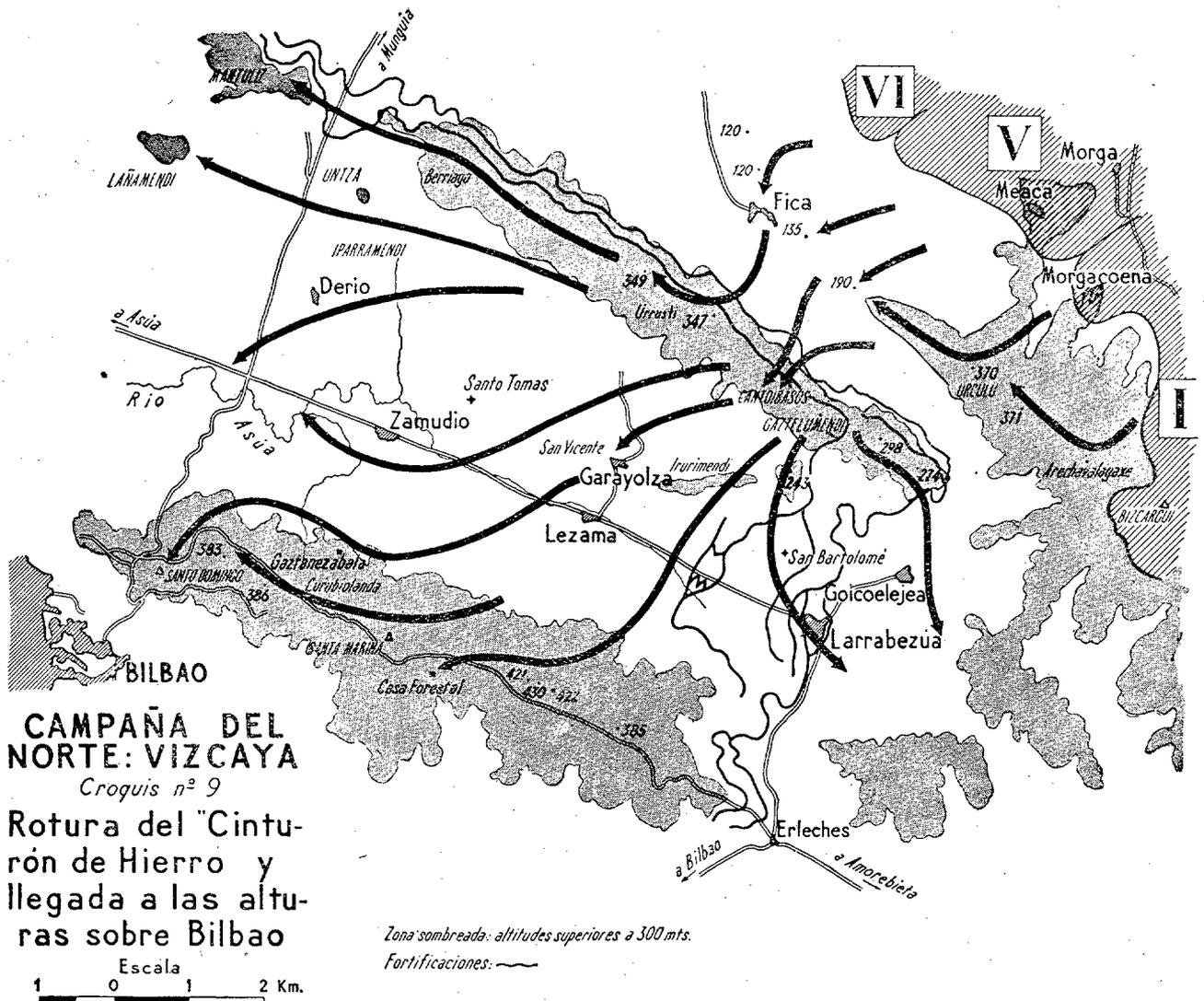
Parece indudable que la sorpresa total era aquí prácticamente imposible de conseguir. El enemigo no podía dudar sobre las intenciones del Mando nacional, aunque sí sobre el punto exacto en que realizaría su principal esfuerzo. Ahora bien, de todos los avances llevados a cabo en la que hemos llamado fase intermedia, el último había sido el realizado sobre Peña Lemona, y la tenaz y sangrienta reacción tenida luego por el adversario, junto con

(57) Faldella; ob. cit., pág. 323.

(58) El General Martínez de Campos ha escrito (*Empleo de la Artillería*; Ediciones Ejército; Madrid, 1942; pág. 137): "El replanteo de la rotura de las defensas de Bilbao fué iniciado en Vitoria, cuando aún no estaba firmemente decidida la manera de llevar a cabo las últimas operaciones de acercamiento. El croquis del mal llamado "cinturón" estuvo mucho tiempo sobre la mesa de trabajo del General Mola (que, por desgracia, no vió su obra culminada). Ese croquis era consultado diariamente, y la totalidad de los ataques desarrollados entre el 30 de marzo y el 12 de junio se hallaron encaminados a concentrar las principales fuerzas de Navarra hacia el lugar que la información proporcionaba como más débil, tanto a causa del retraso de las obras, como por su escasa densidad y defectuosa situación en la pendiente."

(59) El nombre se hizo muy popular en las dos zonas, durante los días que precedieron a la rotura del "cinturón". Era debido a una pequeña obra, a modo de obelisco conmemorativo, coronado por la figura de un gallo.

(60) El General Gámir ha escrito (ob. cit., pág. 23): "...en algunos puntos, como en el saliente de Larrabezúa, el enemigo, desde el monte Bizcargui, dominaba la obra a distancia inferior a 3.000 metros".



la situación de aquel vértice en el camino de Durango a Bilbao, parecía indicar que era por aquí por donde tendría lugar el asalto definitivo.

La rotura del "cinturón de hierro" (croquis n. 9).

a) *El terreno.*—Mirando el campo enemigo desde las avanzadas nacionales del sector Meaca-Morgacoena, se ofrecía aquél organizado según tres órdenes de elevaciones.

Del Bizcargui arrancaba, en dirección Noroeste, un cordal, al que llamaremos en este trabajo número 1, con las alturas de Arechavalagaxe, Urculu (cotas 371 y 370) y cotas 190 y 135; a partir de aquí bajaba el terreno, donde se encontraba el pueblo de Fica; y luego ascendía de nuevo hasta la cota 120.

Del propio Bizcargui se derivaban una serie de revueltas alturas, según dirección Oeste, que empalmaban con un segundo cordal, o cordal número 2, paralelo al citado pero de mucha mayor extensión, en el que se encontraban las obras del

"cinturón". Las alturas principales del mismo eran: cotas 274 y 298, vértice Gaztelumendi, Cantoibasos, Urrusti (cotas 347 y 349) y Berriaga.

A retaguardia aparecía el valle del río Asúa, y tras él el tercero y último cordal, o número 3, que ocultaba la capital de Vizcaya. En este cordal, las alturas más destacadas eran las cotas 422, 430 y 421, y luego los montes Santa Marina, Santo Domingo y Archanda; las dos últimas dominaban Bilbao a tiro de piedra.

Los cordales números 2 y 3 estaban unidos por un zig-zag de alturas, en el que la más importante era la loma de Irurimendi, la cota 243 y la loma de San Bartolomé; luego, aquellas alturas dejaban paso a la carretera que une los pueblos de Larra-bezúa y Lezama, ascendiendo de nuevo.

b) *La idea táctica.*—La acción sobre el "cinturón" y la ocupación de Bilbao aparecían así ligadas, sin apenas solución de continuidad, cuando se superaran las tres barreras, los tres órdenes de alturas, los tres cordales. Eran éstos como las tres fases de una misma operación.

Por eso, la orden de fecha 28 de mayo habla de una acción previa sobre el cordal número 1 (al que llama "primer objetivo") y una acción principal sobre el cordal número 2 (al que denomina "posición principal"); designando como objetivo final las elevaciones del cordal número 3.

La rotura de las posiciones de los cordales 1 y 2, y la irrupción por las brechas subsiguientes, correría a cargo de las Brigadas I, V y VI, fijando en tanto al enemigo la II, que ocuparía las posiciones avanzadas establecidas ante ella y rechazaría a aquél sobre la línea fortificada de "El Gallo"; mientras que la IV realizaría un reconocimiento ofensivo sobre el monte Mandoya (croquis núm. 10) y la III actuaría por el fuego sobre su frente. Las Brigadas I, V y VI contarían, aparte de sus elementos propios, con la Artillería de la División y la Legiónaria, las Fuerzas Aéreas y un Batallón de Carros de Combate.

En el cordal número 1 las acciones tenían que efectuarse sobre cuatro órdenes de objetivos: Arechavalagaxa (objetivo a); cotas 371 y 370 hasta las proximidades de la cota 190 (objetivo b); cotas 190 y 135 (objetivo c); y cota 120 (objetivo d). La conquista del primer objetivo debía ser hecha aislada y previamente; pudiendo los otros escalonarse entre sí, según el orden citado, o ser atacados de modo simultáneo. La Brigada I tendría como objetivos los a) y b); la V, el c); y la VI, el d).

En el cordal número 2 se rompería entre las elevaciones de Cantoibasos y Urrusti (cotas 347 y 349), en una longitud de 2.400 metros exactamente, irrumpiendo por la brecha formada las tres Brigadas; la Brigada I conquistaría Cantoibasos, y las V y VI las cotas 347 y 349 del Urrusti, respectivamente.

Alcanzado así el "cinturón", las Brigadas se extenderían a vanguardia, ocupando una serie de objetivos intermedios: la Brigada I, San Bartolomé e Irurimendi, la V, Garayolza y la Ermita de Santo Tomás; y la VI, envolvería las posiciones del "cinturón" situadas al Oeste del Urrusti, ganando una serie de alturas próximas a Derio.

Desde aquí, las Brigadas saltarían a sus últimos objetivos: la I ocuparía la serie de alturas que van desde la cota 385 a Santa Marina (excluida); la V, desde Santa Marina a Archanda, ambas inclusive; y la VI, desde San Roque a las Lomas Lañamendi y Mantuliz, cerrando el valle de Asúa.

Conforme se ve, la idea táctica consistía en abrir sobre el "cinturón" una brecha de extensión muy pequeña, para luego extenderse desde ella, las Unidades en abanico, sobre Bilbao y el valle de Asúa.

c) *La acción artillera.*—En la rotura de la línea interior intervino una masa de Artillería hasta entonces desconocida en nuestra guerra. En efecto, en las dos acciones de ruptura del 31 de marzo y 20 de abril, habían tomado parte 128 y 110 piezas; ahora lo harían 144.

La masa artillera fué articulada en cinco agrupaciones:

— Agrupación Legionaria (Teniente Coronel Falconi): 13 Baterías.

— Agrupación de Campaña (Teniente Coronel Alcarraz): 8 Baterías y una Sección.

— Agrupación Mixta (Teniente Coronel Castro): 7 Baterías y una Sección.

— Agrupación de Posición (Teniente Coronel Zaragoza): 5 Baterías.

— Servicio de Información de Artillería (Teniente Coronel Pérez de Guzmán). 2 Baterías y Servicios.

Los calibres eran los siguientes: Cañones de 65,

dos Baterías; Cañones de 75, seis Baterías y una Sección; Obuses de 100, cinco Baterías; Obuses de 105 de Montaña, cinco Baterías; Obuses de 105 de Campaña, una Batería y una Sección; Cañones de 105, cuatro Baterías; Cañones de 149, cuatro Baterías; Obuses de 210, dos Baterías; Morteros de 260, dos Baterías, y Obuses de 305, una Batería (61).

La acción de la Artillería sobre el cordal número 1 (día D-1) tenía un periodo de corrección de 120 minutos, uno de preparación de 60 minutos, y tiro de apoyo directo y protección subordinado a la progresión de la Infantería. Durante la noche del día D-1 se realizaría un hostigamiento eventual, preparatorio de la acción sobre el cordal número 2 (día D). Esta consistiría en un periodo de corrección de 120 minutos, una preparación en dos fases, cada una de 60 minutos, y el apoyo directo y protección que el avance de la Infantería exigiese. De las dos fases de la preparación, la primera tenía por misión—según la orden—"asegurar la destrucción de los principales objetivos", para lo cual se ejecutaría tiro de precisión; el propósito de la segunda sería "completar la destrucción de los objetivos anteriores y aniquilar la moral del adversario", empleándose para ello mayores cadencias. Había, además, tiro de interdicción y contrabatería.

La repartición de objetivos entre las Baterías se hizo con arreglo a normas muy precisas.

Las cadencias señaladas eran grandes, llegándose hasta los 2 disparos por pieza y minuto del material de 65 (62). Sin embargo, la preparación se hizo sobre las bases generales de lentitud y precisión que exigía el poco material disponible y la "avaricia" con que debía ser tratado—siempre que fuese compatible con la eficacia—y que demandaba nuestra economía de guerra (63).

Las baterías fueron asentadas sobre las zonas por donde pasan las carreteras de Amorebieta a Guernica, la que cruza los pueblos de Múgica y Morga, y la que atraviesa el de Rigoitia (croquis núm. 7); zona muy amplia y que admitía un extenso despliegue. Los observatorios eran abundantes. Todo ello contribuyó de una manera eficaz al éxito de la acción artillera (64).

(61) El detalle de la organización era este:

— Agrupación Legionaria: Grupo de Cañones 65, dos Baterías; Grupo de Cañones 75 Legionarios, tres Baterías; Grupo de Obuses 100, dos Baterías; Grupo de Obuses 105 Montaña, dos Baterías; Grupo de Cañones 105 Legionarios, dos Baterías; y Grupo de Cañones 149, dos Baterías.

— Agrupación de Campaña: Cañones 75 Schneider, una Batería; Grupo de Cañones 75 Legionarios, una Batería y una Sección; Grupo de Obuses 100 Legionarios, tres Baterías; Grupo de Obuses 105 Montaña, tres Baterías.

— Agrupación Mixta: Cañones 75 Schneider, una Batería; Grupo de Obuses 105 Campaña, una Batería y una Sección; Grupo de Cañones 105 Legionarios, dos Baterías; Grupo de Cañones 149, dos Baterías; Obuses 155, una Batería.

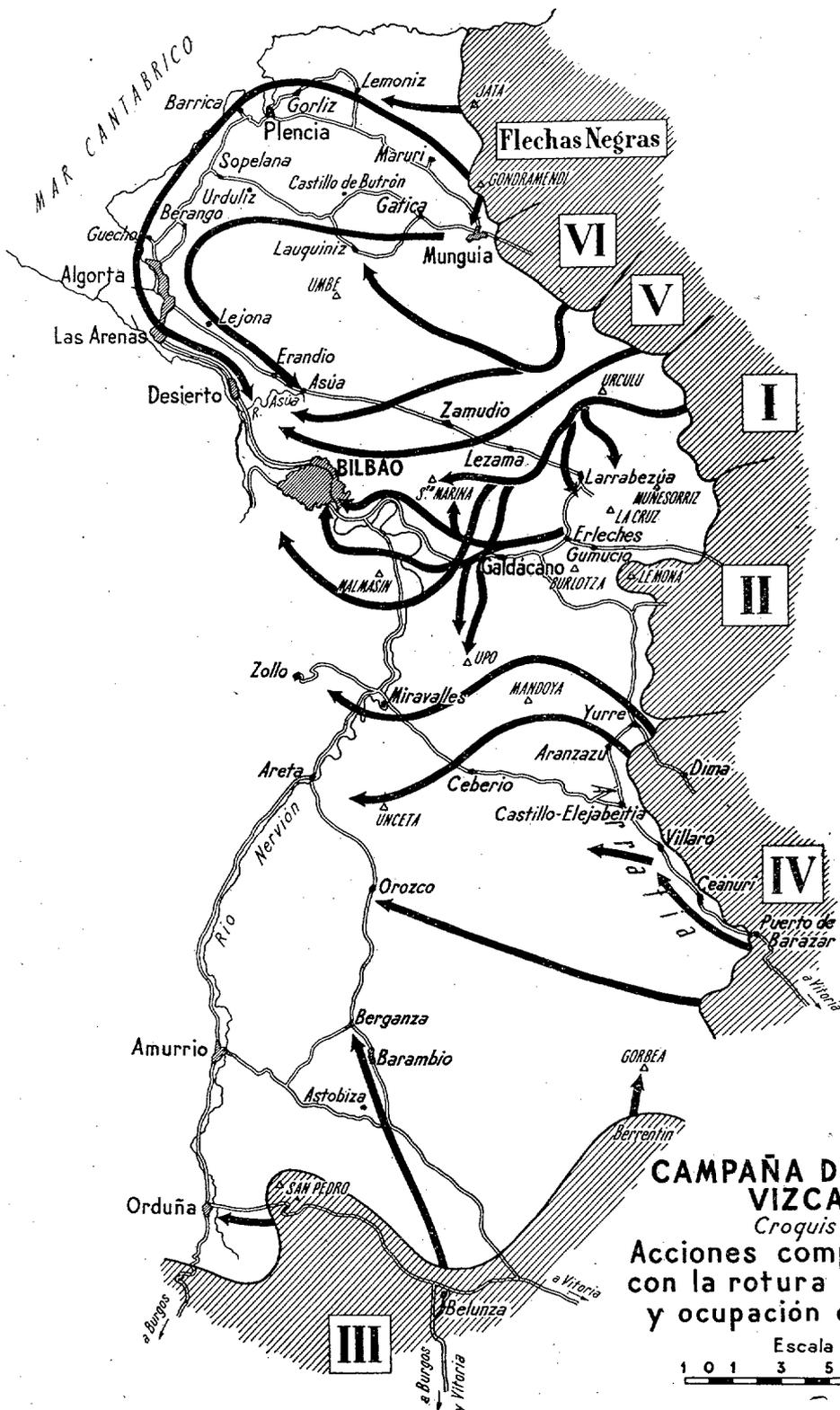
— Agrupación de Posición: Grupo de Obuses 210, dos Baterías; Grupo de Morteros 260, dos Baterías; Obuses 305, una Batería.

— Servicio de Información de Artillería: Servicio de Transmisiones; Servicio de Localización por el Sonido; Grupo de Obuses 155, dos Baterías.

(62) Las cadencias máximas eran las siguientes: calibre 65, 2,5 d.p.m.; calibres 100 y 105, 1 d.p.m.; calibres 149 y 155, 0,8 d.p.m.; calibre 210, 0,2 d.p.m.; calibre 260, 0,1 d.p.m.

(63) A este "sistema lento y preciso" hace referencia el General Martínez de Campos (ob. cit., pág. 85).

(64) El General Martínez de Campos ha escrito (ob. cit., pág. 90): "Las defensas de Bilbao (en 1937) se divisaban perfectamente desde el puesto de mando de Rigoitia. La preparación de Artillería resultó, con ello, muy fácil de realizar."



d) La operación (croquis núm. 9).—Un temporal de lluvia hizo que esa operación, proyectada en la orden de 28 de mayo, sufriese un retraso de trece días. Por fin, el día 11 tuvo lugar la rotura de la línea del Urculu, después de la preparación artillera y de Aviación prevista. La resistencia encon-

trada en el primer objetivo, u objetivo a) (Archavalgaxe), resultó grande, pero desbordado aquél fué ocupado por fuerzas de la Brigada I (65), que seguidamente se extendieron hasta el objetivo b)

(65) Pertenecían al Tercio de Montejurra.

(cotas 371 y 370). A continuación fueron conquistadas las cotas 190 y 135 (objetivo c) por las unidades de la Brigada V, que habían atacado según dos direcciones; finalmente, la Brigada VI ocupaba la cota 120, el pueblo de Fica y posiciones a vanguardia (66). Las bajas fueron numerosas, tanto en el campo propio como en el enemigo, pero el desgaste sufrido por el segundo resultó considerable (67). Fuerzas de las Brigadas I y V prosiguieron el avance, llegando hasta muy cerca de las alambradas situadas ante el "cinturón", pero, por haberse echado la noche encima, se vieron obligadas a regresar a sus bases de partida.

En la madrugada de este día 12, tuvo lugar un fortísimo contraataque ante las posiciones del Urculu, conquistadas por la Brigada I, ataque que fué rechazado (68), no sin causarse fuerte quebranto al adversario.

Indudablemente, al comenzar la jornada se encontraba éste bajo los efectos de una fuerte depresión moral y una desarticulación en su capacidad defensiva. A las 12 horas, y tras cinco de duración, había terminado la preparación artillera, según el plan previsto. Inmediatamente tuvo lugar la irrupción sucesiva por la brecha practicada en Cantolbasos, de las Brigadas V y I, que, sin descanso, explotaron fulminantemente el éxito conseguido. La Brigada V llegó hasta San Vicente y Garayolza, tres kilómetros a vanguardia; y la Brigada I ocupó, por su izquierda, el Irurimendi, por el centro la cota 243, y por la derecha la 298 y 274, envolviendo así las fortificaciones situadas al Sureste del Gaztelumendi (69). Por su parte, la Brigada VI conquistó la cota 347, desde donde se extendió a la 349 (ambas del Urrusti), desbordando igualmente las obras enemigas (70).

El quebranto sufrido por el adversario fué, como el del día 11, muy grande (71), siendo relativamente escasas —teniendo en cuenta la magnitud de la acción— las bajas propias (72). Todo ello eran señales evidentes del éxito alcanzado.

El día 13, la explotación adquiere un ritmo muy

(66) Los cuatro objetivos fueron ocupados sucesivamente. El General Martínez de Campos ha señalado (ob. cit., pág. 135) "la falta de medios" como causante de esta serie de preparaciones sucesivas, que, sin embargo, causaron sorpresa. "El empujón inicial de nuestras tropas hacia el Monte Urculu no podía proporcionar al enemigo la sensación de un posible cambio de frente en pleno ataque. Y, de resultados, las reservas divisionarias sólo acudieron frontalmente a paralizar las fuerzas nuestras. La primera operación se prepara con dieciocho baterías; la siguiente se estudia sobre la base de doce baterías; para las dos últimas se prevé la participación de siete baterías en cada una; pero a medida que los grupos van quedando libres en cada preparación parcial, transportan su tiro al cerro siguiente, para *apoyar mejor*, en función de un refuerzo directo, a la nueva preparación parcial."

(67) La Brigada I sufrió 115 y la Brigada VI, 72. (No tenemos datos de las bajas tenidas por la Brigada V.) Al enemigo se causaron unos 200 muertos, haciéndosele 50 prisioneros.

(68) La Brigada sufrió 36 bajas e hizo al adversario más de 100.

(69) En vanguardia de la Brigada V iba el Batallón III de Argel, mandado por el Capitán habilitado de Comandante don Marcial Holguín Fernández, que ganó en esta acción la Cruz Laureada de San Fernando, muriendo luego en el frente de Asturias, el 7 de septiembre de 1937. En vanguardia de la Brigada I iba el Batallón II de San Marcial.

(70) Iba en vanguardia, el Batallón II de Ceriñola.

(71) Se le cogieron unos 300 prisioneros y se le causaron más de 300 muertos.

(72) La Brigada I sólo sufrió 23 bajas; la VI, en cambio, tuvo 78.

grande. Por la izquierda, la Brigada I —que lleva tres direcciones de ataque— envuelve totalmente las fortificaciones del sector de Larrabezúa, ocupando este pueblo y cruzando la carretera de Erleches a Goicoejea; alcanzando por otra parte las alturas del que hemos llamado tercer cordal (cotas 421, 430 y 422, y Casa Forestal). La Brigada V cruza la carretera de Asúa a Larrabezúa, conquistando, por su izquierda, el vértice de Santa Marina y loma de Curubirolanda, y llegando por el centro hasta el caserío Gaztamezabala y por la derecha hasta el pueblo de Zamudio. La Brigada VI, continuando el desbordamiento de las fortificaciones situadas al norte del Urrusti, llega hasta la altura de Berriaga y loma Mantuliz, y, al sur de aquéllos, a las lomas de Lañamendi, Untza e Iparramendi. El desplome del enemigo, que estaba en la creencia de que el "cinturón" era inexpugnable, resulta total y sin apariencias de recuperación posible (73).

El día 14, la Brigada V ocupa las cotas 386 y 383 y el vértice Santo Domingo, ya sobre Bilbao; y la Brigada VI el pueblo de Derio y lomas a vanguardia. La resistencia encontrada es escasa.

e) *Acciones complementarias.*—Al norte y al sur de la acción de las Brigadas VI, V y I, tienen lugar las acciones complementarias llevadas a cabo por la Brigada "Flechas Negras" y Brigada II (croquis núm. 10).

"Flechas Negras" se descuelga, el 13, desde el Gondramendi, sobre Munguía, que aparece totalmente destruido y que es ocupado. El 14, una dirección de ataque de las fuerzas lleva a éstas desde el monte Jata hasta Plencia, cruzándose la ría de este nombre y formándose así una cabeza de puente; mientras que otra dirección las conduce hasta el castillo de Butrón; quedando liberados en esta jornada los pueblos de Maruri, Lemoniz, Gorliz, Gatica y Lauquiniz.

Por su parte, la Brigada II avanza, el 13, desde Peña Lemona hasta la loma de Burlotza, mientras que otras fuerzas alcanzan la de Munesorritz; y el 14 conquista el vértice La Cruz, realizándose un reconocimiento a vanguardia.

#### *Ocupación de Bilbao (croquis núm. 11).*

a) *La situación topográfica.*—Bilbao se encuentra en el fondo de una hoyada, rodeado de altas elevaciones. La ría lo divide en dos sectores desiguales, unidos —en la época a que nos referimos— por siete puentes. Aguas arriba, aproximadamente a unos 4 kilómetros en línea recta de los últimos barrios bilbainos, se unen el Nervión y el Ibaizábal.

Por la margen derecha de la ría, las alturas que dominan Bilbao son —según se vió ya, en parte— San Bernabé, Archanda y Santo Domingo; y a continuación, aunque ya sin dominar directamente la capital, Santa Marina. Descendiendo de ésta se llega al puente llamado de Urbi, sobre el Ibaizábal; cruzado el cual se entra en una pequeña península, dominada desde el Sur y a distancia por el monte Upo. Esta península es flanqueada, al Oeste, por el río Nervión, que puede ser atravesado por el puente del barrio de Artunduaga. En fin, ya al otro lado del citado Nervión, aparecen escalonadas las elevaciones de Malmasin, Arnotegui, San Justo y

(73) He aquí el resumen de la jornada: 200 muertos, 650 prisioneros, entre ellos dos Oficiales, más de 300 mosquetones, una Batería de 124, un mortero de 81, un tren de municiones con 15 unidades, un depósito de municiones de Infantería, un camión y gran cantidad de material diverso sin clasificar.

Arraiz; y más allá, en una segunda línea, las de Arbolico, Pastorecorta, Ganeta y Restaleco.

Ganadas todas estas alturas, Bilbao aparece cogido en un cepo.

b) *La situación y la misión.*—El día 14 quedó dominado el sector bilbaíno de la orilla derecha de la ría, desde el vértice Santo Domingo y elevaciones al este del mismo; sin embargo, para que el dominio fuese completo, había que ocupar los montes Archanda y San Bernabé. Conquistar el sector bilbaíno de la izquierda de la ría exigía una maniobra de mucha más envergadura, pues precisábase cruzar los ríos Ibaizábal y Nervión y alcanzar las alturas que van desde el Malmasin al Arraiz. Y para que aquel cruce resultara viable, debía ser hecho de una manera rápida y audaz, en una ininterrumpida explotación de éxtio.

La orden para el día 15 de junio señala como

objetivos fundamentales de las Brigadas los siguientes (croquis núms. 10 y 11):

— De la VI: enlazar con "Flechas Negras" en Lauquiniz, y alcanzar la línea monte Umbe-Desierto.

— De la V: extender su flanco derecho hasta el barrio de Luchana, ocupando los montes Archanda y San Bernabé.

— De la I: cruzar el Ibaizábal, descolgándose desde el Santa Marina, y luego el Nervión, alcanzando los montes Upo y Malmasin, al sureste de Bilbao.

— De la II: avanzar por la margen derecha del Ibaizábal y relevar a la I en sus posiciones.

— De la IV: ocupar el monte Mandoya y enlazar con la I.

Conforme puede verse, los movimientos van a tener lugar según tres direcciones fundamentales:

## CAMPAÑA DEL NORTE: VIZCAYA

Croquis nº 11

### Ocupación de Bilbao

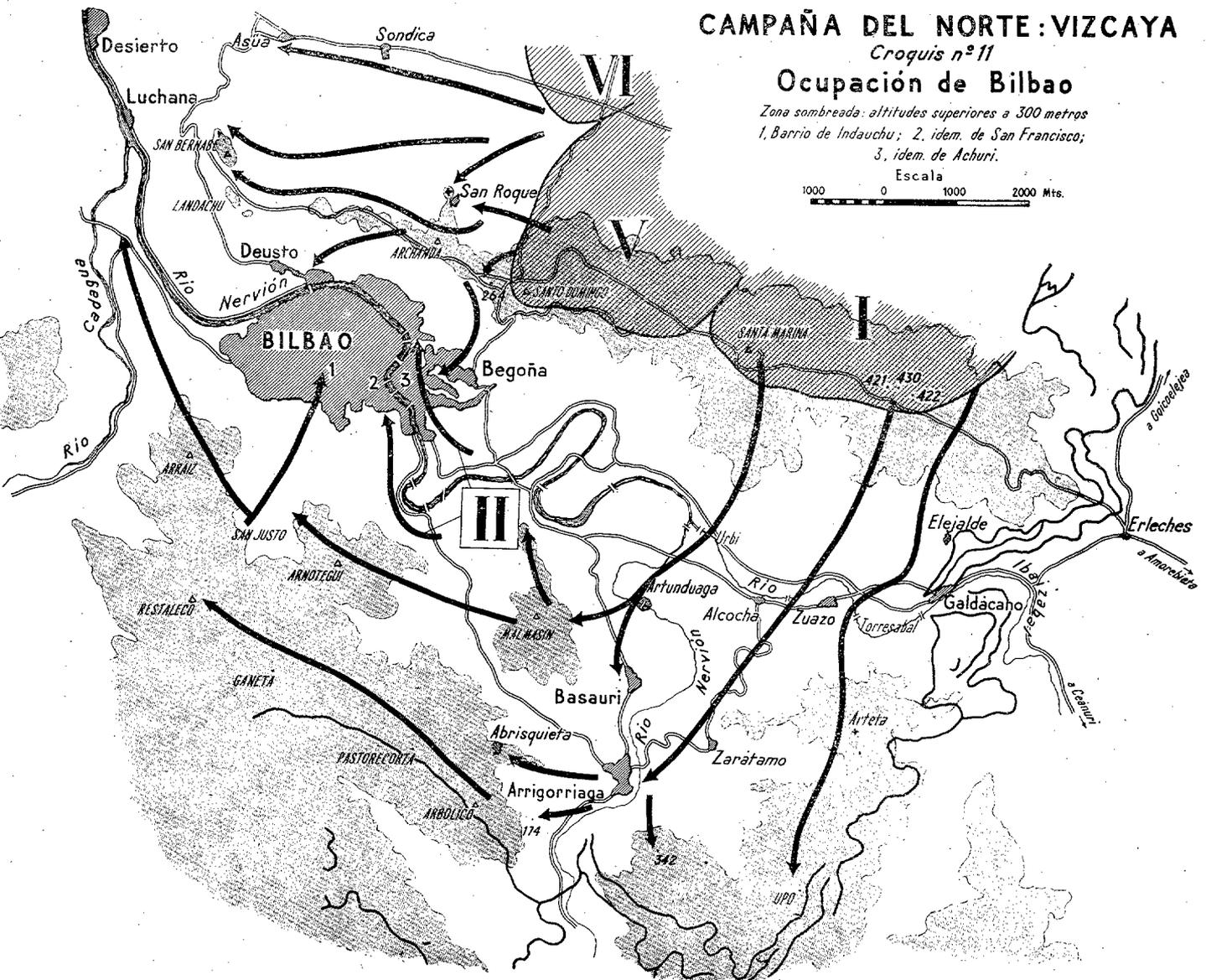
Zona sombreada: altitudes superiores a 300 metros

1. Barrio de Indauchu; 2. idem. de San Francisco;

3. idem. de Achuri.

Escala

1000 0 1000 2000 Mts.



por el Norte se continuará la progresión, siguiendo la margen derecha de la ría en un amplio frente, estableciéndose las fuerzas en alturas que dominan los barrios septentrionales de Bilbao; por la izquierda se va a realizar un movimiento de desbordamiento. Al final, las fuerzas van a quedar sobre una línea orientada sensiblemente de Noroeste a Sureste.

c) *Paso de los ríos Ibaizábal y Nervión y envoltimiento de Bilbao por el Sur* (croquis núm. 11).—El mismo día 15, la Brigada I desciende desde las alturas de Santa Marina y cotas 421, 430 y 422, siguiendo tres direcciones. Por su derecha, las fuerzas se infiltran por el puente Urbi, ocupando las alturas al otro lado del Ibaizábal y el puente sobre el Nervión situado en el barrio de Artunduaga. Por el centro, se cruza el Ibaizábal entre Zuazo y Alcocha, a viva fuerza, situándose en el segundo de los barrios citados. Por su izquierda, la Brigada baja a Elejalde, ocupándolo, así como el pueblo de Galdácano, realizando el paso del río por el puente de Torresabal, y llegando hasta Arteta y el monte Upo, al que se sube en una embestida audaz. En la noche de este día comienza el relevo de las fuerzas de la Brigada I por otras de la Brigada II, según se verá más adelante.

El día 16, la columna de la derecha, partiendo del puente de Artunduaga, ocupa Basauri y luego el Malmasin, venciendo aquí la fuerte resistencia enemiga. Por el centro se conquista Zarátamo y Arrigorriaga, llegando hasta los caseríos de Abrisquieta y las cotas 174 y 342.

El 17, las fuerzas se extienden por el espolón al norte de Malmasin.

El 18, los movimientos son muy amplios, conquistando las dos series de alturas que forman los montes Arbolico, Pastorecorta, Ganeta y Restaleco, y, más próximos a Bilbao, los de Arnotegui y San Justo; la capital queda así prácticamente envuelta por su izquierda.

El número de prisioneros ha sido considerable (74).

d) *Envoltimiento de Bilbao por el Norte* (croquis núm. 11).—El mismo día 15, en que se cruzan los ríos, tiene lugar por parte de las Brigadas V y VI, combinando sus esfuerzos, la ocupación del barrio y ermita de San Roque, al norte de Archanda; siendo herido el Coronel Bartomeu, al que sustituye en el mando de la Brigada el Teniente Coronel Tutor.

El 16, la Brigada VI ocupa Sondica, Lujua y el monte Umbe, estableciéndose contacto con la Brigada "Flechas Negras" en Lanquíniz (croquis número 10).

El 17, la Brigada V ocupa Archanda y lomas al Oeste, sufriendo por la noche un fuerte ataque, precedido de intensa preparación artillera, que supone para el enemigo un esfuerzo desesperado para defender Bilbao; ataque que es rechazado. La Brigada VI ocupa Asúa.

El 18, la Brigada V conquista la cota 264, al sur este de Archanda, y la Brigada VI Landachu y San Bernabé, llegando hasta Luchana, donde enlaza con "Flechas Negras".

Por el Norte, Bilbao ha quedado así igualmente envuelto.

(74) El día 15 se cogieron, según el Diario de la Brigada, 208 prisioneros; el 16, 280; y el 18, 122. No hay datos de los cogidos el día 17. Sin embargo, aquellos números deben ser considerados como inferiores a los reales; el Parte Oficial del día 16 señala que la Brigada I hizo más de 700 prisioneros.

e) *Acciones complementarias* (croquis núm. 10). Simultáneamente, las Brigadas "Flechas Negras", II, IV y III han ido cubriendo sus objetivos en una serie de movimientos acompasados a los considerados hasta ahora.

"Flechas Negras" entra en Algorta el día 15, después de hacerlo en Barrica Urduliz, Sopolana, Guecho y Berango. El 16 llega hasta la desembocadura de la ría de Bilbao, en Las Arenas, estableciendo contacto con la Brigada VI en Lauquíniz. Y el 17 ocupan las avanzadillas la margen derecha del río Asúa, siguiéndose la carretera de la ría y la del interior Las Arenas-Asúa; con lo que quedan liberados los pueblos de Lejona, Desierto y Erandio.

La Brigada II se concentró el 15 entre Gumucio y Erleches, trasladándose seguidamente a Galdácano. El 16 se extiende por ambos márgenes de la ría y releva a las fuerzas de la Brigada I, entre Santa Marina y monte Upo. El 17 el relevo es en el monte Malmasin y lomas al Norte del mismo; permaneciendo el 18 las fuerzas en las mismas posiciones.

Los movimientos de la Brigada IV, en el día 15, tienen lugar sobre los pueblos de Yurre y Aranzazu, cruzándose la carretera de Bilbao a Vitoria y ocupándose posiciones al otro lado de la misma. El 16 se enlaza, por la derecha, con la Brigada I, sobre el Upo; por el centro se ocupa el macizo de Mandoya, llegando a Ceberio; y por la izquierda se libera todo el valle de Arratia, conquistándose los pueblos de Castillo-Elejabeitia, Villaro y Ceauri. El 17, las fuerzas que han ocupado el Mandoya conquistan las primeras estribaciones del monte Unceta; y desde la zona de Barazar y por las faldas del Gorbea, otras fuerzas realizan una penosa marcha de montaña, en dirección al valle de Orozco. El 18, se pasa el Nervión por Miravalles, llegando a las proximidades de Zollo; y se ocupa todo el amplio macizo del Unceta.

Finalmente, la Brigada III gana, el 16, el Gran Gorbea, partiendo de la loma Berrentin, realizando, a la vez, un reconocimiento sobre Orduña, donde entra al día siguiente. Y el 18, arrancando del vértice San Pedro y pueblo de Belunza, llega hasta Berganza, después de liberar Barambio y Astobiza.

f) *Entrada de las fuerzas nacional en la capital bilbaína* (croquis núm. 11).—El doble envoltimiento da su esperado fruto en la jornada del 19.

La Brigada I ocupa, al amanecer de ese día, el Arraiz y su espolón del Norte, dominando la confluencia entre el Cadagua y el Nervión, y cortando la salida de la capital por el Oeste. Las fuerzas destinadas a entrar en Bilbao se concentran en el collado situado entre los montes Restalico y Arraiz, y allí tiene lugar la entrega de ocho Batallones y elementos sueltos de otros; luego descienden aquellas sobre la capital por sus barrios del Sur (75).

(75) El Diario de la Brigada I dice textualmente, refiriéndose a este día: "En dicho punto (Collado entre el Restalico y el Arraiz), se presenta un Comandante de Milicias enemigas acompañado de un paisano que dice venir en nombre de las fuerzas enemigas que se encuentran en Bilbao, las que están dispuestas a entregarse sin condiciones, esperando se les respete la vida. Se les hace saber que sobre tal punto no debe quedar duda al que no haya cometido delitos comunes graves, y previo envío a nuestras posiciones de las armas automáticas de las fuerzas enemigas, éstas constituidas por los Batallones Moieto, Ichorandia, Ochandiano, Saseta, Ichasalde, Muñatones, Amuategui, Ibaizábal y elementos sueltos de otros, entregan sus armas a las fuerzas de la Brigada en Bilbao, concentrándose en los cuarteles, en donde quedan en calidad de prisioneros." A la Brigada VI se presentaron cuatro Batallones más.



La Brigada V se descuelga desde las alturas que ocupa y entra en Bilbao por los barrios de Deusto y Begoña.

La Brigada II, que relevo en su momento a la I en sus posiciones a ambos lados del Nervión, penetra en la capital por los barrios situados junto a ambas márgenes del Nervión (76).

También entraron en Bilbao fuerzas de la Brigada VI.

