



E J É R C I T O

Revista ilustrada de las Armas y Servicios

Ministerio del Ejército

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS

Madrid, Junio 1959 — Año XX — Núm. 233

“Depósito Legal”: M. 1633-1958.

SUMARIO

- Defensa del Hispanismo. (Sobre unas etimologías ibéricas). (Pág. 3.)—*Coronel Campos Turmo.*
Sobre la educación intelectual de nuestro soldado. (Pág. 9.)—*Alférez Poyatos Fuster.*
El test Raven. (Inteligencia abstracta). (Pág. 13.)—*Teniente Coronel Alvarez del Manzano.*
El observador avanzado. (Pág. 19.)—*Coronel López-Rubio Oliván.*
Aviación ligera en la División de Infantería norteamericana. (Pág. 27.)—*Comandante Grijelmo García.*
El Hipismo en el momento actual. (Errores de concepto). (Pág. 31.)—*General García Fernández.*
La Policía militar. (Pág. 35.)—*Comandante Núñez G. Maturana.*
Las armas y el Ejército de Carlos I de España. (Pág. 41.)—*Comandante Relanzón García Criado.*
Automación. (Pág. 51.)—*Tenientes Pérez Muñelo y García Vázquez.*

Información e Ideas y Reflexiones

- Director de tiro de la Artillería de proyectiles autopropulsados. (Pág. 57.)—*E. Gootee. (Traducción del Teniente Coronel Mateo Marcos.)*
Análisis del blanco con la plantilla de daños atómicos. (Pág. 60.)—*Coronel C. Mataxis. (Traducción del Comandante Español Iglesias.)*
Cuarteles a la medida. (Pág. 64.)—*Teniente Coronel Ruiz Martín.*
Un proyecto de trascendencia: el gas natural del Sahara. (Pág. 65.)—*Capitán Miranda Calvo.*
Notas sobre proyectiles autopropulsados. (Pág. 67.)—*Comandante Ory.*
Evolución de la aviación del Ejército.—La caballería aérea. (Pág. 69.)—*Teniente Coronel W. Oswald. (Traducción de la Redacción de EJERCITO.)*
La guerra revolucionaria. (Pág. 71.)—*Teniente Coronel Maurizio Cumino. (Traducción del Comandante Fernando Soterias.)*
Divulgaciones electrónicas.—Los semiconductores y sus aplicaciones militares. (Pág. 74.)—*Comandante Pardo Pinto.*
Desarrollo de la actividad española. (Pág. 78.)—*Teniente Coronel Rey de Pablo-Blanco.*
Guía bibliográfica.

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 1000

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. Emilio A'amán Ortega, a las órdenes del Ministro del Ejército.
General de Brigada, Excmo. Sr. D. Gonzalo Peña Muñoz, del Consejo Supremo de Justicia Militar.
General de Artillería, D. Ramón Carmo:a Pérez de Vera, de la E. de Aplicación y T. de Artillería.
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 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, del Servicio de E. M. de los E.E. de Tierra y Aire, D. Juan Mateo Marcos, de la Escuela Superior del Ejército.
Tte. Coronel de Ingenieros, del S. de E. M., D. José Casas y Ruiz del Arbol, del E. Mayor Central.
Tte. Coronel de Infantería, del S. de E. M., D. Narciso Ariza García, de la Escuela Superior del Ejército.
Tte. Coronel de Intendencia, D. José Rey de Pablo Blanco, de la Dirección General de Reclutamiento y Personal.

PUBLICACION MENSUAL

Redacción y Administración: M A D R I D, 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.

DEFENSA DEL HISPANISMO

Sobre unas etimologías ibéricas

Coronel de Intendencia, Ramiro CAMPOS TURMO.

“Es verdaderamente lastimoso contemplar el Diccionario de la Academia, en el que son contadísimas, rarísimas, las palabras a que no se asigne origen o procedencia extranjera” (Giménez Soler, en La Antigua Península Ibérica.)

I. ANTECEDENTES

Muchos filólogos sostienen que el antiguo idioma ibérico ha sido inoperante en la formación de la lengua española. En breves palabras exponemos esta opinión.

El idioma español procede del latín, aunque se admite que bastantes vocablos se derivan del griego, germano, celta, árabe y, por rara excepción, del bascuense. No existe ninguno de abolengo ibérico en nuestro Diccionario, según la Academia Española.

Hemos expuesto en diferentes estudios nuestras investigaciones para demostrar que miles de voces hispánicas, consideradas de abolengo latino, proceden del ibérico, hablado no sólo en nuestra Península, sino también en las orillas mediterráneas antes de la llegada de las semisalvajes hordas arias al *Mar interior de los tres continentes*.

El idioma del Lacio era una pobre y tosca lengua hablada por un pueblo con economía de pastores al estacionarse en la Península Itálica. Lo mismo sucedía con las lenguas griegas antes de ocupar la Hélade. Los pueblos ibéricos mediterráneos coevos de los citados fueron los maestros de estos grupos semisalvajes arios, los cuales, además de asimilar la

cultura ibérica y gran parte de su léxico, pronto olvidaron el origen de su civilización que, en su orgullo de nuevos ricos, creyeron propia. Por tal razón en las lenguas griegas y latina existen un gran número de palabras alienígenas, helenizadas o latinizadas, que proceden del idioma ibérico.

Actualmente se admite por algunos filólogos que los viejos toponímicos mediterráneos y muchas voces griegas y latinas pertenecen a un idioma pre-ario que se habló en las orillas del Mediterráneo, y ciertos investigadores, por cursilería o por otras causas, las llaman voces mediterráneas por no denominarlas ibéricas.

Nos encontramos ante el conocido fenómeno de no llamar a las cosas por su nombre verdadero para introducir un confusionismo como los de América latina, el día de Colón (1), el nombre dado a América, etc.

Nuestro defecto es no querer o no saber defender las cosas propias ante las ofensivas espirituales para arrebatar o tergiversar las ideas o hechos hispanos cuando en el exterior se difunden patrañas con objeto de desvanecer la verdad.

¿A qué se debe esta posición?

Entre otras causas, a un complejo de inercia científica ante el ataque exótico. Apatía de la *Pródiga del alma*, como calificó Quevedo a nuestra Patria.

Hace mucho tiempo que vengo esforzándome propagando la idea de la creación de un instituto de estudios ibéricos para pulverizar los separatismos basco y catalán en los aspectos cultural y científico, sus bases fundamentales y también para contrarrestar la lenta y tenaz campaña, que viene de afuera encaminada a intoxicar de latinismo a la América hispánica. Por tal motivo, pretendo insistir todo lo que haga falta para disipar las incógnitas de varias etimologías y demostrar que la estructura de letras desconocidas dejó de ser un enigma.

(1) No olvidemos que el piloto Alonso Sánchez, de Huelva, fue el primer visitador conocido de América antes de la llegada de las tres carabelas de España. ¿Conocía Colón el viaje de Alonso Sánchez y demás pormenores de su viaje a América? Nosotros creemos que sí; basta leer los relatos para adquirir la certidumbre, aunque Colón tuvo el gesto poco elegante de silenciarlo.

Las palabras pertenecen al acervo nacional y no debemos permitir errores etimológicos, sobre todo cuando las arcaicas voces forman parte del léxico de nuestros antepasados, aunque otros idiomas las hayan adoptado.

Sobre el origen de muchos vocablos hispanos hace varios siglos que se sostiene una infantil discusión entre bascófilos y latinos. A causa de la pasión de escuela y la falta de investigaciones originó que ambas partes se encuentren en las primitivas posiciones, a pesar del tiempo transcurrido.

A los grupos hispanos de investigación etimológica podemos clasificarlos en los siguientes apartados:

a) Los bascófilos, que mantienen el conocido argumento: el idioma basco no tiene conexión ni parentesco con las lenguas conocidas; pero no se aventuran a estudiar la vieja toponimia canaria y los escombros del guanche (de origen ibérico), ni el susí, ni el rifeño, ni otros idiomas de las regiones de arena.

b) Los latinistas, intoxicados del virus románico, limitan sus investigaciones a un primer horizonte etimológico sin atalayar los sucesivos, en la creencia que el idioma del Lacio no admite un más allá etimológico.

c) Una tercera posición es el iberismo, que aspira llegar, si es posible, a la prehistoria idiomática, barrera insuperable. Todo el porvenir de la investigación etimológica hispánica se ci-

menta en el estudio de la decena de idiomas hijos del antiguo ibérico, que se hablan en Africa, además del basco. Nuestra lengua bien merece que se investigue el origen de sus vocablos por etimologías exactas y no por tanteos más o menos erróneos. Sólo como una muestra de la moderna investigación ibérica, presentamos la etimología de la palabra "brigada".

II. DISECCIÓN DE LA PALABRA BRIGADA

La voz brigada figura en la terminología castrense con una doble acepción: unidad orgánica y empleo superior al de sargento en la escala jerárquica. Algunos escritores opinan que es oriunda del francés.

Nuestra Academia Española asegura que tal palabra procede del bajo latín *brigada*, de *brigare*, y éste del gótico *brikan* = reñir, contender. Generalmente, cuando se apela al bajo latín, *comodín etimológico*, nos encontramos ante una etimología dudosa.

La palabra que estudiamos es de abolengo ibérico y su origen fácil de despejar por existir un seguro camino para enlazar con nuestra Prehistoria idiomática. Corresponde a una palabra-frase cuya disección es fácil: bri-ga-da, cuyas partículas más o menos deformadas vamos a examinar en el siguiente esquema etimológico:

<i>Ideas primarias: I</i>	<i>Idea II</i>	<i>Idea III</i>
a) <i>bri</i> , del verbo ibérico que significa agregar, agrupar, etc.	} agrupación es ello ... }	} Agrupación poderosa es ello.
b) <i>ga</i> = es ello, es él		
c) <i>ada</i> procede de <i>ala</i> , <i>al</i> = poderoso, potente.		

En resumen, la voz brigada indica etimológicamente agrupación poderosa. Analicemos los vocablos componentes:

A) La partícula *bri* procede del verbo ibérico *biri* < *bili*, que indica agregar, agrupar, y extiende su significación hasta aliarse, confederarse, como sucede en el idioma rifeño con *awi abrid*; por ejemplo: *qaān uwien abrid juyellid* = todos se unieron o se aliaron contra el rey. En la Península hispánica se encuentran bastantes toponímicos que se forman con dicha voz.

B) *Ga* es la tercera persona del singular del presente de indicativo del verbo ibérico que significa ser y se presenta en el basco con la grafía *da*.

A + B *Briga* significa agrupación es ello.

Esta palabra ha sido muy discutida; lo mismo los latinistas que los bascófilos buscan su origen sin lograr armonizar sus opiniones. Veamos algunas de ellas:

1.º Hace dos siglos, el P. Larramendi—*Diccionario trilingüe castellano-basconce-latín*—escribía: "*Briga*, vocablo antiquísimo que significa población. Es voz bascongada y nos la han conservado los griegos y latinos; y éstos escribieron *briga* lo que los españoles pronunciaron *uriga*."

2.º Astarloa y Aguirre, en *Apología de la lengua bascongada*, dicen: "*Brigas* se llamaban antiguamente aquellas juntas, congresos o ayuntamientos que se hacían en los campos o despoblados sin cabeza y sin orden. Estas juntas o ayuntamientos eran regidos como hoy las

cuadrillas de ladrones, por el más feroz y desalmado. Los franceses llaman a estas juntas desordenadas *bringandage*, voz derivada de *briga*. Los individuos que las componían se llamaban *brigones*, después bribones; y al andar en estas juntas, *brigonear*; después, bribonear. Las voces *briga*, *brigar*, *brigante* hubieron de ser de mucho uso en la antigüedad; hoy por ellas usamos *brega*, *bregar*, *bregante*.

3.º En los tiempos modernos Cejador vuelve a la palestra para sostener las ideas de Larramendi; en su obra *Toponimia hispánica hasta los romanos inclusive* escribe: "Briga es *uriga*, consonantizada la *u*, como en Calabria = Calauria." Y extiende la investigación errónea hasta sostener que *uriga* indica *sin ciudad*, por suponer que cierto número de caseríos más cercanos, que se ayudaban entre sí, y se distinguían de los centros de población, como hoy los caseríos bascongados, por no tener la forma de ciudad...

4.º Sobre el sufijo *briga* se ha fantaseado demasiado suponiéndole de origen céltico. Arbois de Jubainville, en *Les Celtes*, examina los nombres de las poblaciones que llevan dicho sufijo: Langobriga, Talabriga, Arabriga, etcétera, y cataloga cuatro docenas de nombres de ciudades, localizadas en la Península hispánica y en el viejo Mundo ibérico.

La aseveración de que la voz *briga* pertenece a los idiomas arios es errónea y disculpable por el estado deficiente en que se encuentran las investigaciones ibéricas.

5.º Tampoco está emparentado este vocablo con el germánico *burg* = ciudad o aldea, palabra importada por los godos y extendida por Europa: en inglés, *borough*; en francés, *bourgade*, *bourgeois*, etc.

C) La partícula *ada* procede de la raíz ibero-basca *al* = poder, potestad, potencia, que puede presentarse bajo la forma de *ahal izan*, verbo determinante. Del sustantivo se origina el afijo adverbial *ala*, que indica *cuanto se puede*; así: *yanala ogi* = todo el pan que se pueda comer (2). La familia de vocablos hispanos alabar, alabanza, etc., tiene su origen en la raíz mencionada.

* * *

(2) Los iberistas que deseen estudiar esta voz ibero-basca pueden consultar:

a) Para el modo adverbial, también llamado evidencial, véase Schuchardt, *Zur Kenntniss d.-s. Bastinchen von Sara* (para conocimiento del bascuense de Sara).

b) *Ala*, conjunción disyuntiva; *al*, prefijo que indica acaso; quizás, y *al* o *ahal*, auxiliar para ciertos modos de infinitivo, pueden estudiarse en la obra de Azkue *Morfología basca*.



En los toponímicos Brigantium y Coruña están encerrados los nombres ibéricos de los accidentes geográficos que sirvieron antaño y hogaño para designar a la bella reina del Atlántico.

En términos castrenses la voz brigada siempre ha sido aplicada a las unidades orgánicas superiores, como indica su etimología. No sólo en las formaciones de Infantería (agrupación de dos regimientos), sino en las demás Armas y Servicios. Basta recordar de las antiguas organizaciones la brigada de Administración militar, formada por sendas unidades regionales, y, hoy, la Brigada Obrera y Topográfica de Estado Mayor, que agrupa las formaciones topográficas y los talleres del Servicio.

Tal voz está muy extendida en el habla española, pues lo mismo se aplica a un conjunto de trabajadores—brigada de obreros, de bomberos, etc.—que a una organización de transportes. En la Guerra de la Independencia funcionaron las brigadas de acarreo, formadas por varios grupos de paisanos contratados, llamados brigaderos, hasta que la Intendencia de entonces pudo organizar los trenes regimentales permanentes, que en la batalla de Bailén recibieron su bautismo de guerra, quedando funcionando las primeras nombradas para los servicios divisionarios.

III. COMPROBACIONES GEOGRÁFICA E HISTÓRICA

Los métodos modernos de investigación etimológica son muy complicados. Nos referimos a las etimologías exactas, no a las llamadas de tanteo. En éstas un sonido más o menos parecido sirve para establecer un nivel etimológico.

Las investigaciones tienen que fundamentarse en algo más científico. El estudio de las lápidas y monedas con inscripciones ibéricas, los viejos toponímicos, las lenguas que hoy se hablan, hijas del antiguo ibero, y los escombros de las desaparecidas, etc., sirven para la búsqueda de antecedentes con objeto de despejar las incógnitas etimológicas.

Con tales medios podemos encontrar las pruebas geográfica e histórica que comprueben la etimología de brigada.

A través del tiempo la primitiva voz *bili* se convirtió en *biri* y *bri*. Vamos a demostrar cada una de estas variaciones con pruebas fehacientes. Los toponímicos de raigambre ibérica *Brigantium*, antiguo nombre de La Coruña, Pirineo o Birineo (3) y Bilibilis, son los tres eslabones de la cadena etimológica mencionada.

Brigantium.—Galicia, la bella enamorada del Atlántico, corta las ondas saladas con el vértice peninsular del Noroeste para formar la cornisa galaica, uno de los más hermosos paisajes del Mundo. El Océano, gentil hombre, corresponde a su amada con la ofrenda de sus rías altas: cuatro rosas sobre un mismo tallo, piropro de Moure-Mariño a la comarca artabra.

Este rincón peninsular fué ocupado desde la Prehistoria por gente de abolengo ibérico, aseveración fácil de comprobar por su vieja Toponimia, raza y costumbres. *Portus artabrorum* le denominaron los romanos, latinizando el nombre y fundiendo las voces ibéricas *arte* y *aboro*, que significan cortadura superior (4).

Los iberos, del maravilloso tapiz que conturna la Marola, eligieron como capital de la tetrabahía galaica a la ciudad de *Brigantium*, antecesora de Coruña.

¿Qué significa la voz *Brigantium*?

(3) En los idiomas ibéricos no existe la letra *p*. La voz latinizada Pirineo corresponde a Birineo, los romanos sustitúan la letra *b* ibérica por la *p* latina.

(4) Los iberistas que deseen comprobar esta etimología pueden examinar las siguientes voces bascas:

a) *Arte* o *tarte* = entre, rendija, raja o cortadura.

b) *Abero* o *abro*, curiosísimo vocablo ibérico que aún se usa en Zuberoa y Salazar. Según Azkué equivale a *geiago* = superior en otros dialectos bascos. En el Roncal, archivo de vocablos ibéricos, se conserva *oboro* y *obro* con igual significación.

El vocablo latinizado *Brigantium* corresponde a una palabra-frase ibérica que se descompone en *briga-n-ti* más el sufijo latino *um*. Estudiemos cada partícula:

1. *Briga* indica agrupación o unión es ello, ya examinada.

2. *N* preposición ibérica que significa de.

3. *Ti* se traduce por lugar, sitio, etc.

En resumen: lugar de unión, nexo o agrupación es ello.

Para interpretar exactamente la anterior etimología basta recordar que la actual Coruña, construída sobre la vieja *Brigantium*, está situada en una pequeña península soldada a la tierra continental por un istmo. Este accidente geográfico, *briganti* = istmo, dió nombre a la antigua ciudad.

Pirineo o *Birineo*.—Las investigaciones ibéricas siempre dejan dudas a los profanos por la poca divulgación de los estudios etimológicos; por tanto se emplea generalmente una etimología testigo que disipe toda sombra de escepticismo y compruebe la que deseamos.

Recurramos en este caso al toponímico Pirineo, nombre que procede del ibérico *Birineo* = Biri-n-edo, que indica istmo extenso, etimológicamente extensión de istmo.

Las anteriores etimologías de *Brigantium* y Pirineo sirven de prueba geográfica para establecer la relación entre *bri* < *biri* y la voz istmo; empero, es necesario una prueba histórica para despejar la incógnita *bili*, primer eslabón de la cadena etimológica y demostrar la antigüedad del vocablo. Ambos objetivos los satisface la etimología de Bilibilis, ciudad ibérica, patria de Marcial.

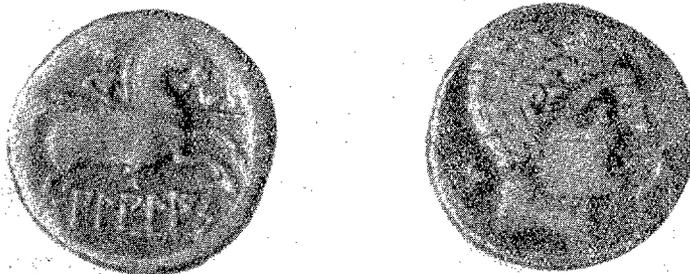
Bilibilis, palabra-frase ibérica que se trocea en *be-ili-bili-is*. Analizamos cada partícula:

1.^a *Be* o *bi*. Fué Campión, *Gramática de los cuatro dialectos literarios bascuces*, el que descubrió la presencia en el basco moderno de un pronombre personal de tercer grado, fósil, representado por *b* inicial. Este residuo del pronombre desaparecido figura hoy en el modo imperativo; así: *betor* = venga él (5). También existe en Toponimia; por ejemplo: Betan-

(5) La cuestión de los pronombres fósiles en la conjugación vasca ha sido estudiada por Bonaparte (*Le verbe basque*), Azkué, Schuchardt, etc. La opinión más autorizada es considerar a estos pronombres como elementos prebascos, es decir, ibéricos.

Advertimos al lector que hace algunos milenios los idiomas carecían de artículo y eran empleados los pronombres. Aún hoy en las lenguas oceánicas no se expresa la idea abstracta aislada, sino que se usa la forma *este hombre*, *ese cuchillo* en lugar de hombre, cuchillo, etcétera.

Anverso y reverso de la moneda ibérica de Bilbilis.—Las monedas son trozos de Historia que muestran al investigador los secretos de la época en que fueron acuñadas. La leyenda ibérica Bilbiletas se traduce por la ciudad del grupo confederado, o sea, la capital de la confederación de los pueblos asentados en el valle del Jalón hace dos mil años aproximadamente.



zos = be-eta-n-zos, que significa el grupo o pueblo de la angostura.

2.^a *Ili* significa ciudad, población, etc.

3.^a *Bili* se traduce por agrupado, agregado, etcétera, como hemos indicado.

4.^a *Is* o *s*, preposición que indica *con*.

Resumen: Bilbilis = la - ciudad - agregada - con, y ordenando la frase: la ciudad congregada o confederada (6).

Si deseamos ampliar esta etimología recurramos a las monedas acuñadas por dicha ciudad durante la ocupación romana.

Vives, en *La moneda hispánica*, tomo II, ceca 88.^a, estudia hasta doce ejemplares distintos que llevan estampada la leyenda ibérica con los signos



que corresponden a las letras latinas *bi l bi l eta s* = bilbiletas.

Estudiemos esta palabra en el siguiente esquema etimológico:

<i>Idea I</i>	<i>Idea II</i>	<i>Idea III</i>	<i>Idea IV</i>	<i>Idea V</i>
A) <i>be</i> o <i>bi</i> , pronombre que traducimos por el artículo	la ciudad	la ciudad agregada, federada, etc.	la ciudad del grupo federado... ..	la ciudad del grupo confederado o congregado.
B) <i>ili</i> = ciudad, pueblo.				
C) <i>bili</i> = agregada, federada, agrupada, etc....	
D) <i>eta</i> = grupo	
E) <i>is</i> = con	

(6) Schulten, en su obra *Tartessos*, comenta el libro de Assmann y escribe: "La coincidencia real y vo-

cal, entre Bilbilis, la ciudad de hierro y de la forja, con el sumérico *bil-bil* = quemar es bien notable". Suponer que los babilónicos colonizaron España es pura fantasía.

Bilbiletas es una voz ibérica que significa la ciudad del grupo confederado o congregado, es decir, la capital de la confederación, mientras que *Bilbilis* indica la ciudad confederada.

* * *

IV. UN SIGLO DE INVESTIGACIÓN IBÉRICA

Hace noventa años, el alemán Hehn hizo una advertencia a los investigadores de todo el Mundo (7), especialmente a los españoles, sobre el siguiente asunto:

“La nación ibérica, sus ramificaciones y la difusión de las mismas, su idioma en los residuos más antiguos y actuales, todavía están esperando a su Gaspar Zeuss que, como éste hizo para los orígenes de los pueblos de la Europa Central y la lengua de los celtas, los sacara, con los medios y el método de la ciencia moderna, de las tinieblas en que yacen.”