El botín cogido resultó impresionante, entregándose en bloque Batallones enteros; asimismo fueron numerosísimos los presos liberados (77).

Los puentes sobre el Nervión aparecían destruidos (78).

*Consecuencias.*—La caída de Bilbao representó una jornada capital en el calendario de la guerra. Bilbao era Vizcaya, y Vizcaya estaba simbolizada por minas, industria y navegación. Pero además, Bilbao significaba "cinturón de hierro", alrededor del cual se había levantado una leyenda; el gigante se había venido al suelo.

Durante varios días —luego de la rotura del "cinturón"— el Gobierno Aguirre ocultó la verdad de la situación militar. El 11, el Parte Oficial suyo decía lacónicamente: "Sin novedad". El 12 señalaba: "Cañoneos y tiroteos". El 14 habla ya de fuerte presión enemiga y de repliegue de las fuerzas propias (79); y una nota oficial del Ministerio de Defensa delata, sin rebozos, la gravedad de la situación (80). El 15 se manifiesta un colapso en la moral general (81).

(76) Indudablemente, las fuerzas de las Brigadas debieron tomar contacto, en un primer momento, con los barrios bilbaínos siguientes:

— Brigada I: Indauchu.

— Brigada II: San Francisco y Achuri, llegando desde este punto al Arenal.

— Brigada V: Begoña y Deusto.

Luego se esparcieron por todo el interior de la ciudad. La Brigada V izó la bandera nacional en el edificio del Ayuntamiento, en donde desarmó a la llamada Guardia Motorizada de Euzkadi y a gran número de "gudaris", pertenecientes a seis Batallones. Según Faldella (ob. cit., pág. 328), a la una y media de la tarde entraron en Bilbao los carros, y dos horas después unidades de la Brigada V.

(77) La Brigada VI, pase a que operó fuera del perímetro de la villa y en una zona excéntrica con la capital, capturó unos 2.150 "gudaris". Es muy difícil dar cifras sobre el botín cogido. Los partes son aquí sumamente incompletos. Solo en uno de los depósitos cogidos aparecieron unos 18.000 proyectiles de 75, 124 y 155 milímetros. Se calcula se capturaron unos 3.000.000 de cartuchos de fusil. Se cogieron igualmente unas 15.000 pistolas.

(78) No tenemos datos exactos sobre la fecha en que fueron volados los puentes sobre el Nervión. Teniéndose en cuenta que una vez instaladas las fuerzas de la Brigada I en el monte Malmasin (día 16) era ya inútil toda resistencia en la margen izquierda de la ría, puede decirse que las voladuras debieron tener lugar en esa fecha o más tarde; sin embargo, los informes recogidos parecen indicar que las destrucciones fueron realizadas en jornadas posteriores.

(79) El parte del día 14 dice así: "Continúa durante todo el día la presión enemiga, fuertemente apoyada por grandes masas de artillería y aviación, replegándose nuestras fuerzas a posiciones a retaguardia, donde combaten con elevado espíritu."

(80) Señalaba: "...el enemigo... ha logrado aproximarse a Bilbao, rompiendo en algunos puntos, por medio de lluvia de granadas, obuses y bombas, el cinturón de fortificaciones, y escalando algunas cimas inmediatas a la villa por la margen derecha del Nervión."

(81) *Ahora*, en su número del día 15, clama: "Euzkadi en peligro! ...La situación es grave. Euzkadi necesita nuestra ayuda." En ese día 15, Aguirre entrega en Valencia un mensaje dirigido "A los pueblos de la libre América". En él se dice: "...No queremos morir... Se nos conduce paso a paso hacia la silla eléctrica que nos aniquile... No nos resignamos a morir."

Aún hay ciertos atisbos de esperanza en el parte del día 17, en que tiene lugar el fuerte contraataque de que se hizo mención (82). El día 19 se dice que continúa la lucha. Pero el 20 se confiesa la verdad de la caída de Bilbao, verdad que trata luego de dorar con la especie de que ha sido aquél totalmente evacuado por las fuerzas armadas y la población civil, hallándolo desierto las tropas nacionales (83).

La verdad es que Bilbao había costado a los rojo-separatistas un número de bajas muy difícil de decir. Batallones enteros se habían entregado. Quedaba la huida a la desesperada, con dificultades de organizar una línea defensiva que contuviese la persecución que las fuerzas de Dávila harían.

*Persecución* (croquis núm. 12).

a) *Características de la misma.*—Se ha dicho que para que la explotación hubiera sido todo lo eficaz que las circunstancias aquí demandaban, el Ejército nacional debería haber contado con mayores efectivos (84). No disponiendo de ellos en número suficiente, la persecución no podía ser lo inmediata, rápida y audaz, con combinación de esfuerzos, que era preciso para anular las posibilidades de reacción de un enemigo en derrota. Sin embargo, dentro de lo posible, si se llevó a cabo una explotación.

La información nacional acusaba, el mismo día 19, los deseos del adversario de defenderse en la orilla izquierda del Cadagua, desde Zalla a su confluencia con el Nervión. Escalonándose, de Norte a Sur, las Divisiones 5.<sup>a</sup>, 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>

Puede, por lo tanto —a efectos de exposición—, servir de debida referencia el río Cadagua, y las dos zonas, Norte y Sur, en que dividía aquél al territorio vizcaíno. La zona Norte aparecía densamente poblada, y en ella las minas y las instalaciones fabriles daban un tinte característico; la zona Sur, agrícola y muy montuosa, recordaba el resto de la provincia. En la primera, mucho más reducida en extensión, la densidad de fuerzas que intervinieron en la persecución (tres Brigadas) fué mayor que en la segunda (dos Brigadas). Una de éstas, al final de su progresión, cruzó el río. Al norte del Cadagua se tomó para la progresión la dirección Este-Oeste; al Sur se siguió la dirección Sureste-Noroeste.

b) *Operaciones al norte del Cadagua.*—Ya el día 20, inmediato a la rendición de Bilbao, realiza la Brigada I un reconocimiento en dirección Baracal-

(82) Decía: "Después de una operación artillera realizada con gran intensidad sobre Archanda y las proximidades de Santo Domingo, el enemigo inició un ataque de Infantería, que fué rechazado... Las Divisiones tercera y cuarta ocuparon sin novedad las líneas de repliegue que les fueron señaladas..."

(83) Decía así el parte: "Nuestras tropas han evacuado por completo la capital, a fin de impedir el posible cppo." Una nota dada a la salida de un Consejo extraordinario tenido lugar en Valencia el día 21, decía, con poca propiedad lingüística: "Ni un solo vasco, ni una sola persona quedó en las calles. Ciento cincuenta mil almas que alojaba Bilbao... han preferido abandonar sus tareas, sus hogares, sus rincones entrañables."

(84) "Lo que representó la conquista de Bilbao no puede estimarse aplicando las solas reglas generales del Arte Militar. Con arreglo a ellas, el éxito fué incompleto; se derrotó al enemigo, pero no se le persiguió; no se explotó el éxito, convirtiendo en desastre la retirada. Ello era obligado en atención a la penuria de efectivos con que se emprendió la manobra." (General Kindelán. *Mis cuernos de guerra*; Plus Ultra, s. a.; pág. 86.)

do; pero es el 21 cuando da comienzo a sus movimientos de modo pleno. En efecto, en esa fecha se extiende ampliamente por las alturas que dominan la margen izquierda del río, llegando hasta el barrio de La Cuadra, después de liberar el pueblo de Alonsótegui; mientras la Brigada II, pasando por Burceña, alcanza las alturas situadas al sureste de La Arboleda. El 22, entra en línea la Brigada VI, que llega por una de sus direcciones de marcha hasta San Salvador del Valle, y por otra hasta Portugalete, dejando, así, atrás a Sestao; a la vez la Brigada II toma posiciones al sur de Ortuella, entrando de lleno en la intrincada zona minera, y la I se extiende por las alturas de Gramerán. El día 23, ocupa la VI Santurce y Ciérvana por un lado, y Ortuella por otro. El 24, esa misma Brigada llega hasta Punta Lucero y el barrio de San Fuentes; la II conquista Gallarta, rebasando por el suroeste La Arboleda; y la I ocupa Sodupe. El 25, entran las fuerzas de la VI en Abanto y Las Carreras, que es rebasado, así como Punta Lucero, por el suroeste, llegándose hasta el río Barbadún; la II continúa extendiéndose, según dos direcciones, sobre la zona minera; y la I ocupa Galdames y posiciones al oeste, en el vértice Garay. El 26, la Brigada VI —que ha alcanzado el límite de la zona de acción— es relevada por "Flechas Negras". El 27, la I conquista los pueblos de Güeñes y Aranguren, y el vértice Cruz. El 28, la II continúa su progresión hasta dominar el río Mercadillo; y la I se extiende hasta la loma Ubieta. El 29, esta última unidad ocupa Avellaneda y Ocharan, que son rebasados. Y el día 30 lo hace la II con los barrios de Arenao y Las Rivas, en la margen izquierda del río Mercadillo; y la primera con el vértice Queli.

A partir del día 1 comienza el relevo de la Brigada I; pero la II aún prosigue su acción persecutoria, alcanzando el monte Mello (día 1), Artacho (día 2) y, más tarde, frente a una creciente resistencia del enemigo, el macizo de Castro-Alén (día 5). A la vez, "Flechas Negras" cruza el 2 el río Barbadún y se posiona de Somorrostro, y luego en una embestida audaz llega hasta el pueblo de Ontón.

b) *Operaciones al sur del Cadagua.*—El 19, la Brigada IV cruza el Nervión, libera Aracaldo, Areta y Llodio, avanzando en profundidad sobre la carretera que desde este último pueblo lleva a Oquendo; y, más al Sur, y desde Orozco, otras fuerzas ocupan el vértice Santa Marina.

El 20, la misma Brigada IV llega hasta las proximidades de Gordejuela, mientras la III conquista Lezama, Amurrio y alturas al oeste de este último pueblo; quedando así totalmente liberada la carretera de Bilbao a Burgos por Llodio y Amurrio.

El 21, la Brigada III avanza sobre Respaldiza, dominando a vanguardia el cruce con la carretera que lleva a Oquendo; y el 22 progresa la misma Unidad sobre Menagaray y Llanteno, siendo en este último pueblo relevada por la Brigada V, que ha cooperado a su ocupación.

El 25 reanuda su avance la Brigada IV, que conquista las alturas de Beláscola y Laguna; al día siguiente realiza un reconocimiento sobre Güeñes y Zalla; el 27 continúa la progresión, ocupándose Llantada, Araguren y Güeñes, estos dos últimos pueblos en concurrencia con la Brigada I; el 29 se alcanzan Zalla y Valmaseda, y, rebasándose esta última localidad ampliamente, se asciende a las alturas de Lagarbea, Castillejo y Sabugal; finalmente, el 30 se conquista el último objetivo señalado a la Unidad, pico La Nevera, comenzando acto

seguido el relevo de la misma por fuerzas de la Brigada III.

Mientras tanto, la Brigada V ha realizado profundos avances. En efecto, el 27 libera los pueblos de Arciniega, Sojo, Cirión y Santa Coloma; el 28, San Pelayo; el 29, Orrantia, Artuñano y Bortedo, y coopera con la IV en la ocupación de Valmaseda; el 30 realiza reconocimientos sobre la carretera que desde Arciniega conduce a Quincoces de Yuso, en combinación con las fuerzas de la 62 División; el 2 de julio ocupa Viérgol y Artieta; y el 8 es relevada por la Brigada VI.

En este momento pueden darse por terminadas las operaciones en Vizcaya. La explotación ha llegado a sus últimas consecuencias, y la situación táctica obliga a realizar un nuevo despliegue con vistas a la conquista de la provincia de Santander. La vizcaina ha quedado prácticamente liberada, pues los pueblos que aún quedan bajo el dominio enemigo (Villaverde de Trucios, Molinar, Lanestosa, etc.) son geográficamente santanderinos. Pero además, la red de carreteras, copiosa en la mayor parte del terreno en que hasta ahora han tenido lugar las operaciones, se reduce de modo considerable en adelante. Sólo existen en realidad dos: una por la costa, que lleva a Castro-Urdiales, y otra interior, que conduce a Villaverde de Trucios. Más al Sur, las carreteras que se dirigen a Villasana de Mena y Quincoces de Yuso carecen de valor para una posible ofensiva sobre Santander y su provincia.

#### CONSIDERACIONES FINALES

*Los factores adversos.*—El tiempo inclemente fué, seguramente, el primer adversario del Ejército Nacional. Ya hemos señalado, a este efecto, en diversas ocasiones, los paréntesis sufridos en las operaciones en curso, como consecuencia de los frecuentes temporales de lluvia. La visibilidad —tan fundamental en montaña—, las dificultades que la Aviación encontraba para volar, los movimientos de tropas, la sorpresa, se resentían a causa de la climatología.

La resistencia enemiga resultó, en general, mayor de la esperada. Las reacciones del adversario llegaron a manifestarse aun después de la pérdida de Bilbao, si bien, claro está, de modo muy poco sensible.

Terreno y fortificaciones —no por defectuosas, despreciables— fueron igualmente factores adversos. Sin embargo, el haber podido contar desde los primeros momentos con un plano detallado del "cinturón" representó un gran alivio.

Pero quizá el primer factor en contra fué la escasez de efectivos empleados, muy reducidos al principio y no grandes al final. Como en otras épocas y ciclos de operaciones, el Ejército nacional fué nutrido sobre la marcha, siempre con gran austeridad, porque así lo demandaba la general penuria.

*La táctica.*—Si consideramos los grandes momentos de las operaciones de Vizcaya, veremos que en cada caso el Mando nacional siguió un criterio amoldado a las circunstancias.

En la rotura inicial en la línea Albertia-Murumendi se ataca el punto fuerte que representaba el triángulo Albertia-Jarinto-Maroto. Ante los Inchorras, se combina el ataque frontal a éstos con una maniobra de flanco desde la línea Ambotaste-Uncella. Para romper el "cinturón" se busca una relativa sorpresa, haciendo creer al enemigo que se va a perforar aquél por "El Gallo" —punto fuer-

te—, cuando en realidad lo es entre las alturas Urrusti y Cantoibasos.

Cuando se ataca un punto fuerte es sobre la base de una abrumadora superioridad de medios.

Las explotaciones de los éxitos logrados en las diversas rupturas fueron realizadas en la medida de lo posible. Consciente de la escasez de efectivos, el Mando consigue, sin embargo, victorias grandes. De ellas, la mayor, sin duda, es la de la caída de Bilbao, fruto inmediato de la perforación del “cinturón” en el punto preciso. La explotación final, luego de la caída, llega hasta la zona en que la escasez de comunicaciones aconseja abandonar aquel teatro y buscar otro.

El hecho de que no fuera copado el Ejército enemigo en su totalidad, no palió en nada el éxito nacional; pues ello no había sido proyectado ni era posible dentro de la lógica de la guerra; para que hubiera tenido lugar hubiera sido preciso contar con efectivos mucho mayores.

Proyectos de grandes movimientos, capaces de producir el copo, los hubo, y ya se estudiaron al considerar las variantes del plan para ocupar Vizcaya; pero, por una u otra causa, hubo de desistirse de ellos.

Frente a la táctica nacional, ajustada a unos principios, aparece la del enemigo. Defender las posiciones, muchas veces hasta el límite de lo posible, y luego contraatacar sobre lo ya perdido, es en él corriente; no, en cambio, retirarse a otras posiciones mejor situadas, salvando el grueso de los efectivos. De esta forma sufrió pérdidas terribles, verdaderas sangrias, que provocaron en él colapsos mortales.

En realidad, su mayor error consistió en no ha-

ber sabido sacar mejor provecho de un terreno muy favorable para una actitud defensiva.

*Los resultados.*—Las Operaciones de Vizcaya, como primer capítulo de la Campaña del Norte, constituyeron un éxito inapreciable para el Ejército Nacional.

Fue aquél, ante todo, de prestigio. Sobre Vizcaya —lo hemos dicho ya— se había forjado una leyenda, de alcance internacional, y esa leyenda se vino abajo. Acerca de lo que suponía en riqueza y en hombres, nada debemos añadir. La zona Norte roja se redujo y la provincia santanderina aparecía en el horizonte como fruto codiciable ya maduro.

Para el enemigo, las consecuencias fueron incalculables. Perdida Vizcaya, en el Norte ya sólo podía aspirar en adelante a mantener una defensiva, casi desesperada, encaminada a retardar el momento final, aliándose con el tiempo, el terreno y el clima. Sobre la otra zona roja se proyectaba, además, un futuro inmediato nada halagador, al quedar libre una gran masa de maniobra. Ello exigía retardar el fin del frente Norte y emprender una serie de ofensivas, a las cuales se vio forzado.

Vizcaya originó la batalla de Brunete, como más tarde Santander trajo la que se ha llamado de Belchite.

No debe olvidarse, finalmente, que el objetivo “Vizcaya” sigue en el tiempo al objetivo “Madrid”. El 5 de julio la balanza, que se ha mantenido equilibrada en el invierno 1936-37, luego del desistimiento sobre la capital de España, vuelve de nuevo a inclinarse, de una manera manifiesta, del lado de la España de Franco. Y esta es, creemos, la consideración principal que se deduce de las operaciones estudiadas.

# EL ARMA BIOLÓGICA

Capitán Médico, *Rafael GÓMEZ TORRE*, de la Jefatura de Tropas y Servicio de Defensa Química.

## CARACTERÍSTICAS QUE DEBE REUNIR

Toda arma ha de reunir una serie de características en relación con el empleo a que se la dedique. Algunas características pueden ser comunes a todas las armas, como el bajo coste por ejemplo, mientras otras son privativas o exclusivas de una determinada. En teoría cada arma debe reunir todas las características de su fin de manera completa, pero en la práctica esto no ocurre así, ya que la perfección no existe y a lo más que se puede aspirar es a un acercamiento lo mayor posible a ella. El arma, por lo tanto, será más perfecta cuanto mayor número de características reúna, poseyéndolas en el más alto grado; de tal modo, que si sólo reúne algunas y éstas sólo en pequeño grado, el arma no es útil.

Las características ideales del arma biológica son:

- a) Fácil obtención.
- b) Baratura.
- c) Eficacia.
- d) Larga duración.
- e) Escaso volumen.
- f) Fácil empleo.
- g) Fácil control.
- h) Efecto constante.
- i) Persistencia.
- j) Breve periodo de incubación.
- k) Fácil difusión.
- l) Agente desconocido.

a) *Fácil obtención*.—En general, esta condición la cumple sobradamente el arma biológica, pues su obtención se hace muy frecuentemente con simples caldos de cultivo y escasas manipulaciones. Con esto se deduce también, que en poco tiempo pueden obtenerse grandes cantidades de "agresivo". Sin embargo, todo el grupo de rickettsias y virus necesita para su cultivo el empleo de células vivas, utilizándose el embrión de pollo o el testículo o cerebro de conejo, cobaya u otros animales de laboratorio, con lo que su obtención se hace mucho más difícil. Un ejemplo tenemos en la obtención de gérmenes en huevo fecundado, al que alcanzan las siguientes consideraciones.

La casi totalidad de la producción huevera o, al menos, de la producción en gran escala no es fecundada, ya que los huevos fecundados sólo tienen interés para la cría.

Antes de proceder a la inoculación del virus en

los huevos es preciso proceder a la incubación de los mismos.

Cuando se llevan varios días de incubación se procede a la inoculación de los huevos que tengan embrión vivo.

Hay que continuar la incubación, pero un alto porcentaje de embriones mueren por las manipulaciones y como consecuencia de la contaminación provocada o fortuita.

Varios días después, y de los embriones supervivientes, se preparan las vacunas o las concentraciones de gérmenes para su empleo.

Como se ve en este ejemplo, aunque en sí las dificultades técnicas no sean grandes, lo son en cambio por la insuficiente cantidad de vacuna que puede obtenerse para una inmunización en masa de un país, y por el tiempo relativamente largo que llevaría.

b) *Barata*.—Es muy interesante este aspecto, pues en cierto modo la baratura es la clave de la vida de una nación y de la guerra misma. No cabe duda de que de dos armas que tengan las mismas características exactamente, se elegirá siempre la más barata. En este sentido, el arma biológica supera a todas o casi todas.

No obstante, no hay que confundir el bajo coste con la fácil obtención, pues una cosa puede ser técnicamente fácil, pero de un precio elevado, o técnicamente muy difícil aunque muy barata. De todos modos, casi siempre hay un paralelismo positivo entre ambas características.

c) *Eficacia*.—De nada serviría lo anterior si un arma no fuera eficaz, si no cumpliera el fin para la que fué creada. En este sentido los diferentes agresivos biológicos difieren notablemente unos de otros y aun dentro de un mismo agresivo, la eficacia varía según las condiciones en que se emplee. En otras palabras: la eficacia de un arma, depende no sólo de sus características, sino de su correcto empleo para saber sacar el máximo provecho de sus cualidades.

d) *Larga duración*.—Mejor expresado estaría, tal vez, "fácil conservación". Quiere esto decir que el arma sea utilizable y no haya perdido su eficacia después de una permanencia más o menos larga en los depósitos o almacenes.

En este aspecto el arma biológica está en condiciones de inferioridad respecto a otras, ya que la mayoría de los gérmenes resisten poco al envejecimiento. De todas formas son precisas determinadas condiciones para su conservación, tales como obs-

curidad, humedad, baja temperatura, por lo que las cámaras frigoríficas se hacen indispensables. Las toxinas, por el contrario, resisten más y no dejan de ser un arma como puede ocurrir con la del *Clostridium botulinus*.

e) *Escaso volumen*.—Dato éste de gran interés, en especial cuando el arma es colocada en manos de saboteadores. Aquí sí que el arma biológica adquiere franca superioridad, y más teniendo en cuenta si se trata de gérmenes vivos, pues una vez desencadenada una epidemia ésta progresa por sí sola.

f) *Fácil empleo*.—Es una característica que posee el arma biológica, aunque naturalmente tiene indicaciones precisas y "modus operandi" propio.

g) *Fácil control*.—Quizá sea éste un punto flaco del arma biológica, pues si bien el control es fácil cuando de toxinas se trata, ya no se puede decir lo mismo si se emplean gérmenes vivos. Por muchas medidas de seguridad que se tomen no siempre podría contenerse la epidemia desencadenada, si bien se podrían disminuir sus estragos. Por otra parte, si se emplean medios preventivos antes de proceder al ataque, se elimina el factor sorpresa, y si no se hace la prevención para aumentar la sorpresa, podría ocurrir que cuando se quisiese hacer aquélla, fuese tarde.

Ejemplo de la rápida difusión de una enfermedad y de la incapacidad del hombre para contenerla, nos la da la gripe asiática de estos últimos días, cuya invasión en América y Europa no ha podido evitarse, pese a todas las medidas sanitarias desplegadas en el mundo entero y *en tiempo de paz*.

h) *Efecto constante*.—La misma arma ha de producir siempre los mismos efectos al ser empleada en las mismas condiciones. Normalmente un explosivo proporciona la misma potencia en las mismas condiciones de peso, temperatura, humedad, etc. Esto no ocurre en el arma biológica, pues las mismas cepas varían en su virulencia, la resistencia al envejecimiento es diferente, así como las defensas biológicas de la población que ha de sufrir el ataque, etc., etc. Con todo esto, por mucho que se afine y aquilate no se puede lograr una acción uniforme, aunque sí se llegue, si vale expresarlo así, a una eficacia mínima segura.

i) *Persistente*.—Si por persistencia entendemos la permanencia de gérmenes vivos algún tiempo después de desencadenado un ataque en el agua, alimentos y demás, el arma biológica no es persistente, toda vez que los agentes exteriores (aire, luz, desecación, etc.) matan los gérmenes; pero si por persistencia entendemos la duración de los efectos desencadenados por un ataque, la persistencia puede ser extraordinaria, ya que contaminados los primeros individuos, aunque los gérmenes desaparezcan del ambiente, después del periodo de incubación los enfermos eliminan los gérmenes, que vuel-

ven a contaminar a otros individuos y así sucesivamente, por lo que meses después de la agresión se pueden hallar los mismos gérmenes con todo su poder patógeno.

j) *Breve periodo de incubación*.—Siendo el periodo de incubación el tiempo de latencia entre el momento del contagio y el comienzo de los primeros síntomas—periodo durante el cual el individuo no es contagioso—, se ve claramente que cuanto más breve sea el periodo de incubación, tanto más difícil será tomar medidas profilácticas y sanitarias; siendo éste, por tanto, un factor, aunque no el más importante, a tener en cuenta en la difusión de una epidemia.

k) *Fácil difusión*.—Va ligada especialmente a la virulencia del germen por su poder patógeno, aunque también a otros factores extrínsecos que juegan un papel y son dignos de ser tenidos en cuenta; como la disminución de defensas biológicas, hambre, otras epidemias, disminución o relajación de las medidas sanitarias, etc.

Queremos recalcar que una fácil difusión de epidemia no es sinónimo de gravedad de la misma, pero entre dos epidemias que tuviesen la misma gravedad sería lógico elegir normalmente la que más rápidamente se difundiera, ya que produciría, aunque más breve, un mayor colapso en el funcionamiento de la organización del enemigo, por afectar a una mayor masa de población en menos tiempo.

l) *Difícil defensa*.—Arma de dos filos, pues si es de difícil defensa para unos, lo será también para los otros, con el consiguiente peligro de que la agresión se vuelva contra quien la lanza, a menos que su organización sanitaria sea netamente superior a la del adversario y esté en disposición de contener la epidemia. La difícil defensa es más bien un término relativo, pues una agresión biológica puede ser de difícil defensa cuando no haya medios de combatir el germen, o habiéndolos la eficacia sea limitada y débil; o, por el contrario, existiendo los medios para combatir los gérmenes de la nación, sanitariamente hablando, sea atrasada, imprevista o pobre y no disponga de ellos.

m) *Agente desconocido*.—Es muy difícil manejar un germen desconocido, pues aparte de la enorme dificultad que supone obtenerlo, antes de lanzarle el propio país tiene que tomar rigurosas medidas sanitarias para no sufrir el ataque que desencadena. Como estas medidas, tales como vacunación y otras análogas, han de ser masivas y previas al ataque, no cabe pensar que el enemigo no se entere, pues hay que suponerle una eficiencia mínima de su servicio de información, y más teniendo en cuenta que si alguien se decide a desencadenar la guerra biológica es porque está luchando con un enemigo no despreciable y necesita jugar una baza muy importante a su favor, aunque esta baza sea impopular y peligrosa.

# Miserias y grandeza de la bomba termonuclear.

Coronel de Caballería, del Servicio de E. M., Joaquín DE SOTTO MONTES.



Ambiciones y desfallecimientos siempre fueron propios de la Humanidad de todos los tiempos. ¿Podrá, pues, extrañar que las atemorizadas poblaciones de la presente postguerra se pregunten angustiadas para qué fines reales los hombres de ciencia construyen esos artefactos infernales desintegradores del átomo? Sin embargo, aunque los avances científicos, al menos hasta el momento, se dirigen hacia el exterminio, no todo debe tomarse como motivo de sufrimiento y terror ante el posible empleo de la energía nuclear.

La desintegración del átomo no es, ni deberá ser, tan sólo vehículo de genocidio extendido a todas las razas que pueblan la Tierra; forzosamente, su espectacular aparición en el mundo, seguida de una cohorte de miserias, algunas de ellas ya experimentadas por algunas poblaciones japonesas, deberá tener una feliz continuación de grandezas, que nada tengan que ver con los cuatro jinetes apocalípticos.

Tal es, pues, la intención de este trabajo. Presentar al lado de las miserias de la bomba termonuclear otra visión más feliz de su grandeza.

## I.—LIGERA RESEÑA HISTÓRICA DE LA BOMBA TERMONUCLEAR

### A) Su nacimiento.

El 29 de octubre de 1949, en el inmueble con fachada de mármol de *L'Atomic Energy Commission*, en los Estados Unidos, un determinado número de científicos, presididos por M. J. Robert Oppenheimer, se reunían urgentemente. El motivo de tal asamblea ciertamente era importante: tres meses antes, la primera explosión atómica rusa había anunciado al mundo que los Estados Unidos ya no eran los únicos dueños y señores de la energía nuclear. El monopolio americano acababa de

terminar al elevarse la "bola de fuego" de la explosión soviética. Era preciso buscar otro medio con que superar a la U. R. S. S. en tal materia. Dicho medio, de antemano previsto y presentido, tenía un nombre: LA BOMBA TERMONUCLEAR.

Se la suponía ya anticipadamente de tal potencia con respecto a la atómica, que, independientemente de que tan sólo se pensase utilizar esta última como cebo de la primera, se estimaba que las medidas de potencia, las kilotoneladas (KT) de la atómica, se quedarían pequeñas, por lo que se hizo preciso tomar del sistema métrico decimal una nueva medida más amplia: la megatonelada (MT), mil veces superior a la anterior. En adelante, la potencia explosiva de las bombas, en comparación con los explosivos corrientes, ya no podría medirse en miles de toneladas; era preciso referirse al millón de éstas.

Ciertamente que el nacimiento de la bomba que ahora comentamos tuvo, cual ocurre en todo alumbramiento, sus dificultades y sinsabores. El temor a crear un monstruo cuyos efectos, hasta que fuera "domesticado", eran imprevisibles, hacía dudar a muchos sobre su conveniencia; pensamiento, por otra parte, bastante justificado, ya que se le pensaba dar vida bajo el signo y patrocinio de Marte, olvidando invitar a tal acontecimiento a otros dioses del Olimpo, más tranquilos y creadores de riqueza. El coro de detractores de la bomba H apoyaron su opinión en las cinco siguientes razones:

- que era inmoral,
- que era demasiado costosa,
- que no se tenía la certidumbre de su realización,
- que era inútilmente devastadora y
- que no era susceptible de utilización pacífica.

No cabe duda que dichas razones eran de peso y se apoyaban en conceptos morales indiscutibles;

pero éstos, por desgracia, se vienen mostrando inoperantes en todo, a lo largo y a lo ancho de la historia de la Humanidad. ¿Se puede afirmar seriamente que tal o cual arma es moral o inmoral?... Esta cuestión creemos se mantendrá irresuelta durante largo tiempo; y, sobre todo, al final, el que dirá la última palabra será el vencedor, las armas del cual siempre resultan morales, aunque no lo hayan sido para el vencido, cuya misión es la de callar, ser juzgado y, más tarde, sufrir la condena impuesta. ¿Que sería demasiado cara su construcción? Al parecer, ahora ya se sabe, se ha revelado aquélla mucho menos costosa que la atómica en relación con el grado de potencia que de ella se obtiene. ¿Que se fracasaría en el intento? Pocos comentarios pueden hacerse, ya que, en la actualidad, tres grandes potencias (Estados Unidos, Rusia y Gran Bretaña) disponen de tal clase de bombas. ¿Que sería inútilmente devastadora? Esto no cabe duda mientras continúe "indómita" con idea de aplicarla en empresas bélicas, pero no habrá de ocurrir lo mismo cuando, una vez "domesticada", se aplique en calidad de fuente de energía en misiones de paz. ¿Que no es susceptible de ninguna aplicación pacífica? Creemos que, al menos por el momento, la tenemos que agradecer el actual periodo de paz en que vivimos, aunque sea un tanto precario.

Nacida la bomba en tierra americana, a su debido tiempo entró en el mundo para ser experimentada, y así llegamos al mes de mayo de 1951, en el que, cebada con una bomba atómica, tuvo lugar, en Eniwetok, su primera explosión; en noviembre de 1952, y en el mismo atolón, el islote de Elugealab era volatilizado por la segunda explosión. Otros dos ingenios termonucleares más siguieron a sus antecesores en marzo de 1954, y, posiblemente, un quinto en abril de dicho año.

Al parecer, el más reciente de los experimentos es el de hace muy pocos días: el 19 de septiembre del pasado año, realizado en el desierto de Nevada. Ha sido la primera explosión subterránea que la historia registra, y, según noticias, fué realizada en el fondo de una galería de 650 metros de largo por 250 metros de profundidad, en un experimento relacionado con la celebración del Año Geofísico. Esta operación ha recibido el nombre de "Ranier".

Según las notas de la Prensa, apenas se notó fenómeno alguno sobre la superficie de la tierra; tan sólo un ligero temblor y algunas nubes de polvo en las proximidades del lugar de la explosión. Ahora bien, como dato curioso debe indicarse que, según declaraciones oficiales, la radiactividad existente en la "cámara de explosión" debe ser tal, que no será posible penetrar en dicho lugar antes de ¡un siglo!, si bien están previstas algunas perforaciones verticales para estudiar la radiactividad de los materiales sólidos afectados.

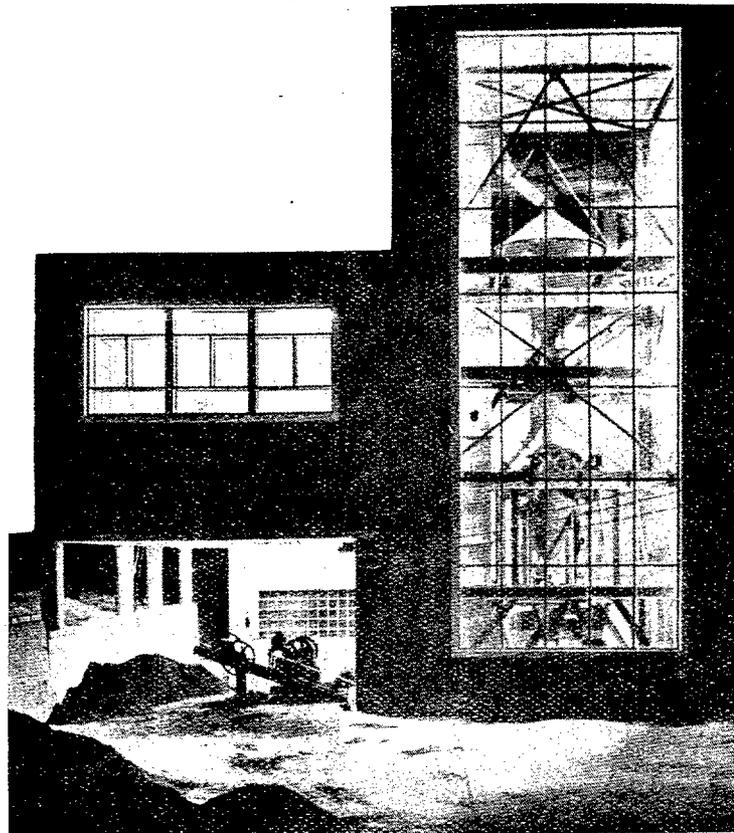
Si esto se confirma, qué agradable sorpresa tendrán los hombres de ciencia de las futuras generaciones cuando al penetrar y explorar dicha cámara encuentren, probablemente, y en virtud de

los efectos del calor y de la presión desarrollada por la explosión, yacimientos de rubíes, zafiros y tal vez diamantes, debidos a la fusión de las rocas. He aquí cómo la tan temida explosión termonuclear, en determinadas circunstancias, puede transformarse en una verdadera "hucha" o caja fuerte a disposición de nuestros descendientes. En tiempos no lejanos, la Humanidad enloqueció buscando oro en las entrañas de la tierra; más recientemente ha sido el petróleo el tesoro escondido. ¿Serán las "cámaras de explosión" de los explosivos atómicos los que muevan a los buscadores en la próxima centuria?

#### B.—Sus características generales.

Al parecer, según afirma un reconocido técnico americano en energía termonuclear, M. J. Rotblat, la naturaleza de la bomba de que nos venimos ocupando, por lo menos la que fué ensayada el día 1 de marzo de 1954, y de la que ya se hizo mención, es de las llamadas de tipo de "Fisión-Fusión-Fisión". Esto es: que al explotar, primeramente se verifica un fenómeno de *fisión* (igual que en las atómicas), del cual, naturalmente, se encarga la bomba-cebo, que ya dijimos era de tipo atómico, consiguiéndose así obtener la adecuada temperatura elevadísima indispensable para la reacción termonuclear y emisión de los neutrones, que transmuten en tritio al litio del hidruro de litio, y que, al fin y al cabo, no es más que la propia carga de dicha bomba termonuclear.

Tras el fenómeno de fisión, y, seguidamente, de modo casi instantáneo, se verifica la segunda fase



Todas las fotos que incluimos son del Centro de Energía Nuclear nacional de la Moncloa para el tratamiento de Minerales de Uranio

❖  
Instalación de toma de muestras

de la explosión: la de *fusión*, la cual se produce en virtud de la fusión del hidrógeno pesado (deuterio), que entra en la composición del mencionado hidruro, con lo que mantiene a la vez su temperatura y la emisión de neutrones.

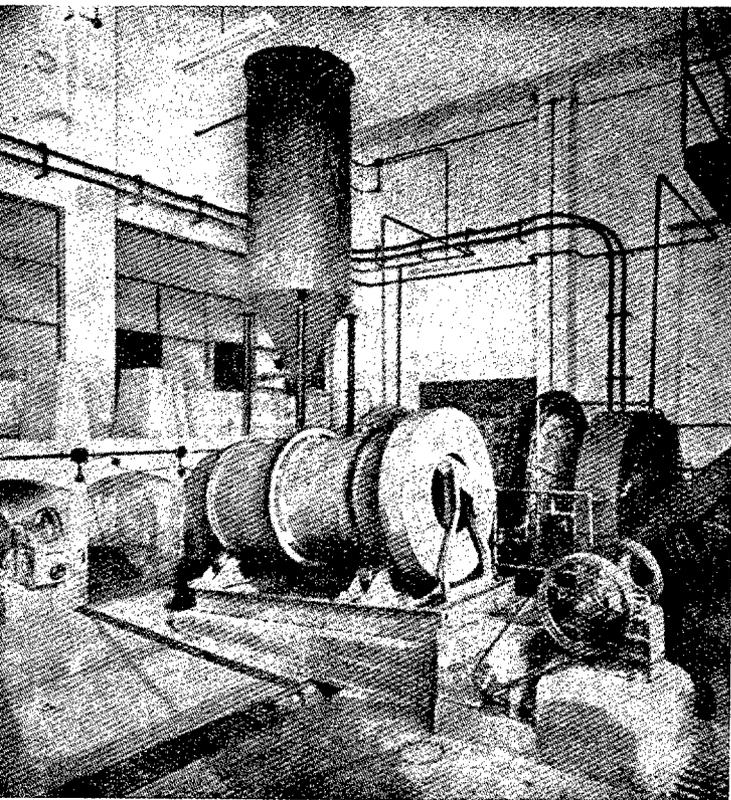
A partir de tal instante vuelve a aparecer el fenómeno de *fisión* al realizarse en esta tercera fase de la explosión la fisión de la envoltura de uranio 238 (uranio natural), que cubre el depósito de hidruro de litio contenido en la carga de la bomba. Tal es el proceso de una explosión termonuclear, que, naturalmente, aunque para explicarle se ha dividido en fases, éstas son tan instantáneas, que, verdaderamente, la explosión apenas si tiene un tiempo apreciable.

Resulta, pues, que aunque al generalizar a las bombas atómicas se las enmarca dentro de las de fisión y a las de hidrógeno se las clasifica como de fusión, la realidad es que en estas últimas aparece más veces la fisión que la fusión.

### C.—Sus efectos.

Forzosamente es preciso ser parco en la exposición de los efectos de una explosión termonuclear, ya que, además de ser semejantes a los de una reacción atómica, aunque con una potencia extraordinariamente acrecida, una descripción detallada, además de salirse de la intención de este trabajo, perjudicaría a la brevedad.

Los efectos, normalmente, son: mecánicos, térmicos y radiactivos; algunos tratados aumentan éstos en un cuarto, que denominan el de escombros, ciertamente importante, dada la intensidad de ellos que pueden ocasionar. En cuanto a los



tipos de explosión, son los mismos que el de los ingenios atómicos: aérea, submarina y subterránea.

### a.—Efectos mecánicos

El soplo de la explosión es, al menos con los mismos títulos que el factor calorífico y el incendio derivado de éste, la principal causa de las pérdidas humanas. La extensión de los daños que una explosión puede causar con su soplo, si se la calcula con los que sufrieron las poblaciones japonesas de Hiroshima y Nagasaki cuando fueron atacadas con una bomba atómica de 20 KT, pudieran ser los siguientes, si la bomba lanzada fuera de 20 MT.:

- Hasta los 18 kilómetros del punto cero (P. C.) “Daños severos”: hundimiento de inmuebles de armadura metálica y hormigón.
- Hasta los 25 kilómetros del P. C. “Daños moderados”: inutilización importante de los citados inmuebles.
- Hasta los 32 kilómetros del P. C. “Daños parciales”: grandes efectos del soplo en el interior de la mayoría de las casas.
- Hasta los 36 kilómetros del P. C. “Daños ligeros”: roturas de cristales y caída de tabiques.

Tales cifras, bastante concluyentes por cierto, explican una declaración del almirante Straus al afirmar la posibilidad de destruir una aglomeración de la importancia, por ejemplo, de Nueva York, con tan sólo una bomba de potencia adecuada.

En cuanto al embudo o cráter que tal clase de explosiones pueden “fabricar”, tan sólo como botón de muestra indicaremos que la de 5 MT. lanzada sobre el islote de Elugelab, convirtió a éste en un cráter de 50 metros de profundidad por 1500 metros de diámetro. Una de 15 a 20 MT., seguramente alcanzaría los 100 metros y los 4 a 5 kilómetros, respectivamente, en profundidad y diámetro.

### b.—Efectos térmicos

El incendio es el natural resultado de tal efecto. Aunque la importancia de éste es imprevisible, ya que juega el factor de propagación, indicaremos que según versión americana, el efecto puede ser:

- 2.440 metros: hojarasca quemada.
- 3.050 metros: inflamación de materiales combustibles.
- 3.335 metros: carbonización de postes telefónicos.

### c.—Efectos radiactivos

La “radiación inmediata” bajo la forma de rayos gamma, directamente emitidos con ocasión de una explosión, es accesoriamente de los neutrones, y tan sólo eficaz a pequeñas distancias. El alcance mortal de los rayos gamma de una bomba atómica de 20 KT., que ocasiona el 50 por 100 de bajas definitivas en las personas afectadas, viene a ser de unos 1.300 metros; el alcance mortal medio,

*Instalación de molienda*

en lo que se refiere a los efectos de los neutrones, no llega a los 700 metros. Naturalmente, aunque desconocidos hasta ahora, ya que la bomba termonuclear no ha sido empleada en casos bélicos, fácilmente puede suponerse que siendo la energía termonuclear mil veces más potente que la atómica, las distancias mortales, en caso de un proyectil de 20 MT., serán francamente superiores.

## II.—MISERIAS DE LA BOMBA TERMONUCLEAR

Cierto es que el ingenio termonuclear, aunque todavía no se encuentra manchado de sangre como su antecesor el atómico, dispone de las suficientes "cartas credenciales" para que de todos sea temido y repudiado.

La entrada en servicio de la bomba H ha modificado por completo la clasificación que hasta ahora existía de las armas de destrucción masiva. Hasta el año 1950, aproximadamente, en los Estados Unidos situaban en primer lugar, *ex-aequo*, la guerra "radiactiva" y la "biológica", cuya conducción y probables efectos, al parecer, se encuentran bastante próximos.

No se concedía, generalmente, ni aun en el país monopolizador de la fisión del átomo, a la guerra "atómica" más que un modesto cuarto lugar; el tercero se asignaba a un tipo de guerra secreta, posiblemente la "climatológica". En cuanto a la "psicológica", tan temible manejada por agitadores profesionales perfectamente conocedores de ella, la mentalidad occidental, tal vez excesivamente confiada en la razón de su doctrina, ni tan siquiera la mencionaba, al menos en voz alta.

Hoy difícilmente podría negarse el puesto de vanguardia, en la lista de los tipos de guerra, a la bomba termonuclear, dado que sus explosiones altas extienden las destrucciones sobre decenas de kilómetros, con su efecto mecánico, y a centenares con el térmico; y las explosiones bajas, y aun mejor las subterráneas, al agregar el efecto de sus residuos a la radiactividad inducida sobre una masa de materiales transformados en cenizas, la hacen por derecho propio la primera de las armas radiactivas y extraordinariamente temible, tanto en las zonas de operaciones de los Ejércitos como en sus retaguardias.

La guerra biológica incluso ha perdido su primer lugar *ex-aequo*, no tan sólo porque se haya hecho preciso abandonarla para orientar los esfuerzos y la economía hacia otras direcciones, sino, también, porque se supone que tan sólo los armamentos nucleares son los únicos capaces de provocar desde el primer día la destrucción en gran escala de las poblaciones humanas y de la industria. Tal vez, a nuestro juicio, a la guerra "psicológica" debiera dársele un avanzado puesto en las clasificaciones bélicas, ya que si bien no producirá, posiblemente, una gran matanza física, si pudiera atacar y afectar seriamente a la moral de combatir, y, desde luego, destruir la industria, la agricultura y las comunicaciones casi tan rápidamente que los potentes proyectiles nucleares.

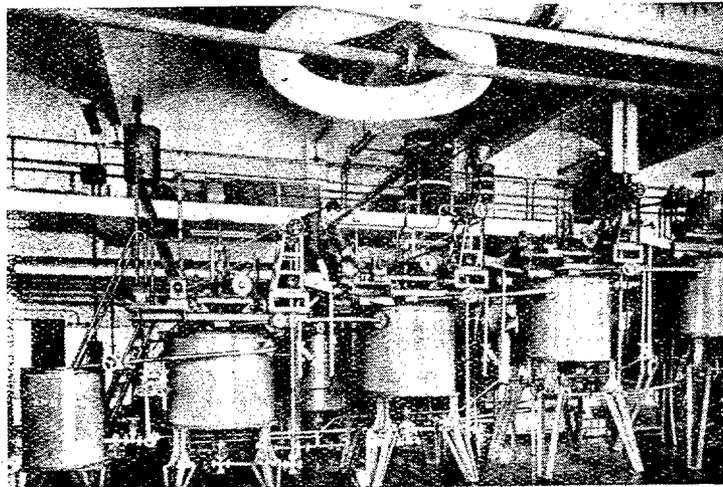
*Planta piloto de lixiviación. (La lixiviación consiste en hacer pasar una materia reducida a polvo a través de un líquido para que deje en éste las partes solubles que contiene.)*

Existen gentes que, ante las grandes miserias que ofrecen los inventos nucleares, pensando en que la primera aplicación de éstos fué de tipo guerrero, vuelven su vista hacia el militar, unas veces con angustia en la mirada, y otras, acusadoramente. Creemos que se equivocan si consideran a los hombres de guerra promotores y partidarios de tales apocalípticos medios de lucha. El soldado, aun el de países que no tienen la suerte de creer en Dios, repudió y sigue repudiando las armas de destrucción masiva, tanto más cuando por su falta de "domesticidad" pueden actuar a ciegas y ensañarse con las retaguardias, con sus hogares, sus familias, en fin, con sus semejantes. El Ejército, en general de cualquier país, nunca acogió bien novedades que traían como "carta de crédito" amplias listas de víctimas, ajenas al combatir e inoperantes para obtener la victoria. Nunca sintió la necesidad de las armas nucleares en los campos de batalla, y cuando se ha visto obligado a conocerlas, deplorándolo por cierto, ha solicitado se busque tan sólo su aplicación táctica, la cual pudiera ser justificada, pero nunca una extensión mayor. Tal es el motivo de que hoy día existan proyectiles de artillería, cohetes y proyectiles dirigidos de corto alcance; aunque, por desgracia, según referencias de todas las conferencias de paz que el mundo presencia, aún no ha llegado el tiempo de detener las experiencias de esos otros proyectiles balísticos intercontinentales que, armados de una "cabeza atómica", amenazan con el suicidio colectivo de la Humanidad.

## III.—GRANDEZAS DE LA BOMBA TERMONUCLEAR

Es probable que la primera de sus grandezas, e incluso la más importante hasta ahora, se derive de su "furia mortífera". En efecto, la existencia de tal proyectil y cierta convicción en los actuales bandos opuestos, de las represalias que el agresor tendrá que sufrir, han traído la consecuencia de que aún vivamos en paz, precariamente, pero en paz.

Mas con ser lo anterior bastante, no acaban ahí las posibilidades constructivas, y por tanto beneficiosas, de la energía nuclear. Hoy día es del dominio público la serie de aplicaciones que el átomo puede tener en la paz para mejorar los sis-



temas hidráulicos, dulcificar los climas extremos, aumentar el poder energético y ampliar y mejorar las industrias extractivas y químicas. A tales posibilidades, sin duda ciertas para un futuro bastante próximo, nos referiremos, señalando por anticipado la condición *sine qua non* de la imprescindible necesidad de "domesticar" previamente tal energía, cuestión es, al parecer ya en camino, dado que recientemente se viene hablando de las bombas "limpias", esto es, con la agresividad limitada.

El autor francés M. Camille Rougeron, en su libro "Les applications de l'explosion termonuclaire", traducido al castellano por la Editora Nacional bajo el nombre de "Aplicaciones industriales y militares de la explosión termonuclear", muy documentadamente, menciona las siguientes aplicaciones de indudable valor positivo:

#### A.-La hidráulica.

No cabe duda que aquel ingeniero que actualmente pretende construir un salto de presa con idea de embalsar agua, lo primero que tiene que estudiar, independientemente de la elección del lugar, es la enorme cantidad de medios de todas las clases que será preciso financiar (trabajadores, máquinas-herramienta, transportes, viviendas, etcétera). Como ejemplo, indica el citado autor, puede ponerse el de la Compañía de Electricidad de Francia, que para construir la presa-embalse de Cap Long, sobre la cuenca alta del río Neste, precisó movilizar 4.500 hombres durante seis años, instalar cinco funiculares y dieciocho teleféricos y construir 33 kilómetros de carretera. El tonelaje de materiales alcanzó, en lo que al hormigón se refiere, la cifra de 300.000 metros cúbicos, para retener unos 65 millones de metros cúbicos de agua.

Pues bien, los citados 65 millones de metros cúbicos, que en un principio aparecen enormes, resulta una cifra bastante modesta si se la compara con las posibilidades de la energía termonuclear, ya que tan sólo dicha cuantía significa el volumen del embudo o cráter que en un terreno de "características medias", según versión americana, puede conseguirse con una pequeña bomba de explosión

subterránea que tan sólo fuera tres veces y media más potente que la atómica de 20 KT de Hiroshima.

Si, por ejemplo, se deseara crear en los Pirineos, para satisfacer las necesidades eléctricas, algunos lagos artificiales que incrementarían el número de los naturales ya existentes, la bomba termonuclear economizaría millones de jornadas de trabajo y cantidades ingentes de hormigón. Socavando un valle y barreándole por una morrena, la Naturaleza reúne a la vez la competencia del excavador a la del albañil, pero precisa un dilatado período de tiempo; la energía nuclear puede ser más breve. En un país como España, tradicionalmente sediento, los anteriores ejemplos resultan bastante animadores si tienen realidad en un porvenir próximo.

En beneficio de la agricultura, sobre todo en países de escasas posibilidades de regadío, en que nuestro país, por desgracia, tiene puesto bastante destacado, la explosión termonuclear también puede resultar operante. No es precisamente siguiendo el sistema de dejar que las aguas fluviales se pierdan en el mar el camino más adecuado para obtener beneficios agrícolas; nuestros gobernantes bien lo reconocen con su excelente política de construcciones de pantanos, canales de regadío, etcétera.

Según cálculos bastante centrados, se señala la cifra de 10.000 metros cúbicos de agua como cuantía media precisa para regar una hectárea de terreno. En el ánimo de todos está que tal volumen en algunas regiones agrícolas nacionales constituye un verdadero sueño, a pesar de tener que hacer frente, periódicamente, a las pérdidas subsiguientes a la furia de los ríos salidos de madre. Aquí también aparece la utilidad del poder excavador de la bomba nuclear, para construir, por medio de su embudo, y en la vecindad del indómito río, un verdadero depósito regulador, conectado con el curso de agua por canal o túnel. Las aguas primaverales excedentes del curso normal de la corriente fluvial serían embalsadas convenientemente, evitando la inundación, y más tarde, cuando en el estío el gasto del río disminuyera, dichas reservas líquidas actuarían como compensadoras.

Muchos otros ejemplos podrían ponerse relacionados con la hidroelectricidad, que alargarían excesivamente este trabajo.

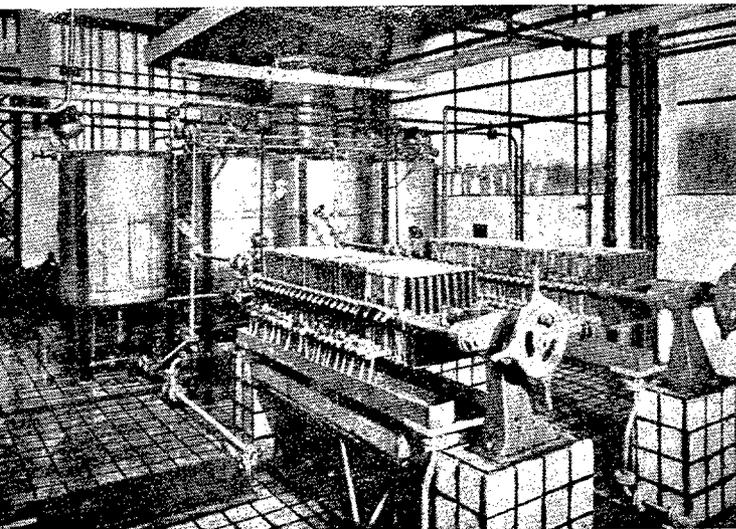
#### B.—La energética.

Una explosión subterránea profunda, sin efectos sobre la superficie, produciendo una "cámara de compresión", sin duda constituye una verdadera caldera, en donde simultáneamente con la explosión el agua previamente introducida con la bomba nuclear se vaporizará.

Las centrales atómicas en construcción en Estados Unidos, Inglaterra y Rusia parece ser habrán de utilizar un vapor a presión moderada y sin recalentamiento, el cual, según estimación de los técnicos, tan sólo procurará un 20 por 100 de su energía mecánica.

La caldera que se creara por medio de una explosión nuclear emitiría, por el contrario, su vapor a todas las presiones y temperaturas juzgadas necesarias para el mejor rendimiento de turbinas.

Instalación para obtener concentrados químicos



Pero, además, la explosión en caldera subterránea ofrecería la ventaja de no exigir metales costosos y perfectamente purificados, así como también suprimir totalmente la acumulación en almacenes de importantes cantidades de uranio inmovilizado en las centrales térmicas.

### *C.—Industrias químicas y extractivas.*

Fuentes tan baratas, en relación con sus efectos, como la energía termonuclear y la geotérmica, antes o después, tendrán que ser usadas en aplicaciones energéticas o mecánicas.

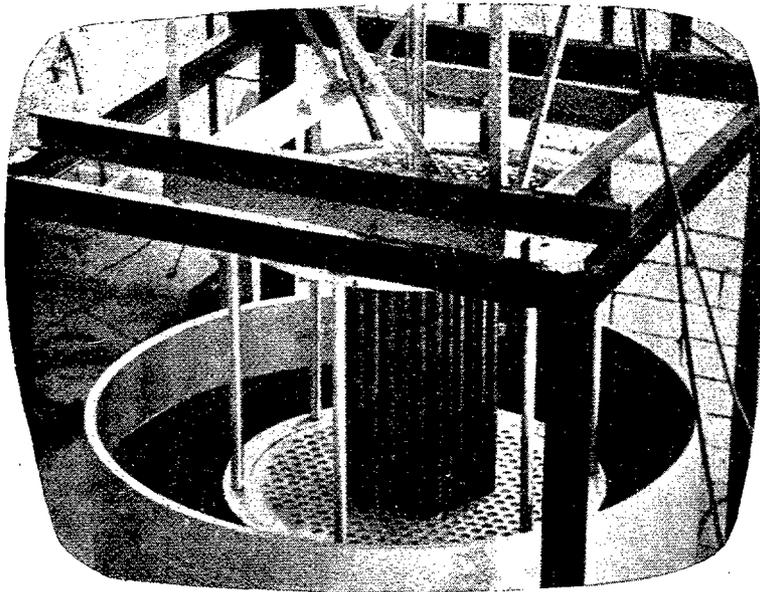
Parece ser que la primera de las producciones termonucleares y geotérmicas en beneficio de la Humanidad serán el agua y la sal.

El agua de condensación de las centrales próximas a las costas y alimentadas con agua de mar, o la destilada en aparatos de múltiple efecto, entregadas a las poblaciones agrícolas, aumentarán las posibilidades de los regadíos en cuantía insospechada. Como dato, en un libro dedicado a estudiar las posibilidades atómicas en la paz, se indica: que

condensando el centenar de millones de toneladas de vapor que anualmente consume una central eléctrica de dos millones de kilowatios, se podría irrigar de 10 a 20.000 hectáreas, extensión que aún podría ser aumentada en tres o cuatro veces más si se utilizaran vaporizadores de múltiple efecto.

Si del agua y la sal pasamos a la siderúrgica, cabría decir que numerosas reacciones químicas o metalúrgicas reclaman fuertes presiones, temperaturas elevadas o una energía eléctrica barata y, a veces, las tres cosas. Tales medios igualmente los podrá proporcionar la caldera nuclear.

En otros casos, la explosión termonuclear podrá intervenir, a la vez, por sus efectos mecánicos, como medio de derribo y excavación, y con sus efectos térmicos para la destilación, carbonización y para las transformaciones más complejas, sin por ello excluir la producción de energía. Entre las múltiples aplicaciones de este tipo, posiblemente lo más importante en un porvenir no lejano será el de la producción del petróleo extraído de los aceites de las pizarras bituminosas, cuyas reservas mundiales, tanto por extensión como por su cuantía, son infinitamente muy superiores a las de petróleo bruto o crudo.



*Operación de sumergir el núcleo de un reactor en el tanque de agua como moderador*

# Adelantamiento y cruce de vehículos

Teniente Coronel de Artillería, José YANGUAS GRAU, de la Dirección General de Transportes.



El aumento constante de la circulación por carretera ha planteado de forma inquietante los problemas del adelantamiento y el cruce de vehículos.

El primero, motivado por el aumento y volumen de los camiones y trenes de remolque, gran estorbo, que quita visibilidad y dificulta la circulación de los turismos, los cuales no pueden adelantarse porque los conductores de aquéllos no oyen las señales acústicas.

Y el segundo problema está en el aumento de potencia luminosa de los faros de los vehículos automóviles, con la cual, el peligro de deslumbramiento en los cruces se ha agravado de una manera considerable.

Todo hace suponer que el aumento de circulación en carretera irá en aumento constante así que el poder adquisitivo del ciudadano español sea mayor y cesen las dificultades para la compra de vehículos.

Planteados así someramente los problemas y ante la notoria urgencia de resolverlos, el Ministerio de Obras Públicas crea una Comisión Inter-Ministerial que trate de su estudio y resolución, presidida por un Inspector General del Consejo Superior de Industria, y de la que forman parte, como vocales, un representante del Centro de Estudios Técnicos de Automoción y otro del Real Moto Club de España, actuando de Secretario adjunto un Ingeniero Industrial del Consejo Superior de Industria. El firmante también pertenece a dicha Comisión.

Al dar a conocer estos datos, más un breve resumen de los trabajos realizados y resultados ob-

tenidos por la citada Comisión, me propongo, únicamente, ponerlos en conocimiento de todos cuantos pertenecen al Ministerio que en la citada Comisión represento, para que puedan comprender la gravedad de los problemas que al principio de este artículo cito, su estado actual y urgente solución a la que todos debemos colaborar.

La Dirección General de Industria, en el *Boletín Oficial del Estado* de 8 de febrero de 1955, convocó un concurso libre y permanente, con fines de declaración de utilidad pública para:

1.º Aparatos de cualquier clase (ópticos o acústicos) que permitan, desde la cabina de los camiones, la clara percepción de las señales de otros vehículos que pretenden adelantarlos.

2.º Aparatos que resuelvan el problema del deslumbramiento y alumbrado en el cruce de vehículos.

Las Bases para tomar parte en el anterior concurso fueron publicadas en el mismo *Boletín Oficial* y que por su extensión no transcribo.

A los tres meses de publicación del concurso se reunió la Comisión, emprendiéndose el estudio y ensayo de los dispositivos presentados.

Los trabajos se desarrollaron en tres fases:

A) Estudio de la Memoria y dispositivos.

B) Ensayo de los dispositivos previamente montados en camiones y coches ligeros, facilitados por los Ministerios de Obras Públicas, Ejército, E. N. A. S. A. y en los coches de los propios miembros de la Comisión.

C) Examen riguroso de los dispositivos seleccionados en la fase anterior y reiteración sistemática de los ensayos hasta deducir si eran o no

merecedores de ser declarados de *utilidad pública*.

Todas las fases del estudio fueron eliminatorias.

En la fase A fueron eliminados varios dispositivos por no ajustarse a las bases del concurso, creado únicamente para estudiar las posibles soluciones del problema de adelantamiento y cruce de vehículos.

Otros fueron rechazados por no haber aportado a las Memorias los dispositivos que permitieran la realización de los ensayos precisos.

Y, por último, se rechazaron otras solicitudes que no aportaron todos los elementos necesarios o adolecieron de insuficiencia.

Fase B: en esta fase fueron ensayados los restantes dispositivos, como dije, en los camiones y coches ligeros antes indicados, ejecutándose numerosas pruebas en diversos días y a diferentes horas, para tener en cuenta las condiciones de luminosidad nocturna y diurna, así como los diversos estados del ambiente, tales como niebla, lluvia, nieve, etc. Estas pruebas fueron cuidadosas, frecuentes y meticulosas y realizadas con todos los aparatos no eliminados en fase A.

Fueron realizados por los propios miembros de la Comisión, en la mayoría de los casos conduciendo los vehículos en que estaban instalados los aparatos o situándose en las cabinas de los camiones.

Como resultado de las pruebas realizadas quedaron rechazados los dispositivos que se reseñan a continuación:

1.º Un captador de señales acústicas constituido por un selector de sonido por tonalidad, un micrófono y un revelador amperimétrico capaz de cerrar un contacto cuando la intensidad de los impulsos derivados de la captación de sonidos supera cierto límite. Comprende también un interruptor térmico para seleccionar las señales por duración.

El dispositivo dió mal resultado, acusando únicamente la llamada de petición de pase de algunos vehículos y a distancias excesivamente cortas, no acusando las señales en ninguno de los tres modelos del dispositivo sometidos a ensayo procedentes de otros vehículos distintos utilizados en las pruebas.

2.º Una bocina captadora de la señal acústica, teniendo, además, micrófono, amplificador detector y relé de mando que actúa sobre otro de accionamiento de los circuitos, lo que a su vez origina la señal de llamada y de acuse de recepción del aviso.

El dispositivo dió mal resultado en las pruebas realizadas, no funcionando en absoluto uno de los aparatos ensayados y produciendo falsas llamadas otro.

3.º Un avisador de adelantamiento constituido por un sistema óptico, convergente, un elemento

foto-resistente situado en el foco, un transformador, un elemento semi-conductor rectificador, un condensador y un relé.

El funcionamiento del dispositivo en los ensayos realizados fué imperfecto, por no apreciar el conductor del vehículo que pide paso la señal realizada en la cabina del vehículo que ha de adelantar, y presentar un funcionamiento excesivamente direccional, por exigir una alineación bastante exacta del faro pedidor de paso con el eje del dispositivo. La prueba se suspendió a ruego del representante del peticionario, que posteriormente interesó la retirada del aparato.

4.º Unas gafas de pantalla que, adoptadas por el conductor del vehículo, originan el que éste, voluntaria e instintivamente, mueva la cabeza para situar las pantallas de modo tal que intercepten la luz de los faros del vehículo con el que ha de realizar el cruce.

Ejecutados los ensayos, se aprobó el sistema, que resulta antiestético, constituyendo, por otra parte, una incomodidad manifiesta para algunas personas, y siendo totalmente inadaptable para otras, a las que originan una disminución de visibilidad de la calzada, con tendencia al mareo, producida por los elementos opacos situados en la proximidad de la vista.

Fase C. Como resultado de las anteriores fases eliminatorias fueron considerados aceptables, para pasar a esta última fase, dos aparatos para adelantamiento, una pantalla antideslumbrante para cruce y un faro, cuya finalidad es aumentar la visibilidad de la parte derecha de la calzada.

Estos aparatos, durante esta fase, fueron sometidos a pruebas más rigurosas que las de las fases anteriores, obteniéndose los resultados que a continuación se reseñan:

1. Dispositivo de señales ópticas realizadas con alumbrado intensivo de los faros del vehículo que pide paso; el dispositivo receptor consta, en esencia, de un espejo convergente que produce la concentración del haz de rayos en el índice del foco, en el que existe un órgano detector, sensible al efecto calorífico, con un gran coeficiente de variación de resistencia eléctrica con la temperatura; un segundo elemento idéntico al anterior y próximo a él, está situado fuera del foco del espejo; ambos constituyen dos de los brazos de un puente de Wheatstone, cuya diagonal está constituida por un relé que acciona otro auxiliar, el cual produce la maniobra de llamada.

Ejecutadas numerosas y reiteradas pruebas con el dispositivo de adelantamiento citado, se observó que funciona con alguna dificultad cuando la distancia entre el vehículo y el faro pedidor de paso no se reduce bastante, teniendo que llegar en ocasiones a situarse excesiva y peligrosamente cerca del camión para producir la llamada; estando el

funcionamiento, por otra parte, acusadamente direccional, al exigir una alineación bastante acentuada del faro con el eje del dispositivo. Fué retirado por el interesado para introducir en él los últimos perfeccionamientos alcanzados desde su presentación hasta el momento presente.

2. Dispositivo captador de las señales luminosas lanzadas por un emisor óptico de impulsos, que produce entre veinte y cincuenta destellos por segundo, con una duración del orden de 10/7 de segundo de intensidad por unos 10.000.000 de bujías. El receptor capta por selección exclusivamente las señales lanzadas por el emisor, siendo prácticamente insensible a cualquier otra acción distinta.

Consta en esencial, tal receptor, de una célula fotoeléctrica, que, al recibir el impulso óptico, lo convierte en eléctrico, el cual, mediante la rejilla de una válvula amplificadora y a través de un circuito electrónico, actúa sobre un relé, que produce la señal de llamada.

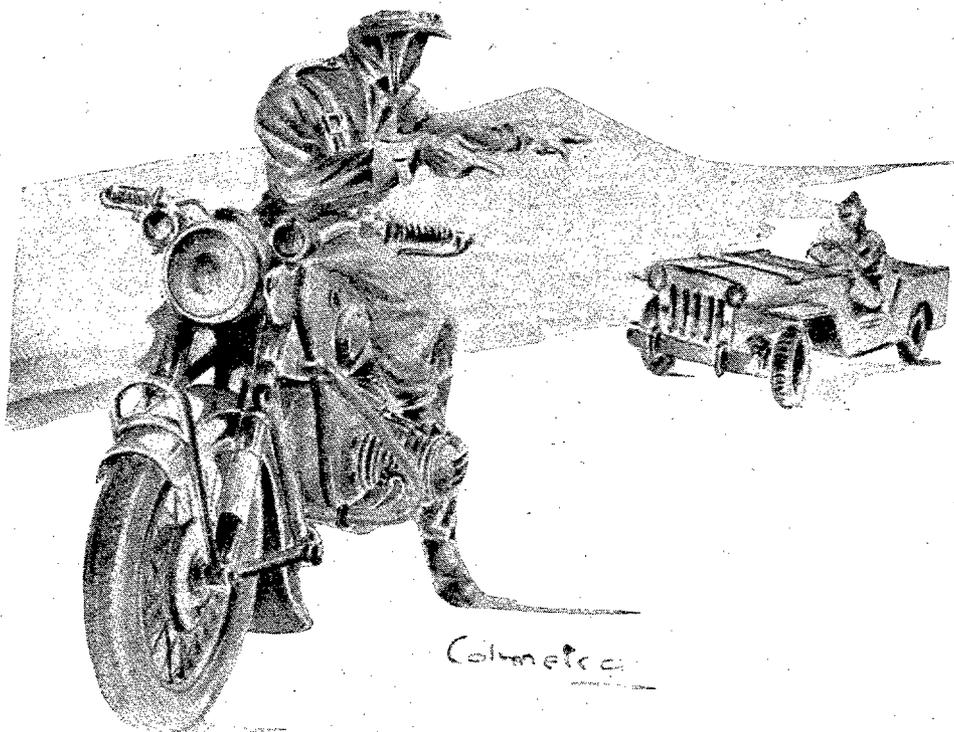
Ejecutadas numerosas y reiteradas pruebas con tres dispositivos, la última de las cuales se realizó en un recorrido de unos mil ochocientos kilómetros, se observó, en general, un normal y eficaz funcionamiento, permitiendo efectuar peticiones de paso desde distancias del orden del centenar de metros en multitud de ocasiones y con absoluta seguridad al acortar ésta hasta los cincuenta metros, con el aparato menos sensible de los ensa-

jos; la variación de alineación de ambos vehículos, por irregularidad del camino, no afecta a las llamadas, así como tampoco la menor visibilidad producida por los humos del escape de los camiones de aceite pesado.

Tanto el sistema como los aparatos presentados son buenos y de resultado eficaz, y resuelven el problema de la percepción desde la cabina del camión de la señal lanzada desde el vehículo que trata de adelantarse, por lo que esta Comisión estimó que procede se considere la declaración de *utilidad pública* de este dispositivo, si bien ha de hacer constar, con relación al mismo, los tres extremos siguientes:

*Aspecto técnico.* El dispositivo está concebido sobre la base de utilización de agentes físicos, cuya aplicación al automovilismo no ha tenido lugar hasta el momento. La adopción de este nuevo sistema exige, pues, para que sea realmente eficaz el empleo del dispositivo, que su implantación se realice prácticamente en la totalidad de los vehículos; en todos los vehículos ligeros y rápidos, por lo que se refiere al emisor de impulsos ópticos, y en los vehículos de tercera categoría por lo que afecta al receptor de estas señales.

*Aspecto económico.* Para que resulte eficaz es necesario que se adopte el emisor en todos los vehículos ligeros y rápidos que circulan por las vías públicas; el precio del emisor es del orden de las



200 a 250 pesetas por vehículo. En cuanto al receptor, su precio se calcula de las 1.200 a 1.500 pesetas

*Aspecto industrial.* Los modelos ensayados presentaron algunos pequeños defectos, que se considera serian subsanados fácilmente por los interesados, caso de llegarse a la fase industrial de su producción.

3. Se refiere esencialmente a una pantalla constituida por dos vidrios planos, inastillables, pesados; uno de los cuales lleva una metalización progresiva de arriba a abajo y lateral, que permite una graduación a voluntad de la luz percibida por el conductor del vehículo desde la extinción total en el borde superior hasta la transparencia total en el inferior. De los ensayos realizados se desprende que resulta eficaz y útil contra el deslumbramiento producido por el sol, cuando los rayos inciden de frente sobre el parabrisas, y para evitar el deslumbramiento producido por los faros del vehículo contrario en el momento del cruce. Por ello se estima procede su consideración como *Dispositivo de Utilidad Pública*.

4. Se refiere a un faro, cuyo modelo es de procedencia extranjera, que, provisto de una persiana negra, fija, se coloca en el costado inferior derecho de la parte delantera del coche; su misión es iluminar el costado derecho de la calzada sin producir deslumbramiento al conductor del vehículo contrario en el momento del cruce.

De los numerosos y repetidos ensayos realizados se desprende que su aplicación es eficaz, estimándose como dispositivo digno de ser declarado de *Utilidad Pública*.

Caso de declaración de utilidad pública de los dispositivos que se citan, parece debe señalarse, entre las condiciones de la concesión, la siguiente: que en el plazo de un año, los solicitantes respectivos

presenten ante la Dirección General de Industria nuevos modelos y memorias acreditativos de haber logrado la fase industrial de perfecta fabricación, totalmente nacional, y de las máximas garantías de la venta al público, entendiéndose que el incumplimiento de tal requisito o el defectuoso funcionamiento comprobado de los aparatos podrá entrañar la anulación de la declaración de utilidad pública concedida.

## CONCLUSION

En la explicación precedente de las tres fases he ido detallando los aparatos presentados y que, por diversas causas, han tenido que ser desechados, y los que hasta el momento actual han quedado como dignos de ser tenidos en cuenta o de ser declarados de utilidad pública.

En unos, la utilidad pública puede no tener consigo la obligatoriedad de su uso—por ejemplo, la pantalla antideslumbrante o el faro lateral—; no así los aparatos para pedir paso a otro vehículo, pero la Comisión, en la fase C) y, más concretamente, al elevar a la superioridad el informe de los trabajos efectuados, hace constar estos extremos.

El concurso es permanente. El problema que se cita al principio de este artículo es muy posible que no esté totalmente resuelto, pero cabe esperar, dado el brillante y ya laureado carácter inventivo de los españoles, que, una vez este concurso se difunda y se lleve al claro conocimiento del acuciante problema, los aparatos y dispositivos que lleguen a estudio de la Comisión Interministerial sean más numerosos y más perfeccionados, de tal forma que se llegue a resolver aquél totalmente.

Y que este problema, como tantos otros, sea España la primera nación que lo resuelva.

# • INFORMACION •

## é Ideas y Reflexiones

### Protección a los Huérfanos de Militares del Ejército de Tierra

Con la finalidad de que los señores Generales, Jefes, Oficiales y Suboficiales que cooperan en esta clase de protección estén enterados de cómo se lleva a efecto, se expone de manera sucinta la organización y las actividades de los Centros y Organismos encargados de desarrollarla. El conocimiento del detalle, así como de las variaciones y progresos que se puedan seguir introduciendo, podrá en cada momento obtenerse, por aquellos señores socios que lo deseen, de la Jefatura y de los Presidentes de los correspondientes Patronatos que se enumeran en este resumen.

#### ORGANIZACION

Por Decreto de 9 de abril de 1954 ("D. O." núm. 92), de 25 del mismo mes, se dispuso la organización de una Jefatura de Patronatos de Huérfanos de Militares, para regir a éstos en substitución de la Dirección General de Enseñanza Militar, con la misión de enlazarlos y coordinarlos, para así robustecer y perfeccionar la educación e instrucción de los huérfanos dentro de la enseñanza moderna. La referida Jefatura depende directamente del Excmo. señor Ministro del Ejército, al cual somete para su aprobación las propuestas necesarias para el desenvolvimiento de su misión.

Dicha Jefatura tiene la siguiente constitución: Presidente: Un Teniente General del Grupo de Destinos de Arma o Cuerpo, o de la reserva.

Vocales: Los Generales de Brigada Presidentes de las Juntas Directoras de los tres Patronatos de Huérfanos que pertenecen también al Grupo de Destinos de Arma o Cuerpo, o a la reserva.

Secretario: Uno de los Presidentes antes citados.

Los Patronatos actuales, creados en 1943, lo fueron con los siguientes nombres, con los que continúan en esta Organización:

*Patronato de Huérfanos de Oficiales.*

*Patronato de Huérfanos de Suboficiales y sus Asimilados.*

*Patronato de Huérfanos de Tropa.*

Se rigen por sus respectivos Reglamentos, los tres aprobados en febrero de 1946, con las modificaciones que las circunstancias sucesivas obligan a introducir, siempre con la autorización previa de la Superioridad.

Acogen bajo su amparo a los hijos menores legítimos o legitimados por subsiguiente matrimonio de los respectivos asociados en los Patronatos de Oficiales y de Suboficiales, y en el de Tropa, además de los de sus socios (personal de la Legión y del Regimiento de la Guardia

de S. E. el Generalísimo), los de voluntarios de Milicias muertas en determinadas condiciones y los de cabos y soldados de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire muertos en acción de guerra o de sus resultas, y en actos del servicio.

El límite de la protección es hasta cumplir el huérfano los 21 años, *pero se prorroga hasta que terminen la carrera o gane las oposiciones que esté preparando*, siempre que el beneficiario siga los cursos normales con el debido aprovechamiento, acreditada conducta y carezca de bienes propios.

También alcanza esta protección con pensiones a los que sufren incapacidad física, temporal o permanente, deficiencia intelectual, enfermedad incurable, etc., e incluso después de los 21 años si carecen de bienes propios, existiendo protegidos que rebasan la edad de 60 años. Para esta clase de protección está en estudio por una Comisión Interministerial la creación de un Patronato Militar de Huérfanos Tutelados, que se haría cargo de su internamiento en Establecimientos apropiados o atenciones necesarias, según los casos.

#### ACTIVIDADES

La misión de proporcionar educación e instrucción a los huérfanos protegidos se hace efectiva de dos modos: 1.º Internándolos en Colegios; y 2.º Con pensiones como ayuda a los que estén fuera de ellos.

#### PROTECCION A LOS HUERFANOS INTERNOS

Los Colegios con que cuentan los Patronatos son unos *Propiedad*, en los cuales costea el Patronato todos los gastos de su funcionamiento; y otros *Concertados*, en que mediante el correspondiente contrato, efectuado con las direcciones respectivas, se abona una cuota por alumno y otros gastos, como son: aparatos ortopédicos, medicamentos, matriculas, libros, viajes a exámenes, honorarios de profesores de Educación Física y de otras enseñanzas de creación oficial, sobrealimentación de determinados alumnos, enseñanza recreativa, reposición de mantas y sábanas, babys, monos usados en el interior de los internados, equipos de ingreso a su internamiento en el Patronato de Oficiales, o prendas indispensables en los de Suboficiales y Tropa en caso de no poder proporcionárselos sus familiares.

Estos Colegios, con la clase de alumnos y las materias que en ellos se estudian, son los siguientes:

(Los Colegios Propios llevan (P), los restantes son concertados).

#### A) PATRONATO DE JEFES Y OFICIALES.

Las Mercedes (Madrid) (P).—Para párvulos de ambos sexos. Enseñanza Primaria e Ingreso en el Bachillerato.

Padrón (La Coruña) (P).—Para niños varones. Enseñanza Primaria 1.º y 2.º Curso Bachiller.

Chamartín (Madrid) (P).—Para niños varones. 1.º, 2.º, 3.º y 4.º Curso de Bachiller.

Carabanchel Bajo (Madrid) (P).—Para jóvenes varones. 4.º, 5.º y 6.º de Bachiller, Reválida y Preuniversitario.

Nuestra Señora del Carmen de Huérfanos de la Armada. Chamartín (Madrid) (Intercambio).—Para jóvenes varones. Preparación ingreso Escuela Naval Militar.

Carabanchel Alto (Madrid) (P).—Para jóvenes y adultos varones. Preparación para ingreso en la Academia General Militar.

Valladolid (en régimen de Residencia-Internado) (P).—Para jóvenes y adultos varones. Se cursan las Carreras de: Medicina, Ciencias, Derecho, Filosofía, Perito Mercantil, Profesor Mercantil, Magisterio, Auxiliar Sanitario.

Preparación: Academia General del Aire, Aduanas, Banca, Correos, Telégrafos, Policía, Ayudantes de Telecomunicación, Ayudantes de Ingenieros de Armamento y Construcción, Perito Agrícola.

Profesiones: Delineantes, Contabilidad e Idiomas.

Oficios: Carpintero, Cajista, Impresor y Encuadernador.