Pronto fué recogido el llamamiento por los siguientes investigadores:

A) Heiss publicó, en 1870, su *Description générale des monnaies antiques de l'Espagne*.

B) Delgado y Hernández, en 1871-1876, *Nuevo método de clasificación de las medallas autónomas de España*.

C) Hübner, en 1893, *Monumenta linguae iberiae*.

D) Joaquín Costa, *Estudios ibéricos*, 1891-1895.

E) Fernández y González, *Primeros pobladores históricos de la Península Ibérica*, Madrid, 1890.

F) Fernández Amador de los Ríos publicó una recopilación de las voces ibéricas y otros interesantes estudios.

G) Giménez Soler, un detallado estudio sobre *La antigua Península Ibérica*.

H) Gómez Moreno, diversos trabajos sobre iberismo.

I) Julio Cejador ha sido un infatigable investigador, etc.

Toda una pléyade de iberistas han intentado arranzar los secretos del viejo idioma ibérico y del alfabeto de letras desconocidas, por medio de un millar de estudios; pero el éxito no

coronó el gigantesco esfuerzo de los beneméritos filólogos. A pesar de las interpretaciones de Cejador, la incógnita está sin resolver.

Julio Broutas escribía en 1928, refiriéndose a las investigaciones numismáticas de Heiss, Delgado y Hübner: “Ninguno de ellos logró descifrar ni una sola inscripción, ni una sola palabra, y, en cambio, dando arbitrariamente a los caracteres ibéricos un valor erróneo, descubrieron muchos nombres geográficos que jamás han existido.”

Adrede hemos dejado la labor de Cejador para un comentario aparte. Toda la vida de Cejador estuvo consagrada a las cuestiones lingüísticas. Su extensa obra requiere mucho tiempo para su estudio, pero adolece del mismo defecto que los anteriores trabajos: giran alrededor del basco sin conectar con los idiomas norteafricanos. En los doce tomos de *El lenguaje* (1901-1914) traza un estudio físico, fisiológico y psicológico de las voces del lenguaje, como base para la investigación de sus orígenes; pero tales teorías no han sido comprobadas.

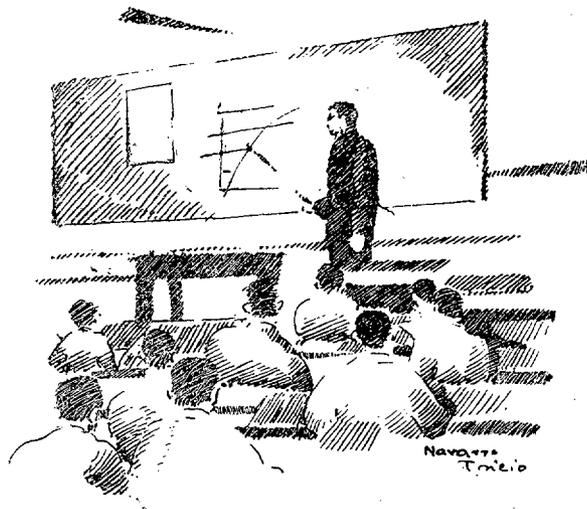
En los finales de su vida, tan laboriosa como fecunda, Cejador publicó la obra *Ibérica*, en la cual aplicó sus teorías a la interpretación de los letreros ibéricos; pero fracasó en su propósito, pues las traducciones no son exactas, a pesar de la vasta erudición empleada. Achacamos tal fracaso al estado anormal de su cerebro enfermo.

A partir de entonces, o sea desde 1930, el iberismo quedó estacionado, pero nuevos investigadores siguen manteniendo la llama de la esperanza con sus trabajos.

Para crear la nueva ciencia que denominamos Iberología—tratado de la cultura y lengua ibérica—seguimos el método expuesto por Hipólito Taine en la conocida obra *L'intelligence*: “Hechos pequeños, bien seleccionados, importantes, significativos, suficientemente circunstanciados y anotados detalladamente; he aquí, hoy en día, toda la materia de que se compone la ciencia...”

Tal método—acumulación de materiales—permitirá reunir los necesarios para reconstruir el lindo mosaico del idioma ibérico, la vieja lengua de nuestra Península. El presente estudio es una pequeña aportación para enfocar el esfuerzo de los iberistas hacia la historia de cada palabra hispana.

(7) Suplemento de la Obra *Kulturpflanzen und Haustiere*, publicada en 1870 y reeditada por Schrader en el año 1894.



Sobre la educación intelectual de nuestro soldado

Alfárez de C., **Fernando POYATOS JUSTER**, del Regimiento de Cazadores de Montaña n.º 7.

I. *Nuestra responsabilidad ante el pueblo.*

Deseo exponer aquí algunas consideraciones psicológicas de carácter práctico que, a lo largo de mi breve vida militar, ha inspirado mi convivencia con el soldado. Huelga decir que no pretendo en modo alguno hablar de la educación del soldado en el aspecto militar, para lo cual me considero el menos autorizado y capacitado.

Todas mis consideraciones pueden enfocarse hacia fines nada guerreros, pero de una trascendencia esencial para la verdadera formación del hombre que es el soldado.

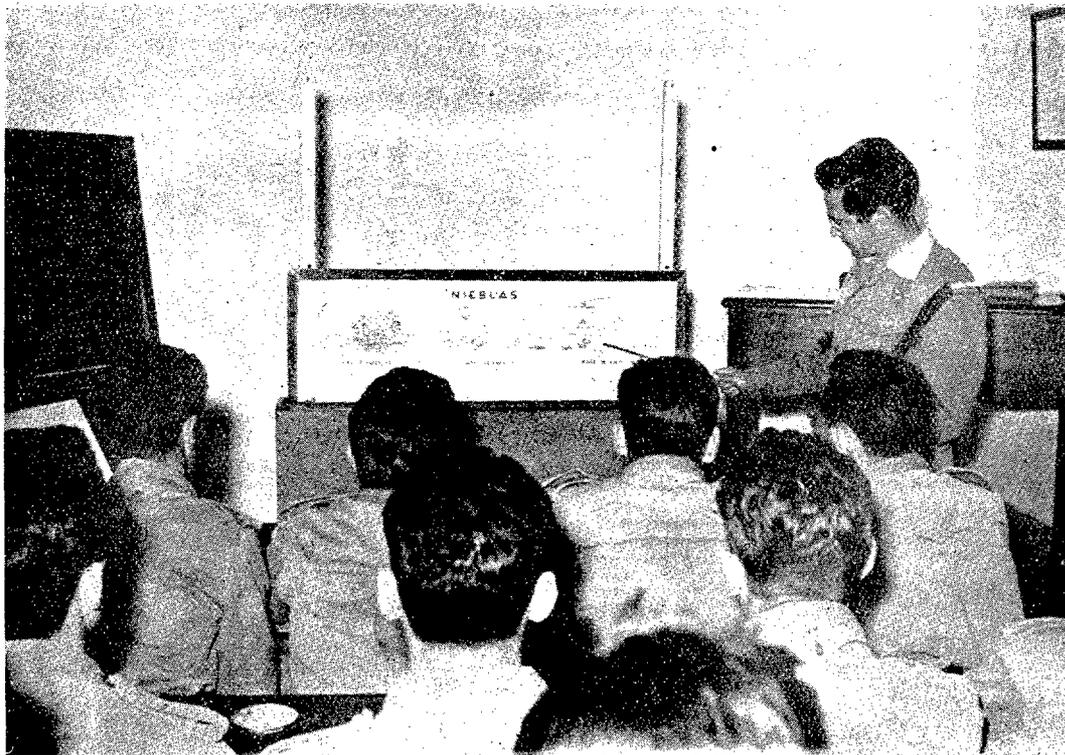
Claro que aquí podríamos preguntarnos dónde están exactamente las fronteras entre la misión del Ejército para con el hombre y la misión del Estado. Enfoquemos la cuestión desde el punto de vista de la responsabilidad, tal como la planteada entre dos cirujanos ante un caso de urgencia. Para nosotros, el paciente es el soldado; los dos médicos, el Estado y el Ejército. ¿Sobre quién de los dos debe recaer la responsabilidad de formar intelectual y físicamente al soldado?

Extendamos sobre estas consideraciones previas la idea absoluta de que una cosa es el Ejército en la guerra, cuando toda su fuerza y capacidad están encaminadas a la lucha, y otra el Ejército en la paz, cuando, además de dar al hombre una educación militar, cuenta con un tiempo precioso—a lo largo de un prolongado servicio—que podría ser orientado, una vez cumplida esa preparación guerrera, hacia la edificación de espíritus y de cuerpos, que no solamente habrían de producir un mejor soldado, sino, en tiempo de paz, un hombre capacitado física e intelectualmente lo bastante para dotar a

la Patria de un tipo medio superior al actual y una raza mejor. Y, en todo caso, sea en guerra o en paz, para dar al hombre—al hombre, alma y cuerpo—la posibilidad de vivir más con el mundo y no solamente en el mundo; de desarrollar en él una vida físico-psicológica mucho más amplia, con una visión íntima del mundo en que vivimos considerada con la perspectiva que da una pequeña cultura, y, en una palabra, tener el orgullo y en nuestras manos la misión honrosa de dar plenitud al hombre español.

La mejora de una filosofía, de un arte, de una civilización o de una raza no ha de ser provocada por la comparación con una filosofía, un arte o una raza superiores, sino por nuestro íntimo y propio orgullo, tal como se desarrollaron las ideas y la belleza física del pueblo griego. Porque no vamos ahora a perder el tiempo buscando un modelo para nuestra obra. Se trata solamente de hacernos con la idea de que tenemos una misión que cumplir, de comprender una responsabilidad que, atendida con justicia, nos proporcionaría un fruto, una comprensión y compenetración por parte de nuestros hombres, y una propia e infinita satisfacción frente al pueblo, que hoy día no hemos llegado a poseer sino de una manera desigual y somera, aunque la merezcamos—me permito decir—por completo. Esta misión trascendental la tenemos planteada en su totalidad frente al individuo que, por su edad, sus condiciones físicas y morales, puede ser considerado como el representante de nuestra raza: el soldado.

Hagamos de él un estudio intelectual y físico, bajo el cual plantearemos la doble labor que se impone realizar.



II. *El recluta, ese hombre que vive en el mundo sin el mundo.*

Nadie mejor que nosotros, que vigilamos su vida día tras día, podría darse cuenta de la pobreza intelectual de estos hombres. Hace falta observar a la masa, sus reacciones comunes, sus pequeños hechos cotidianos, para comprender que se trata de una estrechez espiritual, de una limitación anímica, por la cual, en su vida psicológica, esa infinita gama de sensaciones, de placeres estéticos, de reacciones ante el mundo, de vivencias, en una palabra—que todos poseemos en mayor o menor grado—, en ellos queda reducido poco más que a cero. Es deprimente, en verdad, llegar a esta conclusión; es triste contemplar a nuestros semejantes cuando, habiendo sido creados con las mismas posibilidades que nosotros, permanecen en un estado de vida a medias y terminan este breve paso por el mundo llevándose apenas una insignificante visión de lo que es la realidad. Realidad que cuanto más se acerca a la muerte, más bella debe parecer.

Sin embargo, éste es el hombre que, vendados sus ojos, puede desarmar una ametralladora, explicar un cajón de mecanismos y comprender por qué ha de rectificar un tiro de mortero.

Esto es una encantadora paradoja, pero el soldado la vive.

Una mañana, durante la comida, paseando entre las mesas de la gran nave, me hice esta pregunta: ¿No te parece ésta una juventud algo triste? Sí, algo más triste, diferente a la que vi en el campamento universitario. Allí las comidas, como cualquier otro momento en que la gente se reuniera, era un continuo bullir de conversaciones, de risas, de inquie-

tud, de humor. Aquí la comida es simplemente comida. En la mesa de estos muchachos apenas se conversa; no se habla como entre aquellos estudiantes, porque aquéllos poseen un cierto grado de cultura (prescindiendo ahora de ciertas ocasiones de excepción sobre las que habría que hablar). Bien; nuestro soldado tiene poquísimos recursos en su mente para hablar sobre "algo".

Tampoco ríe. Esto lo he observado multitud de veces. Y obedece a la misma causa. Porque la risa viene determinada por la riqueza de la vida psicológica del individuo; de tal modo que, así como la literatura humorística es un género no al alcance de cualquier escritor, en nuestros reclutas—que es el extremo, opuesto— difícilmente encontraremos rasgos de verdadero ingenio y gracia que no sea chabacano y grosero. Ni crítico ni desdeño; estabiezco hechos.

Bien; no vamos a hacer categórica la afirmación de que es una juventud triste; sería esto llevar las cosas a extremos fuera de la realidad. Lo que sí es cierto es que, por su estrechez mental, no salen nunca de un círculo limitadísimo de "motivos", diríamos, en su vida. Es una juventud, esto sí, sin horizonte; es, como dijimos al principio, una juventud que vive en el mundo, pero sin el mundo; que desconoce la mayor parte de los alicientes que el mundo a que pertenece ofrece a la mente y al espíritu; que tiene delante de sí un futuro igual al presente, cerrado psicológicamente, maquinal; de hombre que vive casi exclusivamente para producir algo material. Pero nunca asomándose al mundo, nunca saboreando la infinita belleza de todo lo creado.

Sin embargo, para una guerra, que puede haberla o no, conoce el orden de aproximación y un meca-

nismo de percusión. Pero ¿y la vida? Nadie les enseña el mecanismo de la vida. Conocen la teórica de la guerra y hasta parte de la práctica; y en cambio desconocen la teórica de la vida. Y la vida es antes que la guerra, porque la guerra es nada más que una parte de la vida.

Nosotros podemos convertir la teórica del soldado en teórica militar y además en teórica de la vida. Podemos hacer que el servicio militar no signifique para estos muchachos catorce meses fuera de su trabajo habitual, catorce meses de pequeñas molestias, de épocas intensas y épocas de horas en blanco, sino que vengan aquí sabiendo que nosotros vamos a transformarles física e intelectualmente; que vamos a enseñarles infinidad de cosas que les darán una valoración de sí mismos y una visión de la vida y del mundo que—ocupando las horas perdidas, que de hecho siempre existen—conviertan su servicio militar en una ventana hacia el mundo a la que, día tras día, durante estos catorce meses, se asomen con deseo.

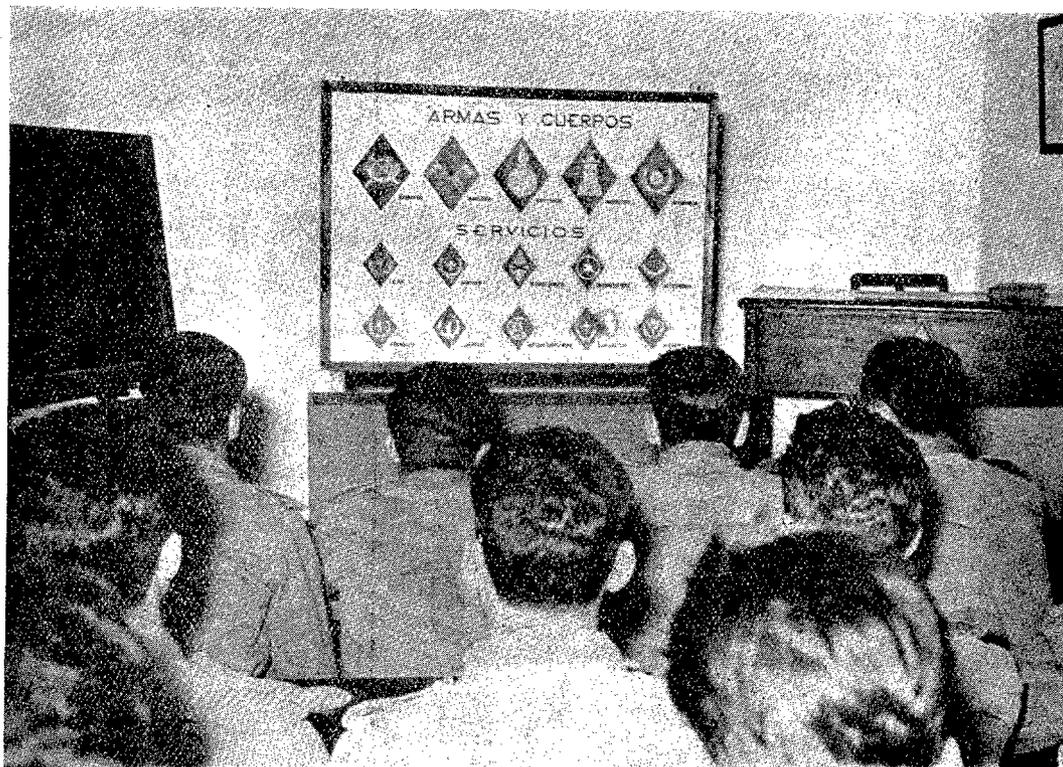
III. *Ensanchemos su mentalidad situándolo en el mundo.*

El estado mental del tipo medio en estos muchachos queda calibrado cuando preguntamos en qué continente vivimos, cuando preguntamos cuántos dioses hay y cuando alguno de ellos nos hace sospechar que toda esta enseñanza no les sirve ni les importa.

Yo empecé—luego se licenciaron, antes de que pudiera realizar completamente mi plan—a darles dos especies de teóricas para ponerme en contacto directo con ellos y observar sus reacciones. Uno de

los programas lo titulaba yo “El Mundo en que vivimos”. Pensé que aquellos muchachos se hallaban en un estado intelectual tan infantil que necesitarían casi la enseñanza que daríamos a un individuo encerrado desde la infancia y saliendo al mundo de pronto, sin comprender nada de lo que viera a su alrededor. Y llevé a la clase un globo terráqueo grande, no pensando usar nunca mapas, para que se familiarizaran con la realidad de que la tierra, como les dije, es una bola. “Esta bola está flotando en el aire; el aire, el cielo, es tan grande que no se acaba nunca, y nosotros no podemos comprender que no se acabe porque sólo lo sabe Dios, que hizo todo; nosotros sólo sabemos que vivimos en esta bola grandísima que flota en el aire, que es el mundo; y el mundo da vueltas sin parar.” Entonces mandé cerrar las ventanas, y enfocando una linterna hacia la esfera, que un soldado hacía girar lentamente, les hice fácilmente comprender la sucesión de días y noches. Luego les hablé de la luna y las estrellas (¡pero no del movimiento de traslación!). Pasé a enseñarles a ver sobre la esfera lo que era tierra y lo que era agua; y en seguida alguien pudo observar que había mucha más agua en el mundo que tierra. Les señalé las partes más frías, contándoles la expedición y muerte del capitán Scott en el polo Sur; el Ecuador y su terrible calor, y las partes, como la nuestra de España, repitiendo siempre lo anterior para ayudarles a retener lo que ya habían oído y enlazarlo con lo último.

Desde aquí pasé, a lo largo de unas veinte clases, a darles—empezando por la enumeración de los cinco continentes—una visión rápida de cada uno, señalando los países de gran importancia, para terminar con una breve ojeada a España por provincias, una lección sobre los cuatro o cinco principales



productos de nuestra Patria y otra en la que hablé de los puertos importantes y lo que se llevaban al extranjero por ellos.

Cada día, cogiendo de la biblioteca del Regimiento varios tomos del Espasa u otros libros, les preparaba proyecciones de las cosas más importantes de que íbamos hablando.

No sé cuál hubiera sido el resultado del programa completo, pero al tercer día tuve la inmensa satisfacción de encontrármelos dando vueltas a la "bola del mundo" y de que me hicieran algunas preguntas. Y más tarde pude comprobar que aquellos más cerrados, con los que tenía especial cuidado, podían—gracias al método persuasivo de repetición constante, de decir lo más importante de cada cosa y acompañarlo de las proyecciones—darme una idea más o menos detallada del mundo, decir por qué hay días y noches y mirar la esfera no como una bola de cartón, sino como el mundo en que vivimos.

El curso completo se compondría—a continuación de la visión geográfica de que hemos hablado—de un segundo repaso que abaricara ya todo el período de la "mili" y que podríamos titular "Viaje por la Tierra", ya que en él—siempre con la esfera delante, algún mapa y proyecciones—vamos a salir de España y vamos a volver de nuevo a nuestra Patria; pero con una carga de imágenes, de experiencias—aunque teóricamente—, de esa cultura viva que tiene el viajero. Porque el soldado, sin el más mínimo esfuerzo (esfuerzo es otra cosa que debemos tener la habilidad de saber evitarle), va a visitar los lugares más dispares de la tierra; verá animales desconocidos para él, en su medio ambiente; razas de color y pueblos primitivos; ríos como mares y cascadas gigantescas; ciudades exóticas, con su vestimenta, su vida pública; verá árboles enormes en la vegetación tropical y tierras desnudas por el hielo; desiertos interminables y grandes icebergs flotando en el océano Artico.

Un día saldremos de España, como si emprendiéramos un viaje, y después de situarnos en el continente africano, nos concentraremos en Marruecos, por ejemplo: sus casas blancas, sus mezquitas, sus mujeres de rostro velado, etc. Y llegaremos al Sahara: caravanas de camellos, paisajes de dunas, espejismos, campamentos nómadas, el simún, el oasis. Y así veremos las selvas africanas; los negros; su-

biremos hacia las pirámides por el Nilo. Otro día llegaremos a la India y asistiremos a la cremación de un cadáver. Y en el río Ganges la muchedumbre enferma, leprosa y llena de lupus y llagas supurantes se bañará, apiñados unos contra otros, para beber luego con las manos el líquido nauseabundo de sus cuerpos purulentos. Y en China veremos los graciosos carritos de mano que todavía sirven de taxi, y montados en uno de estos "rikshaws" recorreremos calles de inconfundible arquitectura y observaremos a los chinos comer el arroz con sus palillos. En una palabra: vamos a viajar por el mundo entero y hay que hacerlo lo más pintorescamente posible.

Pero pensemos, ante todo, que tan importante como el material que escojamos para nuestra teórica es el modo de dárselo a digerir al soldado.

Hemos de hacer que estos hombres de mente infantil rompan ese velo de ignorancia que les impide ver la vida, que les mantiene en un estado de crisálida, y a fuerza de imágenes viajen cada día por el mundo, conozcan otros países, otras razas, otros medios de vida; llenen su cerebro con ideas e imágenes que transformen su criterio ante la vida, que les enseñen a valorarse a sí mismos, a compararse con otros pueblos, a situarse en el mundo.

De este modo, si probamos a seguir un curso así, ordenado, sistemático, de claro y elemental lenguaje, de repetición constante y de preguntas, de imágenes de continua compenetración mental con el alumno y de sincero interés por esta enseñanza; si lo hacemos así, llegaremos a establecer una elocuente comparación entre el individuo que haya seguido nuestra teórica y el que esté todavía como un libro en blanco.

Pudiera pensarse que esta enseñanza es insuficiente para la formación intelectual del soldado. Sin embargo, el Ejército no es un colegio de primera enseñanza, y si, por una parte, le damos la educación como soldado, con la disciplina característica, y por otra parte esta visión completa del mundo en que vivimos, sabiamente sistematizada y expuesta con vocación y conocimiento del alumno, yo me permito sostener que la triple educación militar, intelectual y, luego, física puede ser la perfecta para el hombre con quien aquí nos enfrentamos.