Residencia Monserrat (Madrid).—Para jóvenes y adultos varones que no puedan cursar sus estudios en la Residencia-Internado de Valladolid. Ingenieros, Arquitectos, Farmacia, Náutica, Ciencias Políticas y Económicas, Ayudantes de Obras Públicas.

María Cristina (Aranjuez) (P).—Para huérfanas de todas las edades. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Reválida, Preuniversitario, Cultura General, Labores, Mecanografía, Taquigrafía, Música, Idiomas, Magisterio, Contabilidad.

Torremolinos (Málaga) (P).—Para huérfanas de todas las edades. Se cursan los mismos estudios que en el de Aranjuez.

María Auxiliadora (Madrid).—Para huérfanas de todas las edades. Se cursan los mismos estudios que en el de Aranjuez.

Existe además una Residencia-Internado para huérfanas que cursan las siguientes Carreras Universitarias: Medicina, Farmacia, Derecho, Filosofía y Letras.

San Juan Bosco (Salamanca).—Para huérfanas de todas las edades. Se cursan los mismos estudios que en el de Aranjuez, existiendo una Residencia-Internado a los mismos fines que el de María Auxiliadora.

#### B) PATRONATO DE SUBOFICIALES

El Salvador (Valladolid).—Para niños y jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Reválida, Preuniversitario. Internado-Residencia para los que asisten a la Academia Regional de Preparación Militar, Carreras Universitarias, Peritaje, Preparación para Oposiciones.

San Antonio (Murcia).—Para niños y jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Reválida, Pre-

universitario, Magisterio, Comercio en Peritaje y Profesorado, Peritaje Industrial.

Santa María de Nieva (Segovia).—Para niños y jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Cultura General e Idiomas.

Campano (Cádiz).—Para jóvenes varones. Enseñanza media, Bachillerato, Enseñanza Profesional, Agrícola Ganadera.

Escuelas Profe. Salesianas (Cádiz).—Para jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Aprendizajes de Oficios en cinco cursos para alcanzar los grados de Oficial y Maestro.

Escuelas Profe. Salesianas (Sevilla).—Para jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Aprendizaje de Oficios en cinco cursos para alcanzar los grados de Oficial y Maestro. Enseñanza Media, Bachillerato. Especialidades en hierro y madera.

Escuelas Salesianas S. Bartolomé (Málaga).—Para jóvenes varones. Enseñanza de Oficios en cinco cursos para alcanzar los grados de Oficial y Maestro. Bachillerato.

Nuestra Señora del Pilar (Málaga).—Para huérfanos de todas edades. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Magisterio, Comercio, Contabilidad.

Hijas de S. José (Pamplona).—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Magisterio, Comercio, Taquimecanografía, Corte y Confección.

Hijas de S. José, de Pinto (Madrid).—Para huérfanas de todas edades. Cursan los mismos estudios que en el de San José, de Pamplona.

Santísima Trinidad, Plasencia (Cáceres).—Para huérfanas de todas edades. Los mismos estudios que en el de San José, de Pinto (Madrid), y Música (piano).

Santísima Trinidad (Santander).—Para huérfanas de todas edades. Internado-Residencia: Magisterio, Bachillerato.

En régimen de Internado: Enseñanza Primaria, Corte y Confección.

Casa de Salud Valdecilla (Santander).—Enfermeras, Comadronas.

#### C) PATRONATO DE TROPA

El Salvador (Valladolid).—Para niños y jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Bachillerato, Reválida, Preuniversitario. Internado-Residencia para los que asisten a la Academia Regional de Preparación Militar, Carreras Universitarias, Peritaje, Preparación a Oposiciones.

Escuelas Salesianas de Cádiz. —Para jóvenes varones. Novicios de la Orden.

Escuelas Profesionales Salesianas. —Para jóvenes varones. Santísima Trinidad (Sevilla). Enseñanza Primaria, Aprendizaje de Oficios en cinco cursos para alcanzar los grados de Oficial y Maestro, Bachillerato Elemental y Comercio.

Escuelas Profesionales Salesianas de S. Bartolomé (Málaga).—Para jóvenes varones. Enseñanza Primaria, Aprendizaje de Oficios en cinco cursos para alcanzar los grados de Oficial y Maestro.

Escuelas Profesionales Salesianas, Las Palmas (Canarias).—Para jóvenes varones. Se cursan las mismas enseñanzas que en las Escuelas Profesionales de Málaga.

Nuestra Señora del Carmen, Oronoz (Navarra).—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Enseñanza Media, Magisterio, Corte y Confección, Bordado, Taquimecanografía, Cultura General, Géneros de punto. Tiene concierto con la Casa Valdecilla

(Santander), Hospital civil de Barcelona, Málaga y Cruz Roja de Madrid, donde destaca a sus Clínicas las huérfanas que desean cursar estudios de Enfermeras, Comadronas, Practicantes y Matronas. Igualmente destaca al Colegio Casa de la Providencia de Pamplona de la misma Orden, las que desean cursar Magisterio para que asistan por Oficial a la Escuela de dicha Plaza.

**Amor de Dios, Toro (Zamora).**—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Enseñanza Media, Magisterio, Cultura General, Taquimecanografía, Corte y Confección, Cultura, Arreglo de toda clase de prendas, Bordado, Género de punto y Prácticas culinarias.

**María Auxiliadora de Sevilla.**—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Bachillerato Elemental y Superior, Preuniversitario, Corte y Confección, Bordado, Taquimecanografía, Idiomas, Contabilidad y Preparación para Oficinas.

**Santa Inés de Sevilla.**—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Bachillerato Elemental, Corte y Confección, Bordados, Taquimecanografía, Contabilidad y Preparación para Oficinas. Internado-Residencia para las que cursan Magisterio y Comercio por libre, como asimismo para las que siguen carreras Superiores.

**María Auxiliadora, Las Palmas.**—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Enseñanza Media, Magisterio, Corte y Confección, Bordados, Taquimecanografía, Cultura General, Géneros de punto.

**María Auxiliadora, Santa Cruz (Canarias).**—Para huérfanas de todas edades. Enseñanza Primaria, Corte y Confección, Bordados, Taquimecanografía, Cultura General, Géneros de punto.

En la actualidad no ha lugar a escalfonar las peticiones de Colegios como disponen los Reglamentos y como venía sucediendo, ya que los tres Patronatos han conseguido internar en Colegios, a todos los huérfanos protegidos que lo tenían solicitado.

Estas solicitudes van acompañadas de una ficha dispuesta recientemente por la Jefatura de Patronatos, cuyo uso está facilitando en forma evidente, las diversas operaciones para el internado, en particular el acoplamiento en los diversos Colegios, teniendo en cuenta sus edades, y estudios que ya poseen, orientándoles a cada uno en la carrera o profesión más adecuada según su capacidad y aficiones y aconsejando a las madres en el sentido de poner en relación la clase de estudios con la edad que tenga al empezarlos, siguiendo después la rotación correspondiente hasta que logre alcanzar sus aspiraciones.

Al haber facilitado en diversos Colegios el estudio de Carreras o profesiones civiles, aumenta cada año el número de solicitantes de internado para estos estudios, así como para la preparación militar de los que sienten una verdadera vocación hacia esta Carrera.

Las normas seguidas por los Patronatos en los estudios de los Colegios son: Procurar las carreras más lucidas a los que por su capacidad, aplicación y conducta puedan obtenerlas, sin tener en cuenta ni su coste ni el número de años que habrán de seguir protegidos después de haber cumplido los 21. En cambio, a los que no reúnen estas condiciones indispensables, se les aconseja desciendan en sus aspiraciones sucesivos escalones, según su capacidad para que alcancen; unos, carreras de menor categoría, otros, preparaciones para colocaciones o destinos dignos y lucrativos, y otros, no capacitados, que abandonen los estudios para dedicarse al aprendizaje de un oficio en el cual adquieran categoría de Maestro de

Taller, a ser posible. Todo con el fin de conseguir el ideal de que al cumplir los 21 años estén encauzados hacia una profesión en que puedan desenvolver su vida decorosamente sin ser gravosos a sus familiares, que en la inmensa mayoría de los casos tienen medios económicos muy reducidos; y, para evitar que la protección prestada por el Patronato quede sin resultado efectivo, al no poder continuar sus estudios o enseñanzas por imposibilidad absoluta de proporcionárselos sus madres o tutores, al corresponderles la baja por edad en los Patronatos, con lo que se aspira a lograr como mínimo el dotarles de los medios convenientes para asegurarles una vida digna y honrada al finalizar la protección.

Los huérfanos varones y hembras, pertenecientes a los Patronatos de Suboficiales y de Tropa que por sus condiciones de aplicación, capacidad y conducta, sean acreedores a poder llevar a efecto carreras y estudios superiores, de los que no están dotados sus Colegios, son acogidos en los Colegios y Residencias de Oficiales de Valladolid, Residencia de Monserrat y Carabanchel Alto, en igualdad de atenciones que para los procedentes del Patronato de Oficiales; pudiendo en ellos cursar todas las carreras mencionadas para los huérfanos de Oficiales.

El funcionamiento de los Colegios, tanto los regidos por seculares como por Comunidades religiosas, como lo son casi en su totalidad, es inmejorable y se atiende en ellos además de a la enseñanza, finalidad principal, al sostenimiento del alumno y a la educación, dándose especial importancia a ésta en todas sus formas; moral, religiosa, patriótica, social y física.

Independiente de los gastos concertados y para cooperar a la misión de los Colegios, los Patronatos dentro de sus posibilidades económicas limitadas, prestan ayudas extraordinarias mediante aportaciones dedicadas a estas facetas. Las más importantes a la Instrucción, como son: Gabinetes de Física y Química (Colegios de Torremolinos, Aranjuez, Carabanchel Alto, María Auxiliadora de Madrid, Nuestra Señora del Pilar de Málaga, San Antonio de Murcia y otros) y Material para enseñanza, Gimnasia y Deportes, Maquinaria, Herramientas de mecánica, etc., y que facilitan el que puedan ser reconocidos oficialmente los Colegios dentro de su especialidad, lo que beneficia a nuestros huérfanos. Proporcionan también ayudas para la Educación, dignificándoles con: armarios individuales, pupitres, sillas y mobiliario en general, aparatos de radio y otros, etc. Cuando se trata de Colegios Concertados, estos elementos se les proporcionan en forma de depósitos inventariándolos.

Un renglón de gran importancia en lo económico, es el de las obras en los Colegios y demás Establecimientos de esta protección, para entretenimiento, mejoras o ampliaciones indispensables como las realizadas en Aranjuez, Torremolinos, Carabanchel Alto y Bajo, Padrón, San Antonio de Murcia, Santa María de Nieva y otros, y actualmente las urgentes de consolidación en Torremolinos, en que las Termitas han ocasionado graves perjuicios.

La atención debida a los Colegios, obliga a un aumento periódico de las cuotas, con tendencia a ser este aumento trimestral solicitado por los Colegios en general para que guarde relación con la rapidez con que se eleva el índice de costo de la vida. De no hacerlo, redundaría en perjuicio de la alimentación de los alumnos, como frecuentemente lo hacen presente los distintos Colegios, tanto Propios como Concertados.

Los Jefes Representantes de los Patronatos en las Plazas donde radican los Colegios, efectúan frecuentes visitas y vigilan su funcionamiento en todos los aspectos y en particular en el de la alimentación, estado sanitario, aplicación y conducta, informando al Patronato con la urgencia necesaria.

Por el General Presidente de la Jefatura y por los Generales Presidentes de los respectivos Patronatos, se llevan a cabo en las épocas más convenientes visitas de Inspección a todos los Colegios, para comprobar la eficacia de su actuación, independientemente de las noticias periódicas que se reciben de las Direcciones de éstos y de los Jefes Representantes.

En estas visitas se entrevistan directamente, tanto con los Profesores como con cada alumno, para estar al corriente de sus aspiraciones, necesidades y comportamiento e incluso para enterarse de las intranquilidades familiares de nuestros protegidos, orientándoles en cuantos problemas de esta índole se les presenten y también para llevarles al convencimiento del cambio de orientación en sus estudios a los que lo precisen.

Cada visita sirve también para comprobar los resultados de lo dispuesto en la visita anterior.

#### PROTECCION A LOS HUERFANOS EXTERNOS

Las pensiones a externos son actualmente las mismas asignadas por los Reglamentos aprobados en 1946 y que ya venían regiendo desde marzo de 1943. La citación de estas fechas da clara idea de lo insignificante de la cuantía de estas pensiones, si han de cumplir el cometido para que fueron creadas, ya que en este período de 14 años el coste de la educación e instrucción ha subido vertiginosamente, teniendo en estudio para su inmediata aplicación una mejora de un 50 por 100, si es posible.

Relacionadas por conceptos se expresan en cada una su cuantía por meses, que es diversa según los Patronatos, ya que responden éstos gastos lo mismo que los de Colegios, a los ingresos con que cuentan cada Patronato, que son superiores los del Patronato de Oficiales a los otros dos y los del Patronato de Suboficiales a los del de Tropa.

#### PENSIONES POR ESTUDIO

1.º Grupo. — Preparación para Academias de los tres Ejércitos. Preparación para Escuelas Técnicas de Grado Superior. Escuelas Técnicas de Grado Superior y Grado Medio. Carreras Universitarias. Magisterio, Comercio en los grados de Perito y Profesor y estudios Eclesiásticos de Teología. Oficiales: 250 pesetas. Suboficiales y Tropa: 200 pesetas.

2.º Grupo. — Carreras no Universitarias. Oposiciones sin título de Estudios Superiores. Preuniversitario, Selectivo y Preparación para las Escuelas Técnicas de Grado Medio. Oficiales: 200 pesetas. Suboficiales y Tropa: 150 pesetas.

3.º Grupo. — Bachiller, Bachiller Eclesiástico, Bachiller Laboral. Preparación para destinos (estudios comerciales, Mercantiles, Bancos, Telefónica, Ayuntamiento, Diputación, Idiomas, Mecanografía, Taquigrafía, etc.). Oficiales: 125 pesetas. Suboficiales y Tropa: 100 pesetas.

Estas pensiones se pagan solamente durante el curso normal escolar.

De julio a septiembre pasan a ser vacaciones estivales, y son: Oficiales, 90 pesetas. Suboficiales y Tropa, 60 pesetas.

PENSIONES A CABALLEROS CADETES, de las Academias Militares. Los tres Patronatos: 125 pesetas en Cartillas para equipo de salida y 50 para entretenimiento de uniforme, y 3,50 diarias a la Academia para mejora de alimentación.

PENSIONES A CABALLEROS ALFERECES CADETES.—Los tres Patronatos: 75 pesetas en Cartillas para equipo de salida.

PENSIONES POR APRENDIZAJE DE UN OFICIO.— Oficiales: 125 pesetas. Suboficiales: 100. Tropa: 75.

#### PENSION MINIMA

Pensiones a menores de 10 años. Por enseñanza Primaria, a mayores de 10 años. Por ocupaciones varias. Por aprendizaje de oficio, pasados 4 años.

Oficiales y Suboficiales: 60 pesetas. Tropa: 45 pesetas.

#### MEDIA PENSION

Pensiones cuando tengan sueldo o jornal entre 2.001 y 3.000 pesetas anuales.

Oficiales y Suboficiales: 30 pesetas. Tropa: 22,50 pesetas.

Cuando el sueldo o jornal sea superior a 3.000 pesetas: Sin pensión.

PENSIONES A VOLUNTARIOS EN LOS EJERCITOS.—(Si no simultanean estudios o aprendizajes).

Los tres Patronatos: 30 pesetas.

#### PENSIONES A ENFERMOS

Pensiones por incapacidad física, permanente o temporal, deficiencia intelectual, enfermedad incurable, etc. Cuantía discrecional con un máximo de Oficiales: 250 pesetas. Suboficiales y Tropa: 200 pesetas.

Los derechos al cobro de las pensiones se mantienen por certificados trimestrales e incluso declaraciones juradas según los casos y remitidos a los Patronatos por intermedio de los Jefes Representantes, y en enfermos además al solicitarlo y anualmente certificado médico del Tribunal militar correspondiente.

Se conceden también por los Patronatos a sus huérfanos protegidos otras aportaciones por diversos motivos y que son: Premios por aplicación y conducta. Premios de regalos de títulos universitarios y gastos de colegiación para ejercer las carreras a los que las hayan terminado con notas sobresalientes y en iguales condiciones a los que dedicados a aprendizajes de artes o industrias obtengan título oficial de Perito o Técnico y aun no reuniendo condiciones excepcionales y con la misma finalidad los Patronatos conceden préstamos sobre el honor del beneficiario en el caso de carencia de recursos. Ayudas a las huérfanas para dotes por ingreso en Religión o para casamiento. En caso de fallecimiento de un huérfano ayuda a los familiares para atender al gasto por este motivo. Y por último aguinaldos anuales a los que están con sus familias y a los Colegios para que atiendan a los que permanezcan en ellos en Navidades con las comidas tradicionales y regalos de Reyes a los menores.

#### NUMERO DE HUERFANOS EXTERNOS E INTERNOS AL INICIARSE EL EJERCICIO 1957

	INTERNOS		
	Var.	Hem.	Total
Patronato de Oficiales ... ..	875	525	1.400
Id. Suboficiales ... ..	833	721	1.554
Id. Tropa ... ..	93	184	277
SUMAN ... ..	1.801	1.430	3.231

EXTERNOS

	Var.	Hem.	Total
Patronato de Oficiales ... ..	1.321	1.174	2.495
Id. Suboficiales ... ..	772	961	1.733
Id. Tropa ... ..	1.285	1.616	2.901
<b>SUMAN</b> ... ..	<b>3.378</b>	<b>3.751</b>	<b>7.129</b>

RESUMEN

Internos ... ..	3.231
Externos ... ..	7.129
<b>TOTAL</b> ... ..	<b>10.360</b>

Los medfos económicos con que cuentan los Patronatos para el sostenimiento de la protección a sus huérfanos proceden de:

1.º Donativos.—Siendo los más importantes los de nuestro Generalísimo. Algunos de ellos con carácter permanente para que, invertidos en papel del Estado, su renta sea dedicada a premios anuales a la aplicación y los restantes para atenciones de necesidades a los protegidos.

2.º Subvención del Ministerio del Ejército y al Patronato de Tropa también del de Marina, para la protección de su personal.

3.º Cuota de los asociados.

4.º Intereses de sus respectivos capitales y antiguos fondos de la Caja de Huérfanos de la Guerra.

5.º Beneficio de las Imprentas.

Recientemente, por una disposición del Excmo. señor Ministro del Ejército, ha sido cambiado el procedimiento de la recaudación de cuotas de Generales, Jefes, Oficiales y Suboficiales, pasando a ser éstas el 1 por 100 únicamente sobre el sueldo del empleo en sustitución de las cuotas fijadas sin aumento desde enero de 1943. El aumento en pesetas por empleos es el siguiente: Tenientes Generales, 22; General de División, 14; General de Brigada, 6 (por ser lo correspondiente a su aportación anterior); Coronel, Teniente Coronel y Comandante, 8; Capitán, 6; Teniente, 5; Alférez, Brigada y Sargento, 3; Cabo primero y Guardias primero y segundo del Regimiento de la Guardia de S. E., 2; 2.ª Sección C.A.S.E., 1; 3.ª Sección, 2; Conserje, 3. Con el importe de este aumento, una vez que esté a disposición de los Patronatos, se procederá a incrementar 2 pesetas diarias para mejora de alimentación por cada alumno en todos los Colegios y lo que reste se sumará a la necesidad inmediata en urgencia de mejora de las pensiones a los externos del 1.º y 2.º Grupos de estudios, las de verano y las pensiones mínimas de 60 pesetas.

Con lo manifestado se logrará un pequeño respiro en los Colegios y en los huérfanos externos, beneficiando a los que alcance el aumento. Para afrontar la situación venidera se cuenta, de momento, con la disminución del número de protegidos a consecuencia de nuestra Guerra de Liberación, y de la posibilidad de descargar a los Patronatos de las pensiones de enfermo, si pasaran éstos al Patronato de los tres Ejércitos que está en estudio.

Fácilmente se comprende que ni aun con estas posibilidades se podrían cubrir los aumentos periódicos que puedan presentarse para los Colegios y dotar a los externos de pensiones proporcionadas a las necesidades actuales, y por tanto el problema sigue en pie; pero la Superioridad, perfectamente enterada de cuanto se expone, con el máximo interés procura prestar su ayuda y decidido apoyo, en la medida de cuanto le es posible.

INICIATIVAS Y SUGERENCIAS

Frecuentemente llegan a la Superioridad iniciativas y sugerencias que, con el mejor deseo, tratan, unas, de ver de lograr mayores ingresos, y otras se refieren al desarrollo de la enseñanza, pero todas a mejorar lo más posible la Protección de nuestros huérfanos.

Algunas de estas sugerencias no es posible llevarlas a la práctica por impedirlo disposiciones legales; por ejemplo, una muy generalizada es la de emisiones de sellos para unir o estampar en determinados documentos, que por constituir una contribución indirecta, tiene en su contra, que impide ni aun proponerla, la existencia de un Decreto del Ministerio de Hacienda, del 23 de diciembre de 1944, por el que quedaron caducadas las concesiones de sellos benéficos de toda clase.

Por el contrario, otra sugerencia ejemplar es la conveniencia de que los huérfanos adquieran la misma formación intelectual que hubieran recibido de su padre, no obstante su fallecimiento. Esta, afortunadamente, es de las que en la actualidad está por completo atendida. Todos los huérfanos que hasta ahora lo han solicitado, cuentan con Colegios donde reciben una educación e instrucción intelectual según las normas pedagógicas e instructivas modernas, siguiendo sus estudios bajo la dirección del profesorado, muy competente. Para darse cuenta de la protección que los Patronatos prestan a los huérfanos, la que les hace menos penosa su orfandad, se citan varios ejemplos, en que en unos resalta el aprovechamiento de dotes intelectuales y aplicación, que les permite alcanzar brillantes carreras, y en otros se pone de manifiesto el considerable número de huérfanos de una misma familia que se encuentran debidamente atendidos y encauzados; casos en que hubieran sido difíciles estos resultados en vida de su padre, de no tener más ingresos que los de la carrera.

Padre: Capitán de Infantería, don Angel Barragán Zúñiga.

Falleció el 28 de octubre de 1953.

Madre: Doña Victoria Varela Trigo, con residencia en Barcelona.

Huérfanos	Edad	Estudios	Protección
Victoria	18 años	2.º Magisterio	Colegio Aranjuez
Angel	17 "	Preuniversitario	Colegio Carabanchel Bajo
José Antonio	16 "	5.º Bachiller	Colegio Carabanchel Bajo
Luis Miguel	14 "	1.º Bachiller	Actualmente, pensión de estudios por externo.
Manuel	10 "	1.ª Enseñanza	Externo con pensión

Padre: Capitán de Intervención, don Asterio González González.

Falleció el 21 de abril de 1939.

Madre: Doña Juana Suárez Patiño, con residencia en Madrid.

<i>Huérfanos</i>	<i>Edad</i>	<i>Estudios</i>	<i>Protección</i>
Julio	21 años	Ingreso en Ing. de Caminos	Cursó estudios en distintos Colegios del Patronato.
Asterio	18 "	Preparación Ing. Aeronáut.	Actualmente, con pensión de estudios.

Padre: Sargento Mutilado, don José Carranza Moreno.

Falleció el 5 de octubre de 1948.

Madre: Doña Ana M.<sup>a</sup> Velarde Granjo, con residencia en Madridejos (Cáceres).

<i>Huérfanos</i>	<i>Edad</i>	<i>Estudios</i>	<i>Protección</i>
Francisco	9 años	1. <sup>a</sup> Enseñanza	Colegio de Málaga
Juan	17 "	2. <sup>o</sup> Sastrería	Colegio de Málaga
Nicanor	19 "	4. <sup>o</sup> Mecánica	Colegio de Málaga
Romualda	15 "	1. <sup>o</sup> Bachiller	Colegio de Plasencia
Carmen	11 "	1. <sup>a</sup> Enseñanza	Colegio de Plasencia

Padre: Sargento de Infantería, don Epifanio Peinado García.

Falleció el 4 de enero de 1945 en Zaragoza.

Madre: Doña Pilar de Enayas Muñoz, con residencia en Santa Cruz de Retamar (Toledo).

<i>Huérfanos</i>	<i>Edad</i>	<i>Estudios</i>	<i>Protección</i>
Carmen	22 años	3. <sup>o</sup> Ciencias Políticas	Colegio de Pinto
Josefina	17 "	6. <sup>o</sup> Bachillerato y Reválida	Colegio de Pinto

Padre: Soldado de Infantería, Cándido Prieto Jimeno, (muerto en acción de guerra).

Falleció el 26 de mayo de 1938.

Madre: Doña Aurora Hernández Gómez, con residencia en Navaescorial (Avila).

<i>Huérfanos</i>	<i>Edad</i>	<i>Estudios</i>	<i>Protección</i>
Alfredo	20 años	Caballero Cadete	Acad. Gral. Mtar. Zaragoza
Francisco	22 "	3. <sup>o</sup> Perito Industrial	Colegio de Valladolid

Padre: Soldado de Infantería, Amancio Solórzano Barrió (mutilado).

Falleció el 25 de noviembre de 1952.

Madre: Doña Isabel Solórzano, con residencia en Ocón de Villafranca (Burgos).

<i>Huérfanos</i>	<i>Edad</i>	<i>Estudios</i>	<i>Protección</i>
Andrés	16 años	3. <sup>o</sup> Carpintería	Colegio de Málaga
Lucía	12 "	1. <sup>a</sup> Enseñanza	Colegio de Oronoz
M. <sup>a</sup> Dolores	10 "	1. <sup>a</sup> Enseñanza	Colegio de Oronoz
Angel	20 "	Voluntario en el Ejército	Agrup. Sanidad M. Burgos
Concepción	18 "	C. G. Contabilidad	Con pensión por estudios
Hilario	7 "	1. <sup>a</sup> Enseñanza	Con pensión externo

Estas, y todas las iniciativas y sugerencias que se dignen tener los asociados a tan humanitaria obra, como es la protección a nuestros huérfanos, siempre han sido y serán estudiadas con el máximo interés, y es de desear que sigan recibiendo, ya que es una colaboración muy interesante en ayuda de los que tienen confiada la misión de dirigir esta protección.

#### RUEGOS

El Coronel Gerente de las tres Imprentas de propiedad de los Patronatos y que están situadas en Madrid (Caracas, 7), Toledo (Mendigorría, 1) y Valladolid (Muro, núm. 9), en Circular impresa se ha dirigido recientemente

te a los señores Coroneles y demás Jefes y Oficiales de nuestro Ejército, con la finalidad de solicitar su ayuda en sus pedidos, en beneficio de los huérfanos de los tres Patronatos, ya que, al aumentar con ellos las ganancias, aumenta una de las fuentes de ingreso para el sostenimiento de la protección. En dicha Circular, se recuerda, además, las disposiciones del Excmo. señor Ministro del Ejército, respecto a la adquisición de impresos en las referidas imprentas. Por el presente resumen se insiste, haciéndolo extensivo a los señores Generales, que no fueron incluidos en la Circular por respeto debido, al ser Coronel el que la transcribía.

En beneficio de las familias de los socios que fallecieron o puedan fallecer, se ruega que aquellos de sus com-

pañeros a los cuales les lleguen noticias de necesidades de auxilio a huérfanos, establezcan contacto con el Jefe Representante de los Patronatos de la plaza más próxima, para que por éste se les facilite la información necesaria y la forma en que deben solicitar del Patronato correspondiente el que aquéllos sean acogidos, y en caso

de que, además, deseen internamientos en Colegios, para que por dichos Representantes se proceda a su inmediata atención, solicitándolo del respectivo Patronato.

*El General Secretario de la Jefatura de Patronatos de Huérfanos de Militares.*



*Visita de S. E. el Generalísimo al Colegio de María Cristina, de Aranjuez, el día 5 de noviembre de 1957, al celebrar, con sus compañeros, las Bodas de Oro de su promoción.*

## Nuevas técnicas de minado

Capitán *Howard L. SARGENT*—De la publicación norteamericana "*Army*". (Traducción del Comandante *CARRERAS GONZALEZ*, del Estado Mayor Central.)

Después de la segunda Guerra Mundial y de la de Corea se ha creado una confianza, peligrosa, en los campos de minas, como apoyo de las diversas variantes de la defensa móvil. Si nuestros tácticos dan por sentado el empleo en gran escala de los campos de minas reglamentarios, como barreras necesarias para detener los ataques de fuerzas blindadas enemigas, es posible que nuestros regimientos se vean cercados, desbordados y aniquilados por un enemigo con poderosas fuerzas blindadas y aérot transportadas que utilice todos los itinerarios disponibles. Esta puede parecer una afirmación demasiado tajante, pero los conceptos tácticos, las disponibilidades de tropas y los esfuerzos logísticos inherentes al minado, nos lo confirman.

Examinemos primero los conceptos tácticos. La táctica de dispersión de las agrupaciones de combate pen-

tómicas sugiere que los espacios que quedan entre las unidades exigirán muchas más minas de las que se han empleado hasta ahora.

Desde un punto de vista puramente técnico, las minas y su tendido han mejorado mucho en los últimos años. Sin embargo, desde el punto de vista táctico, hay que reconocer que sobreestimamos la importancia de las tropas de que dispondremos y el esfuerzo logístico que ello requerirá, cuando suponemos que podremos tender extensos campos de minas reglamentarios para detener cualquier ataque enemigo. Pero, además, damos por sentado peligrosamente que valdrán la pena los esfuerzos que realicemos para el establecimiento de extensos campos de minas y otros grandes obstáculos defensivos. Estos dos aspectos—incapacidad para sembrar campos extensos y seguridad en los modelos reglamen-

tarios para la defensa móvil—requieren un examen más detallado del problema.

## ¿QUIEN REALIZARA LA LABOR?

¿Podrán nuestros zapadores levantar extensas barreras de obstáculos para impedir el avance del enemigo? No, a menos que se aumente mucho su plantilla. Las unidades de zapadores estarán generalmente muy ocupadas y escasamente abastecidas, y es muy posible que la asignación de unidades de trabajadores adicionales, se efectúe para otros trabajos a los que se asigne una prioridad mayor. Es cierto que los soldados de las demás armas pueden ayudar al establecimiento de campos de minas. Pero en las guerras pasadas, el jefe de la sección de Infantería tenía que desplegar considerables dotes de mando para conseguir que sus fatigados hombres cavasen, tendiesen alambradas, y quizás, enterrasen algunas minas en las vaguadas que conducían a sus posiciones. ¿Cómo se las arreglará en el futuro para conseguir que siembren aún más minas?

¿Y cómo lo lograrán las unidades blindadas? ¡Sembrar minas!, se dirá el jefe de un regimiento acorazado, "con toda esta labor que se me exige de detener infiltraciones y patrullar y con mi porcentaje de bajas superior al 15 por 100. Nunca conseguiré poder entretener el material. ¡Y además de todo esto, tener que cavar!"

## TENDIDO DEL CAMPO

Lo mismo sucede con las demás armas. La guerra atómica ha aumentado los quehaceres normales de cada uno y ha disminuído las posibilidades de sembrar campos de minas, tanto por los zapadores como por las demás unidades. Está dentro de nuestras posibilidades el establecimiento de minas que nos den una protección inmediata, pero no lo está el establecer amplios campos que prohiban las penetraciones enemigas entre nuestras posiciones, a menos que el enemigo, amablemente, nos conceda muchos días para realizarlo. Ya ocurre que si queremos conseguir que una sección de Infantería tenga una defensa contra carros en todas direcciones a su alrededor y que pueda detener a los carros enemigos a una distancia de por lo menos 180 metros de sus trincheras, tendrá que disponer que el diámetro del campo de minas sea de unos 900 metros. Suponiendo un 15 por 10) de obstáculos naturales, los 2.870 metros de perímetro del campo de minas de la sección contendrán unas 1.500 minas contra carro y unas 3.000 contra personal. Su establecimiento llevaría, a una compañía de zapadores bien instruída, un día de ardua labor para preparar los ocho camiones de carga necesarios, ir a recogerlas a un centro de entrega a cientos de kilómetros de distancia, transportarlas, descargarlas, desembalarlas y conducir las hasta el lugar donde se vaya a establecer el campo, enterrarlas, jalonar el campo y registrarlo y volver a cargar los empaques vacíos.

En lugar de preparar la defensa a lo largo de todo el perímetro de la posición se podrían situar las minas en aquellos lugares en que se considere necesario; pero este ejemplo nos muestra que la labor de minar todas las avenidas probables de acceso del enemigo, sobre el frente de una división, de 29 a 48 kilómetros de amplitud y de una profundidad considerable, supone una tarea gigantesca.

Un regimiento podría contar con una compañía de zapadores, de la cual una sección es necesaria para el entretenimiento de caminos, alcantarillas y puentes reparados y para el levantamiento de las minas sembra-

das por los guerrilleros; otra sección puede estar dedicada a la instalación de puestos de mando, observatorios, puestos de socorro y a preparar obstáculos para las obstrucciones; quedando una tercera sección disponible para el establecimiento de campos de minas en los 16 kilómetros de frente asignados al regimiento.

Las grandes distancias que existen entre las unidades en una defensa móvil supondrán un número muy elevado de peticiones de transportes para los movimientos de tropas y suministros normales, lo que hará desesperarse a los oficiales encargados de ese servicio. El transporte necesario para las decenas de millares de minas por cada milla de defensa en profundidad y para las operaciones de apoyo al tendido de minas, producirá acaloradas discusiones entre el jefe de la tercera sección de Estado Mayor y los oficiales de transportes. A menos que se altere el orden de prioridad normal para los transportes de combustibles, grasas y lubricantes, víveres y movimientos de tropas, el jefe de la tercera sección abandonará la partida, y las minas necesarias para un campo de minas reglamentario no se enviarán a vanguardia.

Hasta ahora hemos examinado las necesidades de transportes y de tropas, y de ello no hemos sacado una consecuencia tranquilizadora. La pregunta que surge a continuación es: ¿Qué efectividad tendría el campo de minas reglamentario en el caso afortunado de que se vencieran todas las dificultades y se lograra establecerlo?

La doctrina reglamentaria sobre defensa de obstáculos en el Ejército de los Estados Unidos, TC 9 (2 abril 1954), dice: "Las barreras deben impedir los movimientos del enemigo a lo largo de las avenidas de acceso favorables... La limitación de posibilidades físicas puede impedir que la totalidad de la barrera quede batida por nuestros fuegos; en este caso, la observación ininterrumpida y unas transmisiones adecuadas, nos permitirán el rápido transporte de fuerzas móviles o de fuegos de apoyo, para proteger las zonas amenazadas." En el TC va implícito que cuando se realiza un gran esfuerzo para levantar obstáculos, debe defendérselos vigorosamente.

Como nos proponemos dedicar menos atención hacia los campos de minas reglamentarios y más hacia una forma de obstáculo diferente, debemos señalar, primero, las dificultades que lleva consigo la defensa móvil de obstáculos dispersos. Pedir a una fuerza que mantenga vigilancia para distinguir una finta de un ataque real, trasladarse desde sus abrigos a las posiciones de tiro y, finalmente, hacer fracasar el ataque sin la ventaja de actuar desde posiciones preparadas, es pretender conseguir demasiado, ya que todas las probabilidades están del lado del atacante.

Una acción de detención o contraataque, produce los mejores resultados cuando la impulsión del atacante se va disipando a través de las pérdidas que le causan acciones tales como ataques aéreos, el fuego de la artillería o el agotamiento de sus abastecimientos. Pero un ataque por sorpresa a través de un obstáculo sin defender, no produce ningún desgaste. Una fuerza de detención avanzando hacia posiciones nuevas para repeler tal ataque, sufrirá, probablemente, más bajas de las convenientes. La fuerza atacante, con sus carros repostados al completo y totalmente abastecida y mantenida, arrollará, probablemente, a nuestras fuerzas de detención y penetrará docenas de kilómetros, quizás hasta un centenar dentro de nuestro dispositivo, para unirse a fuerzas aerotransportadas del tamaño de Cuerpo de Ejército, o Ejército, que hayan desembarcado a retaguardia. Nuestra zona defensiva, de una profundidad de 10 a 20 millas, quedará así 30 millas detrás de territorio controlado por el enemigo. Los zapadores enemigos podrán establecer rápidamente pasillos de seguridad a lo

largo de nuestros obstáculos poco profundos, aunque sean numerosos, y los elementos de apoyo utilizarán todas las carreteras axiales siguiendo la senda que han dejado los elementos blindados enemigos. Puede suceder que el mando haya ordenado el establecimiento de una segunda barrera 150 millas detrás de la primera, pero nos preguntamos si ella producirá mejores resultados.

De todos los aspectos que hemos considerado se deduce que la defensa móvil de obstáculos dispersos, como medio principal de detención, no es aconsejable para intentar detener un ataque importante blindado o una amenaza aerotransportada, especialmente cuando el gran esfuerzo que supone el establecimiento de muchos obstáculos complejos nos impide dar profundidad a nuestra zona defensiva.

El concepto de una zona defensiva profunda no es compatible con el empleo de extensas barreras en las 10 ó 20 primeras millas de profundidad, y para las que, en primer lugar, no se dispondrá de las minas, de tiempo, de medios de transporte, de elementos de trabajo y de potencia de fuego para su protección.

Mientras que la mayor parte de nosotros estamos de acuerdo en que debemos encontrarnos con el grueso de las fuerzas enemigas en los puntos previamente elegidos de la línea principal de resistencia, muchos intentamos detener las penetraciones bien adelante, aparentemente, haciendo uso de las muchas barreras necesarias para bloquear todos los ejes de avance. Quizá los procedimientos tácticos de defensa móvil están siendo moldeados sobre técnicas de barrenamiento utilizadas en el pasado, en lugar de hacerlo sobre las que se han de desarrollar para satisfacer los conceptos de la defensa móvil.

El General Gavin ha dicho que "la profundidad de la zona defensiva debe ser igual a la distancia que puedan recorrer los carros abastecidos al completo de carburantes", es decir, que se da por supuesto que es imposible contener un fuerte ataque blindado con fuegos y obstáculos, ya que la superioridad de los carros enemigos les permitirá irrumpir en nuestro territorio, rodeando o salvando los puntos fuertes y evitando las zonas minadas.

Esto nos plantea el problema y nos da la respuesta.

Antes de ofrecer una solución—en lo que se refiere a las barreras—para defendernos contra un ataque blindado y aerotransportado en una guerra atómica, quiero hacer una digresión para aclarar un hecho. Si lo que yo he dicho hasta ahora puede parecer una acusación contra las doctrinas tácticas vigentes, debo rechazar tal suposición. El Ejército proporciona sus reglamentos tácticos a título de "herramientas", para que los mandos puedan escoger lo que se adapte a sus situaciones respectivas. Esto resulta comprobado cuando se descubre que la "solución" es la substitución de un concepto táctico por otro ya aceptado, pero para el cual no disponemos del material adecuado y del que no se fían los mandos porque ha sido poco utilizado en el pasado.

Los campos de minas reglamentarios tienen su aplicación en las defensas fuertemente organizadas, como medio de protección local y en acciones retardatrices en las que pueden defenderse con decisión varias posiciones sucesivas por fuerzas demasiado pequeñas para constituir un blanco atómico. Es, quizá, una desdicha el que la defensa en posiciones fuertemente organizadas haya pasado de moda, excepto cuando ambos bandos, abierta o tácitamente, coinciden en no emplear armas atómicas y el atacante carece de superioridad y posibilidad

des para desencadenar un ataque blindado y aerotransportado. Las últimas fases de la guerra de Corea constituyen un buen ejemplo de esto.