El test Raven

(Inteligencia abstracta)

Teniente Coronel de Infantería, **Bernardo ALVAREZ DEL MANZANO**,
del Regimiento de Cazadores de Montaña n.º 3.

I

En vísperas de emplearse este test en la clasificación de reclutas considero conveniente divulgar algunas observaciones deducidas de la práctica del mismo.

Está claramente justificada la elección del momento para ello. La de que sea yo quien ha de desarrollar este trabajo requiere, en cambio, justificación. Designado por el mando, sin petición propia ni apelación posible, para regir el Gabinete de Psicotecnia de la Academia General Militar, hube de estudiar algo y practicar con cinco promociones.

El test Raven me atrajo desde el primer momento y su práctica me ha hecho juzgarle como el mejor de los que conozco de su grupo. Siendo lógico que la aptitud medida por el test tenga una influencia decisiva en el puesto que el cadete alcanza luego dentro de su promoción, establecí la correlación correspondiente y encontré que ésta es considerable.

Estas cuartillas pretenden ayudar a obtener el rendimiento que el test permite esperar; inspirando la confianza que merecen sus resultados, normalizando su presentación y valoración y definiendo claramente la aptitud que mide y la función de esta aptitud en el comportamiento. En cuanto a esto último hay que evitar el error frecuente de su supervaloración, que lleva en muchas ocasiones a considerar como índice de capacidad general lo que sólo es medida de una aptitud determinada que en algunas misiones tendrá una intervención mínima.

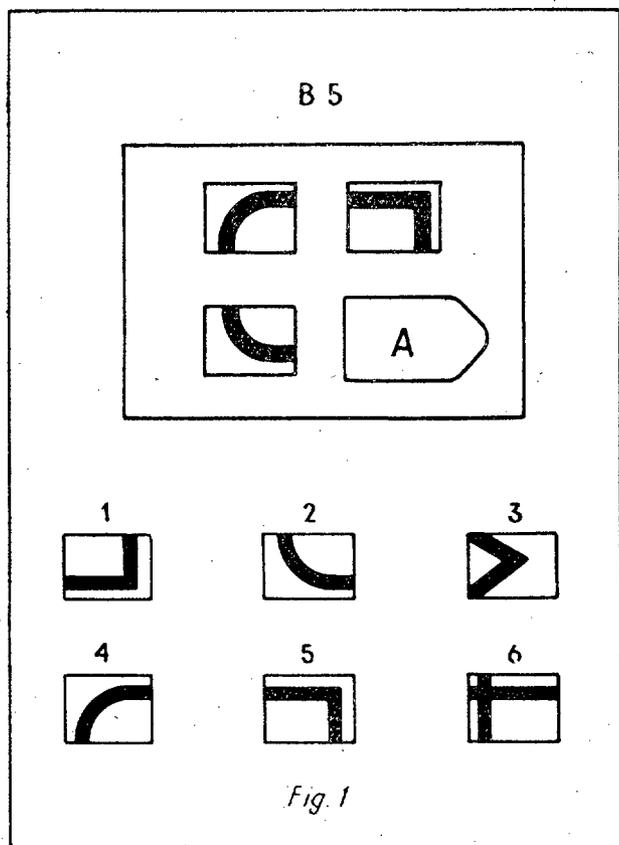
Consta el test de 60 ejercicios en seis series de 12 ejercicios cada una, designándose las series por letras de la A a la E y enumerando los ejercicios del 1 al 12. Recopilados en un cuadernillo, ocupa cada ejercicio una página del mismo; en las figuras 1 y 2 presentamos dos. En ellos el rectángulo superior de la figura contiene un espacio A carente de dibujo; el problema consiste en ver cuál de las seis solapas que se presentan en la parte de abajo correspondería al espacio A si el rectángulo tuviera su dibujo completo: en la figura prime-

ra, la numerada con el número 1, y en la segunda, el número 6.

En el test que se ha de presentar a los reclutas han sido eliminadas las dos últimas series.

La presentación puede ser directa entregando un cuadernillo a cada ejecutante o mediante proyección sobre una pantalla, individual o colectiva; las puntuaciones varían algo según el procedimiento de presentación y, por ello, no conviene dar el mismo valor a los resultados obtenidos por distintos procedimientos.

Las contestaciones serán verbales en el caso de analfabetos; en otro serán escritas, y tratándose de éstas puede anotarse la contestación sobre el propio cuadernillo o en octavilla de doble entrada; más puro es el primero de es-



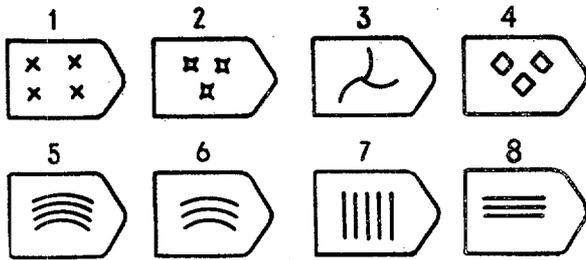
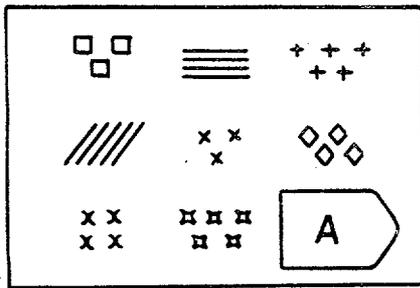


Fig. 2

tos procedimientos, pues evita los posibles errores de transcripción a la octavilla, pero el número de estos errores es tan pequeño que no compensa el gran aumento de gastos que ocasionaría, máxime si se tiene en cuenta que la diferencia entre individuos se señalará por unas diferencias en los resultados bastante considerable, dado el gran número de ejercicios de que consta la prueba.

El sistema de proyección sobre pantalla hace intervenir aptitudes ajenas a la que se pretende medir, deforma considerablemente los resultados y dificulta la presentación homogénea cuando se repite el test en varias sesiones; la considero totalmente rechazable cuando haya posibilidad de presentación directa.

II

El test Raven pretende medir: *inteligencia abstracta o factor "G" de inteligencia*.

Para muchos, traduciendo "G" por general, este factor es lo que hay de común en todas las inteligencias, sea inteligencia verbal, espacial, técnica, etc. Para otros, que toman "G" por genético, es lo que la inteligencia tiene de innato, de no adquirido.

Con unos y otros, hay que admitir en toda inteligencia un factor común que se desarrolla en el individuo hasta alcanzar su plenitud hacia los diecisiete años. La concepción católica de la propia responsabilidad nos obliga a con-

siderar, aun a este factor, como susceptible de cierta mejora, consecuencia de su cultivo.

Es tal el factor en cuestión que sin él no puede existir ningún género de inteligencia, y quien lo tiene en buen grado dispone de base para cualquier clase de ella, destacando en alguna.

No es del caso entrar en definiciones de lo que es la inteligencia, todas ellas muy discutidas y discutibles. La inteligencia es un complejo de observación, generalización, juicio y creación; es quien permite al individuo resolver satisfactoriamente un problema nuevo para él.

Debido a su complejidad, unida a la que presenta todo acto humano (no hay ninguno resoluble sólo con ella), hay quien la ha definido diciendo: *Inteligencia es la facultad de resolver ciertos tests llamados de inteligencia*.

Sin embargo, toda creación presenta un matiz determinado preponderante, y por otra parte, todas las situaciones que no permitan adiestramiento o entrenamiento exigen de esta función en mayor o menor grado; estas situaciones se presentan con mucha frecuencia al soldado en filas; por ello no puede hacerse buena distribución de un reclutamiento si no se tiene en cuenta tanto el grado de inteligencia necesario a las distintas misiones como el que corresponda a cada uno de los soldados que se incorporan al servicio.

Dos mitos existen sobre ella: el de ser el bien mejor repartido, pues nadie se lamenta de la que le cupo en suerte, y el de supervaloración, ya que se espera que el individuo inteligente, por el solo hecho de serlo, destaque en muchas actuaciones en las que esta actitud no ocupa lugar predominante, ni siquiera destacado. Quien tenga que efectuar selección o distribución de individuos, cuidará de no caer en ellos.

Sin perder de vista las definiciones dadas, sigamos uno de los procesos mentales que conducirá a la solución del problema de la figura segunda.

Casos conocidos

- En la primera línea de figuras todos los trazos son rectos; en la segunda, también todos son rectos.
- El número de elementos de cada figura se distribuye así en las distintas líneas: primera, 3, 4, 5; segunda, 5, 3, 4.
- Primera línea: cuadriláteros, líneas, cruces; segunda línea: líneas, cruces, cuadriláteros.

- d) Los elementos de cada figura en las dos primeras líneas no están ligados.
- e) No existe regla en la composición de los elementos dentro de cada figura, pero cuando son de un solo trazo, son paralelos.

Caso nuevo

- a) En la tercera línea de figuras todos los trazos deben ser curvos.
- b) En la tercera línea deben ser cuatro, cinco y tres elementos.
- c) En la tercera corresponden: cruces, cuadriláteros, líneas.
- d) Sin ligar deben estar también en la figura que falta.
- e) En la figura que falta, los trazos son *paralelos*.

Las dos últimas generalizaciones no son fáciles: la *d)* por dificultad de observación en los casos conocidos y la *e)* porque la generalización no se puede extender a todas las figuras. Siendo ambas las que hacen descartar la solapa número 3 como solución del problema, es frecuente el caso de error en ella.

No es necesario decir que el método empleado en este razonamiento ni es único ni en la realidad se producirá tan separado en sus distintas partes; pero lo hemos seguido tan minuciosamente para demostrar que la resolución del ejercicio presentado, uno de los 60 de la prueba, pone en función ese algo que queremos medir, ese FACTOR "G" de *inteligencia*.

La voluntad, que tiene gran influencia en la resolución de numerosos tests, en éste interviene en proporción desdeñable; es tan atractivo para el ejecutante, que desde los primeros ejercicios queda captada su atención.

No se funda en conocimientos adquiridos, como lo demuestra el hecho de que habiendo sido utilizado por el Instituto Nacional de Psicotecnia en soldados del reemplazo de 1951 de la guarnición de Madrid, uno de ellos, analfabeto, resolvió acertadamente los 60 ejercicios. Para dar a este hecho su valor real hay que tener en cuenta que en la Academia General militar, donde, comparados con universitarios, se han obtenidos valores muy altos, alcanza esta puntuación el 1,60 por 100 de los examinados.

Eliminada la intervención de la voluntad, de la atención y de los conocimientos adquiridos, basta ver la prueba para cerciorarse de que los resultados son consecuencia de una sola magnitud variable; esta magnitud es, como hemos visto antes, el factor "G" de la *inteligencia*.

Queda por ver cómo los números que representan las distintas medidas son reflejo de las

distintas magnitudes; pero, a este respecto, conviene recordar que la magnitud de las aptitudes no es un concepto estrictamente matemático; eso sí, son entes abstractos susceptibles de la igualdad y desigualdad, pero no de la suma y diferencia (concepto de Rey Pastor sobre la magnitud).

Al igual que en el campo de la Física, en el de la Psicotecnia la mayor parte de las magnitudes no admiten medición mediante la aplicación directa sobre ellas de un módulo determinado, y se hace imprescindible medir no dicha magnitud, sino sus efectos sobre una variable (así, el calor). En nuestro caso los efectos son los problemas resueltos, cuya variable tiene como única causa la que pretendemos conocer. Si la dificultad de los ejercicios del test fuera la misma, el número de aciertos logrados en un cierto tiempo mediría la fluidez intelectual y no el factor que se quiere, caso que ocurre en muchos tests que no pretenden lo mismo. En evitación de ello es necesario que los distintos problemas sean de distinta dificultad. Si el incremento de dicha dificultad es constante, el número de aciertos sería la medida exacta. Un estudio hecho sobre número considerable de casos nos ha llevado a la gráfica de la figura 3.^a

Se ha calculado, entre cada mil errores cometidos por distintos sujetos, cuántos correspondían a cada uno de los ejercicios, para juzgar de esta forma su grado de dificultad.

En dicho aspecto ningún test de este género presenta igual regularidad.

En el gráfico se observa que no se puede dar importancia a la diferencia entre sujetos con menos de 20 aciertos. Entre 20 y 40 aciertos puede admitirse que la misma diferencia que exista entre los resultados es la que existirá entre las capacidades de los individuos; esta diferencia es mayor cuando los resultados obtenidos oscilan entre los 40 y 57, y considerablemente mayor entre 57 y 60. Prescindiendo de los resultados inferiores a 20 puntos, podría regularizarse esto dando tres coeficientes distintos; sin embargo, la práctica demuestra que no es necesario hacerlo, dada la dispersión de valores que se obtiene.

Puede verse también en el gráfico que la tendencia general de la prueba es ir aumentando la dificultad, pero no de manera rigurosa, para evitar que el examinado, al llegar a cierta altura, rechace el esfuerzo, considerando que ha alcanzado el límite de capacidad.

En la figura 4.^a se presenta el mismo estudio, eliminando las dos últimas series. Ahora

TANTOS POR 1000 DE
LOS ERRORES COMETI-
DOS EN LOS DISTINTOS
EJERCICIOS

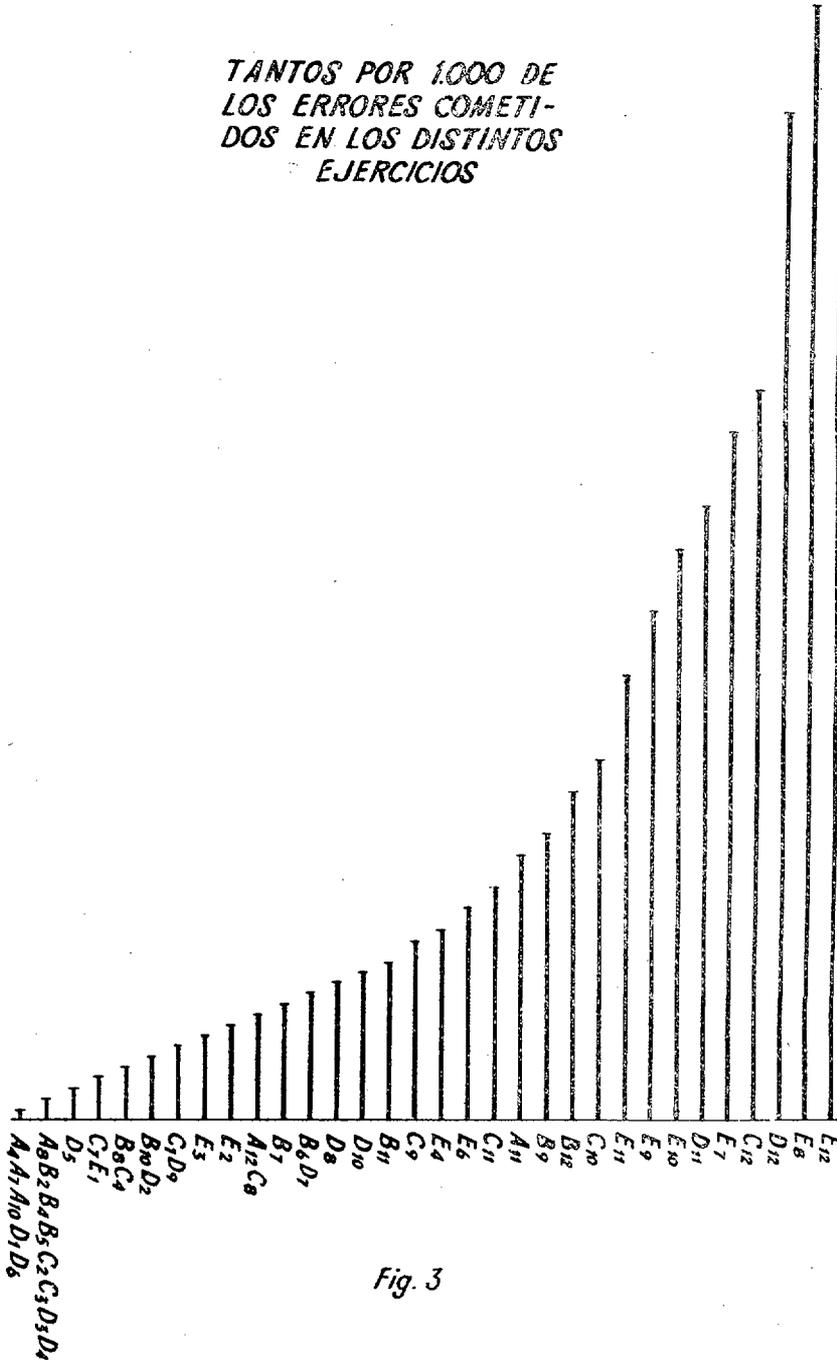


Fig. 3

bien, el grupo de sujetos estudiado, alumnos de la Academia General Militar, sirve perfectamente para el conocimiento del test completo en este aspecto del mismo; pero eliminadas dos series del mismo ofrece unas anomalías y una pobreza de datos que exigen repetir el estudio con un grupo de reclutas suficientemente numeroso. De todas maneras, a la vista de las figuras 3.^a y 4.^a podemos afirmar que sería más conveniente eliminar ejercicios en vez de

series completas. El trabajo que aconsejamos indicaría cuáles son los ejercicios más difíciles, que podrían suprimirse por innecesarios para la formación de los cuartiles de reclutas, y cuáles por ser de dificultad parecida, ya que mejoraría el instrumento de medida si en cada grado de dificultad no hubiera más que un ejercicio.

No obstante estas deficiencias, que son subsanables por hallarse el empleo del test para

clasificación de reclutas en su fase de experimentación, podemos resumir diciendo que el resultado que alcance el individuo en la prueba es función de una sola variable, que ésta es la que necesitamos medir y que el módulo puede adaptarse muy bien a ella.

III

Además de las características positivas que hemos visto tiene el test, podemos apuntar las siguientes:

Es objetivo y reduce al mínimo la influencia del examinador.

Traduce a números sus apreciaciones.

Se aplica colectivamente.

Puede aplicarse a analfabetos absolutos, y sus resultados compararlos con los que tengan los demás individuos.

• Su valoración es muy rápida.

Aunque su costo inicial es alto, como los cuadernillos sirven para sucesivas tandas y el sujeto no inutiliza más que una hoja de papel, en definitiva su empleo es económico.

Se puede repetir con el mismo individuo si cuando lo hizo la primera vez no se han comentado con él sus errores.

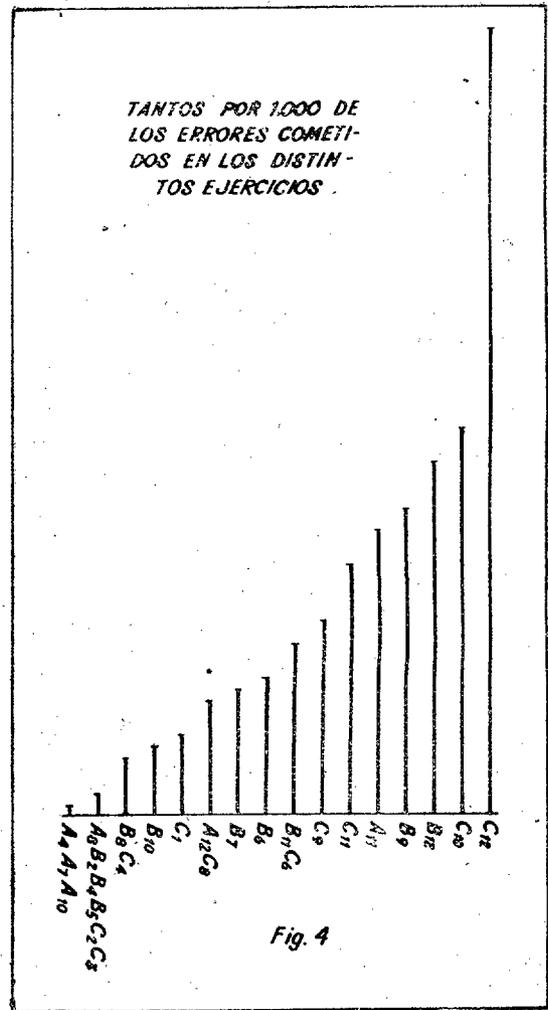
Su mecanismo es sencillo y, además, tiene los primeros ejercicios tan fáciles para el individuo normal que puede emplearse alguno de dichos ejercicios para que el examinador se cerciore de que dicho mecanismo ha sido perfectamente comprendido.

No es necesario limitar excesivamente el tiempo que se da para su resolución (los problemas que plantean algunos tests son tan sencillos que no se obtiene buena dispersión si no se reduce considerablemente el tiempo, con lo que se hace intervenir en ellos una variable distinta de la que se pretende medir, la fluidez).

Se pueden reunir en la misma estadística datos recogidos por distintos examinadores.

Las normas dadas a los Cuerpos por el Estado Mayor Central (Instrucción 559-113) en 2 de enero de este año dan suficientes datos para una presentación correcta y valoración acertada de la prueba; pudiera ocurrir que por proceder la recluta de algún Cuerpo de determinadas regiones obtengan valores distintos de los señalados en dichas instrucciones para los distintos cuartiles. Es aconsejable constituir la estadística propia en cada reemplazo; para ello es suficiente la formación de la gráficas de frecuencias, y un procedimiento muy práctico es el siguiente:

En papel milimetrado se colocan en el eje de las X los distintos puntos que puede alcanzar cada sujeto, numerando de 1 a 36 cada



centímetro, y sobre ese pie se señalan los individuos que obtienen el valor de que se trate mediante un pequeño trazo por individuo por separación entre trazos de un milímetro. Efectuando esto, al mismo tiempo que se van corrigiendo los ejercicios, siempre se tiene la estadística abierta y es muy rápido el contaje de la frecuencia con que se producen los distintos valores. Uno de estos gráficos, reuniendo la totalidad de la quinta, debe estar en manos de quien tenga la misión de asignar los destinos del Cuerpo.

Si todos nos ajustamos rigurosamente a las normas citadas y en nuestros informes sobre los resultados obramos con lealtad, haciendo constar las anomalías que hayan podido producirse en la presentación de la prueba a alguna tanda, para que quien tenga la misión de estudiar los rendimientos pueda excluir esos casos de sus estadísticas, pronto tendremos resuelto un aspecto de mucho interés en el estudio de nuestros reclutas.

Normas sobre Colaboración

EJÉRCITO se forma preferentemente con los trabajos de colaboración espontánea de los Oficiales. Puede enviar los suyos toda la Oficialidad, sea cualquiera su empleo, escala y situación.

También publicará **EJÉRCITO** trabajos de escritores civiles, cuando el tema y su desarrollo interese que sea difundido en el Ejército.

Todo trabajo publicado es inmediatamente remunerado con una cantidad no menor de 600 pesetas, que puede ser elevada hasta 1.200 cuando su mérito lo justifique. Los utilizados en la Sección de "Información e Ideas y Reflexiones" tendrán una remuneración mínima de 250 pesetas, que también puede ser elevada según el caso.

La Revista se reserva plenamente el derecho de publicación; el de suprimir lo que sea ocioso, equivocado o inoportuno. Además los trabajos seleccionados para publicación están sometidos a la aprobación del Estado Mayor Central.

Acusamos recibo siempre de todo trabajo recibido, aunque no se publique.

Algunas recomendaciones a nuestros Colaboradores

Los trabajos deben venir escritos a máquina, en cuartillas de 15 renglones, con doble espacio entre ellos.

Aunque no es indispensable acompañar ilustraciones, conviene hacerlo, sobre todo si son raras y desconocidas. Los dibujos necesarios para la correcta interpretación del texto son indispensables, bastando que estén ejecutados, aunque sea en lápiz, pues la Revista se encarga de dibujarlos bien.

Admitimos fotos, composiciones y dibujos, en negro o en color, que no vengan acompañando trabajos literarios y que por su carácter sean adecuados para la publicación. Las fotos tienen que ser buenas, porque, en otro caso, no sirven para ser reproducidas. Pagamos siempre esta colaboración según acuerdo con el autor.

Toda colaboración en cuya preparación hayan sido consultadas otras obras o trabajos, deben ser citados detalladamente y acompañar al final nota completa de la bibliografía consultada.

En las traducciones es indispensable citar el nombre completo del autor y la publicación de donde han sido tomadas.

Solicitamos la colaboración de la Oficialidad para "Guión", revista ilustrada de los mandos subalternos del Ejército. Su tirada, 21.000 ejemplares, hace de esta Revista una tribuna resonante donde el Oficial puede darse la inmensa satisfacción de ampliar su labor diaria de instrucción y educación de los Suboficiales. Pagamos los trabajos destinados a "Guión" con DOSCIENTAS CINCUENTA a SEISCIENTAS pesetas.

Coronel de Artillería, Juan LOPEZ-RUBIO OLIVAN, de la Jefatura de Artillería del Ejército.



El Observador avanzado

Entre los ejercicios que para las Unidades de Artillería Divisionaria y de C. E. figuran en el Plan de Instrucción vigente se encuentran los referentes a la conducción del tiro con el concurso de "Observador Avanzado".

La función que éste desempeña y los métodos que utiliza han sido difundidos suficientemente por la E. A. T. A. a través de los cursos para el ascenso a Jefe, habiéndose publicado últimamente por la misma, unas normas referentes a los modos de funcionamiento del sistema, que modernizan los preceptos que ya existían en el Reglamento de Tiro, simplificándolos y adaptándolos a las necesidades de la actualidad.

Al abordar, pues, este tema, nos guía únicamente el deseo de extender más la divulgación de este medio tan eficaz para la cooperación con las fuerzas propias en las misiones de apoyo de la artillería, por considerar que su conocimiento es de gran interés para las otras Armas combatientes por las posibilidades que pone al alcance de las mismas para el logro de una segura y eficaz colaboración.

El "Observador Avanzado" (OA) es un elemento esencial, por no decir indispensable, para el cumplimiento de la misión de apoyo por la Artillería. Las características de su modo de actuar lo diferencian de otros sistemas empleados también para aquella misión, como son los "Observatorios Destacados" y el "Pelotón de Enlace", y como pudiera prestarse a confusión con alguno de estos sistemas puede ser conveniente dedicar unas líneas al cometido de cada uno.

El "Observatorio Destacado" posee las características generales propias de cualquier observatorio, como son: fijación al terreno mientras actúa; enlace telefónico con la Unidad de Tiro (UT) para la cual actúa; equipo de personal y de material

topográfico para establecer un enlace topográfico de determinada y variable precisión con el escalón de fuego y los objetivos. En resumen, el Observatorio Destacado permite la observación sobre determinadas zonas de terreno no visibles desde los observatorios normales y, naturalmente, facilita con ello la labor de cooperación, pero ni sus posibilidades le permiten mejorar los métodos ni los medios lo diferencian esencialmente de los observatorios normales.

El "Pelotón de Enlace", tal y como hasta ahora estaba concebido y organizado, tiene un cometido de Observación e Información, y está constituido por un equipo que, a las órdenes de un Oficial, se afecta al Mando de las fuerzas apoyadas (normalmente la Unidad Batallón o superior). Este equipo es análogo al de un observatorio, con medios topográficos y de transmisión telefónica y radio, para poder establecer un enlace seguro con la (UT) que lo destaca (normalmente el Grupo).

Requiere, en general, el citado pelotón, un estudio de la situación y unos acuerdos previos con la (UT), para conocer la distribución de las propias fuerzas, los itinerarios de marcha, los objetivos previstos y el plan de fuegos convenido. En estas condiciones, presta valiosos servicios en cuanto a información, estableciendo un enlace entre las fuerzas apoyadas y la (UT), de indudable utilidad y eficacia en cuanto a las peticiones de fuego, detenciones y reanudaciones del mismo, etc.

Sin embargo, cuando se trate de actuaciones no previstas en los acuerdos previos, el pelotón tiene que recurrir a la *designación* del objetivo localizado, y para ello necesita usar de métodos más o menos expeditivos en relación con el enlace topográfico de mayor o menor precisión que haya logrado establecer con la (UT), y que en todo caso requiera

rirán o habrán requerido el empleo de aparatos topográficos, lo que exigirá cierto tiempo y, en general, condiciones de terreno determinadas, sin las que le será imposible practicar estas operaciones, dada la zona en que normalmente se han de efectuar.

La designación del objetivo asumirá en resumen la forma de un dato de coordenadas, de exactitud relativa o una referencia a puntos característicos del terreno fácilmente identificables desde la (UT). En uno u otro caso, si se trata, como será lo normal, de un objetivo de pequeñas dimensiones y convenientemente enmascarado o disimulado, será punto menos que imposible descubrirlo al Observatorio de la (UT) que, situado normalmente a distancias del orden de tres mil metros, tendrá que deducir por "Inspiración" cuál es el verdadero punto, y le quedará siempre la incertidumbre de su situación real, teniendo que batir una zona mayor de lo necesario para tener una probabilidad mayor de alcanzar al objetivo. De otra parte, la distancia a que se encuentra el Observatorio, no le permite la medición de la magnitud de los desvíos, por lo que la corrección ha de hacerse por el método de encuadramiento, lento y de no escaso consumo de municiones.

El "Pelotón de Enlace", con su organización clásica, puede cumplir plenamente la función de enlace para operar con arreglo a un plan previsto y para introducir en el mismo las modificaciones en tiempo, que las circunstancias exijan, pero carece de flexibilidad para conducir el fuego de una o más (UT) tipo batería sobre los objetivos que surjan, con la rapidez y eficacia requeridas por las circunstancias. Ello exigirá la revisión de su organización, constituyéndolo a base de núcleos de (OA), que puedan ser afectados a Unidades tipo Compañía y dotados aquéllos de elementos de transmisión, que les permita en determinado momento enlazar directamente con la (UT) para la que trabajan, haciendo así posible que el tiro llegue rápidamente al punto deseado. En principio ya ha sido así concebido y organizado por la E. A. T. A., estando, al parecer, en periodo experimental sus resultados.

El "Observador Avanzado" es, pues, un elemento activo muy apto para una estrecha cooperación con las Unidades, incluso de tipo Compañía, debido a su composición exigua en personal y medios de trabajo, lo que permite afectar uno de éstos a cada Unidad que lo necesite, el que, y situado junto al Mando de la misma, sigue en todo momento las vicisitudes del combate y siente las necesidades de la fuerza apoyada. Su proximidad a la zona de combate le permite localizar cualquier objetivo que surja (aun cuando éste se halle disimulado) por el origen del sonido y relacionar la situación de éste sobre el terreno siquiera sea de modo aproximado. Una vez fijada su situación, por procedimientos expeditivos, conduce el fuego de la (UT) sobre él, sin tener que designar a la (UT) su situación sobre el terreno, bastando a ésta una concisa noticia de las características a efectos de elección del proyectil y espoleta adecuados para batirlo. Es ésta una diferencia esencial con los otros

sistemas antes dichos y de mucha importancia, por cuanto ahorra las dificultades ya dichas para la designación del objetivo, reduciendo el problema a que sea sólo el (OA) el que sepa dónde se encuentra, y sea él el que por procedimientos rápidos lleve el fuego sobre el lugar deseado, permitiéndole incluso perseguirlo si se desplaza y aplicar en cada momento la densidad adecuada, la cadencia necesaria, los intervalos de silencio, etc., todo ello en estrecha colaboración.

Se consigue, pues, máxima economía de medios; flexibilidad y rapidez para la obtención de la eficacia; seguridad en la identificación de los objetivos y enlace permanente adaptado en cada momento a las incidencias que se produzcan y a las circunstancias por las que atraviesan las fuerzas apoyadas.

El núcleo de (OA) está constituido por un observador (categoría de oficial o suboficial) y un agente radio transmisor receptor. Sólo necesita una brújula de bolsillo, unos gemelos (no indispensables tampoco) y un aparato de radio fácilmente transportable y de seguro funcionamiento.

Los medios que utiliza están basados en que no le sea necesario el empleo de plano, ni el enlace topográfico con la (UT), comunicando a ésta sólo el resultado de sus observaciones con relación a un punto o centro de impactos, las que la (UT) convierte en los datos de tiro necesarios.

La característica más acusada del sistema de observador avanzado es la de su proximidad a los objetivos, gracias a la cual puede apreciar los desvíos métricos en alcance y dirección, dando a la (UT) la posibilidad de conocer el sentido y magnitud de los desvíos, empleando para corregir el método de desplazamiento del centro de impactos, más rápido, de menor consumo y más desconcertante para el enemigo. Los cometidos que el (OA) cumple son, pues, los de Enlace Permanente y Conductor del Fuego.

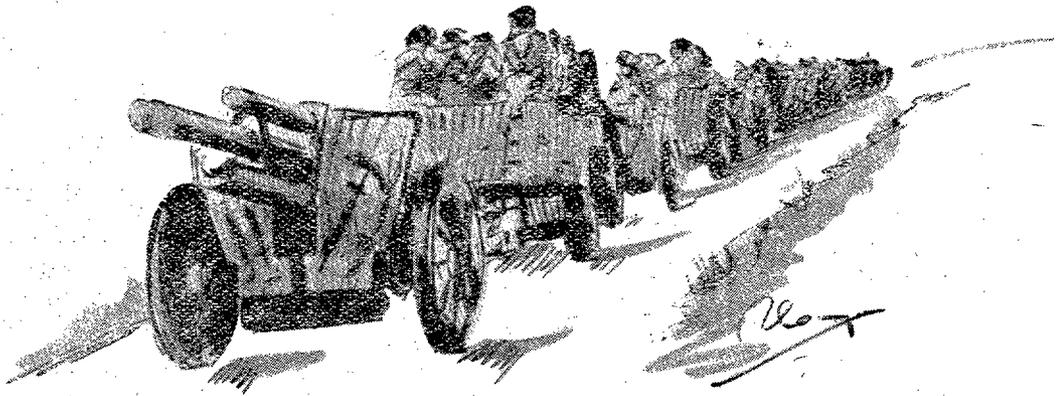
Sin embargo, a pesar de las innegables ventajas de este sistema, no debe interpretarse que con su establecimiento quedan resueltas todas las dificultades y problemas de la cooperación y que su actuación es en todo caso necesaria e incluso eficaz.

El (OA) tiene sus limitaciones y para no extendernos en consideraciones que alarguen demasiado esta exposición, fijaremos la atención sólo en una de ellas; tal vez la más importante. Es ella la distancia de observación.

En tanto se pueda apreciar, siquiera sea con algún error, la magnitud métrica de los desvíos en alcance y dirección, la utilidad del (OA) es innegable. En cuanto la distancia a que observa, la planicie o las sinuosidades del terreno, no le permitan aquella mínima apreciación, su labor como conductor del fuego es de escasa utilidad.

En terreno de visibilidad adecuada puede admitirse que hasta distancias de 1.500 m. se puede apreciar con un error aceptable los desvíos en metros aproximando hasta la media centena de ellos, lo que, y en especial por lo que al alcance se refiere, es suficiente.

En cuanto los errores que se cometan en la apreciación sean grandes, las observaciones trans-



mitidas a la (UT) darán lugar a que los datos deducidos de ellas produzcan centros de impactos que se comportarán por así decir con una "falta de lógica" que acabará por desconcertar en primer lugar al propio observador y no menos al jefe de la (UT), haciendo sin duda más lento el proceso necesario para llegar a batir con eficacia el objetivo.

Esta limitación define por sí misma el perímetro del área, dentro del cual son útiles los servicios del (OA), como conductor del fuego de una Unidad, que queda establecido por aquel que comprende los objetivos normales de las Unidades de Artillería de Apoyo.

Para otras Unidades de Artillería con misiones tales como la de Acción de Conjunto (en términos generales), cuyos objetivos de mayor profundidad en la zona enemiga escapan de los límites de distancia de observación ya citada, la eficacia del (OA) se reduce considerablemente. Por tal razón su existencia en Unidades dotadas con calibres superiores a 105 mm., no tiene razón de ser.

Los métodos que utiliza el observador avanzado en caso necesario son expeditivos, haciendo caso omiso tanto de preparación topográfica como balística, al menos en cuanto a algunas correcciones se refiere, cuales son las correspondientes a las condiciones del momento.

Pero ello no significa, ni en ningún momento debe interpretarse, que este modo de proceder está en contradicción con las normas y preceptos del Reglamento de Tiro o que los hace innecesarios. En este último figuran una amplia exposición de métodos y sistemas que constituyen múltiples posibilidades de actuación, y a las que preside, sobre todo (aunque en ningún momento alude a ello), un criterio de economía al orientar la actuación a obtener en todo caso el mínimo consumo de municiones y con él, el alargamiento de la vida del cañón. Es una realidad el que a menor tiempo disponible para preparar una acción, es mayor el consumo de municiones necesario para conseguirla, y es mayor también el desgaste sufrido por la pieza. En consecuencia, el Reglamento de Tiro trata en sus preceptos de aunar en lo posible dos conceptos antagonicos, como son los de tiempo y exactitud, proporcionando soluciones para que en cada caso puedan elegirse aquellas que, conjugando aquellos factores, proporcionen el mayor rendimiento con el menor dispendio.

El caso del (OA) no representa una excepción de dichas normas cuando procede expeditivamente, sino que debe considerarse como aquella situación, en que por reducirse al mínimo el tiempo disponible, y por tomar sobre cualquier otra consideración mayor valor la urgencia de la actuación, prescinde de todo aquello que puede representar un tiempo muerto. Y está perfectamente justificado este modo de proceder, porque con él se consiguen dos efectos de la mayor importancia, como son: sostener desde el primer momento la moral de las tropas apoyadas, y reducir con la máxima rapidez el origen de fuego que las quebranta.

Desde el punto de vista de la moral de las tropas es, sin duda, del mayor interés el que éstas sientan sobre su techo los disparos de la artillería propia dirigidos a la resistencia, que les impide o hace cruenta su progresión. Y esto debe ser comprobado por ellas en un plazo de tiempo brevísimo, de apenas dos o tres minutos. No importa en principio cuál sea la exactitud (dicho sea con las naturales limitaciones), sino que lo importante es, en este aspecto, el que las fuerzas comprueben que a sus espaldas existe una fuerza potente que acude en su auxilio tan pronto como éste le es necesario.

Logrado este efecto inicial es indispensable reducir rápidamente la resistencia que perturba y que no sólo obstaculiza la progresión del ataque, sino que causa quebranto y desorganización en el dispositivo propio. Son, por consiguiente, preciosos los minutos y han de emplearse los menos posibles en aproximar el fuego al objetivo y lograr en breve tiempo eficacia sobre el mismo, con seguridad, aun a costa de un consumo mayor.

Con el empleo de (OA) pueden conseguirse tales resultados con mayor facilidad que por cualquier otro sistema, como ha podido ser comprobado por los oficiales que han asistido a los últimos cursos celebrados por la E. A. T., y en los que se han realizado ejercicios con (OA), en los que, y en plazo no superior a cuatro minutos contados desde que se descubría un objetivo, quedaba éste batido en eficacia.

Hasta aquí hemos tratado de poner de manifiesto las posibilidades que el empleo del (OA) pone en manos de las fuerzas apoyadas y de la propia artillería, para conseguir una eficaz colaboración.

Parece natural ahora dar una idea de cómo puede lograr el (OA) el cumplimiento de los cometidos

expuestos. Para ello consideraremos un caso concreto en el que las circunstancias disten mucho de ser favorables, tanto en el tiempo disponible cuanto en las posibilidades a disposición. Pero debemos dejar hecha la salvedad de que el caso que se presenta representa un esquema solamente que pretende poner de manifiesto un modo de operar, sin que se pretenda que sea el único, ni siquiera juzgue el que el método ni incluso las órdenes y tramitación de ellas haya de hacerse del modo expuesto, ya que tanto uno como las otras han de quedar a resultas de lo que por la E. A. T. se disponga.

A tales efectos podemos concebir una situación en la que un (OA) dependiente de una batería pide a ésta una acción de fuego, cuando ni siquiera ha entrado en posición la citada batería. (Puede asimilarse al caso de la batería que marcha en cabeza de una vanguardia en el momento que ésta toma contacto con una resistencia.)

Tan pronto como recibe la batería la petición de fuego, entra rápidamente en posición, y en cuanto la pieza directriz (PD) ocupa el asentamiento, se la ordena romper el fuego con los siguientes datos:

- Distancia: Arbitraria, sin más limitación que la seguridad de las fuerzas propias.
- Dirección: Aproximadamente al centro de la zona de acción.

Con estos datos hace dos disparos y se comunica al (OA) que se ha hecho fuego. Por la (UT) se mide la orientación (incluso con la brújula de bolsillo) de la línea de tiro en que se ha hecho fuego. A continuación traza un croquis en que se representa la línea de tiro por su orientación, y sobre ella se marcan a la escala conveniente (1/20.000 o 1/25.000 según distancia); los puntos que representan la pieza directriz y el centro de impactos a la distancia a que se ha hecho fuego.

El (OA), una vez observados los dos impactos, determina el centro de impactos de ellos a la vista, mide la orientación de la dirección en que se ha producido (con la brújula) y la comunica a la (UT).

Recibido este dato por la (UT) traza en el croquis por el punto que representa el c. d. i. una línea con la orientación recibida y la normal a ella por este mismo punto. Con esta operación está la (UT) en posesión de los ejes de referencia que utiliza el (OA). Sobre ellos situará los desvíos métricos que le comunique el (OA) en lo sucesivo para situar los centros de impactos, y midiendo con regla y transportador tomando como origen el punto que representa la (PD), determinará las correcciones necesarias para llevar el tiro al punto deseado.

En el momento que el (OA) descubre un objetivo, aprecia la separación a que éste se encuentra en distancia y dirección sobre sus ejes de referencia, del c. d. i. anterior, y lo comunica a la (UT), añadiendo la orientación con la que observa al objetivo.

La (UT) marca sobre los ejes de referencia los desvíos recibidos y sitúa así el objetivo sobre su croquis. A continuación mide del modo dicho las correcciones que tiene que introducir en los datos

para llevar el tiro al objetivo, y ordena a la (PD) efectuar dos disparos.

Seguidamente traza sobre la nueva línea de tiro (la que pasa por el objetivo) y por el punto que representa a éste, la nueva orientación recibida del (OA) y la normal a ella. Estos son los nuevos ejes de observación que utilizará el observador y que ya no cambiarán hasta que se cambie de objetivo. Queda en espera de recibir los desvíos apreciados por el observador para situar sobre estos ejes la situación de c. d. i. y deducir, como ya se ha dicho, las correcciones adecuadas para llevar el fuego al objetivo.

El (OA) sigue comunicando desvíos hasta el momento en que cualquiera de ellos adquiera un valor inferior a los 50 m., en cuyo caso lo califica de "en dirección o en alcance" respectivamente y da el que no cumpla esta condición. Cuando estima que el fuego está en dirección y alcance en los límites dichos (o simplemente que el fuego es eficaz), pide fuego de la batería en salva o descarga a tantos segundos.

— Mientras la (PD) ha estado efectuando todo lo dicho, el resto de las piezas de la (UT) ha entrado en posición, se han establecido en vigilancia (pudiendo tomar como tal la que tenía la (PD) al empezar el fuego); se ha construido el croquis de piezas, y cuando todo ha estado a punto, la batería va materializando los datos que se dan a la pieza directriz (convenientemente corregidos para cada pieza para estar en régimen convergente con la (PD) más las peculiaridades de cada una por homogeneización y desgaste. Todo ello como está dispuesto en el Reglamento de tiro en sus artículos 243-775 al 783- y Apéndice II pág. 324.) De este modo, al ser solicitado el fuego de toda la batería, ésta podrá efectuarlo sin solución de continuidad y convenientemente agrupado.

Medido el desvío del c. d. i. de la batería por el (OA) lo comunica a la (UT) o bien si observa que hace efecto sobre el objetivo pide ráfagas de tiro rápido o indica la clase de tiro necesaria. (Neutralización de tal tipo, tantos minutos; hostigamiento, cegamiento, barrera fija o móvil con tal frente, etc.)

Asimismo pedirá la detención del fuego cuando el Mando de la fuerza apoyada lo solicite. (Es de mucha importancia que tanto por la (UT) como por el (OA) se tenga muy presente la diferencia que el Reglamento de Tiro establece entre el concepto que entrañan las voces de Alto la Carga y la de Alto el Fuego, Apéndice I, pág. 311, para el perfecto entendimiento, ya que especialmente cuando se trate de colaborar para un salto de las fuerzas atacantes, puede adquirir suma importancia.)

Al final de esta exposición figura un resumen de cómo se producen las sucesivas actuaciones del (OA) y la (UT). El buen criterio del lector le hará comprender que las cosas pueden ser aún simplificadas y, por ejemplo, no será preciso trazar las orientaciones operando con los ángulos que proporcione la diferencia de ellas. Si se presenta así es por creer que facilita la explicación hacerlo así. Del mismo modo el empleo de la parrilla de obser-

vación que la Escuela preconiza, simplifica también, pero prescindimos de ello, por tratarse de simplificaciones lógicas de todos sabidas y que, en cambio, pueden complicar la exposición.

En muchas ocasiones, las circunstancias serán más favorables de lo que en el ejemplo se han fijado, bien por tener tiempo de situar al observador por el fuego o por el plano; bien por disponer de un levantamiento topográfico en el que figuren situados ciertos objetivos, o puntos muy característicos del terreno claramente identificables, y los que en relación convenientemente numerada, facilitan la labor por poderse referir el (OA) a los mismos desde los primeros momentos, escogiendo el más favorable.

Pueden ser muchas las variantes, y en cada caso concreto se deberá actuar con vistas al mejor aprovechamiento de los datos y correcciones que posean, tanto la (UT) como el (OA) para servir al fin primordial que en todo caso se persigue que es: Obtener eficacia sobre el objetivo en el menor tiempo posible y con el menor consumo.

Cuando la (UT) actuante sea tipo Grupo, éste puede actuar utilizando los datos de eficacia de la (PD) de la batería actuante, teniendo en cuenta en su caso cuanto dispone el Reglamento de Tiro para la preparación expedita (Capítulo III).