## MINADO AXIAL

Se puede conseguir separar casi por completo a una fuerza blindada enemiga de sus trenes de abastecimiento, prohibiendo a sus vehículos de ruedas utilizar las carreteras por las que han progresado las fuerzas atacantes, que quedarán a expensas de su abastecimiento por vía aérea. Un procedimiento para conseguirlo es el minado axial, que ha sido definido como: "Un minado continuo o intermitente, perjudicial y fastidioso para el enemigo, a lo largo de sus ejes de avance. Estos campos de minas se emplean para obligar a que se adopten precauciones, retardándose los movimientos del enemigo, para desorganizar sus fuerzas, separando a los escalones de apoyo de los de ataque y para rebajar su moral." El minado axial separa a los elementos de asalto de sus elementos de apoyo, de modo que el escalón de ataque, aunque profundice en nuestras defensas, pierda ímpetu y sea víctima de nuestros contraataques. Inicialmente, las minas se espacian a intervalos de unos 270 metros, y, si el tiempo lo permite, pueden añadirse más.

El minado axial en zonas sucesivas impedirá que los vehículos de apoyo sigan a un ataque blindado o aerotransportado. Fuera de las carreteras, los blindados del enemigo sufrirán algunas pérdidas por la acción de las fuerzas de detención y aun de las minas, pero una parte importante de ellos, con sus carros casi exhaustos de combustible, enlazarán con sus fuerzas aerotransportadas. Entonces el enemigo empezará a sentir nuestro proceso de estrangulación, al fallarle sus elementos de abastecimiento y conservación. En sus columnas de abastecimiento, bastante a retaguardia, casi reinará el pánico. Cada carretera se convertirá en una trampa. Ciertos convoyes irán a campo través, pero no avanzarán más de una o dos millas por hora. Algunos jefes de convoy intentarán abrirse paso a través de la carretera, sin reparar en pérdidas, pero se encontrarán con las emboscadas que les tienden las tropas paracaidistas, que pueden también arrastrarse subrepticamente durante la noche y volver a minar el itinerario. Las explosiones atómicas terrestres y otras contaminaciones radiactivas podrán detener las penetraciones que hayan logrado salvar las zonas minadas axialmente.

El reabastecimiento de las fuerzas enemigas blindadas y aerotransportadas puede efectuarse por vía aérea durante unos días, pero proporciona a las fuerzas propias tiempo para eliminar el saliente antes de que pueda restaurarse el vigor de la lucha del enemigo por la llegada de elementos de apoyo, porque con la utilización de un minado axial suficiente habremos producido una situación en las filas atacantes, en la que el abastecimiento aéreo solamente le proporcionará una pequeña porción de los elementos logísticos que él necesita.

Los campos de minas reglamentarios deben estar batidos por nuestros fuegos, debido a que son, principalmente, barreras físicas. Las zonas minadas axialmente son barreras psicológicas y no necesitan protección. El ST 5-7-1 hace notar que: "El efecto de las minas es en gran parte mental. A consecuencia de ellas no sufrimos más de un 10 por 100 de bajas... El efecto de producir bajas no es el principal del minado, sino el secundario, aunque ello ayude a la función principal de la mina." Es psicológicamente difícil avanzar sobre una carretera esperando que cada segundo sea el último. Incluso si hay sólo suficientes minas para poner fuera de combate del 10 al 15 por 100 de los vehículos, ningún conductor tendrá en cuenta tales estadísticas, pues sólo el pensar que él puede ser uno de los de la estadística, le preocupará.

El abrir una brecha en un campo de minas reglamentario de 100 yardas de profundidad, que no esté batido por nuestros fuegos, puede ser cuestión de horas y posiblemente menos. Moverse a través de unos cientos de yardas de una carretera que oculta unas minas apropiadamente enmascaradas, lleva casi el mismo tiempo. Una mina contracarro enterrada fuera de la carretera, pero capaz de destruir un camión o inmovilizar un carro que pase por aquella vía, es casi imposible de detectar. Por ello, aunque las modernas minas contracarro pueden utilizarse ventajosamente, para lograr la máxima efectividad del minado axial, necesitamos nuevos tipos que puedan ocultarse fuera del firme de la carretera. Además, como son difíciles de detectar, pueden instalarse con antelación al ataque enemigo, sin interferir el tráfico propio. Pueden estar desarmadas mientras nuestras tropas están utilizando la carretera. Así es posible minar carreteras de firmes especiales, ya que no es necesario realizar ninguna rotura que denuncie el minado.

Un posible refinamiento en el minado podría ser el control de las minas por radio, efectuando su armado y desarmado desde un centro de control. Las minas controladas por radio no son una novedad.

Podemos imaginarnos una de estas minas, enterrada fuera de la carretera, entre los arbustos o en el verde, a 20 yardas de la carretera y a 200 de la más próxima mina. Estaría accionada por inducción magnética (impulsos desde una masa metálica grande o por audio frecuencia), por ondas sonoras desde un vehículo o por las vibraciones producidas por los vehículos transmitidas a través del aire o del terreno. Al producirse el encendido de la mina, lanzaría un recipiente o más, conteniendo de 100 a 500 libras de explosivo, de modo que haga explosión en mitad de la carretera. Las cargas mayores desalentarán a los carros y harán desistir a los destacamentos enemigos de intentar abrir la carretera para los vehículos de ruedas. De vez en cuando, una mina cubrirá al vehículo enemigo con napalm ardiendo. Muchas de las minas lanzarán bengalas con paracaídas, para permitir que los observadores aéreos propios vayan jalando las penetraciones enemigas. Evidentemente, el minado axial impedirá en gran parte el transporte enemigo. Sin embargo, debemos remediar dos defectos del minado axial antes de que los mandos veteranos acepten este concepto con sinceridad y sin reservas, a fin de que la defensa móvil logre el resultado de conseguir que si bien pasen los elementos blindados, queden retrasados sus elementos vitales de abastecimiento. El primero es que, en el pasado, el minado axial no consiguió impedir el empleo de las carreteras por parte del enemigo. En segundo lugar, al no haber registrado con exactitud la situación de las minas, nuestras tropas temen lanzar un contraataque a través de una zona minada. Debido a este temor, el TC 20 dice, en relación con quien puede dirigir esta clase de minado: "Mandos que deben ordenarlo: mandos de Ejército o superiores. Pueden delegar en los mandos de división, pero no en mandos inferiores a éstos."

Las razones se explican fácilmente. Las minas del tipo de presión deben colocarse después de retirarse las tropas propias. Esto supone que se dejan las operaciones de preparación, colocación, armado y situación de las

minas a los elementos, en retirada, que están más cansados, los cuales consideran esta acción como la de quemar el último cartucho. Es evidente que, en tales condiciones, no se puede hacer un minado eficaz.

Al describir Hitler la retirada de Rommel en el Alamain, le decía a Jodl: "El minado es muy difícil, pues solamente puede hacerse detrás de uno mismo, y en la retirada no se dispone de tiempo, y el enemigo ve todas las minas que se han colocado en la carretera."

El desarrollo de minas de tipos nuevos permitirá el minado axial por unidades escogidas como parte de un plan de conjunto, en lugar de hacerlo a la aventura por los últimos elementos que se retiran. Las minas pueden enterrarse fuera de las carreteras con varias semanas de anticipación. La solución es dedicar a esta misión a tropas especialmente entrenadas y dedicadas exclusivamente a ello.

Deben iniciarse los primeros pasos en la investigación, desarrollo y producción sobre una base de prioridad, a fin de proporcionar a las unidades de minado axial nuevos tipos de minas. Probablemente se ha investigado ya mucho sobre este particular. En la práctica se producirán, simultáneamente, minas activas y simuladas, de modo que pueda empezarse tan pronto como sea posible la instrucción para su instalación. En las maniobras futuras, las fuerzas agresoras deberán acostumbrarse a encontrar minas de instrucción que emitan una bocanada de humo coloreado. Tales encuentros les inculcarán confianza en el sistema.

Tan pronto como comience la fabricación de las minas, debe instruirse, de un modo intensivo, a los batallones de zapadores-minadores en las técnicas del minado axial y destrucciones. A estas fuerzas no se les debe encomendar ninguna otra misión, pues el minado axial constituye una labor que llenará toda la jornada de trabajo, tanto en el ataque como en la defensa.

En el asalto, estas unidades establecerán nuevas zonas de minado axial inmediatamente detrás de nuestras tropas atacantes, con el fin de detener los contraataques masivos del enemigo. Cuando tropas propias contraataquen a través de nuestros campos, las unidades de zapadores-minadores deberán facilitar guías que desarmen las minas.

El minado axial y la creación de barreras en una gran profundidad, al coste de unas exigencias sorprendentemente bajas de tropas y de medios de transporte, por kilómetro cuadrado de zona minada, pone a nuestra disposición un instrumento valioso y practicable para la defensa móvil. A un coste razonable, podremos hacer que las carreteras, dentro de nuestra zona de resistencia, constituyan un peligro para los elementos de apoyo del enemigo. Para adquirir una capacidad efectiva de minado axial dentro de un año, debemos ahora dedicarnos intensamente a su desarrollo, organización e instrucción. Debido a que el minado axial no es susceptible de ser presa de la interdicción aérea, como le sucede a otra clase de obstáculos, se neutralizará parcialmente nuestro retraso en la carrera para obtener el dominio del aire. El General Blakeley resume con exactitud el pasado funesto: "Nosotros no utilizamos las minas muy hábilmente durante la Segunda Guerra Mundial o la Campaña de Corea."

¿Sucederá siempre lo mismo?

# Notas sobre proyectiles autopropulsados

Comandante *Eduardo DE ORY*.—Traducciones, extractos y adaptaciones de diversas publicaciones militares y técnicas extranjeras.

## CLASIFICACIONES Y NOMENCLATURAS.—

Son diversas las clasificaciones que pueden hacerse de los proyectiles autopropulsados, porque varios pueden ser los factores a considerar al establecer una de ellas. Sin embargo, la más generalizada es la que inicialmente establecieron el Ejército y la Marina de los Estados Unidos y que ya también emplea no sólo la Aviación de dicho país, sino las fuerzas armadas de otras naciones, por lo que va adquiriendo caracteres de universalidad.

Esta clasificación, que sirve tanto para proyectiles balísticos como dirigidos, se funda en la misión, considerándola definida por el origen del proyectil y su destino, en función de los términos "aire", "superficie" y "bajo el agua".

La nomenclatura adoptada para esta clasificación utiliza siempre para designar un tipo de ingenio autopropulsado tres letras mayúsculas, de las cuales la primera indica el origen del proyectil, la segunda el destino y la tercera es siempre la letra M, inicial de la palabra inglesa "missile", que significa proyectil autopropulsado. Las letras que se utilizan en los dos primeros lugares del grupo de tres a que nos referimos son la A, inicial de aire; la S, inicial de superficie, y la U, para los proyectiles con origen o destino bajo el agua ("underwater", en inglés).

De acuerdo con este criterio, la clasificación y correspondiente nomenclatura son:

- AAM, para proyectiles de aire a aire, es decir lanzados desde aviones contra aviones.
- ASM, para proyectiles de aire a superficie, es decir, para el ataque a tierra desde aviones.
- AUM, para ingenios de aire a bajo el agua, o sea para la acción aérea contra submarinos.
- SSM, para proyectiles de superficie a superficie, es decir, los propios del ejército de tierra para la acción terrestre.
- SAM, que agrupa a los proyectiles antiaéreos propiamente dichos.
- SUM, para proyectiles de tierra a bajo el agua, es decir para la acción antisubmarina terrestre.
- UAM, para proyectiles desde submarinos al aire, o sea, acción antiaérea desde submarinos.
- USM, que agrupa a los proyectiles lanzados desde submarinos contra objetivos terrestres.

Se está extendiendo la loable idea de anteponer la nomenclatura al nombre propio de cada proyectil, lo que permite conocer de un modo automático la clase de ingenio de que se trata. Así: "SAM-7, Niké"; "SS-11"; "SSM-17, Corporal".

\* \* \*

Para ingenios balísticos, es decir, no dirigidos, los norteamericanos utilizan la siguiente nomenclatura clasificación:

- ICBM (iniciales de "Intercontinental Ballistic Missile"), para los proyectiles balísticos llamados intercontinentales, considerándose como tales los de alcance superior a 8.000 kilómetros (5.000 millas náuticas).
- IRBM (iniciales de "Intermediate Range Ballistic Missile"), para los proyectiles balísticos de alcance intermedio, o sea de hasta 8.000 kilómetros.
- SRBM (iniciales de "Short Range Ballistic Missile"),

para los proyectiles balísticos de corto alcance (algunas centenas de kilómetros).

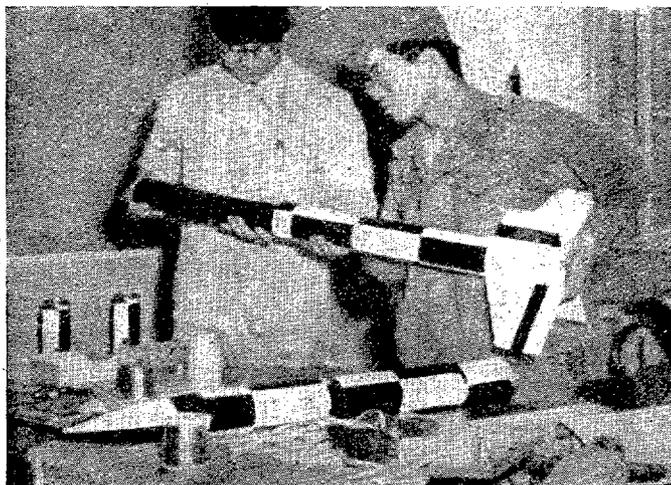
En algunos cuadros resúmenes suele aparecer otra denominación: "MRBM" (Medium Range Ballistic Missile), o sea "proyectil balístico de alcance medio", con lo que se establece un grupo más de enlace entre los de alcance corto (200 y 300 kilómetros cuando más) y los de alcance intermedio (varios miles de kilómetros hasta 8.000), reuniendo en éste a los de alcance entre 500 y 2.000 kilómetros aproximadamente, sin criterio que parezca ser muy fijo.

## EL "TMA-O-AC", PRIMER PROYECTIL DIRIGIDO JAPONÉS.—

Los japoneses han lanzado, en vuelos de prueba, su primer proyectil dirigido, al que se ha dado la denominación de "TMA-O-AC". La experiencia ha tenido lugar en el campo de pruebas de Ojoji, al NO. del Japón, bajo la dirección e inspección del Mando de la Defensa. Pese a que dos proyectiles fallaron, las autoridades del mando de la defensa nipón han considerado los resultados satisfactorios, entre otras razones porque ha servido para reunir una valiosa experiencia en el dominio de las armas teledirigidas, que será aplicada al perfeccionamiento de futuros ingenios análogos.

El "TMA-O-AC" es un arma de 1,5 metros de longitud, por 8 centímetros de diámetro, que emplea combustible sólido y va propulsada por un motor cohete de 450 kilogramos de potencia de empuje, con el que ha alcanzado una velocidad de 1.080 k.p.h. y ascendido hasta cerca de 4.000 metros, logrando un alcance superior a los 4,5 kms. El peso total del proyectil es de 15 Kgs., de los cuales 2,5 son de combustible y 2,5 de instrumentos. Se lanza con un ángulo de 70 a 80 grados. Dada su esencial finalidad de experimentación, este ingenio se abre por los costados, de modo automático, para facilitar el desprendimiento y llegada a tierra—mediante paracaídas—de los instrumentos registradores.

Se considera que el "TMA-O-AC" es una versión modificada del "Baby", proyectado y realizado por el Instituto de Ciencia Industrial de la Universidad de Tokio y que, como aquél, ha sido fabricado por la "Fuji Precision Machinery C.º".

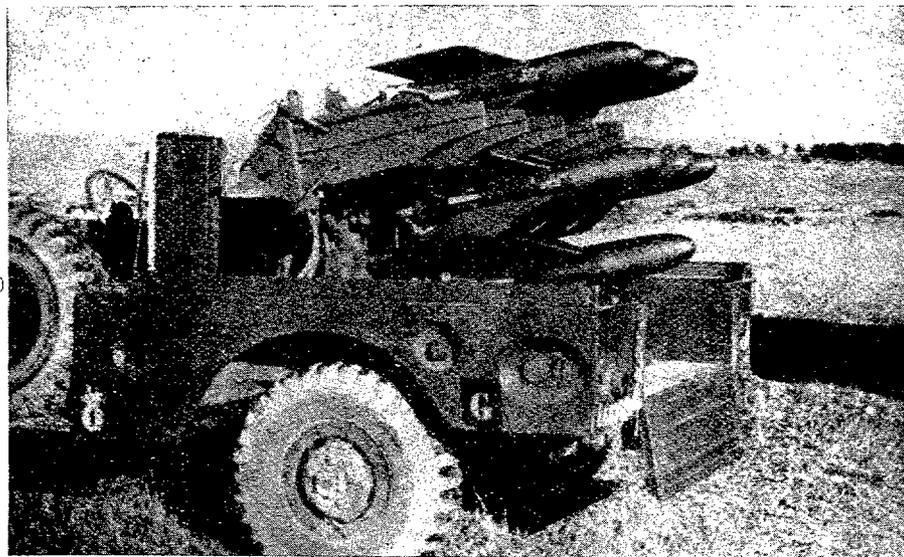


Actualmente se encuentra en periodo de construcción un segundo proyectil teledirigido de aplicación militar, mayor que el "TMA-O-AC", cuya fabricación ha sido confiada a la firma "Shin Mitsubishi Heavy Industries", y que ya ha sido probado recientemente.

Se hace notar lo significativo del interés que se evidencia en las autoridades japonesas por las técnicas relativas al diseño y empleo de proyectiles dirigidos, así como la conducta de las fuerzas norteamericanas estacionadas en Japón, que han aportado elementos suficientes como para orientar debidamente los esfuerzos de los organismos defensivos nipones. Claro es que este interés es justificado, si se tiene presente que la orientación seguida, en cuanto a organización, por las fuerzas armadas de Japón, se inspira en los principios y doctrinas defensivas de origen estadounidense que, como es sabido, confieren un papel preponderante a los proyectiles dirigidos.

**EL "SS.11", NUEVO PROYECTIL DIRIGIDO CONTRACARRO DEL EJÉRCITO FRANCÉS.**—El éxito admitido en el ejército francés por el ya conocidísimo proyectil dirigido contracarro francés "SS.10" (véase EJERCITO, núms. 198 y 200), ha justificado una nueva versión mejorada del mismo, que ha recibido la denominación de "SS.11".

Este ingenio responde, en líneas generales, al mismo principio y realización que su predecesor, estando como él propulsado por un motor cohete de combustible sólido y dirigido también por hilo. No obstante, algo mayor que el "SS.10" (1,2 metros frente a 0,86), sus características han mejorado notablemente, puesto que su velocidad y alcance prácticamente han pasado a ser dobles que en el modelo anterior: El "SS.11" logra una velocidad de unos 600 k.p.h. y su alcance es de unos tres kms.

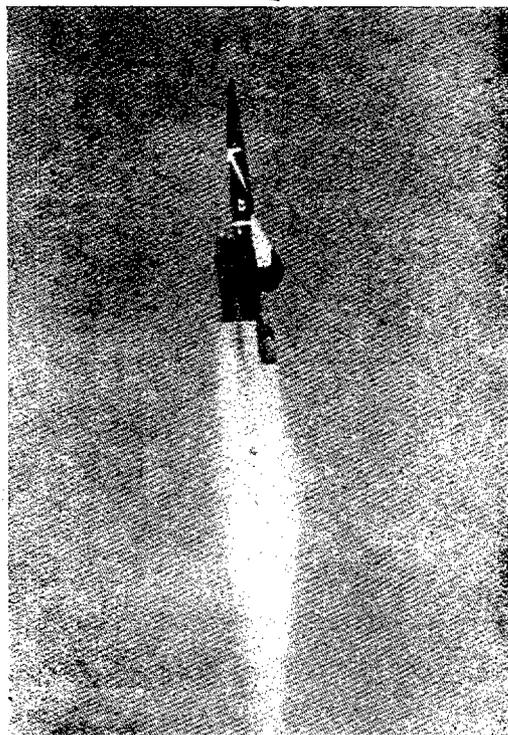


Como el "SS.10", el "SS.11" es obra de la labor conjunta del "SNCA du Nord" y "SFECMAS" y se construye ya en serie.

Reproducimos una interesante fotografía de este nuevo ingenio, de una batería montada sobre un jeep, vehículo desde el que puede efectuarse el lanzamiento, al igual que desde un helicóptero.

**EL "IM-99", BOMARC, NORTEAMERICANO EN PERÍODO DE PRODUCCIÓN.**—La Fuerza Aérea

de los Estados Unidos, tras una serie de lanzamientos, que comenzaron en el otoño de 1952 y que han sido realizados con éxito en la base de Patrick, en Florida, ha



otorgado un contrato por valor de siete millones de dólares a la firma "Boeing", para la construcción de este proyectil y como anticipo de encargos de mayor importancia. Las últimas pruebas se realizaron lanzando los "Bomarc" a la búsqueda e intercepción de los aviones B-17, mandados a distancia, en vuelo sobre el Atlántico.

El "Bomarc" es un proyectil dirigido de tierra a aire, especialmente concebido para la defensa de zonas a gran distancia, en oposición a otros ingenios, tales como el "Niké" y el "Talos", ideados para la defensa de puntos concretos a corta distancia. Su longitud es de 14,3 metros, con una envergadura de 6, y su peso en el momento de lanzamiento es de 3,85 toneladas. Puede operar a alturas extremas y grandes distancias (su alcance se estima entre los 370, 450 kilómetros), a una velocidad de 2,5 Mach.

Este proyectil se dispara verticalmente, desde un erecto-lanzador combinado, proporcionándole su necesario empuje inicial un motor cohete de combustible sólido; proyectado y construido por la "Aerojet General Corp.", que lo impulsa a la altura y velocidad necesarias para que pueda comenzar a funcionar sus dos turborreactores "Marquart", que lo moverán durante el resto de su curso.

Su dirección corre a cargo de un sistema de guía Westinghouse Electric.

Aunque han sido propuestas diversas soluciones para la recuperación de este ingenio, ninguna ha llegado a la etapa de realización. Por el contrario, existe un sistema

para la instalación del conjunto de dirección del proyectil en el morro de un avión pilotado, tal como el bombardero B-57.

En fin, una particularidad del "Bomarc" es que puede ser utilizado como vehículo portador de cohetes "GAR-1, Falcón". (Véase EJERCITO núm. 206).

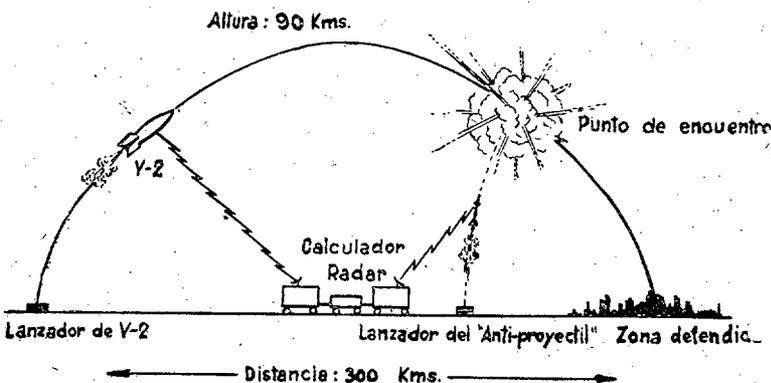
## EL PROBLEMA DE LA LUCHA CONTRA LOS PROYECTILES AUTOPROPULSADOS.—

La creciente amenaza que supone el constante progreso en el campo de los proyectiles autopropulsados, ha puesto ya en estudio complicados sistemas para hacer frente a los mismos.

Aunque los proyectos y realizaciones logradas tienen carácter secreto, el problema general es bien conocido y se puede y merece la pena considerarlo.

Los máximos problemas son los que plantean los proyectiles balísticos intercontinentales (conocidos más abreviadamente por "ICBM"), debido esencialmente a sus siguientes características:

1.—Su altísima velocidad. Estos ingenios pueden viajar a velocidades del orden de los seis kilómetros por segundo, o sea aproximadamente veinticuatro veces la ve-



lidad de algunos de los actuales bombarderos pilotados. La obtención de información sobre su vuelo es, pues, problema sumamente difícil. Una alarma de diez minutos, que para los actuales aviones de bombardeo exigiría radares con 200 kilómetros de alcance, haría necesarios equipos de 4.000 kilómetros de alcance, si hubiera que empeñarlos frente a ICBM.

2.—El reducido objetivo que presentan a las pantallas de radar. Los proyectiles autopropulsados son objetivos pequeños que, consiguientemente, proporcionan una pobre superficie de reflexión para las antenas de radar.

3.—Las limitaciones en la interceptación del proyectil para su destrucción. La explosión de la carga de los anti-proyectiles debe provocarse a una altura suficiente como para evitar cualquier peligro a las instalaciones terrestres y para anular los efectos de explosión nuclear. La interceptación de los proyectiles para su destrucción está limitada a la parte final de su trayectoria, porque una acción en la parte inicial resultaría irrealizable y el llevarla a cabo a una altura de cientos de kilómetros requeriría un "anti-proyectil" de tamaño prohibitivo.

Por el contrario, hay un factor a favor de la defensa y éste es que es posible predecir la mayor parte de la trayectoria de un ingenio balístico, desde que deja de actuar su propulsión hasta que se reintegra de nuevo a la atmósfera.

Consecuencia de cuanto queda expuesto, se hace necesario un sistema de alerta muy anticipada, que requiere una difícil coordinación. Los tiempos son muy cortos. Hay que realizar acciones muy rápidas y todo debe ser automático. El soldado operador sólo puede tener un poder de veto; no puede tomar decisiones. Todos los puntos

de lanzamiento de proyectiles autopropulsados del globo deben ser objeto de un continuo examen radar. Cualquier señal en las pantallas de radar puede suponer un ICBM, cuando la realidad es que puede detectarse un meteorito, originando la natural confusión. En fin, se impone un servicio permanente, con todas sus complicaciones.

El proyectil alemán V-2, lanzado durante la II G. M., puede servirnos como ejemplo para ilustrar algunos de los problemas que presenta la lucha contra los ingenios autopropulsados. Para un alcance de 300 kilómetros, la V-2 tenía un tiempo de duración de su trayectoria balística de unos cinco minutos. Su velocidad variaba entre los 5.300 kilómetros por hora, en el momento de cesar su propulsión, y los 3.000 en el momento del impacto. Un sistema de ataque concebido para batir este ingenio tendría que combinar un "anti-proyectil", unos radares con alcance de unos 80 kilómetros y un calculador electrónico para determinar la trayectoria del "anti-proyectil". Esta defensa dispondría de un centenar de segundos, o sea de la tercera parte del tiempo total de vuelo de la V-2, para localizar y determinar la trayectoria del V-2 desde el momento del cese de la propulsión hasta su altura máxima. Entonces, el proyectil "anti-proyectil" tendría que ser lanzado para una interceptación predicha sobre la rama descendente del V-2. Dado el cortísimo tiempo disponible, no es de extrañar que se considerara como imposible en 1944 y 1945 la posibilidad de una defensa activa contra aquellos proyectiles germanos.

La solución al problema que nos ocupa requiere una complicada red de control táctico y transmisiones, cuyo éxito dependerá de lo acertado de su concepción, realización y manejo. El esencial factor limitador es una información radar lo suficientemente anticipada y precisa como para ser integrada en un sistema de funcionamiento automático y casi instantáneo.

**NOTICARIO —** *Proyectiles autopropulsados para Italia.*—Los últimos acuerdos de ayuda militar norteamericana a Italia incluyen el suministro —posiblemente ya realizado cuando aparezcan estas líneas— del material necesario para que el Ejército italiano pase a disponer de tres baterías de "Nike" y una de "Honest John", por un valor total de 45.000 millones de liras.

*El "Navaho" deja de fabricarse.*—La Aviación norteamericana ha decidido suspender la fabricación del proyectil dirigido "Navaho", después de haber invertido en este arma 750 millones de dólares.

¿Razones? El proyecto de este ingenio autopropulsado data de 1946, cuando las cargas atómicas pesaban cinco toneladas. Actualmente, las más potentes pesan sólo una, y el "Navaho" resulta excesivamente grande para la misma y muy pesado para el sistema de propulsión con que se había equipado.

El "Navaho" es un proyectil dirigido estratégico, del tipo de superficie a superficie, dotado de un sistema de navegación por inercia y propulsado por dos estatorreactores, más un motor cohete de combustible líquido, destinado al arranque. Su alcance calculado era de unos 8.000 kilómetros, y su velocidad supersónica (Mach 3).

*Proyectiles dirigidos contracarro franceses para Alemania Occidental.*—El Gobierno de la zona occidental de Alemania ha pasado un importante pedido de mil equipos contracarro franceses "SS.10".

El "SS.10" es un proyectil contracarro dirigido por hilo, que se lanza desde una pequeña caja, que sirve al mismo tiempo para su transporte y que puede colocarse para el lanzamiento en tierra o sobre el propio camión. (Más información sobre este ingenio autopropulsado, en EJERCITO, núms. 198 y 200.)

Yo no sé si Khroustehev ha creado por sí mismo el llamativo "slogan" de "el arma decisiva", del cual se ha servido para designar la bomba termonuclear transportada por cohete balístico, de alcance intercontinental. Pero si es así, esta invención hace más honor a su sentido publicitario que a su rigor lógico. Esta frase no puede asombrar más que a los crédulos comunistas.

Para que un arma sea legítimamente calificada de "decisiva" es necesario que sea capaz de aniquilar al adversario o de paralizarle en forma durable cualquiera que sea la distancia a que se encuentre, mediante un solo golpe desencadenado por sorpresa y sin dejar posibilidades de adecuada respuesta. Ahora bien, el proyectil con el que se amenaza a los Estados Unidos no es decisivo ni en relación a su alcance, ni en cuanto a sus posibilidades de destrucción, ni en lo que se refiere a la sorpresa; hoy existen, o existirán dentro de poco, defensas parciales contra él, y, sobre todo, su lanzamiento desencadenaría automática e inevitablemente las correspondientes represalias. Además hay que considerar que la bomba termonuclear puede ser transportada por otro medio distinto del cohete: la Aviación estratégica, en cuyo campo, aunque los Estados Unidos vayan poco a poco perdiendo su antigua superioridad, aún gozan de ella, merced al gran valor de las bases periféricas instaladas en Europa, en Africa del Norte y en Asia, perfectamente completadas por los grandes portaaviones, que constituyen unas bases móviles y flicantes.

## I. ALCANCE Y PRECISION

Si se consideran como perfectamente verídicas las declaraciones soviéticas (lo que es muy discutible), el hecho nuevo es:

- Que, de ahora en adelante, el territorio de los Estados Unidos se encuentra englobado en el radio de acción (al menos de 8.000 kilómetros) del cohete balístico, dotado de ojiva termonuclear, construido en Rusia.
- Que este proyectil tiene una precisión que permite una dispersión máxima del orden de 10 a 20 kilómetros, perfectamente admisible en razón de su radio de acción destructora y de las dimensiones de los objetivos normales sobre los que ha de emplearse (aglomeraciones ciudadanas de más de 100.000 habitantes).

En realidad se trata aún de un prototipo de ensayo experimental; ahora bien, se sabe que hay mucho camino entre un prototipo y la fabricación en serie y que la puesta a punto de ésta puede precisar plazos muy considerables.

Las regiones donde serán instaladas las rampas de lanzamiento de los nuevos proyectiles, poco voluminosas, al parecer, y poco visibles, son, no obstante, fáciles de localizar estudiando sobre un mapa lo que se conoce de los trabajos efectuados por los Soviets en la zona ártica. Estas son:

- 1) El triángulo de península de Kola-península de Karin-ísla de O'ghalla (al NO. de Nueva Zembla), mirando hacia el Este de los Estados Unidos.
- 2) La península situada al N. del golfo de Anadyr, que forma la extremidad NE. de Asia, que tendrá,

naturalmente, por objetivo el Oeste de los Estados Unidos.

La nueva arma está muy lejos de lograr que el adversario americano quede en condiciones de inferioridad en el aspecto de las acciones estratégicas lejanas. Los Estados Unidos disponen de dos prototipos de cohete: el "Atlas" y el "Titán", que, desde los puntos de vista del alcance y de la precisión, tienen posibilidades, al menos iguales, a las del proyectil soviético; es decir, que, lanzados desde rampas instaladas en Alaska y en el NE. de los Estados Unidos, pueden alcanzar un punto cualquiera de la U. R. S. S. Bien es verdad que las pruebas del "Atlas" resultaron defectuosas hace ya cuatro o cinco meses, pero, desde entonces, los defectos encontrados han sido remediados; además, la terminación del "Titán" ha proseguido sin interrupción, y por ello los dos prototipos estarán perfectamente a punto antes de algunas semanas.

En mayo último, el general James M. Gervin, jefe del Departamento de Investigaciones Científicas del Ejército, y Mr. Robertson, secretario adjunto de Defensa, anunciaron la próxima terminación de un proyectil de defensa capaz de aniquilar en pleno vuelo cualquier proyectil dirigido intercontinental; esta predicción no debe estar hoy, seguramente, lejos de constituir una realidad. En fin, se sabe, y los rusos lo conocen mejor que nadie, que la U. R. S. S. está desde todas partes rodeada de una red de bases que permiten represalias "masivas e inmediatas". Estas bases, completadas por los grandes portaaviones, están desplegadas en círculo y escalonadas en profundidad desde Alaska a Okinawa, por Thullé (NO. de Groenlandia), Escocia, Alemania occidental, España, Marruecos, Libia, Turquía y Arabia Saudita, y dependen directamente del S. A. C. (Strategic Air Command), que se encuentra en estado de alerta permanente. Los aviones del S. A. C. son capaces de transportar bombas nucleares, y de ellos hay siempre un grupo de bombardeo pesado ("B-36" y "B-52") en condiciones de despegar y dispuesto a intervenir a la primera señal. Asimismo, el S. A. C. dispone de proyectiles teledirigidos tierra-tierra y de cohetes balísticos de alcance medio (1.000 a 2.500 kilómetros), capaces de penetrar profundamente en cualquier región del territorio soviético.

## II. POTENCIA. POSIBILIDADES DE SORPRESA Y CAPACIDAD DE REPRESALIA

La concepción de una sola bomba atómica monstruosamente potente que aniquilase de un solo golpe el potencial de los Estados Unidos, es evidentemente una visión infantil que debe descartarse. Sólo a un bombardeo realizado por numerosos proyectiles dirigidos es a que podría encomendarse tal finalidad. La zona de destrucción de cada uno debería de ser, al menos, del mismo orden de amplitud que el error previsible de 10 a 20 kilómetros, pero como el radio de los efectos mecánicos de la onda explosiva crece un poco menos que la raíz cúbica de las potencias, como el radio de los efectos radiactivos inmediatos (del orden de un minuto) está, a causa de la absorción por el aire, considerablemente frenado más allá de un cierto límite,

como la nube de explosión que les podría extender considerablemente subirla a los 30.000 ó 40.000 metros y se haría incontable en una bomba de 20 megatonnes ó 20.000 kilotoneladas (es decir, correspondiente a la potencia explosiva de 20.000.000 de toneladas de trilita), parece que el proyectil más apropiado para un bombardeo intercontinental sería una bomba de 10 megatonnes, que extendería sus efectos mecánicos hasta 16.000 metros; los caloríficos, hasta los 35.000, y la radiactividad inmediata, hasta 2.500 metros.

Para paralizar un país como los Estados Unidos, que cuenta con más de 85 ciudades que sobrepasan los cien mil habitantes, y que reúnen en total 37.000.000, teniendo en cuenta que M. Camille Rougeron, cuya autoridad en esta materia es indiscutible, ha calculado que la destrucción de las cosechas ucranianas exigiría 12 bombas y la de las instalaciones del Ruhr, 5 (de las cuales, cuatro sobre el suelo y una en el aire), se puede admitir que para la citada paralización total se precisaría del orden de los 500 proyectiles dirigidos. Este bombardeo debería ser efectuado por sorpresa, preferiblemente bajo la forma de una sola ráfaga; de no ser así, desencadenaría un gigantesco y estúpido duelo terriblemente devastador para los dos adversarios, que no llevaría a otra conclusión que a un mutuo aniquilamiento.

Ahora bien, la sorpresa absoluta es imposible de lograr. Los cohetes soviéticos, después de elevarse a 1.000 kilómetros, descenderían a una velocidad de 25.000 kilómetros por hora, pero la mayor parte del recorrido lo efectuarían a velocidades muy inferiores, y precisarían, por tanto, varias horas para alcanzar sus objetivos. El sistema de alerta americano captaría inmediatamente la presencia del proyectil en el aire, merced a las líneas de vigilancia radar, a las cuales no podría escapar la maciza envoltura de los cohetes dirigidos. El S. A. C. entraría entonces en juego con todos sus medios para lanzar "represalias masivas e inmediatas", antes incluso que la monstruosa ráfaga hubiese llegado a su destino. De esta forma, llevando el razonamiento al absurdo, para mejor impresionar, se vería a los Estados Unidos tocados de muerte, pero asegurándose una revancha inmediata y póstuma al aniquilar a la U. R. S. S.

La apertura del duelo del cual acabamos de bosquejar un alucinante esquema, supondría:

- Un adelanto técnico importante y mantenido del agresor, adelanto que hoy no existe y que no podría lograrse más que a favor de una total somnolencia americana, muy difícil de imaginar ante el ruido de las fanfarronadas soviéticas.
- Una sobrehumana inteligencia política que acertase plenamente en la elección del momento, o una total locura que no retrocediese ante consecuencias absurdas y riesgos exorbitantes.

Esto es altamente improbable; las públicas llamadas a la paz y la insólita forma en que los adversarios eventuales se previenen contra sus progresos respectivos, en el orden de los medios de bombardeo intercontinental, son prueba de su poco deseo de utilizar éste. Se nota, por otra parte, que los adversarios probables son infinitamente más discretos y de conducta más tradicional cuando se trata de armas nucleares tácticas destinadas a ser utilizadas sobre el campo de batalla, y cuyo empleo en el curso de un conflicto futuro es mucho más verosímil.

Mientras que los Estados Unidos tuvieron el monopolio sobre la bomba atómica, su sola amenaza y sus inciertas posibilidades bastaban para obligar a la inhibición al adversario eventual. Ahora bien, desde que el arma nuclear ha cesado de ser un monopolio, la amplitud y el horror de las destrucciones previsibles han impedido toda tentativa de hacer uso de ella; las dos amenazas se han neutralizado. Es un fenómeno que no es ni tan

nuevo como se cree generalmente, ni tan transitorio como podría temerse.

La guerra, empleo violento, pero no anárquico de la fuerza, cesó hace mucho de ser un asesinato colectivo y una devastación sistemática. Desde muy antiguo, los grupos humanos se baten, no por matar y destruir, sino para imponer su voluntad; y a menudo ha sucedido que han limitado voluntariamente sus medios de ataque cuando éstos no aseguraban una clara decisión, arriesgando, en cambio, provocar represalias crueles, o, incluso, cuando ciertos actos o medios de lucha parecían hacer imposible las relaciones ulteriores con un adversario que habría de seguir siendo un vecino o un cliente. Estas consideraciones han jugado incluso un papel considerable juntamente con las ideas religiosas o filosóficas en la elaboración del derecho de gentes. En la Historia, únicamente los grandes conquistadores nómadas (Atila, Gengis Kihan, etc.) han descuidado tan prudentes previsiones, porque soñaban con organizar de nuevo, y a su gusto, los países conquistados, para emprender en ellos la vida sedentaria.