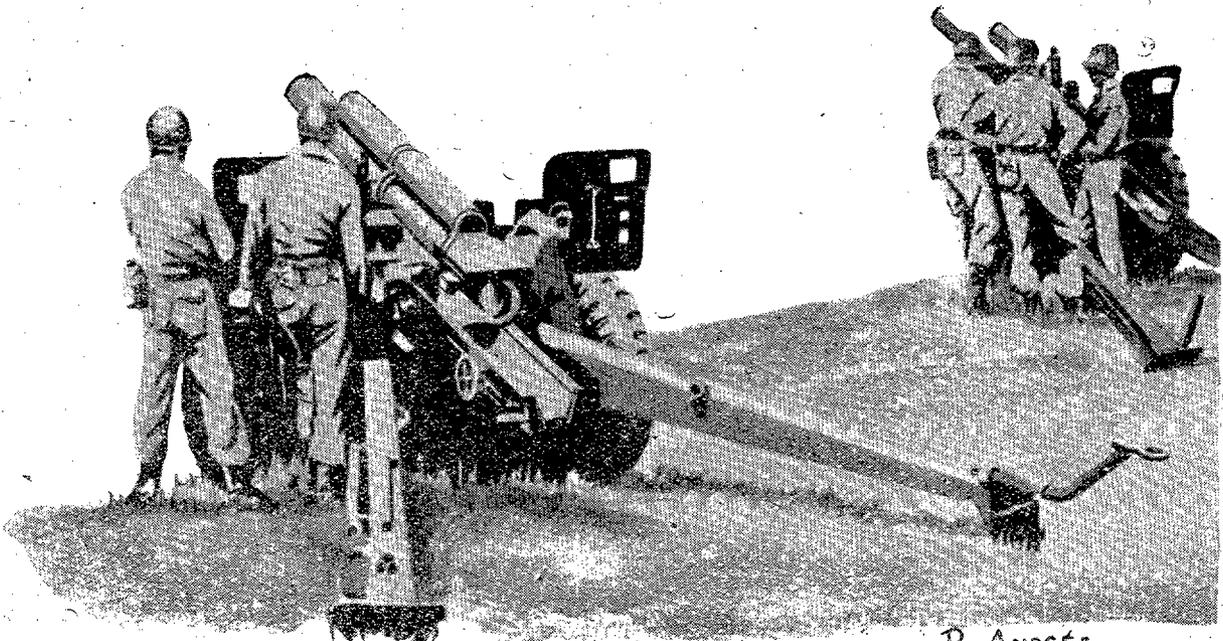
Para terminar, y a modo de resumen de lo expuesto, puede establecerse que las condiciones necesarias y suficientes para obtener un buen rendimiento del sistema son:

- disponer de un fácil, seguro y claro enlace entre el (OA) y la (UT), por lo que, y a estos fines, deberán aplicarse los medios de transmisión radio más adecuados y eficaces de que disponga la (UT) dentro de la condición de fácil transporte y manejo.
- asegurar el buen entendimiento del (OA) con la (UT), de tal modo que nada haya de ser in-

terpretado por ésta ni se requieran acuerdos previos, que, por otra parte, son casi siempre incompletos. Conviene, pues, establecer normas fijas para todos los (OA), que pueden ser de este tipo:

El (OA) transmite siempre desvíos contados desde el c. d. i. al objetivo. En ningún caso transmite correcciones, sino observaciones, correspondiendo siempre a la (UT) transformar estas últimas en correcciones de alcance y deriva para las piezas. Los ejes de observación que utiliza el observador serán siempre la línea de observación a un punto (c. d. i. u objetivo), y la normal a ella trazada por dicho punto.

- cuidar de que la transmisión sea concisa, evitando explicaciones o aclaraciones innecesarias que son causa de gran pérdida de tiempo. A tal efecto, el (OA) se limitará a transmitir su observación con las voces Derecha (o Izquierda)... Largo (o corto)... y, en su caso, Orientación... Las peticiones de fuego y las de detención del mismo, con las voces reglamentarias. (Apéndice I del Reglamento de Tiro.)
- lograr que la rosa de dispersión de la batería sea mínima, lo que exige una perfecta homogeneización de los aparatos de puntería en alcance y dirección, y la introducción por los Jefes de pieza de las correcciones correspondientes a los errores de aquéllos, así como la peculiar por régimen de desgaste de cada pieza. Del mismo modo habrá de ser cuidadosa y rápidamente efectuada la construcción del croquis de piezas para poder disponer de un régimen en convergencia (o en paralelo en su caso) bien establecido.
- disponer en todo momento de la posibilidad de que entren en fuego todas las piezas de la Unidad. A este efecto, aun cuando se esté utilizando solamente la pieza directriz, el resto de las pie-



R. ANDRÉS

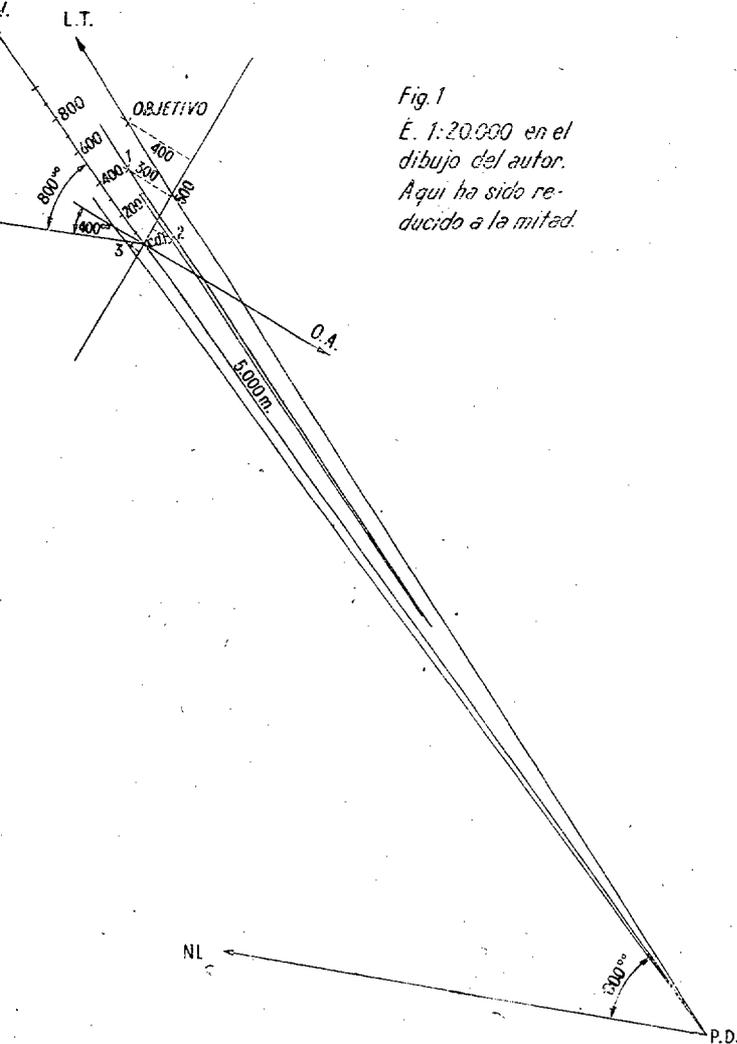


Fig. 1
É. 1:20.000 en el
dibujo del autor.
Aquí ha sido re-
ducido a la mitad.

zas deben estar materializando los datos que se dan para la pieza directriz (con las correcciones correspondientes a cada pieza, por lo antes dicho), estando así en condiciones de entrar en fuego tan pronto reciban la orden correspondiente.

- emplear el método de transporte directo en los cambios de objetivo, por ser más rápido y normalmente de suficiente aproximación si se tiene en cuenta que los objetivos a que el (OA) atiende estarán en general dentro de las condiciones que se requieren para el empleo de este método.

En lo que se refiere a la instrucción necesaria de los elementos que intervienen, es decir, la (UT) y el (OA) no presenta particularidades especiales para la primera, si no es la de imbuir en todo el personal de la misma, tanto de Pl. M. como del escalón de fuego, la importancia que reviste el aprovechamiento del tiempo para reducir al mínimo las pérdidas de éste, tanto en la transmisión como en la ejecución de las órdenes.

Por lo que concierne al (OA) la instrucción ha de perseguir el fin primordial de que éste adquiera

la soltura y decisión necesarias para medir a simple vista desvíos métricos, sin pararse a meditar si está o no en lo cierto, y transmitirlo sin pérdida de tiempo. Debe hacerse comprender de que en general es menos nocivo dar un desvío con algunos metros de error que el perder unos minutos en asegurarse de su cuantía.

Al igual que cualquier otro observador del tiro de artillería el (OA) debe huir de quedarse corto en la apreciación de los desvíos. Se acusa con frecuencia la tendencia de los observadores a apreciar que los impactos están más próximos al objetivo de lo que realmente están, y en consecuencia, el observador se encuentra predispuesto a pensar en que una pequeña corrección de los datos bastará para que el fuego quede sobre el objetivo, y siente el temor de que su apreciación del desvío sea excesiva y que el tiro se descolee. Atreviéndose a la conclusión, por otra parte, que las más de las veces producirá pérdidas de tiempo y de municiones.

Por el contrario, creemos que el observador debe mostrarse espléndido en la apreciación, y en caso de incertidumbre sobre el verdadero valor de un desvío debe escoger el mayor de los dos límites entre los que se acusa su indecisión, pues de este modo es más probable que quede encuadrado el objetivo por dos ramas definidas y ello es un dato cierto para reducir la corrección subsiguiente.

El (OA) debe utilizar el léxico reglamentario en sus voces para conseguir el buen entendimiento y evitar, en ocasiones, largas y prolifas explicaciones.

Es aconsejable que cuando el observador vaya a practicar con fuego real, haya adquirido ya la soltura necesaria en la medición de desvíos y orientaciones, así como a referir en el terreno un c. d. i. a puntos próximos. Esta práctica puede ser adquirida fácilmente utilizando un punto del terreno y efectuando la apreciación de la distancia de otros puntos al mismo, a distancias comprendidas entre los 800 a 1.500 metros. Las apreciaciones efectuadas pueden ser posteriormente comprobadas por medición sobre el terreno. La práctica de ejercicios de fuego real sin esta previa práctica, puede llevar consigo el que los errores y deficiencias que el (OA) cometa, dando lugar a anomalías en la producción de los c. d. i. le desconcierten, haciéndole perder la confianza en sí mismo y en el sistema.

Cosas quedan en el tintero que sería interesante tratar, pero sería abusar demasiado de la paciencia de quien esto leyere, y, por otra parte, creemos que con lo expuesto unido al buen entender del lector queda cumplido, si que modestamente, el propósito que nos guiaba.

Aplicación a un caso concreto.

Se ha expuesto en el texto el modo de proceder gráficamente en escalas 1/25.000 ó 1/10.000 y al modo de proceder en tales casos, corresponde la figura núm. 1, sobre la que no es necesario insistir con nuevas explicaciones. (Este dibujo para publicación ha sido reducido a la mitad.)

Ahora bien, este modo de proceder es muy aconsejable cuando se dispone de transportador de gran radio, pues de otro modo y si la escala que se emplea es de denominador grande, se origina una gran confusión de líneas en las proximidades del origen de medición de los ángulos, lo que hace complicado el apreciar el valor de las correcciones angulares.

De no disponerse de un transportador del tipo dicho (el modelo americano es muy útil a estos fines) creemos que podría operarse del modo que a continuación se expone aplicado a un caso concreto, y en el que se ha atendido más a que la figura no resulte confusa que a la correcta producción de los sucesos con arreglo a la realidad. Para el fin perseguido no tiene mayor importancia el que así ocurra.

— Por el (OA) se ha pedido una acción de fuego y solicita un c. d. i. para orientarse.

— La (UT) efectúa dos disparos con la pieza directriz con los datos: $D=5.000$ m. Orientación = 800° .

Traza en escala $1/5.000$ ó $1/1.000$ (no se busca mayor precisión innecesaria en estos casos, sino mayor claridad y facilidad de dibujo) un croquis (fig. n.º 2, también reducido a la mitad el dibujo del autor) en el que figuran:

La línea de tiro n.º 1, con la orientación en que ha hecho fuego (800°) pasando por un punto que representa el c. d. i. n.º 1 a la distancia de fuego (5.000 m.).

— El (OA) una vez vistos los impactos y deducido su c. d. i. mide la orientación de éste y la comunica a la (UT). — $O = 400^{\circ}$.

— La (UT) traza en su croquis, por el punto que representa el c. d. i., la orientación comunicada por el (OA), y la perpendicular a ella.

— El (OA) descubre un objetivo y observa que el c. d. i. se encuentra 500 m. a la izquierda y 400 m. corto con relación a aquél, y determina la

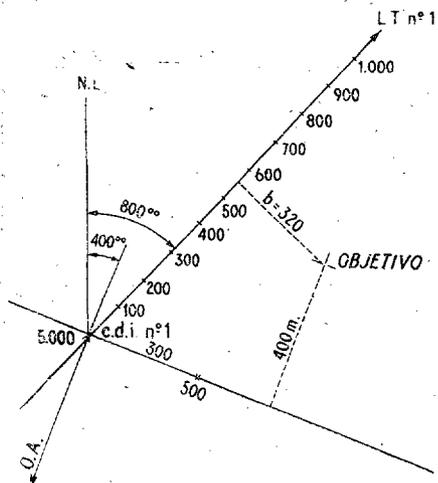


Fig. 2
E. 1:1.000
(Reducido a la mitad el dibujo del autor)

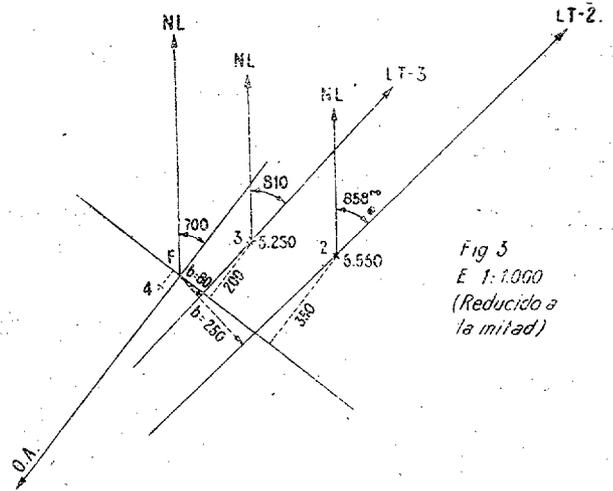


Fig. 3
E. 1:1.000
(Reducido a la mitad)

orientación al objetivo que es de 700° , comunicando estos datos a la (UT).

— La (UT) marca, sobre los ejes de observación antes trazados, los desvíos comunicados, y con ellos sitúa el objetivo. El punto resultante lo proyecta sobre la línea de tiro n.º 1 (en la que hizo fuego) y determina la corrección de distancia midiéndola sobre el croquis, y la corrección de deriva, midiendo el valor de la proyectante $b=320$ m., que dividida por la distancia, o bien empleando la tabla de triangulación recta de las de Logaritmos y Topográficas de la EATA (tabla n.º XIII, Edic. 1.ª y tabla XX edición 2.ª) se halla el valor de B o variación angular que expresada en correcciones de deriva se dará a la pieza. Obtiene de este modo:

Corrección de $D =$ aumentar 550 m.

Corrección de $L =$ disminuir 58° .

efectúa con tales datos dos disparos con la PD.

— Como el (OA) va a dar los desvíos con relación al objetivo, cambian los ejes de observación primitivos, por lo que, y para facilitar las operaciones, debe hacerse un nuevo croquis que constará de un punto que representa el objetivo F, y por el que se traza la orientación de la línea de observación del (OA) (700°) y la perpendicular a ella. (Fig. número 3 igualmente reducido.)

— El (OA) comunica la observación de los disparos efectuados del c. d. i. n.º 2 que aprecia en 250 m. Dcha. y 350 m. largo.

— La (UT) con estos datos sitúa el c. d. i. n.º 2 en el croquis y traza por este punto la orientación de la línea de tiro con la que efectuó este centro de impactos, es decir:

— Orientación de la línea de tiro n.º 2

$$= 800 + 58 = 858^{\circ}$$

— Distancia = $5.000 + 550 = 5.550$ m.

Proyecta sobre esta línea de tiro el punto F (objetivo) y midiendo los catetos correspondientes determina como anteriormente las correcciones de al-

cance y deriva necesarias para llevar el tiro al punto F. Estas serán:

$$c = 5550 - 300 = 5250.$$

$$b = 250 \text{ m.}$$

Tabla. $a - c = 6$. $D = 5250$
 $B = 49^\circ$ $O = 858 - 49 = 810$

Datos: Corrección de distancia = Disminuir 350.
Id. id. deriva = Aumentar 49° .

Hace dos disparos con la PD.

— El (OA) los observa y comunica: c. d. i. n.º 3. 100 Dcha. 200 largos.

— La (UT) procede como anteriormente, esto es, sitúa con estos datos el punto n.º 3, traza la línea de tiro de este punto $O = 810^\circ$ y proyecta sobre ella el punto F para deducir como en el caso anterior:

Corrección de distancia: disminuir 200 m.

Id. de Deriva: Aumentar 16° .

Hace dos disparos con la PD.

— El (OA) comunica: En Dirección 50 m. corto. Batería a 5 seg. fuego.

— La Bía. hace fuego a 5 segundos en régimen convergente.

— Observador comunica el desvío del c. d. i. de la batería procediéndose en tal caso como hasta aquí, o bien si aprecia efectos sobre el objetivo pide:

— Fuego rápido (dos o tres) disparos por pieza, repitiendo esta petición las veces que sea necesario, o bien indica la clase de tiro de eficacia conveniente (neutralización, etc.).

— Terminada la acción comunica "Alto la carga o Alto el fuego", según los casos.

La designación de un nuevo objetivo, puede hacerla con respecto a la situación del objetivo que se ha batido, considerando los datos de eficacia obtenidos para éste, como los de un c. d. i. de referencia. La (UT) lleva el tiro sobre el nuevo objetivo por un transporte directo, una vez deducidos los datos del modo indicado.

Si el nuevo objetivo está muy separado del anteriormente batido, puede referirse aquél al c. d. i. primitivo con el que se inició el fuego.

El modo de operar indicado es más largo de explicar que de realizar, si bien hemos de convenir en que el mismo representa solamente una posible solución de las muchas y seguramente mejores que pueden encontrarse para resolver el problema de un modo expeditivo.

Aviación ligera en la División de Infantería norteamericana

Comandante de Artillería, **Gonzalo GRIJELMO GARCIA**, profesor de la Academia de Ingenieros del Ejército.

Pretendo aquí solamente un resumen de las observaciones recogidas asistiendo, invitado por el Ejército norteamericano, a visitar la organización de la Aviación Ligera de Infantería de los Estados Unidos, estacionada en la Alemania Occidental.

A mi llegada a Bad Kreuznach, punto final de mi destino, desde el que efectuaría todos mis desplazamientos a los distintos lugares de visita, me esperaba el capitán piloto de Artillería John J. Collins, quien me acompañó durante las dos semanas que duró mi visita, facilitando de una manera extraordinaria mi labor con sus desvelos e infinitas atenciones, por lo que le he quedado altamente agradecido, agradecimiento que hago patente aquí y extensivo a todos los oficiales y jefes con los que estuve relacionado y de los que recibí toda clase de facilidades, que permitieron el cumplimiento sin la menor dificultad de la misión que se me había encomendado.

El Ejército de Tierra de los Estados Unidos dispone de una aviación propia que le permite cumplir un variado complejo de cometidos típicos que son necesarios en todo Ejército de Tierra, sin tener que reclamarla del Ejército del Aire. El conseguir la asignación de esta aviación de una manera orgánica al Ejército de Tierra americano no ha sido tarea fácil ciertamente, debido en gran parte a la oposición constante del Ejército del Aire; pero por fin, con la tenaz insistencia y las razones de peso aportadas por aquél, se consiguió finalmente la asignación de esta aviación de una manera permanente.

El empleo oportuno de los aparatos en el momento requerido sólo puede hacerse cuando se dispone de ellos en propiedad, están situados en las inmediaciones de las Unidades que han de utilizarlos y no existen intermediarios en la petición de su actuación, porque la petición ha de seguir la complicada trayectoria que supone la intervención de los distintos escalones de mando de dos Ejércitos diferentes, lo que indudablemente origina una considerable pérdida de tiempo en la tramitación de tal petición, y si ésta, al final, se concede, puede suceder que haya pasado la oportunidad de su empleo.

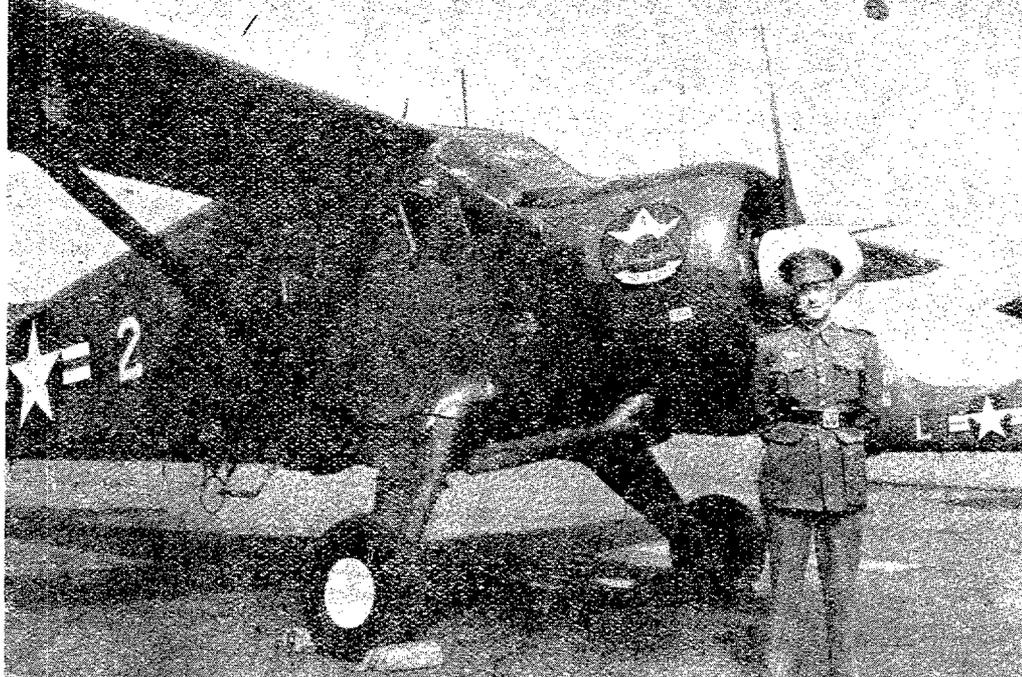
La visita a que aludo ha llegado a inspirarme la creencia de que el empleo de pilotos ajenos al Arma o Cuerpo propio, competentísimos sin la menor duda en el desempeño de su labor profesional, no puede, sin embargo, aportar algo que no se aprende en libros ni reglamentos; algo que sólo se forja y se aprende con la convivencia, con el compartir los mismos riesgos, con la comunión del mismo espíritu de Cuerpo, que forma una idiosincrasia y un complejo psicológico del que sólo participan los individuos que pertenecen a un mismo Cuerpo o Arma. Tampoco se puede improvisar, ni matizar, ni dosificar exactamente el "sentido" del servicio que se les pide, por concretas y claras que sean las instrucciones que se les den; esto sólo puede cumplirlo el piloto propio, conociendo a fondo tanto a sus compañeros como las necesidades de su propia unidad, que son o pueden haber sido exactamente las mismas que él alguna vez necesitó cuando estaba en tierra al mando de una Unidad.