Ahora bien, si la U. R. S. S. se ha dado a sí misma una ética particular, se ha adherido, en cambio, con entusiasmo, a la civilización material creada por los occidentales, y no pretende por ello aniquilar sistemáticamente los bienes, que podrían llegar a ser botines preciosos para ella. En cuanto a los Estados Unidos, saben sobradamente que, por haber llevado en 1941-45 una guerra de destrucción total en la Europa occidental, aun con medios menos devastadores que los actuales, les ha sido preciso reconstruir, en gran parte y a sus expensas, nuestro Continente, no solamente por grandeza de alma y caridad cristiana, sino muy especialmente para restablecer el equilibrio económico necesario para su prosperidad.

Por mi parte no puedo evocar la situación en que se encuentran hoy los dos gigantes, ruso y americano, sin que venga a mi memoria una admirable página de d'Arden du Pic:

"El hombre no va al combate por la lucha, sino por la victoria; por tanto, hace todo lo que puede por suprimir la primera y asegurar la segunda.

"Durante la guerra de Crimea, un día de duros combates alrededor de unos de los numerosos montículos de tierra removida que cubrían el suelo, los soldados A y B se encuentran inopinadamente cara a cara, a diez pasos de distancia, se detienen sorprendidos, y después, como olvidándose de sus fusiles, se arrojan unas cuantas piedras y se retiran.

"Ciertamente, el hecho es cómico y se presta a la risa. No obstante, veamos: En pleno bosque, teniendo para sí amplio espacio, un león y un tigre se encuentran cara a cara en la revuelta de un sendero; ambos se detienen bruscamente; echados hacia atrás, con sus músculos en tensión, dispuestos al salto, se miden con los ojos al tiempo que sus gargantas lanzan un rugido; permanecen con las uñas crispadas, el pelo erecto, la cola bariendo el suelo, el cuello tendido, las orejas gachas y los labios plegados, mostrándose los formidables colmillos con ese gesto terrible de amenaza y de... miedo característico de los felinos. Yo, espectador invisible, tiemblo ante el espectáculo.

"Para el león y para el tigre, la situación no es alegre; un movimiento hacia adelante será la muerte de una fiera, ¿pero de cuál de las dos?

"Suavemente, muy suavemente, uno de sus músculos tendidos para el salto se afloja, y el animal lleva la pata posterior un poco atrás; suavemente, muy suavemente, una pata delantera sigue el movimiento; después de una pequeña espera, suavemente, muy suavemente, las otras patas hacen lo mismo, y las dos fieras, insensiblemente, poco a poco, y siempre dándose la cara, se alejan, hasta

el momento en que su mutua retirada, habiendo puesto entre ellos una distancia más grande que la de sus saltos, león y tigre se vuelven lentamente la espalda, y, sin cesar de observarse, se van con esa soberana dignidad que conviene a tan grandes señores."

Yo he dejado de temblar, pero no me río.

Nosotros no hemos reído desde 1950 ante ninguno de los estrepitosos enfrentamientos, acompañados de insultos y de bravatas homéricas, que han tenido lugar entre la U. R. S. S. y los Estados Unidos, pero los más reflexivos tiemblan hoy mucho menos.

Ahora bien, la aparición del "arma definitiva" no ha afectado sensiblemente al equilibrio de las fuerzas en presencia; ella no ha cambiado nada la esencia de la

paradójica situación mundial creada por la salida al dominio público del arma nuclear; ella solamente ha precisado y acentuado estos dos rasgos:

- Vasallaje de hecho de las pequeñas y medianas potencias, obligadas a acogerse bajo la égida de una grande tentadora de la fuerza mágica y paralizadora.
- Vano enfrentamiento de las dos más grandes en un equilibrio relativo, todavía favorable al más pacífico.

No hay por qué reír, ciertamente, pero no hay por qué temblar cuando Krutschev está en vena de lanzar fanfarronadas.

## La logística en la guerra atómica

Teniente Coronel B. M. MAJUNDAR.—De la publicación inglesa "The Army Quarterly". (Traducción del Comandante de Artillería E. ALONSO INARRA.—Extracto.)

Un problema acuciante del momento, en la perspectiva de la guerra atómica, es fijar los conceptos de la logística en el futuro. ¿Qué previsiones exige el movimiento y mantenimiento de las tropas ante un ataque con bombas atómicas o de hidrógeno? En las diversas doctrinas tácticas y estratégicas, para una guerra nuclear, existe un pequeño número de puntos concretos, que pueden proporcionar, en parte al menos, elementos de juicio respecto a logística, base de discusión, y en algún caso, de carácter decisivo.

Aunque escasa, la información de que disponemos puede servir de base para una discusión sobre los problemas de la guerra atómica. La logística y la Administración son importantes, tanto en táctica como en estrategia, y ningún mando puede permitirse ignorar esta importancia.

### CONCEPTOS TACTICOS

¿Cómo será preciso combatir en el futuro? No puede afirmarse nada concreto, pero con un poco de visión del porvenir puede llegarse a algunas conclusiones importantes.

El poder destructivo de la bomba exige dispersión. En la guerra nuclear no serán posibles las concentraciones de tropas, materiales, suministros o poderío industrial de un país. Las armas atómicas tienen su más adecuado empleo sobre objetivos que signifiquen concentración, tales como las grandes ciudades, centros de comunicación, sistemas de transporte, almacenes, concentraciones de tropas, etc., cuya destrucción lleva consigo la pérdida de una gran parte de la capacidad de lucha de un país.

Pero bajo el signo de la dispersión no pueden ganarse las guerras. Es preciso romper las posiciones enemigas, y esto puede lograrse únicamente con la adecuada concentración de fuerzas en un punto dado y en el momento oportuno. La maniobra y la sorpresa son esenciales para no dar al enemigo tiempo ni oportunidad para utilizar sus armas atómicas contra tales concentraciones. La posibilidad de obtener ambas requiere un perfecto control y movilidad, para lo que se necesitan buenas transmisiones y un adecuado transporte terrestre y aé-

reo. Además requiere el despliegue en unas extensiones y profundidades superiores a las hasta ahora adoptadas.

La reducción de efectivos que ello significa debe compensarse aumentando la potencia de fuego de las unidades mediante la dotación de mayor número de armas automáticas.

Vemos, por lo tanto, la necesidad de formar grupos de combate de pequeña entidad, pero dotados de gran movilidad y autonomía, instruidos y equipados para llevar a cabo súbitos ataques y rápidas retiradas. Son precisos medios que permitan forzar al enemigo a concentrarse, haciéndolo vulnerable a nuestras armas atómicas, medios que nos den capacidad para mantenernos en puntos fuertes durante largos periodos, apoyados y reforzados desde el aire; sistemas eficaces de ataque terrestre por medio de fuerzas aéreas tácticas o proyectiles dirigidos; eficaces acciones de hostigamiento y prohibición, y, finalmente, una gran potencia de fuego.

Queda así expuesto el cuadro que la guerra atómica presentará. Sus características principales son: dispersión, rapidez de movimientos, ocultación, grupos de combate pequeños y dispersos, una mayor potencia de fuego y, finalmente, ilimitados alcances, y, en consecuencia, grandes zonas de acción para el empleo de bombas nucleares.

Bajo la consideración de todos estos problemas es preciso fijar los conceptos logísticos requeridos por la guerra atómica. No hay límites de seguridad para las operaciones logísticas; el sistema será vulnerable en todos sus puntos. Lo que hay que estudiar es la forma de localizar y minimizar los daños producidos por las bombas. Para cualquier tipo de operación en el futuro, todas las formaciones exigirán el más apropiado y eficaz apoyo logístico.

### PROBLEMAS LOGISTICOS

Los problemas logísticos se presentan en cualquier lugar y en cualquier tipo de operación. En guerra, el problema empieza en las fábricas y termina en las tropas de vanguardia.

Desde el punto de vista estratégico, las industrias deben diseminarse, y hay que proteger la vida de los obre-

ros, las fábricas y, por último, los productos elaborados enviados a los depósitos y almacenes, desde donde serán, finalmente, utilizados por las unidades en el campo de batalla. Las dificultades que ello representa son superiores a lo que parece sobre el papel. El planteamiento y ejecución requieren una enorme labor.

El primer punto en que se fija la atención de los logísticos, está en el propio teatro de operaciones. ¿Cuál será el sistema adecuado a utilizar para que la guerra nuclear no anule (o lo haga en la menor extensión posible) la conducción de las operaciones por las tropas de vanguardia? ¿Cómo podrán estas tropas moverse y vivir a despecho de las bombas atómicas? Los logísticos deben hallar la respuesta a estos problemas que la guerra atómica plantea.

Las tropas, como en todas las guerras, necesitarán bases de abastecimiento, que deberán contener una gran variedad de efectos y que deberán estar ubicadas en zonas especiales que ofrezcan facilidades, tanto para el almacenamiento como para un transporte seguro hasta el lugar de utilización. El tamaño de estas bases dependerá de la variedad y cantidad de artículos que deba almacenar, así como de las exigencias de las tropas de vanguardia. Otro factor es el tiempo que requiera el transporte desde la metrópoli hasta la zona de operaciones de ultramar, o desde los centros de producción hasta los de empleo en las operaciones continentales, cuyo factor indicará en qué cuantía deben acoplarse los elementos en la proximidad de los usuarios. Es preciso también tener en cuenta la constitución de reservas de suministros para hacer frente a un revés imprevisto o al retraso imprevisto por la acción enemiga.

Todos los extremos citados aconsejan la organización de grandes almacenes de elementos de todas clases en una zona particular para cada teatro de operaciones. Sin duda, constituirán un buen objetivo para las armas nucleares del enemigo. Por ello, el problema crucial estriba en cómo presentar al enemigo objetivos no rentables. ¿Cómo puede lograrse?

La primera condición esencial es reducir las necesidades. Esto sólo se puede lograr mediante la reducción de efectivos, vehículos o armamento. Pero todo ello no puede ser objeto de reducción. Por lo tanto, es preciso llegar a un equilibrio correcto, a un compromiso entre las necesidades y las posibilidades logísticas. Los tres elementos citados son necesarios, por lo que todos deben contar. Los alimentos son imprescindibles. Ningún Ejército puede depender solamente de los recursos locales, y por eso es preciso traerlos del propio país. No obstante, puede reducirse su volumen, a fin de conseguir que el espacio requerido para el transporte sea mínimo, así como su almacenamiento. En este aspecto hay que fijar la atención en los alimentos deshidratados y vitaminizados.

A continuación es preciso tener en cuenta los carburantes requeridos por los vehículos. Es preciso reducir ambos. Y los vehículos, deben reducirse, tanto dentro de las propias unidades como en las funciones logísticas de apoyo desde retaguardia.

Si las unidades combatientes dispusiesen solamente del número de vehículos realmente necesario para combatir, se podría reducir notablemente su dotación. Como varios de los elementos que llevan consigo las unidades pueden también ser reducidos, se puede ahorrar una gran parte de los medios de transporte que requieren. La dotación de víveres debe también hacerse más ligera mediante la adopción de alimentos deshidratados.

Sin embargo, el problema de las municiones es totalmente distinto. Si se requieren más armas automáticas, serán precisas más municiones. La única posibilidad de reducción radica en el aspecto del peso. Si la munición se fabrica con vainas de plástico o metal ligero, tan

ligeros ambos como caros, el peso de la dotación de las unidades se reducirá notablemente, pudiendo eliminarse un gran número de vehículos.

Del mismo modo, el peso de otros elementos del equipo puede ser reducido en una gran parte por el empleo de metales ligeros.

Por último, es preciso tener en cuenta las necesidades de carburantes.

El número de vehículos orgánicos en la actualidad puede ser disminuido, utilizando otros más pesados y con mayor capacidad de transporte. Para sustituir al de tres toneladas, pudiera introducirse el de cinco.

Hemos puesto en evidencia una forma de reducir, en gran parte, los medios de transporte, así como el elemento humano que su manejo requiere.

Las tropas deben desplegarse de modo disperso y en una gran profundidad, y es preciso atenderlas en todas sus necesidades. En el pasado, la garantía contra el corte de suministros la constituían las reservas situadas en el teatro de operaciones. ¿Son realmente necesarias?

Las reservas pueden reducirse notablemente si el elemento requerido puede proporcionarse en un corto espacio de tiempo. Un elemento o artículo crítico puede necesitarse en un plazo de horas, pero existen otros que pueden necesitarse en plazo de días. No es, por tanto, necesario mantener más reservas que las de aquellos elementos que con más frecuencia se solicitan; de ningún modo de toda clase de elementos.

Otro punto a considerar es la necesidad de mantener las reservas de suministro en el actual teatro de operaciones. Se estima que tal necesidad puede ser soslayada si realmente se dispone de facilidades de transporte que permitan trasladar en un corto espacio de tiempo los elementos requeridos desde el origen hasta el lugar de aplicación. En el caso, por tanto, de que se disponga de un buen sistema de comunicaciones (carretera, carril, mar, ríos, canales o aéreas), no será preciso mantener físicamente las reservas en el interior del teatro de operaciones. De este modo, el enemigo tendrá pocos, o ningún objetivo, para ataques atómicos a corta distancia. El sistema de transporte no constituirá tampoco un objetivo aprovechable para el enemigo si, a la vez que se le duplica, se le dispersa. Solucionaremos, por tanto, el problema de las reservas, distribuyéndolas en la propia retaguardia mediante sistemas de transporte dispersos, que también pueden utilizarse para fines pacíficos. Y aun con las reservas situadas en el escenario de la guerra, si son menores en tamaño y cantidad, el problema será mucho menos grave si, convenientemente ocultas y dispersas, no constituyen un objetivo con valor para el enemigo.

Los sistemas radio-telefónicos rápidos permitirán la rápida realización de cualquier demanda urgente. Otros sistemas automáticos de transmisión y cálculo permitirán el control a distancia de los abastecimientos de cualquier clase. Por estos medios, todos los suministros pueden ser seguidos y controlados desde las zonas de producción a los depósitos, sin necesidad de utilizar mano de obra extra, ni aumentar la confusión del teatro de operaciones, gracias a la utilización de sistemas electrónicos a distancia, manejados por unos cuantos técnicos expertos en problemas logísticos. Así no se presentarán a los bombarderos enemigos unos objetivos deseables.

Esto nos lleva a la cuestión de una organización adecuada. En la actualidad, los servicios administrativos son distintos en cada tipo de unidad. No existe uniformidad en el sistema. Cada servicio tiene sus propios problemas, sistemas y soluciones, sin que exista un sistema central de control.

En una guerra atómica, en la que todo será dispersión, el control será escaso si siquiera existe. De aquí la ne-

cesidad de una organización central de ejercer un cierto tipo de control infuso, bajo unas condiciones de dispersión, que permitan dar unidad y cohesión al apoyo logístico de las tropas en el teatro de operaciones. Puede esto lograrse mediante la integración de los actuales servicios bajo la dirección de lo que podríamos llamar Cuerpo Logístico del Ejército, que comprendiese los actuales Servicios de Intendencia, Material, Ingenios Eléctricos y Mecánicos, Cuartel General y Correos. El otro servicio sería el de Sanidad del Ejército. De este modo, el apoyo logístico se llevaría a cabo de un modo unitario, sin roces, con reducción de gastos y bajo una sola dirección, con un propósito único.

El punto siguiente a considerar es el apoyo logístico actual a las tropas de combate. ¿Hasta qué punto pueden las tropas mantenerse sin una "cola" administrativa, arrastrándose tras ellas? ¿Qué otros medios de apoyo logístico existen, además de las carreteras, los ferrocarriles y los medios aéreos?

Los proyectiles dirigidos están en pleno desarrollo. Yo creo que este arma tiene inmensas posibilidades para el lanzamiento de los suministros requeridos por las tropas en sus propias posiciones. En lugar de colocar al proyectil una "cabeza" de guerra, puede sustituirse por una "cabeza" de suministros y ser lanzada en el lugar preciso. Esto sería un método rapidísimo de envío, que recorrería grandes distancias en poco tiempo, eliminando los sistemas de transportes terrestre y aéreo. Se sabe que en la actualidad se construyen proyectiles

dirigidos capaces de llevar de 6 a 10 toneladas a distancias de 150 millas, los cuales no tardarán mucho en convertirse en una realidad.

Tal método daría una gran movilidad a las fuerzas combatientes, sin el impedimento que significa la larga "cola" de hoy día.

El costo de estos proyectiles sería alto, pero también la guerra es costosa y es preciso aceptarla. Este sistema ofrece grandes posibilidades y debiera ser experimentado.

## CONCLUSIONES

La logística es ciencia y es arte. Para enfrentarse con los problemas del futuro, requiere el concurso del técnico capaz y del artista.

La logística debe ir de acuerdo con los conceptos tácticos del futuro. Debe ser, por tanto, flexible, compatible, económica y amplia.

Cualquiera que sea la naturaleza de la guerra futura, si nos preparamos para lo peor, con visión y sentido del futuro, no nos equivocaremos. Más aún: el no afrontar las realidades puede conducirnos al desastre. La intervención nuclear debe ser considerada, estableciendo métodos para el futuro. "Lo más importante es hacer planes de acuerdo con la próxima guerra y no con la pasada. La experiencia no basta; hay que tener también visión."

## Actividades nucleares nacionales

La abundancia de noticias y avances que en el campo de la energía nuclear registramos constantemente, procedentes de varios países, en contraste con las muy escasas referentes a nuestro país, hace posible la errónea creencia de que podemos estar al margen de tan sensacional y preciada fuente de energía, con olvido de las hondas repercusiones que está produciendo y las que está llamada a producir, no sólo en el orden profesional, sino en su aplicación nacional para usos pacíficos, revolucionando la estructura industrial del presente.

A desvanecer dichas dudas se encaminan estas líneas, divulgando el camino emprendido y el logro conseguido, preludio de sucesivas conquistas a que tenemos que aspirar, poniéndonos en línea para poder aprovechar las ilimitadas ventajas que su dominio reportará.

Los estudios e investigaciones orientados al dominio en este orden de cosas, datan, en su iniciación, de los años 1946 y 1947, condensándose en el año de 1948, en la llamada Comisión de Estudios, que aún, orienta y vigoriza los esfuerzos de los especialistas en el doble sentido de completar su formación en el extranjero, compatible con el grado de secreto con que estas experiencias se llevaban, a la sazón, en los diferentes países, y en el de iniciar la investigación minera de nuestro territorio, siendo fruto de la misma el descubrimiento de los primeros yacimientos de minerales radiactivos localizados en las provincias de Córdoba y Badajoz.

Animado el Gobierno por los progresos obtenidos, y valorando la trascendencia de la obra, en orden a la

Capitán de Infantería, profesor de la Academia del Arma, José MIRANDA CALVO, Licenciado en Derecho.

economía del país, dió vida a la actual Junta de Energía Nuclear, en 1951, como órgano dedicado en España al estudio y aplicación de la misma, sirviéndola de base las actuaciones realizadas por la citada Comisión de Estudios.

## ORGANIZACION

En la actualidad, la Junta de Energía Nuclear cuenta para su funcionamiento con un Consejo, formado por siete miembros, del que dependen una Dirección General, formativa y de producción, que asume el Vicepresidente de la Junta, y que entiende de todos los problemas técnicos y científicos, así como de los de formación de personal, y además, una Secretaría General, que se ocupa de los asuntos de financiación, administración y comerciales.

La Dirección General antes dicha cuenta con una Secretaría Técnica, para los servicios comunes, singularmente los de información, biblioteca y archivo, así como para la organización de Cursos y la formación del personal. Asimismo aparece subdividida en cinco divisiones y tres secciones independientes. La mayor parte de los servicios técnicos y científicos de la Dirección General están localizados en el llamado Centro Nacional de Energía Nuclear, de la Moncloa, que abarca una extensión de terreno que llega a las 13 hectáreas, cedidos de los pertenecientes a la Ciudad Universitaria de Madrid, en el extremo norte de su campo.

Las cinco divisiones corresponden, respectivamente, a:

*División de Física.*—Orientada al estudio de temas de investigación básica, y de la que había valiosos antecedentes por la gran aportación española al estudio de la física del átomo, llevada a cabo por nuestros espectroscopistas.

*División de Química.*—Que se ocupa fundamentalmente de la investigación química en estado de laboratorio, en tanto que otra Sección de la División realiza los trabajos de química analítica, y de cuya actividad baste decir que, en 1956, realizó más de 40.000 análisis.

*División de Materiales.*—Que mantiene las instalaciones de ensayo, Química y Metalúrgica, realiza las investigaciones de agua pesada y ha proyectado y dirige la construcción de la instalación de aprovechamiento de minerales pobres de Andújar, así como la de obtención de agua pesada de la fábrica de fertilizantes de Sabiná-nigo (Huesca).

*División de Minería.*—Que entiende en todas las explotaciones e investigaciones mineras. Ha fijado en distintos lugares reservas de minerales, intensifica los sondeos y está pendiente de la recepción de la maquinaria de extracción para comenzarla en los yacimientos que se consideran más importantes.

*División de Reactores.*—La más moderna de todas ellas, y que cuenta con una Sección de Reactores en servicio, otra de Instrumentación y Electrónica y otra de Física de Reactores, que se ocupa, además, de todos los problemas de física teórica.

Las secciones independientes son:

*Sección de Investigación Metalúrgica.*—Que estudia cuanto se refiere a la investigación de la metalurgia del uranio, torio, berilio y zirconio, así como de sus aleaciones, tan interesantes para todos los problemas de metalurgia física, y que, fruto de sus trabajos, ha conseguido poner a punto una separación en escala de laboratorio del zirconio y del hafnio, así como trabajos sin tensiones de los materiales por vía electrolítica. La detección de las inclusiones dentro de la masa de uranio fundido es otro de los temas de trabajo.

*Sección de Medicina y Protección.*—Con subsecciones de Física Sanitaria e Higiene Industrial.

*Sección de Investigación Geológica.*—Que agrupa al Servicio correspondiente, en íntima conexión con la División de Minería, y que realiza la exploración geológica del país, de acuerdo con el fin que se propone.

Aparte estas Secciones y Servicios, existe una Oficina de Planificación y Obras, con las tareas propias de su cometido.

¿Qué perspectivas y labor ofrece la Junta?

¿Cuáles son las directrices orientadoras de su función?

Fundamentalmente se encaminan a la investigación minera, formación de especialistas e intercambio y asistencia con el extranjero.

## INVESTIGACION MINERA

Las prospecciones iniciales en nuestro territorio, realizadas en los años 1948-1951, bajo la dirección de la Comisión de Estudios, determinaron la delimitación de zonas de minerales aprovechables, en parajes ubicados en las provincias de Córdoba y Badajoz, de los que llegaron a obtenerse algunas toneladas de mineral muy rico, pero a costa de un gasto que se consideró elevado.

No se desconfió de encontrar zonas en que pudieran obtenerse los minerales en plan de filón, dadas las características de la tectónica peninsular, y, por consiguiente, que su extracción y tratamiento arrojara condiciones y rendimientos más superiores a lo logrado, y a este fin, la Junta orientó el peso de las investigaciones sobre las zonas montañosas constituidas preferentemente por materiales graníticos.

Consecuencia de los estudios realizados, son la determinación de los yacimientos de la Sierra de los Pedroches, en las provincias de Córdoba y Jaén, y los que se encuentran en varios lugares de las de Cáceres, Salamanca y Avila. Las leyes medias de dichos filones van del 0,1 al 0,8 por 100, y ocasionalmente llegan al 4 por 100, presentando características muy similares a los yacimientos descubiertos en Portugal.

En Despeñaperros se han hallado igualmente yacimientos de uranio y torio, que ofrecen el contraste de poseer una zona mineralizada muy extensa, pero con leyes medias muy bajas, del orden del 0,5 por 1.000. En la actualidad se desarrolla una intensa colaboración con el "Batelle Memorial Institute", con el fin de fijar la explotabilidad de estos yacimientos, cuya cubicación sobrepasa los 100 millones de Tm. En ellos, los metales principales son el zirconio y el titanio, con leyes del 8 al 10 por 100, y es posible que pueda beneficiarse el uranio como subproducto de la extracción de estos metales.

En el borde superior de la meseta, hacia Oviedo, se han encontrado también minerales de uranio asociados con cobre y cobalto.

Fuera del área de la meseta, la Cordillera Bética (la Sierra Nevada española) y el Pirineo se muestran, hasta ahora, como zonas menos favorables, pues las manifestaciones radiactivas encontradas son de menor importancia.

El programa de prospección e investigación minera continúa con toda intensidad, habiéndose investigado, hasta el presente, con detalle, un 25 por 100 de las zonas que geológicamente se consideran más aptas.

## FORMACION DE ESPECIALISTAS

A primera vista, y dada la política de secreto practicada por la mayoría de los países, especialmente los que iban a la vanguardia de la investigación, ensombrecía el campo de trabajo de nuestros especialistas, que encontraron muchos obstáculos para los intercambios de información.

No obstante, se sucedieron los viajes de nuestros físicos a Italia, Suiza, Estados Unidos, Alemania y Reino Unido. Los químicos, en visitas cortas, intercambiaron sus experiencias con sus colegas de Suiza, Italia y Alemania, especializándose en radioquímica en los Estados Unidos, mientras que nuestros físicos sanitarios, técnicos de higiene industrial y médicos de protección del personal, lo hacían igualmente tanto en Estados Unidos como en Noruega y Francia, países donde la política del secreto no se llevaba con tanto rigor.

A medida que un más amplio concepto de asistencia mundial se impuso entre las naciones, los intercambios y colaboraciones se han extendido en grado tal, que hoy contamos con un plantel de más de un centenar de especialistas, habiéndose desarrollado cursos en nuestra Patria de verdadero alcance científico. En las jornadas nucleares que tuvieron lugar en Madrid en mayo de 1957, para dar a conocer, en algunos importantes aspectos, las aplicaciones industriales de esta clase de energía de nuestro país se pudo apreciar el estimable nivel alcanzado. A este respecto, hay que resaltar la aportación que la industria privada realiza, asociando ya sus representantes al estudio.

## INTERCAMBIO Y AYUDA MUTUA

Con independencia de cuanto a este respecto supone para la formación de nuestros especialistas lo reseñado anteriormente, la labor de intercambio a base de los contactos y asistencias mantenidos se centra con la Escuela de Ciencia e Ingeniería Nuclear de Argonne (Es-

tados Unidos) y la derivada de la Conferencia de Ginebra, a más de la básica que supone el acuerdo bilateral suscrito con el Gobierno de los Estados Unidos, sobre usos civiles de la energía atómica, concluido en 1955, y que regirá hasta 1960.

A través de dicho acuerdo, la Comisión de Energía Atómica americana proporcionará todo género de intercambio de informaciones referentes a la energía atómica, reactores, isótopos, problemas de sanidad, seguridad, investigaciones físicas y biológicas, etc. A más de todo ello, dicha Comisión cede determinadas cantidades de uranio enriquecido, en la medida necesaria, como combustible inicial y de repuesto, para el funcionamiento de los reactores de investigación, cuya construcción y uso se decida, incrementándose dichos envíos con los materiales para los reactores que no puedan ser obtenidos en los mercados comerciales.

Dicho acuerdo ha sido objeto, recientemente, de una ampliación adicional, que mejora considerablemente las posibilidades ofrecidas anteriormente.

## INSTALACIONES EN SERVICIO

En plazo breve comenzará a montarse el primer reactor de tipo experimental, recientemente contratado con la General Electric, y muy posiblemente se montará una

segunda pila de baja potencia, ambas en la Moncloa (Madrid).

Por otra parte, la planta de concentración de minerales de Andújar, premisa obligada para que pueda ser un hecho viable el posible beneficio de los minerales de uranio, quedará en el año terminada en su fase de estación de desmuestre y recepción, y muy avanzada la planta química propiamente dicha.

Las plantas piloto de la Moncloa, química y metalúrgica, serán completadas con las instalaciones del envase de las barras de uranio metálico, nuclearmente puro, ya logradas hace dos años, para su utilización en los reactores, con lo que se habrá dado un paso de gigante en lo referente a la nacionalización de los elementos combustibles para reactores.

El aprendizaje de la época de silencio hermético, que ha durado prácticamente hasta 1955, y durante el cual se llegó a soluciones nacionales equivalentes a las logradas para los mismos problemas en diferentes países de máxima tradición en esta nueva técnica, ha dado paso a la marcha actual, firme y segura, sin vacilaciones, pero también sin infundadas precipitaciones. Se aspira con ello a llegar a soluciones totalmente adecuadas a nuestras necesidades y potencialidad económica en esta nueva revolución industrial que se avecina, y para la cual, felizmente, y en contraposición a la primera, contamos en España con la materia prima.

## Notas breves

**LAS NUEVAS ARMAS DEL EJERCITO BRITANICO.** De la publicación militar inglesa "Soldier".—Nunca, en tiempo de paz, ha informado un Ejército que dentro de cinco años casi todas sus armas de campaña serán desechadas y reemplazadas por otras nuevas y revolucionarias.

Salvo los escépticos, que creerán en esto sólo cuando haya ocurrido, en el Ejército británico se abrigan dudas. El cambio ya se está realizando. Muchas de las nuevas armas anunciadas en el Parlamento son todavía secretas o parcialmente desarrolladas; pero en este artículo se habla del proyectil antiaéreo dirigido "Thunderbird" y del nuevo cañón antiaéreo ligero, el L.70, que sustituirá al actual "Bofors".

Este artículo es el resumen de una visita al Departamento de proyectiles Dirigidos de la Escuela de Artillería en Larkhill, en la cual fué lanzado un proyectil "Corporal".

El primer curso de proyectiles dirigidos del Ejército empezó el año 1950, en el Royal Military College of Science. Hoy, el Ejército tiene tres centros de enseñanza de proyectiles dirigidos: Escuela de Artillería, Escuela de Artillería Antiaérea y Centro de Enseñanza de Ingenieros del Ejército. El Ejército también tiene una plantilla de técnicos en Woomer y Anglesey. Pronto los técnicos trabajarán en un nuevo Polígono de Tiro en South Uist, en las Hébridas.

El "Thunderbird", del que se ha ordenado una limitada producción, será el primer proyectil de tierra a aire de su tipo del que serán dotados los artilleros británicos. Es un proyectil dirigido capaz de derribar a un avión supersónico volando a gran altura.

Ya la base de un gran centro ha sido establecida en la Escuela de Artillería Antiaérea con objeto de producir instructores para el primer Regimiento de "Thunder-

bird", y un equipo combinado de las Reales Fuerzas Aéreas del Ejército, las cuales serán trasladadas a Anglesey para realizar ejercicios con estas armas.

El "Thunderbird", arma de fabricación inglesa, que será utilizado para proteger las bases de Ultramar y las tropas en campaña. La R.A.F. será la que defenderá Gran Bretaña de los ataques aéreos con sus proyectiles cohetes.

Impulsado por un robusto motor cohete, es ayudado en su vuelo inicial por cuatro cohetes auxiliares que le rodean. Cuando se desprenden, el proyectil es dirigido al blanco por sus aletas de control. El "Thunderbird" es móvil en grado sumo, siendo transportado sobre un remolque apropiado para el lanzamiento. Igual que el "Corporal", es lanzado desde un lejano control, estando el destacamento protegido bajo tierra. Está diseñado para su manejo por su dotación después de un breve entrenamiento y sin condiciones especiales. Su montaje y ajuste han sido tan simples como se ha podido, y todas las piezas son reemplazables fácilmente. El sistema de radar terrestre para control es también sencillo en grado sumo y de fácil manejo.

Algunos de los hombres que contribuirán a formar el primer Regimiento de "Thunderbird" han sido entrenados con este arma en Gran Bretaña durante un año. Entre ellos hay oficiales y tropa de la Real Artillería y de Ingenieros. Algunos de ellos tomarán parte en las pruebas para ser trasladados con los "Thunderbirds" a los Campos de Experimentación de Woomera (Australia).

El "Thunderbird" es la primera generación de una familia de armas antiaéreas dirigidas que probablemente será utilizada por la Artillería para uso de campaña durante los próximos cinco años.

Para combatir a los aviones en vuelo bajo, los artilleros van a disponer de un nuevo y ligero cañón antiaéreo, el L.70, el más reciente producido por la firma Bo-

fors. Determinadas tropas de Ultramar han sido dotadas de él, y algunos países de la NATO serán armados con el mismo.

El L.70, que puede hacer fuego a razón de 240 proyectiles por minuto, está llamado a ser la más rápida y efectiva arma de esta clase en el mundo. Aparte de su gran cadencia de tiro, el secreto de su eficacia radica principalmente en un nuevo tipo de radar y calculador. El radar descubre al blanco y le persigue, mientras el calculador dirige el cañón hacia el punto debido para hacer blanco sobre el avión. Este sistema, combinado con la habilidad del cañón para elevarse y apuntar en dirección, es una gran ventaja sobre cualquier otro cañón actualmente en servicio. El L.70 es, pues, manejado por radar (en caso de emergencia puede ser cargado y disparado a mano), y sólo necesita de los proveedores para servir al cañón —unos seis hombres—.

El L.70 es transportado sobre un remolque y puede ser disparado sobre ruedas. Normalmente, las ruedas son separadas y el cañón emplazado sobre el terreno.

La R.A.F. está siendo también armada con el "Bloodhound", un proyectil dirigido, de tierra a aire, contra ataques aéreos. El "Bloodhound", que se parece al "Thunderbird", reemplazará al avión de caza pilotado. Es guiado al blanco por un sistema de radar.

Entre otras nuevas armas anunciadas por el Ministerio de Defensa en el Parlamento, están las siguientes:

— Una rapidísima arma nuclear dirigida complementaria del "Corporal", para substituir a los cañones existentes, de los tipos medio, pesado y superpesado (el de 25 tiene todavía algunos años de servicio activo).

— Un Batallón de armas contracarro más ligeras y "capaces de una acción más eficaz".

— Un nuevo carro de combate medio para acciones de apoyo.

— Un arma contracarro dirigida "que debe, si todo va bien, desplazar el carro pesado del campo de batalla".

El carro "Conquerer" bien puede ser, pues, el último de los carros pesados que se fabrique.—*Capitán del Regimiento de Infantería de Pavia, Díaz-Pinés y Fernández-Pacheco.*

**UN NUEVO RADAR DE ONDAS MILIMÉTRICAS.** Ideas tomadas de la publicación francesa "*Science et Avenir*".—Puede decirse que actualmente es el radar de dominio público, conociéndose el fundamento del mismo, muy similar a la reflexión acústica, en virtud de la cual se percibe el eco, si bien en este caso no se funda en ondas sonoras sino en ondas hertzianas, siendo la velocidad de unas y otras de 300 metros y 300.000 kilómetros por segundo, respectivamente.

Contrariamente al radar clásico —que utiliza un emisor de ondas, proyectándolas hacia el objetivo para detectarlas después de su reflexión—, en el nuevo radar no existe emisora alguna, sino que capta directamente las ondas electromagnéticas radiadas por todos los objetos cuando éstos tienen temperatura superior a cero absoluto.

Durante la última guerra mundial se utilizó, primeramente en Alemania, el sistema de autodirección en vuelo nocturno por los rayos infrarrojos, utilizando para ello los desprendidos por el tubo de escape del motor.

Las distintas radiaciones infrarrojas, luminosas y hertzianas son siempre de origen electromagnético.

Todo cuerpo colocado en el cero absoluto dejará de producir radiaciones, de cualquier clase que éstas sean. Si se eleva su temperatura, comenzará a emitir radiaciones infrarrojas, a la vez que ondas hertzianas ultracortas, y ello sucederá sin solución de continuidad, puesto que el espectro de estas radiaciones no tiene interrupción alguna.

Durante la pasada guerra comprobaron los aliados que al atacar con masas de carros de combate eran éstos perfectamente localizados por el enemigo, y diezmados por su artillería.

Posteriormente pudo averiguarse la causa de ello, al descubrir en un ataque rápido de las fuerzas propias, una serie de receptores que captaban las ondas milimétricas, emitidas, junto con las infrarrojas, por los motores de los susodichos carros.

Aplicado este sistema de detección a la defensa antiaérea, presentará grandes ventajas sobre el similar de infrarrojos.

Ello facilitará dotar a los proyectiles tierra-aire de un "autobuscador", que dirigirá infaliblemente el proyectil hacia el motor aéreo que emite las ondas ultracortas.

La primera ventaja del nuevo radar es que no emite radiación alguna, lo cual hace imposible su localización, y mucho menos la perturbación en el funcionamiento del mismo.

En cuanto a su alcance, es mayor que el de los aparatos localizadores por infrarrojos, si bien es inferior al del radar clásico; aunque no hay que olvidar la sensibilidad de ciertos aparatos, como el bolómetro, que permite llegar a calcular desde la tierra el calor de las estrellas.

Las radiaciones milimétricas utilizadas en este radar atraviesan la atmósfera, incluidas las masas de nubes, mucho más fácilmente que los rayos infrarrojos, por lo que son mucho menos afectadas por la acción de las partículas acuosas en suspensión.

Igualmente, su equipo es mucho más ligero, pues no precisa emisora alguna ni elementos que alimenten a ésta, siendo más pesado y complejo que el de infrarrojos.

En las experiencias realizadas hasta la fecha se han tenido algunos fallos, en cuanto al tiempo que se tarda en realizar la respuesta, pero se espera corregirlos con la utilización de nuevos tubos amplificadores de ondas progresivas.

La sensibilidad de estos novísimos aparatos es tan elevada en su función detectora, que las pequeñísimas señales recibidas en ellos hacen el efecto de ruidos, siendo debilísimas y alcanzando sólo el orden de los microvatios, y a veces menos.

Con este tipo de radar, al que se ha calificado de "pasivo", frente al clásico o "activo", se ha dado un primer paso hacia la posibilidad de localizar la mayor parte de los objetivos existentes, por medio de las ondas electromagnéticas emitidas por ellos, siempre que se hallen a temperatura superior, como hemos dicho anteriormente, al cero absoluto, lo cual sucederá casi siempre.

Una vez resueltos los pequeños problemas de técnica y construcción, podrá disponerse de un medio capaz de dirigir cualquier vehículo, sea en aire o tierra, sin que éste sufra el menor error en su trayectoria, y sin que exista el peligro de colisión contra obstáculos, lo cual hasta ahora, no había podido hacerse por completo.—*Teniente Coronel, Profesor de la Academia General Militar, Arturo Soteras.*

**EL PROYECTIL DIRIGIDO DE MARINA DE MAYOR PODER DE DESTRUCCIÓN.** De la publicación semanal inglesa "*The Illustrated London News*".—El proyectil dirigido mar-aire, de la marina inglesa, conocido por el nombre de "Seaslug", es un arma de mediano alcance, proyectado para destruir a los bombarderos enemigos que consigán eludir a la defensa de caza naval, del que se dice que es capaz de actuar a las mayores altitudes de vuelo de los modernos aviones. Se han llevado a cabo pruebas de fuego a bordo del "H.M.S. Girdle Ness", el buque de ensayo de proyectiles dirigidos de la marina

británica, y según declaraciones del Almirantazgo han tenido éxito la mayoría de las pruebas. Las operaciones de lanzamiento son automáticas en su mayor parte, y los sirvientes actúan en posición protegida en el interior del navío. El objetivo se localiza por radar y los datos de alcance, trayectoria y velocidad son obtenidos por una dirección de tiro que al mismo tiempo que apunta la pieza de lanzamiento, determina el momento del disparo.

El proyectil es propulsado por un motor de sustentación y cuatro propulsores que se sueltan una vez que el "Seaslug" alcanza una velocidad supersónica.

Estos proyectiles son disparados desde una triple rampa de lanzamiento, que es alimentada automáticamente desde dispositivos situados bajo cubierta. Los primeros buques de guerra que se equiparán con esta nueva arma serán cuatro nuevos destructores, cuya construcción ha sido ya ordenada por el Almirantazgo y que se llamarán "Devonshire", "Kent", "Hampshire" y "London". El proyecto de estos buques está basado en el de los actuales de la clase "Daring", pero serán mayores que éstos. También será equipado con esta nueva arma un nuevo tipo de crucero actualmente en proyecto.

El "Seaslug" ha sido probado también en los campos de tiro de Aberporth, en Gales, y en Woomera (Australia). Otras nuevas armas para la Marina son las torres gemelas de 6 y 3 pulgadas, completamente automáticas.

La cadencia de fuego de las de 6 pulgadas es doble de las similares actuales, y la de la de 3 pulgadas es comparable a la de una ametralladora pesada. La torre de 6 pulgadas se está montando en los tres cruceros de la clase "Tiger", no terminados todavía.—Comandante Gabetas.

### EL "T161E3", NUEVO FUSIL AMETRALLADOR DEL EJERCITO NORTEAMERICANO.

*Traducción y extracto de la publicación norteamericana "Popular Science".*—El nuevo fusil ametrallador norteamericano "T161E3" es un arma de calibre 7,62 mm., refrigerada por aire, con una velocidad de fuego de 600 disparos por minuto y cuya más esencial característica es su ligereza (pesa solamente diez kilos y medio), que permite hacer fuego con ella, tanto desde el costado como desde el hombro, al igual que con un fusil corriente.

Es interesante señalar que en esta arma se ha logrado mantener la velocidad de fuego de máquinas más pesadas, en tanto se ha reducido el peso casi a la mitad.

Hasta ahora, según explican los técnicos de material de guerra del campo de pruebas de Aberdeen (E.E.UU.), se lograba reducir el peso en las ametralladoras experimentales mediante el empleo de mecanismos de retroceso ligeros, los cuales demandan altas velocidades de fuego (una velocidad de fuego baja requiere pesadas partes



- 1.—Posición de disparo del fusil ametrallador apoyado en el costado. Una empuñadura evita que el tirador pueda quemarse con el tubo recalentado.
- 2.—El recambio del cañón es cosa de unos segundos. Se levanta la tapa del mecanismo de alimentación y el tubo queda libre al empujar hacia atrás el bloque del cierre.
- 3.—Sacado del cañón. Cuando hay que remover un cañón caliente, en pleno fuego, el tirador deberá usar guantes especiales.
- 4.—Un cartucho, utilizado como empujador o palanca es la única herramienta que se necesita para desmontar los conjuntos del arma. Tiempo para esta maniobra: menos de 10 minutos.

en el retroceso, frustrando el fin que se persigue). Pero con mayores velocidades de fuego, la vibración del tubo perjudica a la precisión.

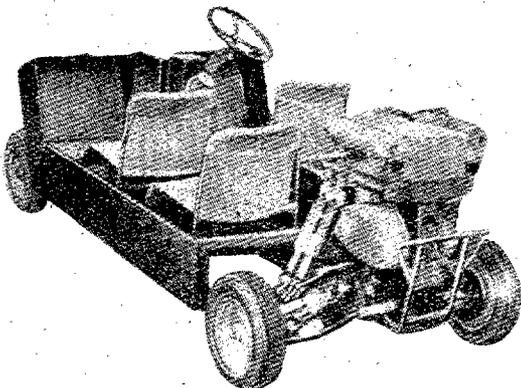
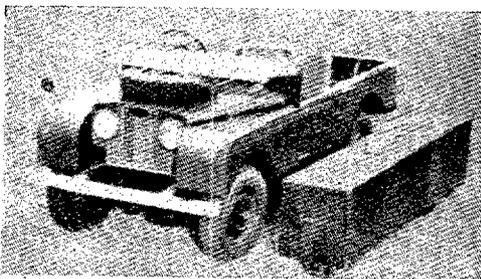
Una reducción de peso y una baja velocidad de fuego han podido lograrse en el nuevo fusil ametrallador gracias a un nuevo y ligero mecanismo operado por los gases del disparo. En este sistema los gases pasan a un cilindro y mueven un pistón que acciona el mecanismo de disparo. Un tubo excesivamente caliente puede ser reemplazado en cuestión de segundos.

El retroceso es menor en esta nueva arma, en virtud de un amortiguador de muelles, situado en la culata, que reparte el retroceso durante un mayor espacio de tiempo.

Este fusil ametrallador dispara el cartucho de 7,62 milímetros de la NATO, que es media pulgada más corto que el de calibre 30, reglamentario en EE.UU.

Los tubos están contruidos con una nueva aleación metálica, cuya composición no ha sido revelada, que aumentan la vida de los mismos.—Comandante Ory.

**VEHICULO PLEGABLE LIGERO PARA OPERACIONES AEROTRANSPORTADAS.** De la publicación suiza "Interavia".—Una firma británica ha construido el vehículo ligero que reproducimos en uno de los grabados que ilustra esta nota, y que ha sido especialmente concebido para ser empleado en operaciones aerotransportadas, dada su esencial característica de poderse plegar, quedando en la forma de una larga caja metálica, tal y como aparece en el otro grabado, al lado de un "jeep".

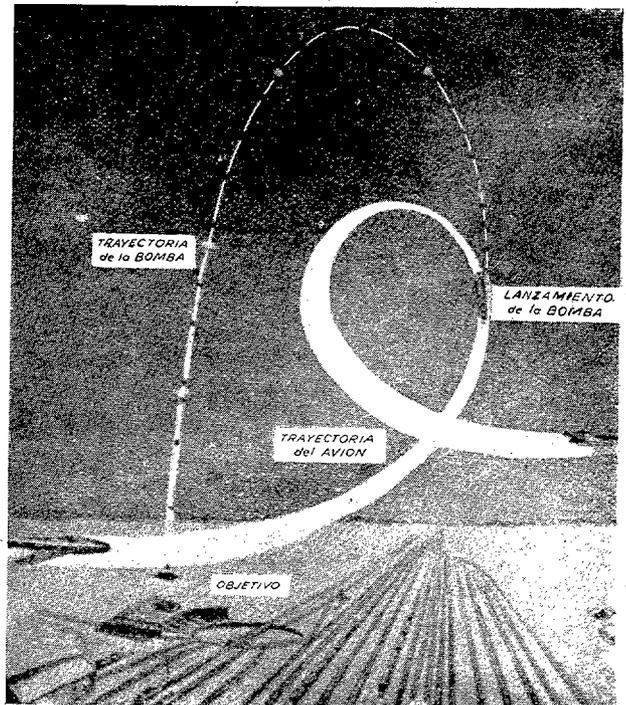


La reducción de peso en las armas automáticas de Infantería: En la primera fotografía aparece una "Maxim" de 1904, cuyo peso era de 63,5 Kgrs. En la segunda aparece una "Hotchkiss" de 1914, con 50 Kgrs. La tercera deja ver al nuevo fusil ametrallador norteamericano "T161E3", que pesa solamente 10,5 Kgrs.

Este vehículo va propulsado por un motor de dos cilindros B.S.A., de 600 centímetros cúbicos de cilindrada, y puede transportar cuatro hombres con todo su equipo. Su peso es de 320 kilogramos, y una vez plegado sólo ocupa 0,950 metro cúbico.

El vehículo ha recibido la denominación de "Harrier". La firma constructora del mismo es la "Hunting Percival Aircraft Ltd."—Comandante Ory.

**EL BOMBARDEO ATOMICO A BAJA ALTURA.** De la publicación argentina "Revista de Aeronáutica".—El bombardeo atómico a baja altura plantea el problema del alejamiento del avión lanzador de la bomba, con el fin de evitar ser víctima de la explosión de la misma.



Con ocasión de unas maniobras aéreas celebradas en Las Vegas, Nevada, EE.UU., la aviación norteamericana ha ensayado el procedimiento que recoge gráficamente el dibujo que reproducimos y que consiste en efectuar un "rizo" cerrado sobre el objetivo, arrojando la bomba durante la fase inicial de la maniobra. La eficacia de la operación se asegura mediante la utilización de un equipo de lanzamiento denominado "Labs" (Low altitude

bombing system, es decir, sistema de bombardeo a baja altura), que se conecta al piloto automático del aparato. Obsérvese, que el lanzamiento de la bomba se efectúa hacia atrás.

En la misma ocasión a que al principio hemos referencia, se ensayó también con éxito otro procedimiento en el cual el avión lanzador se aproxima en línea recta al objetivo, arroja la bomba en un determinado punto de referencia y hace luego una "immelman". Este procedimiento también utiliza el equipo de lanzamiento "Labs".

Ambas técnicas permiten al piloto llegar hasta el objetivo a gran velocidad y a baja altura, arrojar la bomba y alejarse antes de que ésta haga explosión. El primer sistema está más indicado cuando el piloto está sobrevolando el objetivo que debe atacar y presenta también la particularidad de lanzar la bomba hacia atrás, en tanto que en el segundo se hace hacia adelante, como es usual en todos los bombardeos.—Comandante Ory.

**EQUIPO MILITAR PARA LA RETRASMISION RAPIDA DE FOTOGRAFIAS A VARIOS KILOMETROS DE DISTANCIA.**—Las máquinas fotográficas polaroides, ya corrientes en los EE.UU. y en otras naciones, y que pueden considerarse como la versión moderna y totalmente automática de las "fotos al minuto", puesto que permiten la obtención de positivas prácticamente en el momento de dispararse la máquina, han servido de base en los Estados Unidos para un equipo militar des-



tinado a la retransmisión rápida de información fotográfica entre puntos distantes varios kilómetros.

El equipo, que puede montarse sobre un "jeep", puede hacer la transmisión por radio o por teléfono y trabaja por el sistema polaroide. En el punto origen se obtiene, con una máquina polaroide corriente y en el corto espacio de un minuto, la información fotográfica deseada. Esta información pasa a un equipo transmisor, el cual invierte unos tres minutos en la retransmisión. Pasado este tiempo, el equipo receptor comienza su trabajo para la obtención de una reproducción detallada de la fotografía original, en cuya labor invierte un minuto más, por lo cual el tiempo invertido en toda la operación es de tan sólo unos cinco minutos.—Comandante Ory.

## Minas contra personal

Las minas contra personal han adquirido una gran importancia, no sólo como defensa inmediata de las posiciones contra la infantería enemiga, sino como parte integrante de todo campo de minas contracarro, para dificultar el levantamiento de los mismos y la apertura de pasillos y brechas en campos minados por las tropas especializadas.

Nuestro "Reglamento de Campos de Minas", en su Capítulo Primero, titulado: Generalidades sobre minas, clasifica a las mismas según su finalidad; citando en uno de sus apartados a las minas contra personal, pero sin establecer dentro de ellas ninguna división, porque, como su título indica, se trata de un reglamento de campos de minas. En la práctica de empleo de las minas c.p. tenemos que considerar variadas características que obligan a clasificarlas como se expresa en los siguientes apartados:

— *Minas de salto.*—Utilizan normalmente espoletas del tipo de tracción que dan fuego a una carga de proyección, la cual lanza un proyectil verticalmente y le hace explosionar a una distancia del suelo que varía entre 0,50 y 1,50 metros.

Se compone de una espoleta, un tubo de proyección y un proyectil explosivo.

Teniente de Ingenieros, *Francisco FORNALS VILLALONGA*, Jefe del Destacamento de Automovilismo de Villa Carlos (Menorca).

— *Minas fijas*, en que una espoleta provoca la explosión de un cebo y éste a su vez la de la carga.

Existen dos tipos de minas fijas contra personal:

- *la mina contra personal de envuelta ligera;*
- *la mina contra personal de envuelta resistente.*

En las de envuelta ligera, se aprovecha la onda explosiva solamente, y por tanto necesitan espoletas a presión, porque la acción eficaz de estas minas es de corto alcance.

Por el contrario, en las minas contra personal de envuelta resistente, al aprovechar además de la onda explosiva la metralla que se forma del envase, se emplean espoletas a tracción.

Esta clasificación se complica si agrupamos las minas según el tipo de espoleta que emplean, o mejor dicho, para ajustarnos más a nuestro Reglamento, por la "acción inicial" que provoca la explosión de la mina. Así, tenemos:

- *minas contra personal que actúan a presión;*
- *minas contra personal que actúan a tracción.*

En esta clasificación quedan comprendidos los tipos anteriormente citados. Así, las minas de salto llevan siempre una espoleta que actúa a tracción, mientras que las minas fijas pueden llevar espoletas de acción a trac-

ción o bien a presión. Por lo general, las minas que utilizan espoletas de acción a tracción llevan mayor carga explosiva, para que los efectos mortíferos de la metralla que lanzan puedan alcanzar a todo individuo situado a una distancia menor que la longitud de su alambre de tracción, mientras que las minas que utilizan espoletas a presión, llevan cargas explosivas de menor potencia, ya que su único objeto es —en la mayoría de los casos— poner fuera de combate al soldado que la pise.

A priori se observa una ventaja en las minas que actúan a tracción: la explosión de una mina de este tipo produce generalmente mayor número de bajas. De esto podemos extraer la consecuencia de que, *para producir los mismos efectos, en igualdad de circunstancias, se requiere un número menor de minas contra personal de acción a tracción que del tipo a presión.* Esta consecuencia la hemos deducido teniendo en cuenta solamente el factor "carga explosiva", pero si consideramos que las minas de acción a tracción tienen varias decenas de metros de alambre en contraposición a la reducida superficie que tiene la cabeza de una espoleta a presión, el "factor probabilidad" apoyará más aún la consecuencia deducida.

De la consecuencia alcanzada en el párrafo anterior, se obtiene la ventaja de un empleo más reducido de tropas especializadas en la colocación de este tipo de minas, o bien de un tiempo menor de instalación, si empleamos el mismo número de hombres en el trabajo.

Hasta aquí, sólo hemos encontrado ventajas en las minas de tipo a tracción, ¿por qué se emplean entonces las minas de acción a presión? La única razón que encontramos para ello, es que su tamaño reducido permite un enmascaramiento más sencillo y que generalmente el ir enterradas permite una ocultación perfecta de ellas, aun en terrenos completamente despejados.

Ahora bien, cualquier tipo de vegetación que presente el terreno, por escasa que sea, será suficiente para disimular las minas, alambres de tracción y piquetes necesarios para la puesta a punto de las minas de tipo a tracción. La vegetación de tipo mediterráneo, que es bastante escasa, nos ha bastado siempre para las prácticas que hemos realizado de instalación de campos de minas de este tipo.

Por tanto, podemos llegar a la conclusión de que: *se deben emplear siempre minas contra personal de acción a tracción, a no ser que la falta absoluta de vegetación nos obligue a emplear minas contra personal de acción por presión.*

Así, sin duda, lo han intuido los rusos y sus aliados, que por no citar más casos que los recientes, en la guerra de Corea han empleado con gran frecuencia las minas de acción a tracción (la POMZ-2, es una de ellas).

En vista de la importancia que tiene este tipo de mina contra personal y para adiestrar a varios reemplazos que he tenido que instruir, se me ocurrió preparar unos cuantos tipos de minas de instrucción contra personal, a tracción, para que pudieran ejercitarse en el empleo del sistema de tendido que cita nuestro "Reglamento de Campos de Minas" en su página 51, y otros que fuimos planteando a lo largo de la instrucción.

Estas minas de instrucción nos permitieron practicar la materialidad de la colocación de distintos tramos y barreras de campos de minas contra personal, pero al tratar de conseguir la habilidad necesaria en nuestros soldados para espoletar y activar las minas, nos dimos cuenta de que necesitábamos ya minas reales y no de instrucción, aunque fuese sin la carga explosiva, como es lógico, para que los tiempos empleados nos sirvieran de comprobante de que nuestra gente había alcanzado el grado de adiestramiento conveniente.

Al recurrir al Parque correspondiente, en demanda de minas contra personal a tracción, no pudimos conseguir-

las y esto fué lo que me determinó a construir una mina de este tipo, que de momento y a falta de minas reglamentarias de igual clase, pueda llenar el vacío que, por lo menos en la instrucción, se deja sentir. Me propuse que en su construcción no entrase pieza alguna de difícil fabricación, sino que, por el contrario, el material utilizado siempre que fuese posible, tenía que ser de tipo reglamentario (cartucho de trilita, cebo, cápsula iniciadora, etc.), para que cuando aparezca la mina reglamentaria, el material empleado en las de instrucción pueda ser reintegrado, en gran parte, a los Parques de donde salió, sin haber resultado un gasto excesivo la fabricación de las minas necesarias.

### MINA CONTRA PERSONAL A TRACCION

**Descripción** de la mina que consideramos. (Completa y modificable para instrucción). La mina se compone de las siguientes partes: Cuerpo, Espoleta, Piquete corto de madera.

El cuerpo (fig. 1.<sup>a</sup>) es un envase doble (1) con un orificio en su parte inferior, para el vástago de la caperuza (3).

En el envase interior del cuerpo, se coloca un petardo de trilita de 500 gramos, de fabricación nacional, con su orificio para el cebo, colocado hacia arriba. En su interior se introduce un cebo.

La pieza 3 se compone de una caperuza unida a un vástago que tiene dos orificios en su parte inferior. La parte superior de la caperuza, en su parte central, soporta una pieza cilíndrica hueca y roscada exteriormente, que sirve de alojamiento a la cápsula iniciadora.

La pieza 2, es la tapa del cuerpo, que lleva unos orificios en sus costados, para que, una vez cerrado el cuerpo de la mina, quede sujeta a la misma por unos pasadores.

La espoleta se compone de la pieza 4, de forma cilíndrica, que sirve de alojamiento y guía del percutor 6 y del muelle del mismo 7. En la parte inferior de esta pieza cilíndrica (4) y por su parte interior lleva una rosca para hacer solidaria la espoleta con la caperuza de la mina.

El percutor (6) consta de: vástago, cuerpo y punzón. El vástago está atravesado en su parte media por un orificio que sirve de alojamiento al fiador de funcionamiento (5). El cuerpo del percutor se adapta a las paredes interiores de la pieza (4), guiando el movimiento

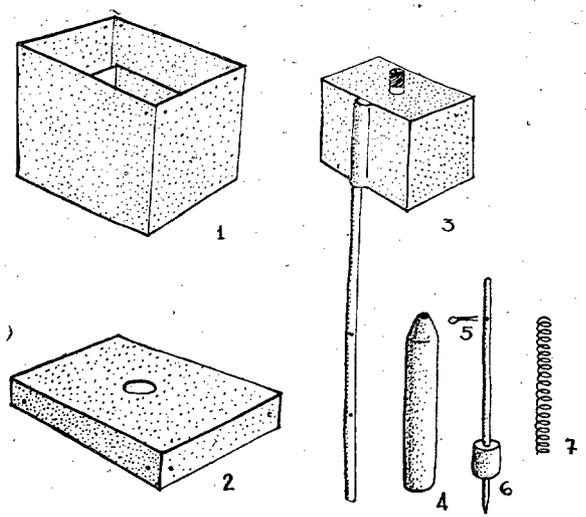


Fig. 1.<sup>a</sup>

del mismo. El punzón del percutor, cuando éste está en su posición más baja, después de quitado el fiador, entra en el portacápsula de la pieza 3.

El muelle (7) se apoya en el resalte superior del cuerpo del percutor y en el interior de la envoltura de la espoleta (4).

## FUNCIONAMIENTO

En la figura 2.<sup>a</sup> se aprecia un corte vertical y otro horizontal de la mina con su espoleta.

En el corte superior, se puede ver la espoleta con su fiador de funcionamiento, al cual va sujeto el hilo cuya tracción provocará la salida del mismo y como consecuencia la impulsión hacia abajo del percutor, debida a la acción de su muelle. El punzón del percutor incide sobre la cápsula, colocada en el portacápsula, y el fuego de la misma se transmite al cebo, que está en posición enfrentada con la misma y en el interior del petardo de trilita. La explosión de la trilita lanza hacia afuera la metralla o balines que la rodean.

## PUESTA A PUNTO

1.º Se coloca un petardo de trilita de 500 gramos con su orificio portacebo hacia arriba, en el interior del cuerpo (1) de la mina.

2.º Se pone un cebo en el cartucho de trilita.

3.º Se coloca la caperuza (3), pasando su vástago por el orificio correspondiente del cuerpo de la mina.

4.º Se ponen los balines o la metralla en el doble recipiente del cuerpo, rodeando a la carga de trilita.

5.º Se introduce la cápsula iniciadora en el orificio correspondiente del portacápsulas de la caperuza.

6.º Se tapa el conjunto con la pieza 2 y se ponen los pasadores que hacen solidaria a la misma con el cuerpo.

7.º Se hinca en el lugar correspondiente un piquete corto de madera, que sirve para situar la mina en el terreno. Se hace descansar el fondo de la mina sobre la parte superior del piquete de forma que el vástago de la caperuza quede en paralelismo con el mismo, pasando a continuación unos alambres por los orificios que al objeto hay practicados en el vástago, ligándose a continuación fuertemente alrededor del piquete.

8.º Atornillar fuertemente la espoleta con su fiador en la rosca que exteriormente lleva el portacápsulas.

9.º Proceder a la puesta del hilo de tracción de la siguiente manera:

— Unir el hilo de tracción al piquete de anclaje.

— Desplegar el hilo de tracción hasta el emplazamiento de la mina.

— Tender el hilo de tracción flojo y hacer un bucle cerca del vástago de la espoleta, cortar el hilo a unos 20 centímetros más allá del bucle. Sujetar el bucle a una varilla metálica clavada en el terreno inmediato a la mi-

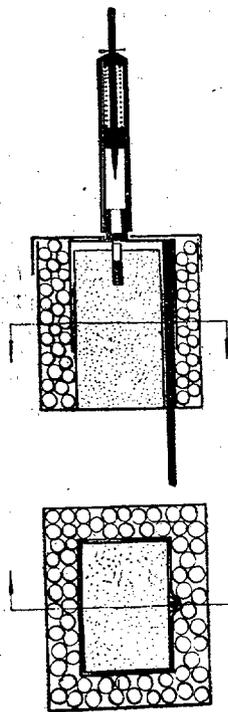


Fig. 2.<sup>a</sup>

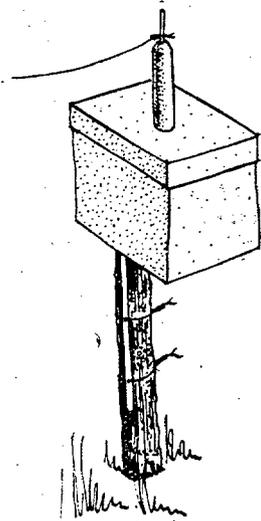


Fig. 3.<sup>a</sup>

na y unir el extremo del hilo al fiador. Desclavar con precaución la varilla metálica ¡sin dar tirón alguno al hilo!

El aspecto de una mina activada es aproximadamente la que puede verse en la figura 3.<sup>a</sup>, aunque en la realidad se colocaría en el interior de una mata que la ocultase de la vista. En la figura hemos prescindido del enmascaramiento para poder apreciar mejor el detalle de la misma.

## BIBLIOGRAFIA

- Reglamento de Campos de Minas.
- "Manuel de Mines" a l'usage des troupes de toutes armes.
- Boletines de Información.

# Emisor receptor para pequeñas unidades

Comandante de Infantería, diplomado de E. M., Ricardo PARDO PINTO.

## I. INTRODUCCION.

Abundan en nuestra profesión fervientes aficionados a la radio-electricidad. A ellos va dedicado especialmente este modesto trabajo, en el que se describe la realización de unas experiencias, con resultado satisfactorio, en el campo de las comunicaciones "radio" a corta distancia, para su aplicación al enlace de pequeñas unidades.

Es este último punto citado motivo de atracción para los profesionales, pues en el ánimo de todos está la necesidad de multiplicar este tipo de transmisiones, y cada día más, dada la tendencia existente a aumentar el grado de dispersión por imperativo de exigencias tácticas, en relación con el problema de los despliegues en la guerra que se viene denominando atómica o nuclear.

Nada hemos inventado. Lo que aquí se expone es la realización práctica de algo que ya está no solamente más que descubierto, sino llevado a la práctica y en uso en nuestro ejército, mediante los llamados "radioteléfonos", que tienen en dotación las unidades.

Pero acuciado, de una parte, por esa preocupación del enlace que todos sentimos, e impulsado por otra por mi afición a la rama antes citada, dediqué unos ratos al montaje y prueba de uno de los circuitos adecuados al fin de que se trata, inspirado en los que figuran en textos y revistas técnicas, con algunas variantes de sello personal, fruto del estudio de tales circuitos y sobre todo de las experiencias realizadas con los montajes correspondientes; decidido, sin embargo, a no darle difusión alguna, en tanto no estuviese seguro de que el aparato "pitaba", como se dice en el argot, para evitar lo que a más de uno le habrá ocurrido, como a mí, de probar circuitos demasiado "teóricos" que no daban resultado o eran bastante insatisfactorios.

Alguien pudiera considerar ociosa esta realización, como no sea en plan de mero pasatiempo; ya que existen a disposición de las unidades los citados radioteléfonos; pero me ha guiado la idea de que éstos son escasos; que se imponen limitaciones a su empleo, para evitar desgastes o deterioros prematuros, y que la dotación de pilas es muy limitada y caso de agotarse o reservarse las existentes para ejercicios y maniobras, obliga a soluciones de circunstancias, adaptando malamente otros tipos que puedan adquirirse en plaza.

El tranceptor que describo presenta sobre el radioteléfono de dotación, tres ventajas:

- a) Frecuencia variable.
- b) Incorporación de pilas en el tranceptor, dentro de un tamaño muy reducido y con facilidad de sustitución.
- c) Empleo de pilas de uso corriente en el mercado.

Esta última ventaja es un aliciente para su empleo por las unidades con toda la intensidad que se quiera dar a la instrucción de transmisiones radio; lo que, unido a la sencillez y facilidad de montaje en el taller más elemental, lo hacen atractivo para Jefes de Cuerpo que cuentan entre su personal con algún radiotécnico, profesional o aficionado.

## II. DESCRIPCION.

Deseando hacer algo que, dentro de resultar eficaz, reuniese las condiciones de sencillez, mínimo de válvulas, economía, facilidad de alimentación y de adquisición de

componentes, empecé por intentar conseguir algo práctico con circuitos a base de una sola válvula, pero la realidad es que los resultados alcanzados correspondían más al terreno del mero pasatiempo que a una cosa formal y útil en el campo táctico. La comunicación entre dos tranceptores de una sola válvula, siendo éstas de pequeña potencia, es de rendimiento muy reducido. Entiéndase que trato siempre de comunicación en "fonía". Otro caso sería trabajando con gráfica. En cambio, podría ser eficaz, y así lo he visto en experiencias ajenas, la comunicación entre un tranceptor de una válvula y una estación transmisora y receptora de mayor potencia (2 w., por ejemplo).

Es frecuente que los circuitos de estos tipos pasen de una válvula a tres, empleando estos últimos una osciladora en transmisión, una detectora en recepción y una tercera en baja frecuencia, común a T y R, trabajando como amplificadora de BF en recepción y como moduladora en emisión. El fundamento de emplear válvulas distintas para emitir y recibir está en evitar las dificultades de ajuste en el mismo punto de sintonía; dificultades que a veces surgen cuando se emplea una sola válvula, si se quiere pasar de T a R sin mover el condensador variable de sintonía.

En el aparato de que se trata se emplean sólo dos válvulas 3S4, lo que simplifica y hace más económico el montaje. Una de ellas trabaja como osciladora en emisión y como detectora en recepción, habiéndose conseguido el paso de T a R sin variar el ajuste. La otra trabaja en BF, común a T y a R, en la forma antes dicha.

### a) Características tácticas.

El tranceptor, como todos los de su tipo, tiene un alcance práctico de varios centenares de metros y un alcance máximo de unos 3.000 metros, sujeto a influencias determinadas y muy especialmente, como es sabido, las de configuración de terreno y obstáculos (casas, arbolado, etc.) que puedan interponerse entre los correspondientes.

El empleo de frecuencias muy elevadas (entre los 40 y los 70 Mc/s.) para poder utilizar antenas de dimensiones muy reducidas, hace que sólo el rayo directo sea aprovechable, y por ello la dificultad que oponen masas terrestres intermedias.

El paso de T a R es instantáneo, sin ajuste alguno, y se presta a una comunicación casi como la que puede sostenerse por teléfono.

El aparato puede llevarse en la mano o dejarse sobre cualquier sitio de apoyo, y por llevar la alimentación incorporada no es necesaria cartera de pilas adicional.

Sus dimensiones, susceptibles aún de alguna reducción, si se emplean componentes más pequeños, son 178 × 114 × 95 mm., con un peso total (pilas incluidas) de 1,700 Kg.

### b) Características técnicas y descripción del circuito.

Después de tanteos en frecuencias más elevadas, en las que existe una gran inestabilidad, se ha elegido la banda de 5 a 7 metros (60 a 43 Mc.), que dentro de las ventajas de las frecuencias elevadas, ha resultado bastante estable y exenta de interferencias, que existen en abundan-

cia en los radiotelefonos que emplean la banda de 5 a 6 Mc. y son inevitables en los de frecuencia fija.

La antena es de varilla, de una pieza o de tipo telescópico. La primera exige calcular la longitud más conveniente para acordarla a cuarto de onda, y en cambio la segunda se ajusta con más facilidad, acortando o alargando a la longitud de onda empleada, por lo cual y la comodidad de transporte, es más aconsejable.

El cambio de T a R se realiza con un sencillo conmutador de cuatro circuitos y dos posiciones, según se ve en el esquema.

El micro se ha colocado en la caja, pero con posibilidad de conectar un micro exterior, cuando el aparato no haya de utilizarse en marcha. En cambio, para teléfonos se emplea el casco clásico, que no embaraza y aísla más al operador de todo ruido exterior.

La alimentación va incorporada en la parte posterior de la caja y comprende una pila de 67,5 v. y dos de 1,5 voltios en paralelo, que son las de uso corriente en receptores portátiles de pilas. Las dos de 1,5 son las que se consumen con más rapidez, pero su recambio se hace con tanta facilidad como en cualquier linterna.

El esquema teórico aparece en la figura 1, donde se han separado, mediante líneas de puntos, la parte de alta frecuencia (izquierda), la de baja frecuencia (superior derecha) y la alimentación (inferior derecha).

Para su descripción, nos referiremos primeramente a su funcionamiento como emisor y después como receptor.

### 1. Emisor.

Consta de un oscilador equipado con la válvula  $V_1$ , pentodo 3S4, que lleva unidas la placa y pantalla, con lo que su funcionamiento es similar al de un triodo.

El tipo de oscilador empleado, que además de su sencillez es muy adecuado a frecuencias elevadas, es una derivación del Colpitts; se trata de un oscilador autoexcitado, conocido con el nombre de "ultraudión", y consta de un solo circuito oscilante, entre placa y rejilla, en el que se mantienen las oscilaciones sin tomas intermedias merced a que las capacidades internas de la válvula, placa cátodo y rejilla-cátodo, constituyen un divisor de tensión de radiofrecuencia, actuando como las capacidades del circuito Colpitts, en el cual, como es sabido, el punto de unión de ambas capacidades va al cátodo; cosa que aquí se verifica en el interior de la válvula.

El circuito oscila y entretiene las oscilaciones a la frecuencia determinada por el conjunto  $L_2$  CV. Por el acoplamiento inductivo entre  $L_2$  y  $L_1$ , las oscilaciones son transmitidas a la antena y radiadas por ésta.

El condensador  $C_1$  contribuye a la polarización de la rejilla, impidiendo el paso de los electrones por otro camino que no sea la resistencia  $R_3$ , a través de  $Ch_1$ . Al propio tiempo aísla a la rejilla de la alta tensión continua de placa.

Los choques  $Ch_1$  y  $Ch_2$  impiden el paso de altas frecuencias, permitiendo, en cambio, con toda facilidad, el paso de las corrientes continuas de polarización y la baja frecuencia.

El micro  $M$ , o el supletorio conectado en  $M'$ , actúa sobre el primario de  $T_1$ , cuyo secundario hace fluctuar

la tensión negativa aplicada a la rejilla de la válvula  $V_2$ , otro pentodo 3S4, que funciona como modulador por sistema Heising, mediante los teléfonos, que actúan como choque de modulación. Queda así modulada la alta frecuencia que recorre  $L_2$ .

La polarización conveniente de la  $V_2$ , a través del secundario de  $T_2$ , se obtiene por medio de  $R_3$  intercalada entre el cátodo (punto medio del filamento, conectado a masa) y el negativo de alta tensión, al cual se une el extremo inferior de dicho secundario. El condensador  $C_4$ , deja fácil paso a la baja frecuencia y bloquea, por el contrario, la tensión continua de polarización existente entre los extremos de  $R_3$ . El interruptor de micrófono deja fuera de circuito el  $M$  cuando se emplee el exterior.

### 2. Recepción.

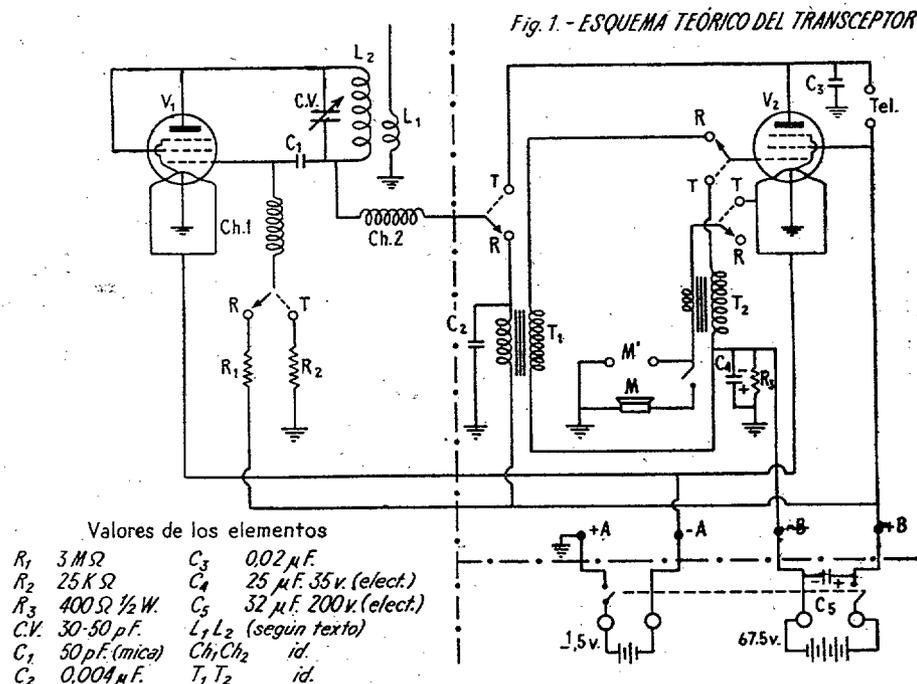
Las señales captadas por la antena pasan de  $L_1$  a  $L_2$ , y acordado el circuito oscilante con la frecuencia que se recibe, atacan a la válvula  $V_1$  que funciona como detectora en montaje superregenerativo. Para ello, el papel principal lo desempeña una resistencia  $R_1$  de elevado valor (se ha adoptado como más favorable el de  $3 M\Omega$ ). Al contrario de lo que sucede en los circuitos clásicos a reacción, en los cuales, forzando ésta más allá de cierto límite, la válvula entra en oscilación con la deformación consiguiente, en los circuitos superregenerativos, se puede sobrepasar ese límite sin que la oscilación aparezca, y el resultado es un extraordinario aumento de amplificación, y consiguientemente de sensibilidad. La citada resistencia  $R_1$ , está conectada al positivo de alta tensión.

La baja frecuencia detectada por  $V_1$  y purificada de alta frecuencia en  $Ch_2$ , pasa al primario de  $T_1$  y excita la reja de la  $V_2$ , amplificadora ahora de BF, que es recogida en los teléfonos.  $C_3$  deriva de placa a masa cualquier componente de alta frecuencia.

El primario de  $T_1$  está recorrido por la alta tensión de placa. En cuanto al secundario, provee la polarización de  $V_2$  en la misma forma explicada en la emisión.

### 3. Alimentación.

La alta tensión es suministrada por la pila de 67,5 v. que lleva en paralelo, para mayor estabilidad, un con-



densador electrolítico de 32 a 50 MF. El negativo no va directamente a cátodo, como ya se ha explicado, sino a través de la resistencia R. Para las válvulas 3S4 es la AT más indicada, pero puede variar entre 50 y 100 voltios, aunque ello nos separa, naturalmente, de las condiciones críticas de funcionamiento, con la pérdida de rendimiento consiguiente.

La 3S4 funciona con una tensión de filamento de 3 v., pero uniendo los dos extremos del mismo y tomando por otro extremo el punto central, se alimenta a 1,5 voltios, consumiendo en este caso 100 miliamperes cada válvula y por tanto 200 m.A. entre las dos, ya que van montadas en derivación. Por ello, se emplean dos pilas de 1,5 en paralelo, duplicando así el amperaje que proporcionan.

Unas bornas intercaladas en los conductores que unen las pilas al circuito, permiten la conexión de fuentes exteriores de alimentación que proporcionen mayor amperaje.

Un doble interruptor (sobre alta y baja tensión) permite el encendido o apagado del transceptor.

La corriente de excitación del micro se provee de la baja tensión, quedando por medio de una de las secciones del conmutador T y R fuera de circuito, en la posición R.

Discúlpennme los lectores ya veteranos en el análisis de circuitos, por la forma tal vez demasiado elemental y prolija en que he descrito el de este transceptor, en beneficio de otros compañeros más bisoños, que seguramente lo agradecerán.

### III. MONTAJE.

Los componentes necesarios, además de los condensadores y resistencias cuyos valores figuran en el esquema, son los siguientes:

- 2 válvulas 3S4, y sus soportes.
  - 1 conmutador 4 X 2.
  - 1 interruptor bipolar.
  - 1 interruptor unipolar.
  - 1 transformador BF relación 1/3.
  - 1 transformador de altavoz (para el micro).
  - 1 cápsula microfónica de carbón.
  - 1 casco de auriculares de 500 ohmios.
  - 1 pila de 67,5 v.
  - 2 pilas de 1,5 voltios.
  - 1 caja con panel frontal de bakelita.
- Hilo de conexiones, hembrillas, botones de mando, tornillos, etc.

Fig 2 - VISTA POSTERIOR

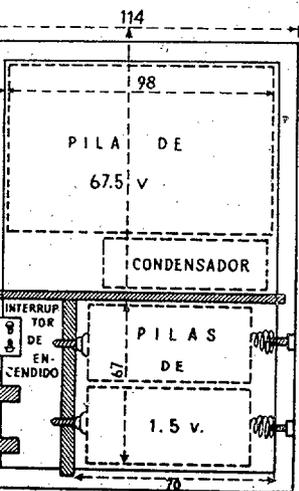
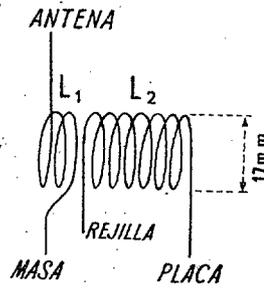
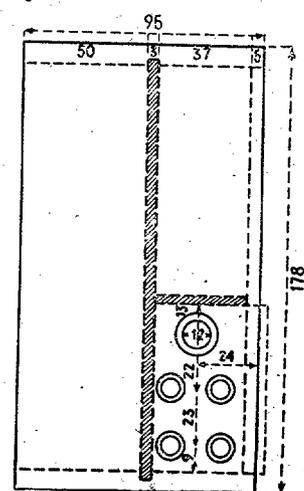


Fig.3- VISTA LATERAL DERECHA



### -BOBINADOS

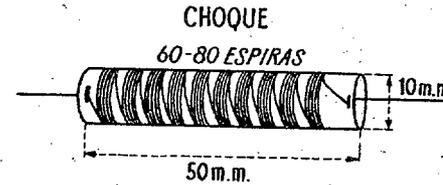


Fig. 4.