Tras este preámbulo, relacionado íntimamente con el interesante tema de la aviación en el Ejército de Tierra, vamos a pasar a reseñar el resumen de la visita.

La aviación ligera de que dispone la División de Infantería americana está constituida por tres tipos de aparatos ligeros: dos de aviones y un helicóptero, conocidos, respectivamente, por los nombres de L. 19, L. 20 y H. 13. Normalmente, el L. 19 es empleado en misiones específicas de observación, corrección del tiro de artillería y obtención de fotografías aéreas; el L. 20, como transporte de personal, y el H. 13, en reconocimientos, enlaces y transporte de jefes. Todos estos tres tipos de aparatos se pueden emplear en la misión de evacuación de bajas.

Al expresar mi deseo de volar en dichos aparatos, fué dada inmediatamente la orden oportuna, que me permitió cumplir mi misión ampliamente. De la experiencia de estos vuelos saqué la conclusión de que son aparatos extraordinariamente prácticos y manejables y que cumplen perfectamente el cometido a que se les ha destinado.

Estos aparatos son ideales para el Ejército de Tierra por su pequeño tamaño, su fácil



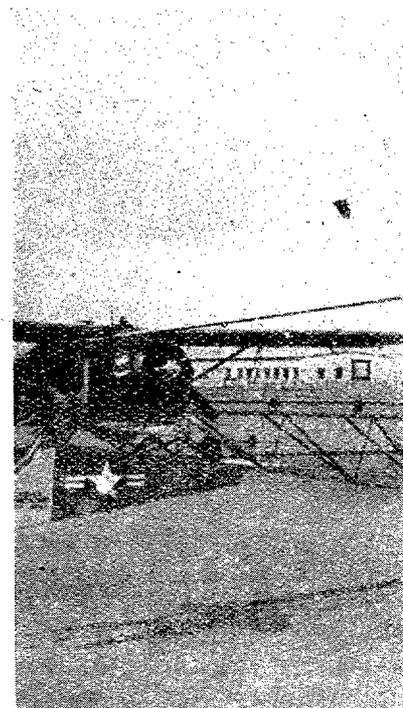
conservación y entretenimiento, y también por el fácil aprendizaje, ya que, según me indicaron, se precisaban aproximadamente unas ocho horas de vuelo para obtener los conocimientos necesarios para efectuar pequeños vuelos con el L. 13 y el L. 20, y unas diez en el H. 13, consiguiéndose el aprendizaje completo en un período de cien horas de vuelo para el L. 19 y L. 20, y de unas ciento veinte para el H. 13.

Otra de las grandes ventajas que presentan estos aparatos es que generalmente pueden situarse en la misma zona de asentamiento de las distintas Unidades a que pertenecen, ya que no necesitan disponer de pistas especiales para el despegue y toma de tierra, siéndoles suficiente un terreno natural llano y de dimensiones reducidas para que puedan maniobrar perfectamente, como he podido comprobar personalmente.

El L. 19, avión monoplano de ala fija, de dos plazas, de gran semejanza con el popular "cigüeña", que con tanto éxito emplearon los alemanes en la segunda guerra mundial, dispone de un motor muy sencillo, de seis cilindros en línea, horizontales tres a tres, de doble mando y dispositivo para toma de fotografías aéreas. Su vuelo es de gran suavidad y tiene una aptitud de maniobra que le permite cumplir magníficamente la misión a que se le tiene destinado, especialmente la de observación y corrección de tiro de artillería. Por la sencillez mecánica con que está construido este aparato, se hace perfectamente factible que de buenos mecánicos de automóviles se puedan obtener con facilidad expertos operarios en estos aparatos.

El L. 20 es un avión más pesado y complejo que el anterior, con un motor de nueve cilindros en estrella. Puede llevar seis personas a bordo, estando concebido su interior de forma que fácilmente se puede transformar en ambulancia y transportar cómodamente dos camillas.

El helicóptero H. 13 está provisto de un motor sencillo, aunque algo más complejo que el del L. 19 y mucho más delicado, lo que requie-





re un gran cuidado en su entretenimiento y conservación. Es un aparato de gran seguridad, aunque por su lentitud de maniobra es fácil de destruir si se aproxima a las líneas enemigas, por lo que no se le emplea en la misión específica de corrección del tiro de artillería, como a primera vista parecería ser su destino debido a sus típicas cualidades; sin embargo, empleado como elemento de reconocimiento es de una utilidad extraordinaria, porque puede

elevarse y descender prácticamente en forma vertical, lo que, unido a la gran visibilidad de que dispone, por estar construida su cabina toda ella de plástico transparente, resulta insustituible en su misión de reconocimiento. Su capacidad es para dos personas, llevando a ambos lados del tren de aterrizaje unos dispositivos en los cuales se pueden adaptar dos camillas para el transporte de heridos.

Respecto a las dimensiones del terreno que estos aparatos necesitan para el despegue y aterrizaje, consignamos en la nota de abajo unos datos que lo aclaran, resultantes éstos de haber sido escogidos teniendo en cuenta unas condiciones meteorológicas medias y las que se necesitarían si éstas fueran las más favorables (1).

(1) El L.19 necesita, en condiciones meteorológicas medias, una pista de despegue y aterrizaje de unos 375 pies de longitud. (El pie, 0,305 m.) Suponiendo que exista un desnivel de 50 pies de altura (17 metros), entonces la longitud de la pista tendría que ser de 270 pies mayor.

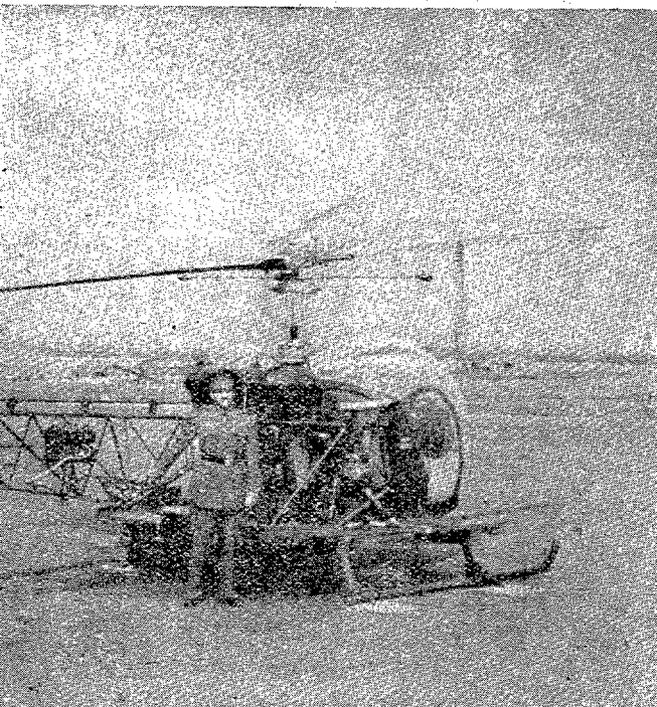
En las mejores condiciones atmosféricas, el despegue podría hacerse en 13 pies, sin desnivel, y 52 pies con desnivel de 50 pies de altura.

Y en las condiciones citadas, el aterrizaje se podría hacer en 239 pies, sin desnivel, y en 515 pies con el de 50 pies de altura.

El L.20, en condiciones meteorológicas medias, necesita para el aterrizaje y despegue una pista de unos 480 pies, y si existiese obstáculo de unos 50 pies, 445 pies más.

En las mejores condiciones el despegue podría hacerlo en 75 pies, sin obstáculo, y en 250 pies con obstáculo de 50 pies de altura.

En las mejores condiciones, el aterrizaje podría hacerlo en 360 pies, sin obstáculo, y en 790 pies con obstáculo de 50 pies.



En las Unidades que tienen aparatos asignados existe un pequeño taller con los elementos indispensables para atender a las pequeñas reparaciones. Para efectuar reparaciones mayores existe una Unidad titulada Compañía de Reparaciones y Suministros de la Aviación Ligera, perteneciente al Cuerpo de Ejército. La misión de esta Compañía es, además de las reparaciones de toda clase, la entrega de piezas de recambio para los aparatos que existen en su Cuerpo de Ejército. Para cumplir este fin, esta Compañía dispone de una serie completa de talleres (mecanización, ajuste, soldadura, electricidad, etc.) con todos los elementos y máquinas necesarias para efectuar toda clase de reparaciones. Dispone asimismo de un almacén general de piezas de repuesto y accesorios para atender al suministro de estos tres tipos de aparatos.

El mando de la Compañía le ostenta un capitán, auxiliado por siete oficiales, que pueden pertenecer a cualquier Arma o Cuerpo, que, además del mando de sus secciones correspondientes, tienen la misión de comprobar

En ambos aparatos, la pista necesita tener una anchura de 100 pies.

El H.13, en condiciones medias, necesita, prácticamente, sólo un espacio un poco mayor que sus dimensiones máximas de longitud y envergadura.

Este aparato, en las peores condiciones meteorológicas, necesita una pista de despegue de 50 pies, sin obstáculo, y 390 pies con obstáculo de 50 pies de altura.

En las peores condiciones de aterrizaje, necesita una pista de 20 pies, sin obstáculo, y 225 pies con obstáculo de 50 pies de altura.

en vuelo los aparatos reparados antes de ser entregados a las Unidades a que pertenecen.

Para efectuar las correspondientes reparaciones dispone esta Compañía de cincuenta mecánicos debidamente especializados en una escuela, que mediante un curso obtienen el correspondiente diploma, obteniéndose independientemente la especialidad de mecánico en aviones ligeros o de helicópteros.

Esta Compañía está totalmente motorizada y organizada de forma que desde su asentamiento fijo puede montarse y trasladarse rápidamente a cualquier otro punto y entrar en funcionamiento inmediatamente.

La dotación reglamentaria de los distintos aparatos de que se dispone es la siguiente:

En el H. Q. de la División: 10 H. 13, 15 L. 19 y tres L. 20.

En el H. Q. de Infantería: dos H. 13, dos L. 19 y dos L. 20.

En el Regimiento de Infantería: un H. 13 y un L. 19.

En el H. Q. de Artillería: un H. 13, un L. 19 y un L. 20.

En el Grupo de Artillería: dos L. 19.

En el Batallón de Zapadores: dos H. 13.

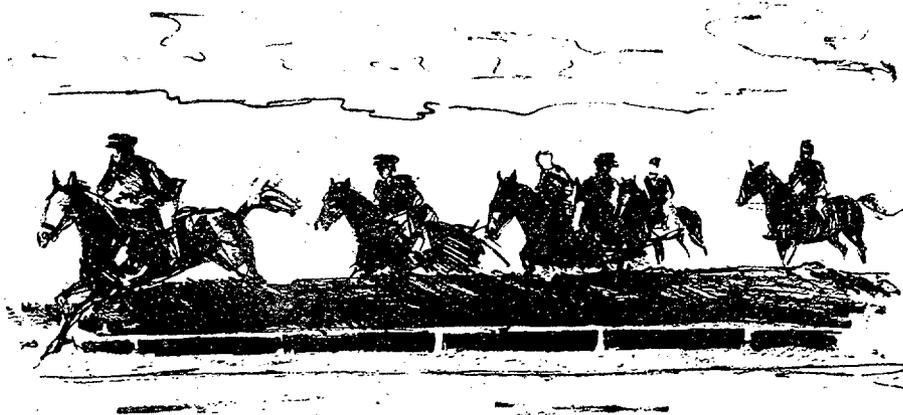
En el Batallón de Transmisiones: dos H. 13 y un L. 19.

El mando de la Unidad de H. Q. de la División lo ostenta un comandante, y los pilotos de que dispone para el manejo de los aparatos asignados pertenecen indistintamente a todas las Armas; en cambio, los oficiales pilotos afectos al resto de las Unidades pertenecen exclusivamente a la misma Arma de su Unidad.

CARACTERISTICAS DE LOS APARATOS.

TIPO	MISION	VELOCIDAD EN MILLAS			ALTURA PIES	EN AUTONOMIA (horas)	CILIN- DROS	NUMERO PERSONAS	CARGA KGS.	ACEITE (ltrs)	GASOLINA (ltrs.)	CONSUMO ls. por h.	H. P.
		min.	norm.	már.									
L. 19	Obs. Corr	60	100	110	22.000	6	6	2	230	10	150	35	213
H. 13	reconoto.	20	60	80	10.000	2	6	2/3	400	10	160	60	213
L. 20	transp.	60	125	135	15.000	7	9	6	1.500	24	525	75	440

H.13		L.19		L.20	
Longitud	12.60	Longitud	7.60	Longitud	9.25
Altura	2.89	Altura	2.74	Altura	3.17
Envergadura.....	2.28	Envergadura	2.78	Envergadura	3.10
Peso (vacío) ...	765 Kgs	Peso (vacío).....	690 Kgs	Peso (vacío)	1.450 Kgs
Coste del apa- rato	30.000 \$	Coste del apa- rato	11.000 \$	Coste del aparato	50.000 \$
Coste por h. de vuelo	100 \$	Coste por h. de vuelo	30 \$	Coste por h. de vuelo	50 \$



El Hipismo en el momento actual (Errores de concepto)

General de División, **Julio GARCIA FERNANDEZ**, Presidente de la Federación Hípica Española.

El deporte hípico nacional ha alcanzado dentro y fuera de España un alto nivel, que llegó a su apogeo con el triunfo OLIMPICO del año 1928, ganando el campeonato de saltos de obstáculos en Amsterdam.

Es necesario mantener este prestigio a pesar de las dificultades que se acumulan para impedirlo.

Estas dificultades son originadas por múltiples motivos.

Algunos de ellos, como el avance de la mecanización y, con ello, la consiguiente disminución de usuarios del caballo; el vertiginoso ritmo que lleva la vida, que impide dedicar a este deporte el tiempo que precisa para poder dominarlo, etc., no tienen remedio en nuestras manos; pero hay otros problemas que por poderse solucionar conviene ponerlos de relieve a fin de que logren los buenos aficionados obtener el debido éxito en su trabajo.

Voy a exponer una de las causas que impiden o dificultan llegar con la rapidez y perfección debida a la meta que persigue todo jinete que prepara su caballo para el salto de obstáculos.

Para que un caballo salte con corrección y *su máximo*, es condición precisa que tenga facultades para poder hacerlo: esto es, un buen exterior y una buena moral; con ello, más una acertada orientación en el trabajo y un mínimo de cualidades en el jinete para su buena ejecución, tenemos la totalidad de elementos necesarios para un seguro éxito.

Es indudable que la carencia de alguna de estas cualidades en el caballo no impiden totalmente el éxito; lo que hacen es disminuir éste en la medida en que lo limita aquella deficiencia. Así, por ejemplo: Cosa similar ocurre con el exceso de temperamento, la falta de *clase*, poca docilidad, etc.; pero tampoco

está al alcance del jinete remediar estos males.

Veamos ahora lo que ocurre con la mala orientación del jinete.

Entonces también se limitan las posibilidades de éxito; pero, como en la mayoría de los casos, se puede esta deficiencia mejorar, ampliando los conocimientos de éste; será una pena no hacerlo, porque esta falta puede anular o disminuir los resultados en ejemplares que pudieran haber sido un "CRAQUE" de haber caído en manos expertas que con buena preparación hubieran obtenido el máximo rendimiento del animal, que por esta deficiencia se ha quedado en una vulgaridad.

Se comprende, pues, que cuando esta falta de orientación llega a alcanzar a un gran número de aficionados, entonces es casi imposible que aparezcan buenos caballos en las pistas, y se malogran, con seguridad, magníficos caballos.

No son culpables precisamente los jinetes nuevos de la mala orientación que se aprecia en crecido número de éstos; creemos que son más bien las adversas circunstancias y las dificultades con que tropiezan para obtenerla, pues realmente el jinete con aspiraciones que quiere alejar un puesto hípico destacado busca con afán dónde lograrlo, bucea en los libros y, no encontrando en los tratados modernos, bien escasos por cierto, ideas claras y razonadas y la mayoría de sus autores con poca notoriedad hípica como ejecutantes, quedan insatisfechos y defraudados sus deseos.

En cuanto a las escuelas de equitación, se limitan las civiles a los primeros rudimentos y prácticas con carácter mercantil. La Escuela de Aplicación de Caballería, en su rama ecuestre, queda reducida a muy escaso número de jinetes; la Academia de Caballería, cuna de tantos excelentes hípicas, no puede dedicar a la rama ecuestre el tiempo y la expansión de antes, debido a la multitud de disciplinas a qué tiene que dar cabida ante la complejidad de los Ejércitos modernos.

Los Reglamentos militares (aunque perfectamente orientado el nuestro) se limitan a ordenar esta instrucción ecuestre, sin razonar los porqués, y no llenan, por tanto, sus aspi-

raciones de llegar al conocimiento de la verdad.

Estas realidades llevan a los nuevos jinetes, buscando argumentación, a encontrarla en los tratadistas más renombrados del siglo pasado, como James Fillis, Saint-Fhalle, Bocher, etc., donde se razonan sus teorías, los efectos de riendas, piernas, pesos, bípedos, apoyos, etc., en un verdadero campeonato de sabiduría y petulancia.

El aprendiz de jinete, ante libros tan detallados y de los que con tanto elogio ha oído hablar a los jinetes antiguos, se enfrasca en su lectura y sacan las más de las veces los pies fríos y la cabeza caliente, o un empacho de bípedos y apoyos, como diría nuestro inolvidable Botín.

En la desorientación que les produce el estudio de esos clásicos está el error de *concepto* que queremos poner de manifiesto.

Veamos por qué: No se da cuenta los jinetes, cuando se adentran en su lectura, que todo lo que en estos libros leen no es de aplicación para su fines, y no sólo no les es de utilidad, sino que les es perjudicial.

Para razonarlo empecemos primero por decir que Equitación es el arte de bien montar a caballo. ¿Cuándo se monta bien a caballo? Cuando se cabalga con soltura, destreza y elegancia, cumpliendo lo más totalmente el fin que perseguimos al montar a caballo.

Por consiguiente, todas las teorías que sustentan los tratadistas del siglo pasado se enfocan a obtener caballos domados para la finalidad que entonces perseguían, que no era la de saltar, sino aptos para el combate individual, que requería caballos muy dóciles al mando y agradables, como se precisaba para aquellos combates, y las justas, lizas y torneos, en que los expertos jinetes ponían de manifiesto su habilidad, su destreza y sus conocimientos ecuestres; equitación que sólo precisaba moverse a aires lentos.

Necesitaban conseguir en sus caballos, al final de la doma, un equilibrio de bola de billar, como muy gráfica y acertadamente lo define uno de los más destacados tratadistas de la época; es decir, un equilibrio que le permi-

tiera desplazarse sin luchas ni rozamientos en cualquier dirección, incluso para atrás.

Para conseguir todo esto se le obligaba, mediante el remetimiento de los pies debajo de la masa, a reducir la base de sustentación y a retrasar el centro de gravedad, logrando así tenerle en disposición más propicia a romper el equilibrio en cualquier sentido, adiestrándolo, además, a permanecer atento a cualquier indicación del jinete, merced a una gran reiteración del trabajo.

Exigía el combate individual una gran entrega del caballo a la voluntad del jinete, además de la constante atención para permitir a éste disimular sus intenciones ante el adversario, sorprendiéndolo con su ataque por el lado que resultara más vulnerable para conseguirlo; las ayudas a emplear habían de ser imperceptibles.

Toda esta sumisión la obtenían por una gran reiteración y por terror al bocado, de enormes palancas y cadenillas con perrillo, con lo que se imponían al miedo que también le producía la lanza y el sable del enemigo.

El perfeccionamiento y afinamiento de esta doma con miras exhibicionistas, como acontece ahora con los concursos hípicas de saltos, dió paso a la Alta Escuela o Doma Sabia, en la que, por encerramiento de la impulsión natural del caballo entre piernas y riendas, se consigue dar a los aires del caballo unas elevaciones, elegancia y ritmo de que, naturalmente, carecen, enseñándoles también aires artificiales.

No siendo los fines que ahora se persiguen al montar a caballo los de entonces, es lógico que no nos valgan sus procedimientos ni sus arneses; el equilibrio en el caballo que ahora se precisa es antagónico del antes descrito, como iremos viendo.

La eficacia y perfeccionamiento de las armas de fuego obligó a las caballerías de todos los Ejércitos a moverse con más rapidez y por toda clase de terrenos.

Un oficial italiano llamado Caprilli fué quien vió con claridad lo absurdo de los procedimientos que se seguían para alcanzar la nueva finalidad, y revolucionó el arte ecuestre, cam-

biando los procedimientos para tratar de conseguir que el caballo se equilibrara solo, aprovechando sus facultades y recursos con la mínima intervención de su jinete, facilitándole para ello todo lo posible la labor, suprimiéndole las terribles palancas de los bocados y sustituyendo éstos y sus cadenillas por el filete, que no le molesta y le confía, orientando el trabajo a moverse mucho por terreno variado, a fin de que el caballo ponga toda su atención en el terreno y en el obstáculo, hasta conseguir que disponga del peso de su cuerpo y aprenda el mecanismo del salto, mediante una progresiva reiteración.

Como puede verse, los fines que perseguimos son distintos; los medios empleados, diferentes, y los resultados, antagónicos. Mientras el uno busca un equilibrio inestable, el otro trata de mejorar el equilibrio natural; mientras el primero acapara toda la atención del caballo para el jinete, el segundo quiere que la concentre en el terreno.

Los jinetes que no tienen un conocimiento completo de estas teorías de Caprilli son los desorientados y los que caen en los errores que vemos en los concursos, en el trabajo diario y, lo que es peor, en los desafortunados resultados.

Es, pues, un error de concepto valerse de aquellas teorías para los fines de hoy. Por consiguiente, los que trabajan sobre obstáculos y llevan su caballo con bocado y cadenilla, mediatizan sus recursos, dificultando que adquiera el mecanismo del salto, ya que cada vez que salta le ha de proporcionar dolor aquella embocadura, por lo que lo hará con rigidez, si es que llega a saltar, no contando las veces que el desacuerdo entre jinete y caballo acarreará un tirón capaz de resabiarle para siempre.

Los que, en lugar de dejar a su montura la máxima libertad de movimientos, que disponga de su cabeza y cuello, dificultan aquélla con gamarras, martingalas, elevadores y absurdas riendas fijas, impiden que el animal aprenda a equilibrarse y le crean rigideces; pero lo más grave de estos errores es que ha de olvidar el semoviente lo aprendido mal, si

queremos después sacar de él el máximo rendimiento, y es bien sabido que cuesta más quitar un resabio a un caballo que domar tres con buena orientación.

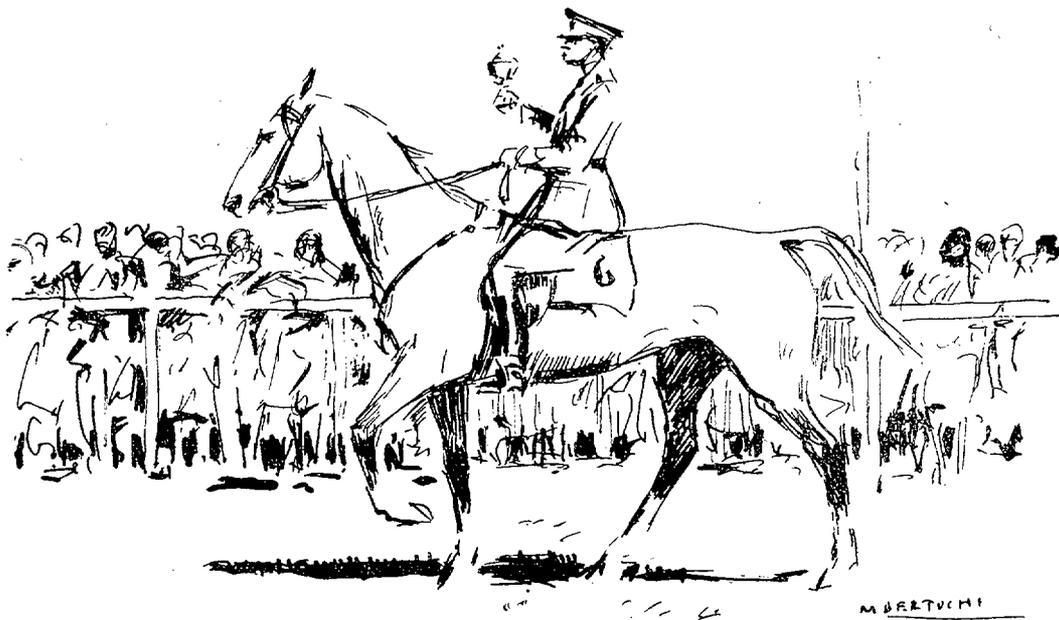
Pierden muchos jinetes el tiempo en el trabajo al galope, llevando su caballo muy cogido, sin dejarle extender el tranco, impidiendo así que disponga y utilice sus recursos y, por tanto, que progrese. Estos jinetes suelen alegar que el animal es violento y que de otra forma no pueden con él; a esos es lo mejor decirles que echen pie a tierra y se dediquen a otro deporte, pues para el ecuestre carecen de facultades.

Es en el galope en el aire que el caballo más aprende a equilibrarse; pero ha de marchar sin lucha y a su tranco; si se nos *embalara* más de lo deseado, le dominaremos haciendo frecuentes cambios de dirección hasta lograr que, sin violencia, consigamos en el galope distintas velocidades y hacer alto con ligera indicación. Entonces estará conseguido el equilibrio

que buscamos. Como es lógico, esto no es labor de un día ni de dos.

Los que creen que progresarán más rápidamente en la doma utilizando gamarras, elevadores y otros artilugios se equivocan, y lo que consiguen es retrasar su progreso e impedir llegar al límite máximo de su meta. Lo que les ocurre es que dominan más fácilmente a sus monturas con aquellos arneses, porque disminuyen con ellos los recursos del animal, al que, como decimos, le impiden progresar. Ponen de manifiesto estos jinetes su carencia de facultades y medios para domar a su caballo, y no serán nunca más que una medianía.

Cuantos más extensos conocimientos tengan los jinetes sobre las teorías de Caprilli, con mayor facilidad y más totalmente alcanzarán la meta que persiguen en la doma al obstáculo de sus caballos, y cuando esto suceda aparecerán caballos buenos saltadores en las pistas y podremos superar la crisis de aquéllos que en la actualidad padecemos.



La Policía militar

Comandante de la Guardia Civil, Juan Antonio NUÑEZ G. MATURANA,
de la 238 Comandancia.

I

Se ha registrado un cambio esencial de las condiciones en que se hace la guerra, y no es extraño que también haya habido variación, si no en el fondo, al menos en la forma, en las tradicionales obligaciones y cometidos de las distintas Armas y Cuerpos que componen nuestro Ejército.

En la actualidad, las armas han adquirido un incremento, una capacidad y una fuerza que han revolucionado los antiguos conceptos tácticos y estratégicos tenidos por invariables.

Los conceptos de "frente" y "retaguardia" han quedado superados por los más modernos de *nación en armas* y *guerra total*, indicadores claros de que ya nadie se libra de los peligros y sufrimientos que impone una campaña.

La Economía, la Producción y la Propaganda son ahora armas de eficacia incalculable que, unidas a las novísimas de destrucción en masa (armas termonucleares teledirigidas) y a la influencia de las quintas columnas (subversión), han introducido una mayor complicación en el panorama bélico.

En nuestra guerra de liberación, oponiéndose a la "quinta columna" y al lado de las cuatro armas tradicionales, pero nítidamente, con perfiles propios y características peculiares, hizo su presencia la "quinta Arma" de nuestro Ejército, la Guardia Civil, la cual, por su importancia numérica, por su jurisdicción, por su amplísimo cometido en paz y en guerra, de hecho ha pasado a ser ya como el Arma Interior de nuestro Ejército de Tierra, lo que implícitamente se reconoce en el Decreto por el que se dispone que nuestros Oficiales salgan formados directamente de la Academia General Militar, al igual que el resto de sus compañeros de las demás Armas. Entre éstas puede figurar un Instituto que, como el nuestro, tiene tanta tradición de servicio, tanta solera espiritual y tal fama internacional, que en el extranjero es la personificación de las virtudes seculares del soldado español.

Desconocemos el proceso que convirtió en Arma al antiguo y prestigioso Cuerpo de In-

genieros, pero creemos que, en ningún caso, estuvo más justificada esta metamorfosis que la que ahora, en estas letras, ponemos de relieve.

Su estructura típicamente militar y su amplio despliegue por toda la geografía de nuestra Patria, así como los preceptos del Capítulo VIII de su Reglamento, convierten a la Guardia Civil en una eficacísima parte integrante de la Policía Militar que con sus potentes Unidades Móviles y su orgánica fundamental (Puestos, Líneas, Compañías) puede controlar perfectamente las comunicaciones, los centros de producción industrial, agrícola y minera, hacer frente a las quintas columnas, impedir los desembarcos aéreos en nuestra retaguardia y garantizar, en fin, el orden, la tranquilidad, las comunicaciones y la producción.

En este terreno puede citarse, como ejemplo de cuanto puede esperarse de la Guardia Civil, la labor realizada sin publicidad (1940-1950) frente a la conspiración y al ataque armado que el comunismo internacional, valiéndose de los mal llamados "maquis", urdió contra nuestra Patria y que fué totalmente aplastado a base de un sacrificio de nuestro Instituto, de 1.044 muertos y centenares de heridos, un tesón y un heroísmo del que sólo pueden darse idea los compañeros de otras armas que presenciaron y compartieron nuestra lucha.

Dentro de la Ley constitutiva del Ejército Español, que asigna a éste la defensa de la Patria contra sus enemigos exteriores e interiores, podemos decir ya, admitir concretando, que si a las cuatro Armas convencionales (Infantería, Caballería, Artillería e Ingenieros) les corresponde la defensa de la Nación contra nuestros enemigos de fuera, a la Guardia Civil y demás fuerzas de la Policía Armada, cuya importancia numérica de instrucción y de eficacia es por todos conocida, le corresponde la lucha contra los enemigos interiores, guardando la retaguardia y asegurando las espaldas de sus compañeros de las otras Armas y Ejércitos, cuya "gola", como dirían nuestros

Las fotografías que acompañan a este artículo han sido obtenidas durante el desarrollo de Temas tácticos y Logísticos realizados por la 238 Comandancia de la G. Civil.

abuelos, estamos encargados de defender.

La inclusión de esta nueva Arma (la Policía Militar), la "quinta" de nuestro Ejército, dentro del conjunto de nuestras Fuerzas Armadas, en forma orgánica, la determinación de misiones específicas y relacionadas con las demás Armas, tanto en paz como en guerra; su integración en espíritu dentro del general del Ejército; la confección de planes de estudio idóneos y la redacción, en su caso, de Reglamentos apropiados, son, entre otras, cosas que están en el corazón de todos los Guardias Civiles modernos, que ansían mantener su puesto de extrema vanguardia en el siempre sacrosanto servicio de España.

Las Academias Militares, en unión de las Escuelas de Aplicación de las distintas Armas y el Centro de Instrucción de la Guardia Civil, son laboratorios en los que se ensayan y componen las tácticas y técnicas que los tiempos van imponiendo para la mejor defensa de la Patria.

Recientemente, tanto en la operación "Castillo", de la sexta Región Militar, como en las maniobras de fin de curso realizadas por la

Cabo de la Policía Militar con el casco de acero y el corraje amarillo, tal como dispone el vigente Reglamento de Uniformidad. (Enero 1943, Láminas 45 y 46.)



Academia General Militar, por disposición del Estado Mayor Central, han participado Unidades de la Guardia Civil en funciones de Policía Militar, siéndonos muy grato hacer constar aquí la honda satisfacción y legítimo orgullo con que todos los que vestimos el verde uniforme de nuestro Instituto hemos conocido las felicitaciones de que han sido objeto nuestros hombres por parte no sólo de las Comisiones de Arbitraje de las citadas maniobras, sino de los Jefes de las diferentes Unidades que han sido testigos de la eficacia y de la corrección de su actuación, importantísima, sin cuyo concurso no se conciben hoy en ningún Ejército moderno actividades logísticas y de orden de ninguna especie.

No quita en ningún caso calidad militar a los componentes de la Guardia Civil y de las demás fuerzas de la Policía Armada "que sea un Cuerpo de Ejército de Tierra al servicio de otros Ministerios", y digo otros porque no es sólo el de Gobernación al que presta su eficaz servicio, sino que es también a los de Justicia, como Policía Judicial; al de Hacienda, como Policía Fiscal y del Resguardo; al de Obras Públicas, como Policía de caminos y carreteras de toda clase; al de Agricultura, como Policía de montes, caza, pesca, aguas, etcétera, por no citar a los Ministerios de Gobernación y del Ejército, en los que constituimos un factor fundamental para diferentes y variadísimas funciones.

II

Nuestra Doctrina Provisional para el empleo de las Armas y de los Servicios, en su página 162, señala entre los componentes de la Policía Militar a las Fuerzas de la Guardia Civil.

En la página anterior asigna a la Policía Militar la importante función de evitar, en la Zona de Operaciones, toda infracción de las Leyes y Reglamentos u Ordenes, de la que resultan los cometidos esenciales siguientes:

— Vigilancia y represión del espionaje (Contra-Información).

— Investigación de delitos de cualquier clase (tanto cometidos por paisanos como por militares).

— Vigilancia de las comunicaciones (control de Tráfico y seguridad en las mismas).

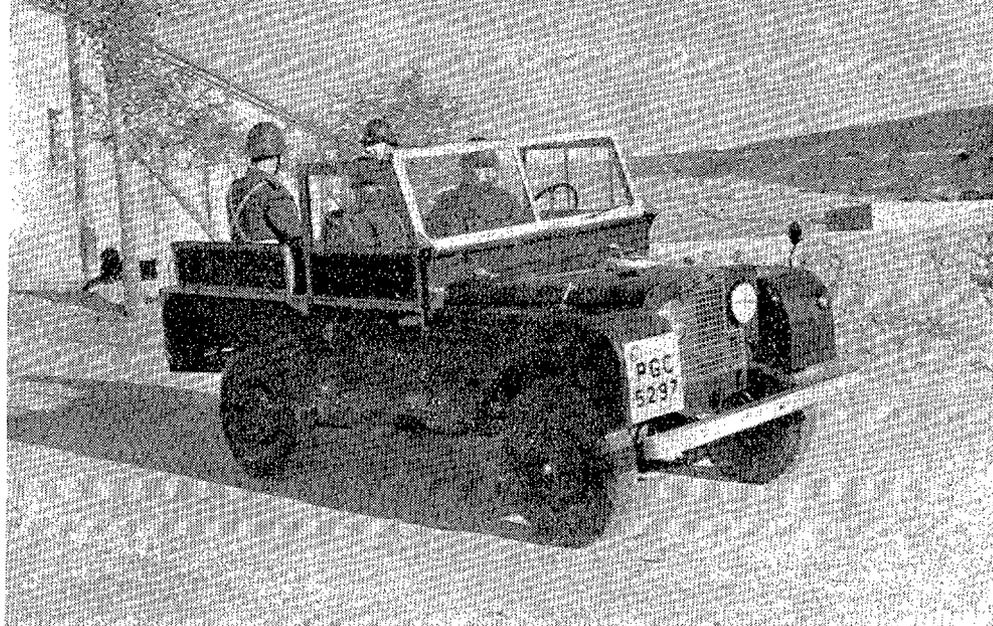
— Vigilancia del personal ambulante de toda índole.

— Busca y captura de desertores.

— Conducción de presos y prisioneros.

— Custodia de campos de prisioneros y prisiones.

— Recogida de rezagados y despedados.



Patrulla móvil de la Policía Militar.

Estos cometidos los viene ya realizando la Guardia Civil desde su fundación, por disponer así el capítulo VIII de nuestro Reglamento Militar (Servicio de Campaña), en el cual se establece que el personal del Cuerpo destinado en Campaña (maniobras o guerra real) a una gran Unidad, dependerá directamente del Jefe de Estado Mayor de la misma y se alojará en sus inmediaciones, con lo que, en la práctica, nuestras Fuerzas vienen a ser las encargadas de la defensa inmediata de los Cuarteles Generales y de la custodia de la persona del General en Jefe, al que también podrán dar escolta en sus desplazamientos.

Como podrá verse por las previsiones de nuestro Reglamento, la Guardia Civil está destinada desde su fundación a ser un eficazísimo Cuerpo de Policía Militar, de lo que ha dado buena prueba desde que el Duque de Ahumada redactó, el año 1847, las instrucciones para el Servicio de Campaña, que, adicionadas a la Cartilla del Cuerpo, pasaron más tarde a constituir lo que hoy conocemos como

capítulo VIII de nuestro Reglamento Militar.

Nos parece oportuno expresar aquí, como consecuencia de todo lo dicho, nuestra creencia de que los servicios de Policía Militar deben ser exclusivos:

- 1.º Del Estado Mayor:
 - Planificación.
 - Coordinación.
- 2.º De la Guardia Civil:
 - Instrucción.
 - Dirección.
 - Ejecución.

Todo ello sin perjuicio de que se utilicen, cuando sea necesario, los servicios de cuantos militares de otras Armas y Cuerpos, soldados, funcionarios civiles e incluso paisanos se crea conveniente.

La Guardia Civil es utilizada por el Mando actualmente para la guarnición y defensa de Cuarteles Generales y Estados Mayores, para los servicios de Información del Ejército; para los servicios postales y de estafeta diarios entre el Ministerio del Ejército y todas las Capi-

Cabo de la Policía Militar, examinando el pase de un Sargento que tiene que entrar en un establecimiento militar reservado. (Polígono de experiencias atómicas, por ejemplo.)



tanías Generales; para la escolta y seguridad personal del Generalísimo (Compañía de la Guardia Civil del Regimiento de la Guardia de S. E. el Jefe del Estado); para la detención y conducción de presos militares; para llevar los Registros de Llamada y pasar la revista anual de reservistas; funciones todas típicas y diferenciadas, de una eficaz y competente Policía Militar, sin contar la función permanente y puramente táctica que tiene asignada como Tropa de Cobertura de nuestras costas y fronteras y garantía, por tanto, de nuestra movilización en caso de emergencia.

Por todos los antecedentes expuestos, en estos tiempos, en que toda la Nación participa en la guerra, debido a su carácter tridimensional consecuente a la utilización de los modernos explosivos atómicos y el transporte y lanzamiento aéreo de tropas y pertrechos en cualquier lugar de los territorios beligerantes, resulta que nuestro Cuerpo, por el especial y amplísimo despliegue que tiene por toda la geografía patria, por la magnífica y autónoma red de transmisiones que posee, por la creciente motorización de sus Unidades, por la formación, especial adiestramiento y veteranía de sus componentes y por el exacto conocimiento que éstos tienen de sus demarcaciones respectivas (terreno y habitantes), es la fuerza armada ideal para oponer la primera resistencia a los paracaidistas en cualquier lugar, para desarticular movimientos guerrilleros o de quintas columnas, para controlar las actividades de extremistas y saboteadores, para garantizar las comunicaciones, para dirigir y encuadrar milicias y somatenes en la Defensa Civil, Antiaérea y Territorial; para realizar el servicio avanzado de recuperación y para impulsar y vigilar la movilización hasta en los lugares más apartados, todo ello en circunstancias en las que siempre serán pocos los hombres movilizados para atender a las nece-

sidades de la campaña y en las que, sin embargo, hay que mantener un perfecto y meticoloso control del país para asegurar el orden y el trabajo, de los que se deriva la producción, de que depende el sostenimiento de los frentes de batalla, todo ello sin solución de continuidad entre el frente y la retaguardia y garantizando, por tanto, la unidad de acción y la identidad de procedimientos que es consecuencia del Mando Único.

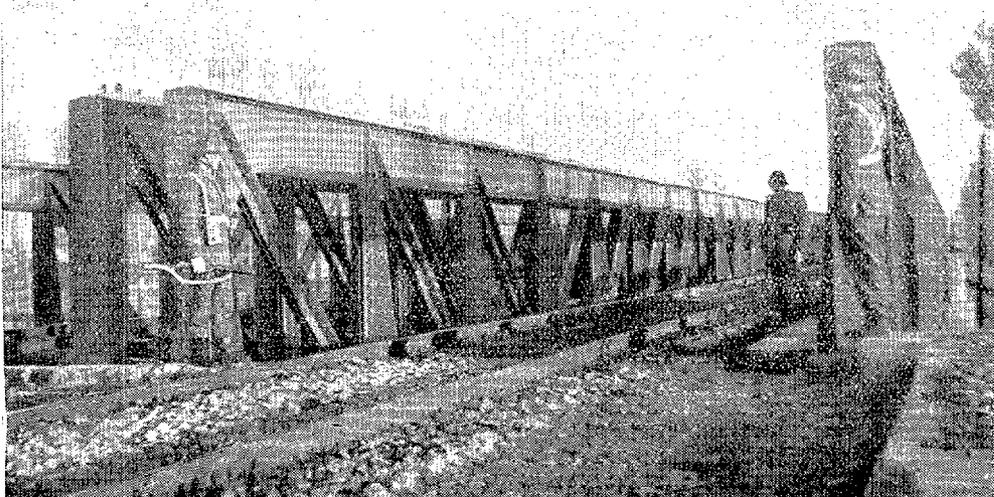
En la actualidad es indispensable investigar sobre la personalidad y antecedentes de los técnicos movilizados y personal procedente de reemplazo que se destine a cargos de importancia en Centros de Transmisiones, Estados Mayores, Maestranzas u otros lugares de responsabilidad. Nadie más capacitado para hacerlo con eficacia que nuestro Cuerpo, que posee, desde tiempos de paz, ficheros tan amplios y detallados que, en unión del de Penados y Rebeldes y de los que tiene la Dirección General de Seguridad, bien puede decirse que comprenden a toda la población de España.

III

Dicen que la Historia es maestra de la vida. Por ello, "ratoneando" con fruición entre ciertas antiguas colecciones de Prensa, encontré un suelto que contenía la adjunta relación de servicios de la Guardia Civil relativos a la provincia de Lugo, y que ofrezco a la curiosidad de los amables lectores de esta Revista, con la esperanza y el deseo de proporcionarles medios para que obtengan sus propias conclusiones:

Servicios prestados por la Comandancia de Lugo en misiones de Policía Militar durante el año 1921:

Conducción de presos militares	221
Exhortos evacuados por orden de la Autoridad Militar	502
Soldados y reclutas avisados para la	



Grupo de la Policía Militar custodiando un puente importante por el que han de pasar abastecimientos y tropas.

incorporación a filas	1.201
Detención de prófugos y desertores...	59
Soldados vigilados durante su licencia por enfermos	137
Soldados revistados en la revista anual reglamentaria	11.792
Multas notificadas por no haber pasado revista anual	632
Licencias absolutas, cambios de situación y otros documentos militares entregados, canjeados o tramitados.	2.725
Servicios de estaciones y de vigilancia de vías por paso de trenes militares.	173

Total de servicios prestados al Ejército 17.442

Los datos reseñados se refieren a una sola provincia y no de las más pobladas e importantes, por lo que, sirviendo estas cifras como base, podría calcularse como media de los servicios que la Guardia Civil prestó en funciones de Policía Militar durante el año 1921 en toda España la cifra de 872.100, todos ellos en cumplimiento de nuestro Reglamento, que, a pesar de su brevedad y concisión típicamente castrense, es un Código hasta ahora insuperable sobre lo que debe ser una eficiente Policía Militar.

La importancia de los datos transcritos debe ser infinitesimal en relación con el número de servicios que se prestan en la actualidad (1959) por nuestro Instituto en funciones de Policía Militar, lo que nos es grato manifestar aquí por propio espíritu corporativo, para constancia de nuestra eficacia donde pueda interesar y por simple información, sintiendo no disponer de las últimas estadísticas para reforzar con ellas nuestros argumentos, pues tendríamos motivos para maravillarnos de una labor tan eficaz y tan importante para el conjunto del Ejército.

Propugnamos asimismo el cumplimiento riguroso del Reglamento de Uniformidad vigente, en cuanto dispone para la Guardia Civil en campaña (maniobras o guerra real) que se use el casco de acero y el correaje amarillo tradicional, debiendo hacerse extensivo este atuendo, lógicamente, a todos los servicios que nuestro Instituto preste en íntima relación con el resto del Ejército o como consecuencia de uno de los aspectos más diferenciados de nuestro servicio peculiar: EL SERVICIO DE POLICIA MILITAR.

Con ello evitaríamos al mismo tiempo el mal efecto resultante e incomprensible para los espectadores civiles del hecho de que un militar pueda ser conducido por la Guardia "Ci-



Pareja de la Policía Militar, identificando a un rezagado para remitirlo a su Unidad.

vil", caso relativamente frecuente en la conducción de desertores y presos militares, así como para la prestación de algunas guardias, que tendrían, con el atuendo reglamentario que se indica, un perfecto encuadramiento castrense, de acuerdo con la misión que tienen encomendada.

El incremento de población habido en nuestra Patria desde 1921 a la fecha (unos ocho millones de habitantes), así como la creciente complejidad de las funciones imputables a una moderna Policía Militar y que nuestro Cuerpo ha venido asumiendo sucesivamente, darían una cifra de servicios prestados "típicamente militares" que causarían la admiración de nuestros lectores.

IV

Un breve resumen de las actividades de la Guardia Civil, desde su fundación hasta la fecha, en las misiones típicamente castrenses que hoy consideraríamos como exclusivas de la Policía Militar, nos convencerá de la tradición que la acumulación de años y sacrificios ha creado a este respecto y de la que somos depositarios.

Durante la Campaña de Liberación 1936-39, nuestro Cuerpo constituyó el fundamento del S. I. P. M. (Servicio de Información y Policía Militar), que tan brillantes servicios prestó, y a ellos hay que añadir los que realizó combatiendo, tales como la defensa del Alcázar de Toledo, Oviedo, Santa María de la Cabeza, Tocina, la Sierra de Alcubierre (cuya Unidad de falangistas, que allí se cubrió de gloria, estaba mandada por un Teniente de nuestro Instituto), el Cuartel de Simancas, en el que se concentró gran cantidad de Guardias, etcétera, así como las fuerzas de nuestro Instituto que formaron la Policía Militar de la División Española de Voluntarios en Rusia durante la última guerra mundial (1941-1945),



Pareja de la Policía Militar, haciéndose cargo de un grupo de prisioneros de guerra en las inmediaciones de la primera línea de fuego. Cacheo provisional preventivo.

son antecedentes más que suficientes para inducir a todos los Guardias Civiles a estudiar y compenetrarse cada vez más con esta función específica que nos está encomendada dentro del conjunto de las Fuerzas Armadas de nuestra Patria.