En las figuras 2 y 3 se representa a título de orientación, las cotas de la caja empleada. Todos los componentes, excepto la alimentación, van montados en el reverso del panel frontal de bakelita, de 2 a 3 mm. de espesor. La caja lleva un tabique vertical de separación, y en la parte posterior se alojan las pilas y se instala el interruptor y hembrillas para alimentación exterior.

El panel de bakelita lleva adosados, en escuadra, una plaquita aislante para acoplar la antena a L<sub>1</sub> y un pequeño chasis como soporte de las dos válvulas. Es recomendable madera fuerte y bien seca y un barnizado exterior e interior con goma laca. Es natural que según los componentes que se empleen, cuya forma y tamaño varía de unos a otros fabricantes, impondrán a cada montador ciertas modificaciones en disposición y dimensiones. En general, se ha procurado toda la reducción de tamaño posible y una disposición de los elementos en forma que se reduzcan al máximo la longitud de las conexiones, especialmente en la parte de alta frecuencia. Por ello es aconsejable que las patillas de los soportes de válvula queden hacia arriba y muy próximas al condensador variable, bobinas y conmutador.

Trataremos a continuación lo que se refiere a algunos componentes.

**Antena.**—Puede ser de tipo telescópico o construirse con una varilla de cobre de 2,5 a 3 mm. en uno de cuyos extremos se adapta una banana para acoplarla al transceptor.

Su longitud estará en relación con la de la onda de trabajo. Se cortará en principio igual a 1/4 de longitud de onda, y se irá poco a poco acortando hasta que en la prueba de recepción dé el máximo de potencia sin entrar en oscilación. En las pruebas iniciales conviene utilizar una antena bastante más corta. Bastan unos 60 cm.

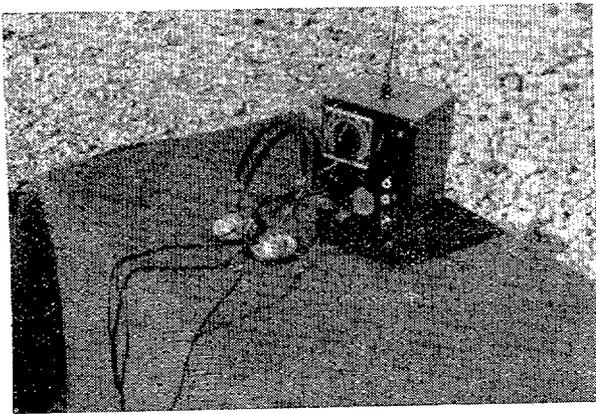
**Bobinas.**—Tanto L<sub>1</sub> como L<sub>2</sub>, se construyen con hilo de cobre desnudo, que tenga, aproximadamente, 1,5 mm. de diámetro.

Para darles forma, se arrolla el hilo sobre cualquier mandril que tenga unos 12 mm. de diámetro.

Quitando luego el mandril, la bobina quedará al aire con suficiente rigidez, debiendo separarse las espiras a una distancia igual al diámetro del hilo. L<sub>1</sub> tendrá dos espiras, y L<sub>2</sub> de 6 a 7 espiras. En ambas se dejará en sus extremos un trozo recto de hilo, para hacer las conexiones. El arrollamiento será "dextrorsum" y L<sub>1</sub> se acoplará a L<sub>2</sub> por el extremo de esta última unido a rejilla (figura 4).

### Choques de alta frecuencia.

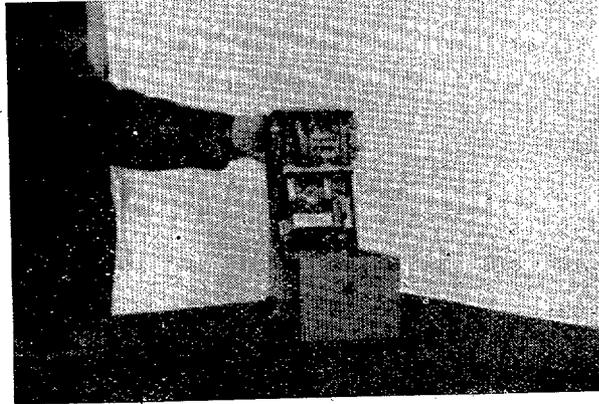
Ch<sub>1</sub> y Ch<sub>2</sub> se construyen sobre un núcleo de material aislante (en el transceptor que se describe, se ha empleado polistireno), y en su defecto cartón barnizado con goma laca, de unos 10 mm. de diámetro, sobre el que se arrollan 60 a 80 espiras de hilo de 1 a 3 décimas, con do-



ble capa de seda, y en su defecto esmaltado. Es conveniente no devanar todas las espiras juntas, sino en grupos de 10, más o menos, con alguna esparación entre grupos (fig. 4). Estos choques son elemento fundamental para el buen funcionamiento del transeptor.

#### Transformadores de BF.

Para  $T_1$  y  $T_2$  se han empleado transformadores independientes. Si se quiere obtener una pequeña economía de espacio y coste, cabe la solución —no probada— de emplear un solo transformador de relación 1/3, en el cual, una vez separado el arrollamiento del núcleo y puesto al descubierto el primario, se devana sobre él una sola capa



mica o cerámicos, y las resistencias de la mejor calidad.  $R_3$  es preferible bobinada.

C.V., de la mejor calidad, montado sobre buen aislante (esteatita, por ejemplo), debe ser de aire y no tener sus placas muy juntas.

Todos los elementos son fáciles de adquirir en casas dedicadas a material para montaje; acaso el menos corriente sea el condensador variable, que sólo suele encontrarse en casas que trabajen el material de emisión. De no hallarse de 30 microfaradios, puede utilizarse uno algo mayor, quitándole placas. En último caso, puede emplearse un trimer de aire, al que se adapte un eje para variar la capacidad.

Por fin, toda meticulosidad que se recomienda en el montaje, es poca.



de hilo de 2 décimas con doble capa de algodón, para constituir de esta forma el primario del transformador de micro, siendo el secundario común a ambas funciones. La conmutación para pasar de T a R, afectaría entonces solamente a los devanados primarios.

#### Otros elementos.

Restan sólo algunas observaciones sobre el valor y características de los componentes reseñados en la fig. 1.

Los valores más críticos son los de  $R_1$ ,  $R_2$  y C. Los restantes admiten variaciones dentro de ciertos límites, sin afectar sensiblemente al funcionamiento.

Es recomendable que los condensadores fijos sean de



#### IV. PUESTA A PUNTO.

Suponemos que se han construido como mínimo dos aparatos.

Terminado el montaje y revisado el circuito, se deben probar las tensiones antes de colocar las válvulas. Alta tensión en placa y pantalla, tanto en posición R como en T, y baja tensión en las patitas de filamento. Después, colocadas la antena y las válvulas, y encendido el transeptor, se hace una primera prueba en posición R con cada transeptor.

Si el funcionamiento es normal, debe escucharse en los teléfonos un soplo intenso, característico de la superregeneración, cuya intensidad es variable según la posición de C.V. Si dicho soplo o ruido de "fritura" no apa-



Si se consideran las bajas producidas por impactos de balas de fusil o morteros, la cifra de las heridas de cabeza, cara y región del cuello, es igualmente el 28 % del número total de aquéllas.

La frecuencia de las heridas de cabeza producida por todas las armas, es superior al calculado basándose en las superficies de exposición media.

La cabeza, la cara y el cuello vienen a ser aproximadamente el 12 % de la superficie de exposición media del cuerpo, pero respecto a las heridas recibidas en dichas regiones, por los soldados de infantería en la segunda guerra mundial, representa el 21 % de las recibidas en el cuerpo, sin discriminación de regiones. Realmente representa una superficie aún mayor que aquélla, ya que, como consecuencia del empleo del casco en el combate, se conseguía detener un cierto número de impactos, que sin dicha protección, producirían bajas. Los investigadores determinaron dicha cifra en un 30 % aproximadamente, resultando así que la cabeza constituye aproximadamente una tercera parte del objetivo que presenta el cuerpo humano.

Para determinar la utilidad del casco para evitar bajas, los investigadores recogieron la información referente a las bajas producidas por heridas sufridas en las regiones no protegidas de la cabeza, como el cuello y la cara. Parte de estos datos figuran en las Tablas II y III. Parece ser que entre la infantería, la proporción de los tiros de cabeza es la siguiente: cráneo, 3,1; cara, 2,7; cuello, 1; esto significa que la región craneana protegida por el casco recibe 1, 2 veces tantos impactos ineficaces como la cara.

*El casco detiene el 54 % de los impactos.*

Sin embargo, la superficie de la región craneana es en realidad 2,6 veces la de la cara, y si no fuera por el casco, recibiría un mayor número de heridas en la misma proporción. Como realmente recibe solamente 1, 2 veces dicha cifra, la proporción de los detenidos por el casco alcanza el 54 %.

¿Qué significa esta cifra respecto a la reducción del número de heridos? Se ha determinado que al cráneo corresponde el 9,6 % del total de los impactos en el cuerpo (ya que recibe 3,1 veces los impactos sufridos en el cuello, y éste representa el 3,1 % del total de los impactos en el cuerpo).

Como el casco detiene el 54 % de los impactos, si no fuera por dicha protección, el cráneo recibiría el 21 % del total de los impactos del cuerpo. Esto significa que de cada cien heridos (con casco), 9,6 corresponden a lesiones de cráneo. Sin el casco, el número de heridos de cabeza sería aumentado en 11,4 más, es decir, la diferencia entre 21 y 9,6.

Sobre esta base, de cada 111,4 heridos, 21 lo serían de lesiones en el cráneo y por tanto el porcentaje de tal tipo de heridos, sería un 19 % del número total de bajas, lo que indica, en consecuencia, que el casco evitó un número de bajas aproximadamente igual al 10 % de la cifra correspondiente al total de heridos por impacto en el cuerpo.

El cálculo estimado de una economía del 8 % del nú-

T A B L A II

Comparación de los lugares que reciben las heridas en la región de la cabeza (expresado en porcentajes de las bajas totales)						
Procedencia de los datos	Cráneo (a)	Cara	Cuello	Ojos	Cejas	Número total de bajas
Británicos:						
I Ejérc. Expd*	5,3	4,3	-	2,2	-	2,637
II Ejérc. Expd-	4,9	7,0	-	2,7	-	4,859
BNAF	9,5	5,5	-	1,6	-	2,511
Norteamericanos:						
S.W. del Pacífico, 1942-43	5,7	4,8	1,7	-	1,6	2,602
5º Ejército, Agosto-Diciem. 1944	6,2	5,5	2,0	1,9	-	14,309

(a) - Algunas veces se clasifican las heridas de cráneo como de cabeza. El empleo del término "heridas de cabeza" puede dar frecuentemente a confusiones, ya que en algunos casos se refiere a la región craneana y en otros a la cabeza en general incluyendo la cara y el cuello. En este artículo se emplea el término "Cráneo" para designar la región de la cabeza cubierta por el casco; las demás regiones, cara, cuello, ojos y cejas, representan las partes de la cabeza que no van protegidas.

T A B L A III

Proporción de las heridas de cuello, cara y cráneo				
Procedencia de los datos	Cuello	Cara	Cráneo	Nº de casos de heridas de cabeza
Norteamericanos				
S.W. del Pacífico, 1942-43	1	2,8	3,3	318
5º Ejército 1944	1	2,7	3,1	1.954
Valores medios	1	2,7	3,1	
Ejer. Expdº G.M.I.	1	2,8	3,3	22.241
Guerra Civil (a)	1	1,9	2,5	26.400
Ejer. Expdº G.M.II (b)	1	1,9	4,1	41.735

(a) Clasificados como tiros de fusil.  
 (b) Una sola o varias heridas, basado en la admisión de 266.000 heridos en los hospitales.

mero total de bajas por heridos, significa que en la segunda guerra mundial, el casco evitó probablemente un número de bajas superior a 70.000, de las cuales una notable proporción hubieran muerto sin dicha protección. Para proteger otras regiones del cuerpo, reduciendo así aún más el número de bajas, debería emplearse algún tipo de coraza, con un peso aproximado al doble del casco.

*La experiencia de Corea.*

Un estudio preliminar, realizado por el Jefe de los Servicios Sanitarios del Ejército, durante el período comprendido entre noviembre de 1950 y mayo de 1951, revelaba que el 94,6 % de los heridos en las regiones de la cabeza, cara y cuello, lo habían sido como consecuencia de impactos de cascos de metralla. Del total de dichas heridas, una media del 79,8 % eran lesiones penetrantes (no heridas perforantes), lo que permite suponer que un gran número de los cascos de metralla que causaban las heridas, incidían sobre las víctimas a pequeña velocidad. Como la investigación realizada en la campaña, señala que una gran proporción de la tropa se deshacía de los cascos de guerra en este período, es razonable suponer que de no haber sido así, se habría evitado un notable número de heridos de cabeza.

Una vez determinado el valor del casco sobre una base cuantitativa, el Centro de Investigación de Operaciones se dedica a estudiar un nuevo modelo de casco de guerra, que aumente la protección que proporciona el actual, sin aumentar sensiblemente su peso.

## Para una "estatua" del General Mola.

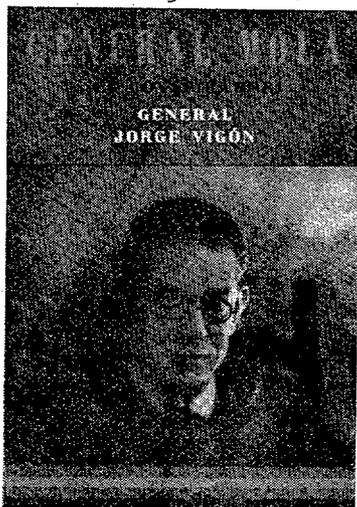
Este título está inspirado en las palabras preliminares escritas por el General Vigón al frente de su estudio sobre el héroe de Dar Acobba, el "Director" de la conspiración que procedió al Alzamiento Nacional, el jefe del Ejército del Norte en nuestra Cruzada: el General Mola (1). Estudio que no es—declara su autor—una biografía; porque para que lo fuese hubiera tenido que disponer aquél de un fondo documental de que ha carecido.

El General Vigón considera, empero, que a los héroes les va mejor la estatua que la biografía. "La biografía se establece con un caudal de observaciones en las que tienen lugar los nobles pensamientos y los altos hechos, pero también las debilidades, los errores, las flaquezas, las puerilidades"; en la estatua sólo cabe la exaltación. Mas la obra a que aquí nos referimos no es tampoco una "estatua", aunque pueda servir para la que un día se levante a Mola. "Me he limitado—sigue el General Vigón— a ordenar lo menos mal que pude un pequeño acervo de noticias bastante conocidas."

Noticias que tienen como hilo de unión la hoja de servicios de don Emilio Mola Vidal, los bandazos de la política española y una guerra en la Península; y como puerta abierta para el paso de la vida privada a la vida pública un telegrama cifrado de fecha 11 de febrero de 1930.

La vida de Mola es de las predestinadas a estar encuadradas siempre dentro del uniforme y de todo lo que representa. Nace de un linaje que registra, por lo menos, tres ascendientes militares; pasan sus primeros años en una casa que es como una prolongación de un cuartel; y entra luego en la Academia de Infantería sin casi notar el cambio. La primera etapa de su vida militar gira alrededor de Africa y culmina quizá en el episodio de Dar Acobba, que le vale un ascenso y Medalla Militar. El libro aquí es breve en la narración, quizá porque los episodios juveniles del general y los de nuestra acción en Marruecos se prestan menos al comentario que lo que luego había de venir.

Segunda parte. La entrada de Mola en la Dirección General de Seguridad aparece más hija de su sentido de la disciplina que de sus propios ideales, siendo esa disciplina la que pesa en él más que ningún otro resorte y la que le hace penetrar en la vida política en una de las épocas más ingratas de nuestra historia. En ella habría de desempeñar uno de los papeles más deslucidos. El



libro, al llegar aquí, está cuajado de reflexiones, de comentarios, calcados seguramente sobre el contenido de las "Memorias" de Mola durante su paso por la Dirección. El autor de aquellas surge lleno de nobleza, soldado, ante todo, de una lucha que cree es entre caballeros; agudo muchas veces—más, infinitamente más que varios políticos de talla—, y otras cándido; y siempre solo, irremisiblemente solo, soledad que tiñe su figura de una indudable fuerza moral.

Y ya la política no le deja. Cuando llega la República, con sus aguafuertes goyescos, todo se enreda en torno suyo; es un sino. Porque Mola fué seguramente de los hombres que hubieran vivido siempre felices sin más que ocuparse de "sus soldados"; de los hombres, tan incomprendidos incluso por muchos de sus compañeros de profesión, para los que la plenitud de vida consiste en el cumplimiento escrupuloso de una tarea castrense, en la realización del deber militar, en la ejecución de un servicio en armas.

El libro recoge aquí entre un montón de comentarios, quizá ajenos a la estricta vida de Mola, las vicisitudes españolas de cinco años y pico; tiempo que parece escaso para desempeñar a una nación. No se vivía sino, para la lucha de unos contra otros, y Mola ni pudo ni quiso zafarse de aquello. Fué así "El Conspirador". Insensiblemente pasó de la República a la guerra y de ser director del Alzamiento a levantarse en Pamplona y empezar a lanzar tropas al frente, entrando de lleno en la vorágine de las jornadas iniciales.

Días del verano de 1936, en los que Mola está en todas partes, asaltado constantemente por los más difíciles problemas, algunos francamente insolubles; cuando media España vivía alegre y confiadamente, y la otra media pensaba, entre privaciones, cárceles y sangre, que las fuerzas nacionales se daban poca prisa. Angustiosos días, que la gran masa de españoles —aun siendo adictos— ignoró y quiere seguir ignorando, quizá por ese disgusto que sentimos hacia las cosas amargas; pero que convenia que todos supiéramos.

Y tras aquel verano, el otoño, el invierno, y luego la primavera. Hasta que el 3 de junio de 1937, el general Mola entra en la Historia. Fué una baja de guerra, pero de las no recuperables.

De Mola puede muy bien ser hecho su retrato moral con estas palabras del general Vigón: "Y no es que en su carácter entraran ni en poco, ni en mucho, desviaciones apasionadas ni debilidades personalistas. Era franco, sencillo, jovial, ecuaníme, y severo cuando la ocasión lo pedía. Todas estas cualidades estaban servidas por una inteligencia clara y por una memoria sorprendente." Estas otras palabras complementan el retrato: "No se puede, en realidad, decir que su sistema de trabajo estuviera caracterizado por el orden. Despacha sin esfuerzo, se da cuenta de los asuntos rápidamente, y deja luego que la máquina mental vaya devanando, casi a espaldas suyas, los datos de la cuestión. De pronto, en medio de la conversación, del silencio, de la aparente distracción en una faena puramente formal, o en apariencia desprovista de preocupaciones trascendentales, dejaba escapar, mordiendo literalmente las palabras, una orden breve, imperiosa, urgente, por lo general, que quien la recibe ha de interpretar no siempre sin dificultad, quizá por estar desprevenido, acaso porque la orden venga expresada demasiado esquemáticamente, un poco también porque todos saben que le gusta ser entendido sin necesidad de muchas aclaraciones y sin demasiadas palabras."

(1) General Jorge Vigón: *General Mola (El Conspirador)*.—Editorial AHR. (Colección "La epopeya y sus héroes"); Barcelona, 1957; 332 páginas; 18 centímetros; tela.

Los Servicios Geográfico e Histórico han publicado ahora su carpeta IV de Cartografía y Relaciones de Ultramar, relativa a la América Central continental (1).

Fue esta quizás la más codiciada presa del período virreinal. Su valor geográfico, estratégico y comercial no fue desconocido para nadie, españoles y enemigos de España; y acorde con esto resultaron las disputas tenidas a lo largo de tres siglos, año más o menos.

Para sojuzgar aquellos territorios se empleó toda clase de medios, casi siempre sucios: corsarios y piratas,

tropas regulares, contrabandistas, aventureros de toda laña, indios del país, a los que se entregaban dádivas y, lo que era quizá más tentador, promesas de aspiraciones políticas. La diplomacia, la guerra, por una parte; por otra, el soborno y el contrabando.

¡Trescientos años de lucha resistieron estos dominios! Puede asegurarse que las incursiones no cesaron hasta los albores de la Independencia. Ciudades destruidas, riquezas perdidas, calamidades de todo género; y el retraso consiguiente en la labor colonizadora española.

Aquí están los nombres de Francisco Drake, de Morgan, de Juan Oxeham, de Parken, de L'Olonnais, de Hawkins, de Mansvelt y de tantos otros que, unas veces solos, encajados perfectamente en su papel de gavilanes, y otras, y era lo peor, en combinación con las fuerzas regulares inglesas de tierra y mar, dieron realidad a deseos y ambiciones.

Por eso hubo que levantar todo género de fortificaciones. Aún se conservan algunas de tiempo de Felipe II. Pero, junto a las obras de guerra, estaban las fundaciones de pueblos, la apertura de caminos, la obra de la paz.

Unas y otras han sido recogidas en esta Carpeta, que pone a la luz fondos de nuestros Servicios Geográfico e Histórico de valor incalculable, pues en ellos están girone de nuestra historia de Ultramar. Las Relaciones hablan de pueblos que se levantan, con descripciones geográficas del litoral o del interior y relaciones de viaje; y la Cartografía une a su belleza el valor topográfico. Documentos y planos son, en su mayoría, inéditos y constituyen una fuente bibliográfica de gran alcance.

Se recoge aquí toda una trayectoria, que va de los mejores tiempos de nuestro Imperio hasta los decadentes de fines del siglo XVIII y principios del XIX, cuando la debilidad de la política española, sin la resistencia moral que aquellos dominios precisaban, lleva al desastre de la separación. El concierto ideal, que una buena gestión hubiera podido establecer entre la Metrópoli y las tierras ultramarinas, no pudo así cumplirse.—Comandante, Martínez Bande.

(1) Servicios Geográfico e Histórico del Ejército. Estado Mayor Central: *Cartografía de Ultramar. Carpeta IV. América Central*.—Madrid, 1957; 286 páginas, con numerosos planos y cartas; 34 centímetros; rústica.

Salvo la fecha de su publicación—1955, en Buenos Aires—no tiene el presente libro (*El E. M. alemán visto por Halder, autor Peter Bor*) ninguna de las referencias que hubieran sido tan útiles respecto al ambiente y momento de las impresiones que recoge, así como en relación con la personalidad del autor y el procedimiento por el cual ha podido hacerse con este precioso material que, expuesto con mayor amplitud y rigor por el propio Halder, hubiera dado lugar a uno de los libros más interesantes de la postguerra.

Ello no disminuye en nada el valor intrínseco de unas páginas en las que, por el contrario, anima y campea un estilo directo y grato de cambio de impresiones, de conversación entre amigos, que permite aligerar en beneficio del lector lo que de otro modo hubiera sido una exposición demasiado técnica, excesivamente doctrinal acaso.

El autor va en busca del que fue Jefe del Estado Mayor de Hitler y es el propio General Halder quien le abre la puerta de su casa, un piso al que se llega por "una empinada escalera con escalones desgastados por el uso". El General Halder, pese a la consigna de silencio existente en torno del Estado Mayor cuyos hombres han de hacer sin figurar, se había revelado, según el autor, como "el más grande estratega alemán de la guerra" y todavía, en su retiro después de la contienda, después de la prisión que Hitler le hizo sufrir en los últimos tiempos y de la depuración y comparecimiento en Nuremberg, conserva un pensamiento lucido y sereno, una admirable cultura, una mente clara y rigurosa.

Es así como empiezan unas conversaciones que en rigor arrancan de la Revolución francesa—de Carnot, exactamente—para seguir la evolución del Estado Mayor en Alemania hasta la derrota de 1945, ¡buen período para un estudio comparativo y jugoso como el que aquí se presenta!

A lo largo de estas impresiones, en las que el autor y un innominado amigo suyo van haciendo preguntas o aportando referencias que facilitan las impresiones expuestas por Halder, alcanza toda su respetable grandeza, toda su enorme dimensión, el pensamiento sobre la Milicia que ha sido la base y guía del Estado Mayor alemán a través de la Historia. "El soldado—dice Halder—había sido en otra época y debiera siempre ser, sencillez, renuncia y resistencia, con deseo de seguir su profesión por sí". Y más adelante, exponiendo personas y circunstancias demostrativas de su tesis, abarcando desde Poltava hasta la batalla de Tínez, y desde Pedro el Grande hasta el General en Jefe aliado ante la rendición de Von Arnim, señala con cierta serena melancolía: "Algo se ha perdido, no sabemos si para siempre. Seguramente el comportamiento frente al adversario es una parte de la caballerosidad, aunque no la de menor cuantía. La caballerosidad presupone confianza, confianza entre hombre y Dios y entre hombre y hombre." Y añade con palabras en las que es fácil apreciar un leve matiz de ironía: "Si hojeamos las memorias y diarios de la época del régimen de Hitler, para los que se presentan en la actualidad bastantes oportunidades, apreciamos en seguida que la nota de la nueva jerarquía era la desconfianza y, por consiguiente, luchas, intrigas y denuncias."

Para Halder, en los penosos días de prisión, de retraimiento y retiro a que los acontecimientos le han llevado, habrán sido sin duda muy fecundas las largas horas enfrentado con ese vario y vivo mundo interior de sus ideas, sus pensamientos y recuerdos. Un hombre inteligente y honesto forzosamente ha de verse en tales circunstancias compelido a lo que en lenguaje llano llama-

riamos "examen de conciencia", revisión de conceptos y pensamientos. El general, fácil es advertirlo en esta lectura, no ha desaprovechado la ocasión y sus palabras adquieren así una madurez serena, un tranquilo reposo que no incurre, como sería fácil, en escepticismo amargo, en cansada crítica, sino que valora al hombre como lo que es, tan complejo, tan vario, tan desconcertante, tan rico y tan misero al propio tiempo.

En su conversación apunta Halder sagazmente lo que se oculta más adelante cuando afirma que algo ha cambiado "quizá para siempre". Su abuelo, dice, era un hombre piadoso "que impregnaba toda su vida de religiosidad", pero más tarde, ya en tiempos de sus padres, "un oficial que de por sí visitaba la iglesia, que fuese verdaderamente religioso, era algo extraño". Y añade: "¿no se señala aquí una evolución en la vida privada, no limitada a ésta ni tampoco a la profesión militar?"

El tema es tentador y trascendente: una evolución que no se limita a la vida privada porque, podríamos añadir, no es cierto que las ideas religiosas puedan dejarse en el vestíbulo de una casa como el sombrero o el paraguas. Más aún, es criminalmente incierto y es pérfida y dañosa la intención que durante tantos años ha guiado a quienes, con plena deliberación y claridad de juicio, han mantenido esa postura liberal que relegaba todo el conjunto de lo más noble del pensamiento humano, de sus ideas más altas, al mismo pudibundo rincón donde se reservan los vicios, lo impresentable y bajo que todos los hombres tenemos.

Pero no podemos ceder a lo que el tema tiene de atractivo. En sus conversaciones Halder va analizando el sentido del Estado Mayor y sus ideas matrices, con una exposición clara y atrayente, para concluir en un análisis de la última guerra que ha de desembocar, claramente, en un tercer conflicto mundial de características difícilmente previsibles.

Es aquí donde de nuevo se agudiza el interés del lector al plantearse unas contingencias vitales en las que ha de jugarse no sólo el destino del mundo, sino, al propio tiempo, su propio destino personal.

Es en este final del libro donde el pensamiento de Halder se va concretando con mayor altura e interés. "El rendimiento militar—dice—en cuanto ha llegado a tener importancia histórica, depende a mi juicio de tres factores". Los cuales son: el espíritu militar del pueblo de que se trate, la organización y preparación técnica y el arte de la dirección militar. Pero este rendimiento militar está gravemente amenazado por lo que Halder llama "el espíritu—o mal espíritu—de una nueva época"... "que no se aviene a ningún principio moral, a ética alguna, y sólo se atiene al éxito de los ídolos y a su eficaz y prometedor auxiliar, el poder escueto."

En cuanto al inmediato futuro en caso de conflicto, las ideas se hacen ya más concretas y claras. La U. R. S. S., que se ha demostrado como eficaz y aplicada alumna de la propia doctrina y métodos alemanes, se lanzará sobre Europa, sobre el triste vacío de Europa, en un rápido raid que seguirá la llanura del norte hasta las costas del Canal y que descenderá "hacia el suroeste a través de Suiza con dirección a Marsella y con la vista en Barcelona"...

El futuro..., he aquí la parte donde el libro, al menos para el lector más ligero, se hace apasionante. Pero el futuro es función del pasado y la Historia no transcurre inútilmente. Es de la Historia de donde hemos de sacar no sólo enseñanzas, sino fuerzas. Y la Historia aconseja luchar denodadamente por una restauración del orden y de la Jerarquía que empieza y arranca de Dios.—*Comandante Gutiérrez Martín.*

## RESEÑAS BREVES

Tenientes E. del Río Pérez y V. García Gago: *Manual sucinto de las armas especiales.*—Imprenta J. Prieto; Madrid, 1957; 30 páginas; 13 centímetros; rústica.

Muy modestamente aparece este pequeño manual, que contiene cosas de interés, encerrando una síntesis de los conocimientos más fundamentales sobre las llamadas "armas especiales", sin pretensión de competir con ningún libro de los que tratan de ellas; sino más bien a modo de curso abreviado sobre la materia.

Los pocos datos que se conocen acerca de la fabricación de las armas ABC y otras que entran en la categoría de especiales, no justifican su ignorancia. Con razón dicen los autores que "todos aquellos que no están instruidos en los procedimientos de las armas especiales y desconozcan sus efectos destructivos, en caso de una guerra en la que se utilicen dichos ingenios, no serán más que unas comparsas cuyo papel quizás no sea otro que el de aumentar con su pánico el gran radio de acción de aquéllas." El que el lanzamiento de las armas atómicas y su manejo—por ejemplo—corresponda al más alto escalón del Mando y a Unidades especiales nunca impedirá que sus efectos lo sufran todos.

En sucesivos capítulos se trata de las armas atómicas y termonucleares, de los proyectiles dirigidos y de las armas psicológica, biológica y química.

R. Domenech Puig: *Diario de campaña de un requeté.*—Editorial Selección, Barcelona, s.a.; 222 páginas, con ilustraciones; 18 centímetros; rústica.

Un requeté del Tercio de Nuestra Señora de Montserrat escribe ahora, a los veinte años, su diario de campaña. Sin duda al hacerlo trató de vivir de nuevo días que seguramente no ha olvidado nunca.

El autor no es un literato ni un historiador; pero su prosa tiene espontaneidad y, en muchas ocasiones, la vida que raramente encontramos en las novelas y narraciones prefabricadas de guerra.

El Tercio de Nuestra Señora de Montserrat estuvo en Codo, en el Ebro, en la Serena, en el Tajo. Recorrió exactamente, según el autor, 25.176 kilómetros. Alcanzó la Cruz Laureada de San Fernando. Su epopeya está llena de sangre. Bien merece sea conocida.

El libro narra de modo sencillo y ameno episodios de una campaña. Con frecuencia la pluma cuenta diálogos, escenas; otras veces los episodios de la guerra. En todo caso alienta el hondo fervor que dió cálido vigor a todos los miembros del Tercio.

Inocencio Font Tullot: *El clima del Sahara.*—Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto de Estudios Africanos); Madrid, 1955; 120 páginas; 21 centímetros; rústica.

La atención general prestada a nuestro territorio del Sahara se orienta en todas direcciones. Así vemos ahora este libro, en el que se estudia su clima, después de enmarcarlo en el de todo el desierto. Las estaciones meteorológicas, establecidas en Villa Bens y Villa Cisneros, han contribuido positivamente al conocimiento de ese clima. Desarrollar en lo posible las zonas áridas y desérticas tiene un especial interés, dado lo creciente de la población de nuestro planeta.

El libro a que nos referimos se divide en tres partes. La primera se refiere a la climatología general del Sahara. La segunda está dedicada, de un modo concreto, al

clima del Sahara español. La tercera es quizás la más interesante, y en ella se consideran varios temas relacionados con el clima y las posibilidades de la vida del hombre en el desierto atenuado que es dicho territorio: agua, agricultura, fuentes naturales de energía, etc.

## II CONGRESO HISTORICO INTERNACIONAL DE LA GUERRA DE LA INDEPENDENCIA Y SU EPOCA

La Institución "Fernando el Católico" del Servicio de Alta Cultura de la Diputación Provincial de Zaragoza, ha convocado el II Congreso Histórico Internacional de la Guerra de la Independencia y su época, con motivo de cumplirse el CL aniversario de los Sitios de Zaragoza.

Será dedicado ese Congreso a examinar, en todos sus aspectos, el estado de los estudios sobre la Guerra Hispano napoleónica, sus antecedentes y consecuencia, con el propósito de contribuir al esclarecimiento científico de la citada contienda y época.

El Congreso se reunirá en Zaragoza, con la debida autorización ministerial, en el primer trimestre de 1959, habiendo quedado instalada su Secretaria General en el Palacio Provincial de la mencionada capital. De dicha Secretaria pueden obtener, quienes lo deseen, la información que precisen.

En principio, se han previsto las siguientes Secciones:

- 1.<sup>a</sup> Precedentes históricos e ideológicos de la Guerra de la Independencia.
- 2.<sup>a</sup> La evolución institucional. Las Cortes de Cádiz. Precedentes y consecuencias.
- 3.<sup>a</sup> Demografía y Estadística.
- 4.<sup>a</sup> Aspectos económicos de la Guerra de la Independencia.
- 5.<sup>a</sup> El Guerrillero y su trascendencia.
- 6.<sup>a</sup> La organización administrativa francesa en España.
- 7.<sup>a</sup> La guerra de la Independencia y el despertar de los nacionalismos europeos.
- 8.<sup>a</sup> Aragón en la Guerra de la Independencia. Sitios de Zaragoza.
- 9.<sup>a</sup> La guerra de la Independencia en las Letras y en el Arte.
- 10.<sup>a</sup> Aspectos Militares de la Guerra de la Independencia.
- 11.<sup>a</sup> Relaciones Internacionales durante la Guerra de la Independencia.
- 12.<sup>a</sup> Hispanoamérica.
- 13.<sup>a</sup> Tendencias políticas durante la Guerra.
- 14.<sup>a</sup> Fuentes extranjeras sobre la Guerra de la Independencia.
- 15.<sup>a</sup> Participación inglesa en la Guerra, Aspectos Militares, económicos y políticos.
- 16.<sup>a</sup> Historia Regional.
- 17.<sup>a</sup> Numismática.

Está previsto el envío, por especialistas, de Ponencias sobre las cuestiones objeto del Congreso, de las que se distribuirán resúmenes a los congresistas, con dos meses de anticipación a su apertura. El idioma oficial será el español, aunque se admiten trabajos en los idiomas vernáculos de los congresistas.

Se ofrecen excursiones relacionadas con los trabajos del Congreso, así como diversos actos sociales, e importantes rebajas a los congresistas en los medios de transporte.—Comandante Rey de Pablo.

## INDICE GENERAL

(Las obras citadas a continuación, nacionales o extranjeras, lo son sólo a título de información, no habiendo sido leídas ni sometidas a juicio.)

## España

F. J. P. Veale: *El crimen de Nuremberg*.—Editorial AHR. Barcelona.

A. Zischka: *Asia, una esperanza*.—Editorial Omega. Barcelona.

R. Lütgens: *Los espacios productivos de la economía mundial*.—Editorial Omega. Barcelona.

## Italia

L. Piccardi: *La storia non aspetta*.—Editorial Laterza. Bari.

J. Davidson: *Germania Sotto Chiave*.—Editorial Feltrinelli. Milán.

I. Gravina: *La guerra in Corea*.—Editorial Regionale. Roma.

## Estado Unidos

Coronel R. E. Dupuy: *Men of West Point*.—Combat forces book Service. Washington.

B. G. Wallace: *Patton and his third Army*.—Combat forces book Service. Washington.

Isley and Crowl: *The U. S. Marines and Amphibious War*.—Combat forces book Service. Washington.

## Gran Bretaña

J. Ehrman: *History of the Second World War. Grand Strategy*.—H. M. Stationery. Office.

Brigadier C. M. Barclay: *The History of The 53 RD (Welsh), Division in the Second World War*.—William Clowes y Sons.

E. O'Ballance: *The Arab-Israeli War 1948*.—Faber and Faber. Londres.

# Servicio Histórico Militar

## Mártires de Alcalá, 9

SERVICIO HISTORICO MILITAR.—BIBLIOTECA CENTRAL.—Relación de las obras ingresadas en la expresada, durante el mes de septiembre del corriente año.

F. C. C.—*El Tratado de la Comunidad Económica europea*.

Hleiber.—*Tratado de Física*.

Cranville.—*Cálculo diferencial e integral*.

Ufficio Storico.—*Garibaldi Condottiero*.

E. M. C.—*Reglamento para el tiro de Artillería, T. IV*.

Trujillo.—*Evolución de la Democracia en Santo Domingo*.

Herráz.—*Trujillo dentro de la Historia*.

Chassin.—*Histoire Militaire de la Seconde Guerre Mondiale*.

Lasso.—*Anuario español e hispanoamericano del libro y de las Artes Gráficas. Volumen VIII*.

Pedondo y Zavala.—*El Requeté*.

Vergara.—*Bosquejo militar de la Guerra Civil Española. Estatutos, Reglamentos y Constituciones Argentinas*.

Díaz Plaja.—*Historia General de las Literaturas hispánicas. T. 3.<sup>o</sup>*

Díaz Plaja.—*Historia General de las Literaturas hispánicas. Tomos IV, 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> parte*.

Relación de las obras ingresadas en la Biblioteca Central Militar durante los meses de julio y agosto del corriente año.

- Delgado-Iribarren.—*Jesuitas en Campaña*.  
Idem.—*La Guerra Moderna (III)*.  
Idem.—*Heráldica*.  
Olmedo.—*General Queipo de Llano*.  
Instituto Nacional de Estadística.—*Así es España. Tomo II. Vol. II*.  
Jiménez.—*Proceso irregular*.  
Aznar.—*El Alcázar no se rinde*.  
Sevilla.—*El Portugal de Oliveira Salazar*.  
Ruf.—*Tecnología del Petróleo*.  
Braunbek.—*El drama fascinante de la investigación nuclear*.  
Francini.—*La energía atómica*.  
Chastenet Churchill y la Inglaterra del Siglo XX.  
Sanaxio.—*Las Guerras de Flandes*.  
Gutiérrez.—*Biografía de Gabriel y Galán*.

- Zulueta.—*Nociones de Antropología*.  
García.—*Historia de las Internacionales en España*.  
Vicens.—*Índice histórico español*.  
De Gaulle.—*Memorias de la Guerra. El llamamiento*.  
De Gaulle.—*Memorias de la Guerra. La Unidad*.  
Schwenk.—*Nuclear Power Engineering*.  
Corona.—*Revolución y Reacción en el reinado de Carlos IV*.  
Brandt.—*Historia de la China comunista*.  
Thorp.—*La Prosperidad. Objetivo y Problema*.  
Thornwald.—*Comenzó en el Vístula*.  
Perpiñá.—*De Estructura Económica y Economía hispana*.  
Cano.—*Ideas sobre Estrategia Gral. y Táctica atómica*.  
Durme.—*El Cardenal Granvela*.  
Ejército del Aire.—*Reglamento del Servicio, búsqueda y salvamento aéreo*.  
Vigón.—*El General Mola*.  
Bor.—*El E. M. alemán visto por Halder*.  
Bor.—*Documentos para la Historia argentina. Tomo X*.