EPILOGO.

La reorganización actual de nuestro Ejército y la creación de Unidades aptas para la guerra atómica, que es necesario prever; la adaptación de nuestros antiguos y acreditados sistemas orgánicos al actual esquema PENTOMICO que ha sido adoptado por nuestros aliados, así como la puesta en pie de guerra de varias divisiones con armamento modernísimo, al que debemos acoplar nuestra instrucción y espíritu combativo tradicionales, obliga a todos los que profesionalmente dedicamos nuestra vida a la mejor defensa de la Patria a estudiar la evolución que es necesario imprimir a nuestros habituales sistemas de trabajo e instrucción, en evitación de vernos desbordados por los acontecimientos en la realidad de una guerra que, aunque estén previstos, no hayan sido suficientemente desarrollados en la instrucción diaria que debemos a nuestras tropas, especialmente en Unidades que, como las de la Guardia Civil, están compuestas por profesionales en su totalidad y al completo de sus efectivos.

La moderna División de Infantería, apta para la lucha tanto en ambiente atómico como en circunstancias de guerra convencional o clásica, viene dotada en las modernas plantillas en forma permanente de un DESTACAMENTO de Policía Militar con efectivos aproximados a una Compañía.

Los tiempos en que la guerra se declaraba oficialmente y pasaban meses antes de que los contingentes movilizados en las naciones beligerantes tomaran contacto en batallas de

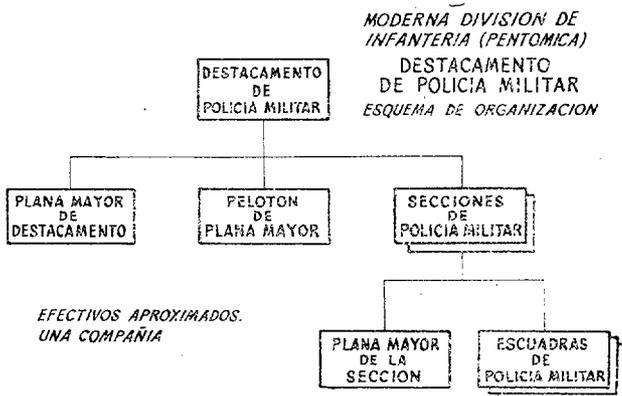
mayor o menor espectacularidad han pasado definitivamente a la Historia.

El empleo de explosivos atómicos, el transporte aéreo de grandes masas de combatientes y la subversión interior o "quintas columnas" con que la propaganda y el espionaje extranjeros se manifiestan no pueden ni deben ser combatidos en forma inorgánica e improvisada, esperando la declaración de hostilidades para empezar a tomar medidas que puedan neutralizar dichas actividades.

Es precisamente en la PAZ, con tiempo suficiente, tanto entre la población civil como en el seno de las Unidades Armadas, cuando la Policía Militar, en íntimo contacto y simultáneamente con las Unidades Orgánicas de nuestro Instituto, que cubren toda la geografía de la Patria, debe actuar decisivamente en la impermeabilización de nuestro territorio y de nuestras fuerzas armadas contra la acción demoleadora de los eficaces elementos que en todo el mundo occidental se dedican a preparar el terreno, moral y materialmente, para una eventual campaña contra la U. R. S. S., sentando las bases para que las naciones de Occidente se encuentren moralmente desarmadas y materialmente deshechas en el momento crítico de un ataque ruso.

Un ejemplo reciente de cuánto es posible hacer a una quinta columna insignificante, pero con decisión y voluntad, así como con buena dirección y disciplina, es lo realizado por los nacionalistas argelinos en Francia hace muy pocos meses, volando centrales, vías de comunicación y depósitos de carburante vitales para el funcionamiento de las fuerzas armadas, al mismo tiempo que para la vida toda de dicha nación.

Esto demuestra que no puede esperarse a la declaración de guerra para planificar los servicios de Policía Militar que han de impermeabilizar los objetivos militares contra la acción de paracaidistas o saboteadores, a los que en todo caso debemos adelantarnos, presentándoles el bloque compacto y decidido de nuestras fuerzas armadas, sin resquicio ni fisuras y, desde luego, sin improvisaciones.





Las armas y el Ejército de Carlos I de España

Comandante del C. I. A. C., José Relanzón GARCIA CRIADO, Académico Numerario de la Real de Bellas Artes y Ciencias Históricas, de Toledo.

Los solemnes actos que el pasado año han conmemorado el IV Centenario de la muerte de Carlos de Austria, primero de España y quinto de Alemania, crean la oportunidad de que en nuestra Revista hagamos una breve y ligera exposición de los medios militares con que contó aquel monarca para rematar la magna empresa de reunir bajo un mismo cetro un dilatado imperio, el mayor que hasta hoy se haya conocido.

Dotado de facultades de militar y estadista extraordinarias, tanto en lo físico como en lo moral, era hombre activo e infatigable, a tal extremo, que en los cuarenta y dos años que duró su reinado hizo más de cuarenta expediciones a Europa y Africa, unas guerreras y otras diplomáticas, pues en ambas artes era maestro. Si recapacitamos en lo que era un viaje en aquellos tiempos y pensamos en que desde la madurez sufrió frecuentes y agudos ataques de gota, nos daremos perfectamente cuenta de la fortaleza y tesón de que estaba dotado.

Conocía perfectamente el valor del tiempo y la oportunidad, aprovechando ambos con rara habilidad, y fué valeroso guerrero, como lo demostró en Túnez, y astuto diplomático. Uno de sus biógrafos dice así: "Carlos I tenía, en lo moral, algo de todos sus antepasados: de Fernando, la astucia; de Isabel, la grandeza de las concepciones; de Carlos el Temerario, el valor; de Maximiliano, la afición a las bellas artes y a la mecánica, y de su madre, la melancolía."

Su gran afición a las armas, sus inmensos dominios y sus múltiples residencias fueron la

causa de que, al final de su vida, lograra reunir la colección de armas y arneses más numerosa y rica que se haya conocido, conservándose, por fortuna, la casi totalidad de ellas.

a) EL CONCEPTO DE GUERRA Y EJÉRCITO EN EL SIGLO XVI

Al repasar la historia del XVI, a nosotros, hombres de la era nuclear, nos sorprende y admira lo que en aquellos tiempos era un ejército y una guerra. Al empezar aquel siglo no existían ejércitos regulares, ni armas homogéneas, ni uniformes. Cuando un rey, un príncipe o un señor feudal era atacado o decidía atacar a otro, pedía ayuda a algún amigo o pariente, y tanto éste como aquél contrataban a cuantos "capitanes" les permitían sus medios económicos. Los capitanes, sin importar nacionalidad o raza, se encargaban de la contrata de soldados, los cuales aportaban sus armas en la mayoría de los casos, y el sostenimiento de la fuerza era por cuenta de los capitanes.

Estos, una vez conseguida la "conducta" (especie de real orden), se comprometían a reclutar su "compañía", nombraban sus subalternos y constituían un conjunto autónomo que oscilaba entre los 120 y los 175 hombres en total, estando obligados a presentar su gente en revista ante los "veedores", cargo similar al de los actuales comisarios. En algunos casos las compañías llegaban a tener alrededor de los mil hombres, pero esto no era corriente.

Las unidades de caballería eran menos numerosas, recibiendo igualmente el nombre de compañías; su dotación andaba entre los 30 y los 45 jinetes.

Esta forma de recluta era el motivo de que ser soldado constituyera una profesión como otra cualquiera. Llegaron a tener fama los procedentes de ciertos países o regiones, destacando entre todos los suizos y alemanes, conocidos éstos por el sobrenombre de "lasquetetes", siendo raro el rey o príncipe que no tenía unas cuantas compañías de estos guerreros, que se distinguían por su bravura y por su falta de disciplina, estando siempre dispuestos a servir al que mejor les pagara, por lo que su fidelidad dejaba mucho que desear.

Los primeros esbozos de ejército regular en nuestra Patria aparecieron a principios del xvi, iniciados por Cisneros, antes de la venida de Carlos I, aunque su precursor fuera Alfonso el Sabio, como se deduce de la Ley 4.^a del Título I y la 3.^a del XXIII, en sus "Partidas", donde establece los preceptos para la creación de un ejército permanente.

El primer ejército regular lo constituyó el Cardenal, dictando el "Alistamiento de la gente de ordenanza", que llegó a contar con 30.000 hombres. Su creación se debió no sólo a miras castrenses, sino para disponer de una fuerza capaz de contener a los nobles intrigantes, a la sazón bastante levantiscos y descontentos con las primeras medidas tomadas por el Reyente.

Cisneros encargó a su capitán Hernán-Pérez la redacción de una especie de ordenanza, en que se fijaban los mínimos conocimientos que se exigían a los oficiales de su incipiente ejército. El tal escrito, curiosísimo en extremo, constaba de una treintena de artículos y se tituló "Avisos para las cosas de la guerra". Entre ellos hemos elegido algunos a título de muestra y que nos darán una idea del nivel cultural y moral de aquellos oficiales. Dice así:

— Que manera se terna para que los capitanes e oficiales no hurten pagas.

— Que forma tendrán veinte hombres de pelear con ciento, para vencer los veinte a los ciento.

— Que forma se ha de tener de passar artillería por un río que trae mucha agua.

— Que forma han de tener los que están den-

tro de una cibdad e minando los que están fuera, de hallarles por donde minen e que la mina no les haga perjuicio.

— Que forma se terna para abrir una puerta de una cibdad o de un castillo, sin golpes e sin llave, contra la voluntad de cuya fuere la puerta.

— Que forma se terna para tomar un castillo que no se pueda minar, ni batir con artillería, ni se pueda escalar.

— Que forma se terna de tomar el ancho de un río, sin medillo."

¡Lástima que no nos hayan llegado las respuestas a tan curioso prontuario!

En aquellos felices tiempos iba a la guerra el que quería, pero, en cambio, los reyes y príncipes beligerantes acudían a la cabeza de sus tropas, tomando en muchos casos parte activa en el combate. Por ejemplo, Carlos I, en la toma de la Goleta, "acudía constantemente a los puntos de más peligro y combatía, lanza en ristre, con los jinetes enemigos".

Las guerras se desarrollaban entre los ejércitos y, por lo general, en sitios y plazas determinados; se buscaba al enemigo en donde estaba, sin preocuparse de ocupar el terreno palmo a palmo. Por lo general, el atacado esperaba en una plaza fuerte o paraje predominante y que le ofreciese seguridad. De esta forma, se daba el caso de que gran parte de la región

SIGLO XVI: 1.—Sargento, con la clásica alabarda, símbolo de su grado. Calzas acuchilladas, rojas y amarillas. **2.**—Arcabucero, con cota de malla. Obsérvense los estuches de las cargas, coigados en banderola, a manera de rosario. Los frascos de la pólvora y el pólvorín; el cuerno para las balas y la mecha en la mano izquierda. **3.**—Piquero de choque, armado de coselete completo y escudo; en éste, las columnas del "Plus Ultra". (Grabado de Giménez, de la obra "Historia Orgánica de las Armas de Infantería y Caballería Españolas", del Conde de Clonard - 1853.)



afectada por la invasión se enteraba de ésta por el cambio habido en los recaudadores de impuestos.

Ejemplos de esto los ofrece la invasión árabe, e incluso la francesa, en las que existieron enclaves aislados, e incluso regiones enteras, durante años e incluso siglos.

Cuando las inclemencias del tiempo arreciaban, los sitiadores se permitían el lujo de suspender las operaciones, dando lugar a la manida frase de "se retiró a sus cuarteles de invierno".

No se crea, por lo dicho, que las guerras eran de guante blanco, ni mucho menos; las luchas cuerpo a cuerpo, al arma blanca, y los saqueos a las plazas ocupadas eran, sin duda, más terribles y feroces que hoy. No existía el derecho de gentes y el duelo era a muerte, aunque la Historia esté salpicada de gestos caballerescos que confirman la regla.

En la técnica guerrera se distinguían dos aspectos: la lucha en campo abierto y la conquista de plazas.

En el primer caso, las formaciones eran cerradas y compactas, con la base de la Infantería y su masa principal los piqueros, completados con los arcabuceros, que estaban en sus albores y que, dada la lentitud de su fuego, no se podían emplear más que a distancia, o sea, al iniciarse el combate; al llegar al cuerpo a

cuerpo actuaban la pica y la espada.

La proporción de picas y arcabuces era de dos a uno; los piqueros formaban masas apretadas, cuadradas o rectangulares, con los arcabuces intercalados en las primeras filas y en las alas, esperando estoicamente el choque de la caballería enemiga. Sobre ésta actuaban la propia y los arcabuces, antes de llegar al cuerpo a cuerpo; llegado este momento, el arcabuz resultaba inútil, y la pica, la alabarda y la espada tomaban la palabra. Detrás de la caballería avanzaba la infantería, organizándose choques aislados, cuyo resultado no se conocía hasta el final, y donde el arrojo y valor personal eran los factores primordiales de la victoria. Esos combates lentos y desordenados que vemos en algunas películas de época se acercan a la realidad más de lo que creemos.

La aparición de la artillería, a pesar de su lentitud y su poca precisión, obligó a la formación de masas menos profundas y al empleo de la caballería ligera, hasta entonces lenta y pesada.

La guerra de sitio, como su nombre indica, consistía en cercar una plaza o fuerte, atacándola con artillería e ingenios y, por lo general, esperar la rendición por el hambre y la sed. La resistencia de los sitiados dependía de varios factores: de la solidez de las defensas, de la llegada de refuerzos, de la reserva de víveres y de agua, etc. Rara vez se conseguía levantar un cerco por contraataques de los sitiados.

La preocupación del asaltante era abrir brecha con la llamada artillería de batir. El sitiador acampaba tranquilamente en las inmediaciones de la plaza y al abrigo de sus fuegos, en espera de la rendición, que a veces tardaba meses, e incluso años; recordemos, sin ir más lejos, los sitios de Zaragoza y Gerona, mucho más recientes que la fecha que nos ocupa.

En esta modalidad guerrera tomaba parte la totalidad de la población sitiada de una manera directa, y si se llegaba a la capitulación definitiva, la matanza, el saqueo y la tropelía tomaban, por lo general, proporciones dantescas.

Otras veces se concertaban honrosas condiciones, que el vencedor respetaba caballerosamente, de las que tenemos numerosos ejemplos en nuestra Reconquista.

Creemos haber bosquejado, a grandes rasgos, las formas de pelear de la época; veamos ahora las armas con que se contaba. En este capítulo nos ceñiremos a anotar lo más saliente y curioso de las armas como cuerpos armados, sin



entrar en su armamento, que necesitaría un libro.

b) LAS ARMAS DE LA ÉPOCA Y SU EMPLEO

En las luchas terrestres se empleaban las tres armas principales que han llegado a nuestros días: Infantería, Caballería y Artillería. Los trabajos de los Ingenieros de hoy estaban a cargo de los artilleros, y los actuales servicios de Intendencia no existían; cada Unidad se agenciaba su vida y llevaba sus médicos y cirujanos para su propio servicio. Los transportes y arrastres, principalmente en Artillería, se contrataban a particulares hasta finales del XVIII, en que se creó el Cuerpo de Tren.

Además, a cada ejército le seguía una larga columna de cantineros, tenderos, barraganas, etcétera, formando un mundillo pintoresco que tan claramente definió Carlos III en sus sabias Ordenanzas: "... pifanos, atambores y demás canalla de mis ejércitos."

Pasemos a ver, una por una, las tres armas combatientes:

La Infantería.—Al constituirse en esta época el ejército regular, se hizo una primera organización de la Infantería; en tiempo de Isabel y Fernando, la unidad máxima era la compañía. Ya bajo la regencia de Cisneros, se creó la "coronelía", que constaba de cuatro compañías, una de las cuales, de arcabuces. En 1534 tuvo lugar una nueva reforma, al considerar que la coronelía era pequeña para actuar independientemente; se crearon los famosos "tercios", que constaban de tres coronelías de a cuatro compañías, o sea, doce en total.

El mando de un tercio lo ostentaba un General que se llamaba Maestre de Campo, completando su plana mayor un Sargento Mayor (coronel), un Furriel Mayor, un Municionero (generalmente artillero), un Tambor Mayor, un Capitán, un Teniente, un Médico, un Boticario, Cirujano, Capellán y ocho alabarderos (casi siempre alemanes o suizos), que constituían la escolta personal del Maestre. Las coronelías las mandaba un Coronel, y el Maestre asumía el mando en conjunto de la caballería y artillería que le agregaban.

Las armas que utilizaba la Infantería eran de dos clases: armas blancas y de fuego. Completaban el armamento los llamados ingenios

y fuegos de artificio, que empleaba también la Artillería y con más profusión.

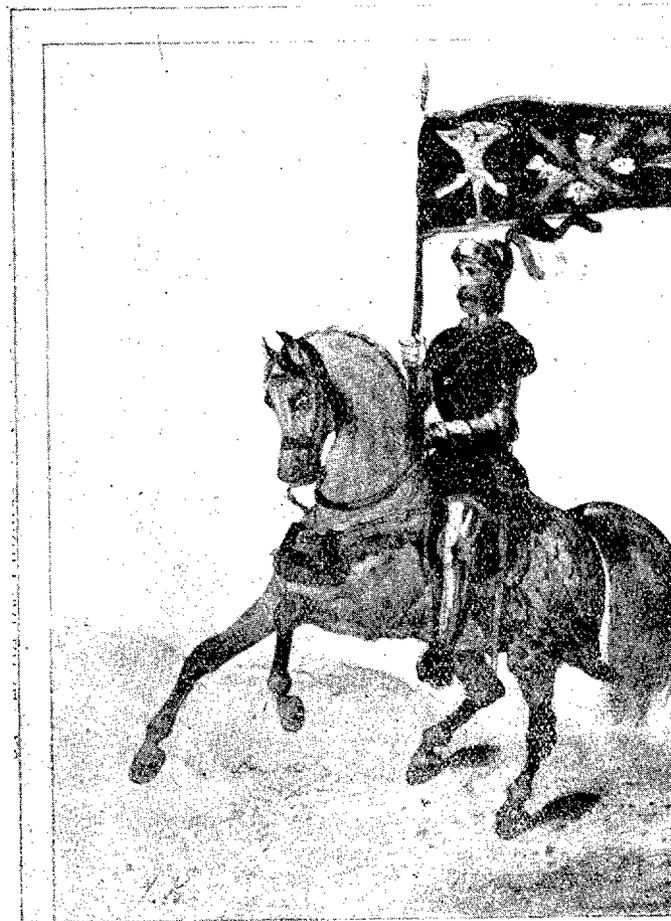
En las armas blancas había armas de asta, armas de mano y armas de propulsión. Las primeras se empleaban indistintamente como ofensivas y defensivas. Las últimas eran ofensivas.

En las armas de asta, la más conocida, sin duda por ser la más moderna y de forma más bella, la alabarda, consta de una aguda hoja apuñalada o de laurel y una cruz formada por dos cuchillas, una en forma de hacha o media luna (cóncava o convexa) y la otra en forma de gancho, más o menos historiado. Este tenía por objeto el desarzonar al jinete enganchándole con él por los intersticios de la armadura.

A pesar de su popularidad, su origen es desconocido; en España ya se conocía en el reinado de don Pedro I, de las que se conservan algunos ejemplares; Fernando el Católico fundó el Cuerpo de Alabarderos como guardia privada de las reales personas; Carlos I creó una sección a caballo, con personal extranjero que se organizó al estilo extradiota, con largos estribos y sillas de borrenes, tan característico de aquella modalidad del arte de la jineta.

Posteriormente, el Cuerpo de Alabarderos sufrió varias reformas, hasta llegar a nuestros días en la forma que le hemos conocido, desapareciendo con la última monarquía.

SIGLO XVI: 1.—Porta-estandarte, con coselete completo, armaduras de brazos y piernas, celada con habera y airón de plumas. El caballo no lleva más protección que un pequeño pretal y guipera de escamas. 2.—Trompeta, con coselete de ante, sin protección. (Grabado de Giménez, de la obra "Historia Orgánica de las Armas de Infantería y Caballería Españolas", del Conde de Clonard - 1853.)



Gran parte de las armas de asta de aquella época presentan a ras del hierro unos flecos de algodón o cáñamo, generalmente teñidos de rojo, cuya misión era absorber la sangre enemiga para que no resbalase a lo largo del asta.

En las *armas de mano*, las espadas, en sus diferentes tipos; las dagas y los puñales, son tan variadísimos en formas y tamaños, que con las artes del espadero han visto la luz muchos libros.

De marca, o ronfea, modelo que podríamos llamar reglamentario, por lo que a la longitud de la hoja se refiere, y que era de un metro, poco más o menos.

De una mano, las que para su empleo no se precisaba más que una mano.

De mano y media, algo mayores que las anteriores y casi montantes, precisándose casi siempre el empleo de las dos manos.

De dos manos, o montante, como su nombre indica, para manejar con ambas manos, y cuyas dimensiones eran sumamente variables, llegando en algunas a proporciones realmente exorbitantes y de cuyo empleo práctico dudamos. La exageración en sus dimensiones y lo poco práctico de su uso, relegó estas armas a su empleo simbólico, dando lugar a los

Estoques reales. Entre los tipos curiosos estaban éstos que eran como insignias de reyes, emperadores o personajes y eran portadas des-

nudas por un paje o rey de armas en las grandes solemnidades, precediendo a la persona a quien pertenecía, como símbolo de su poder y dignidad.

El conocido estoque imperial de Carlos I se conserva en la Real Armería; la hoja, por el cuño que ostenta, es germánica, presentando en una cara las columnas de Hércules y el Plus Ultra carolino, y en la otra cara, Hércules luchando con el león de Nemea, completando el adorno el águila bicéfala. La empuñadura no es la suya; ésta debió ser digna de su dueño, a juzgar por la descripción que de ella hizo Juan de Arfe, al tasarla entre las armas de Felipe II: "... tiene cruz, pomo, puño y vaina de plata dorada y partes esmaltadas de negro. La cruz es de dos figuras de mujeres y dos mascarones por remate; el puño está labrado a la morisca; el pomo tiene cuatro figuras de mujeres y en el recazo cuatro lagartijas, y por la una parte del recazo, un mascarón".

Otra pieza notable bajo el punto de vista histórico, es el estoque real de los Reyes Católicos, de espadero desconocido, y que también se conserva en la Real Armería. También se conservan en ésta varias hojas de estoques pontificios y, entre ellas, una perteneciente al que el Papa Clemente VII envió a Carlos V en 1529. Todas ellas están desguarnecidas, siendo de lamentar el que no hayan llegado completas a nosotros, pues indudablemente debían ser verdaderas joyas, dada su procedencia y su destino, siendo tal vez su riqueza la causa de su explotación.

En el Museo Lázaro Galdiano existe una de estas armas que perteneció al Conde de Tendilla, y que es un verdadero prototipo de ellas, obra señera de la orfebrería renacentista italiana del siglo xvi.

Armas Contundentes.—En este grupo entran las mazas de armas, los martillos y las hachas.

Entre las mazas conocemos algunas de tal peso y tamaño, que manejadas por fuerte brazo son capaces de desorganizar la más fuerte armadura. Su origen se remonta a la prehistoria, siendo probablemente el arma más antigua y perfeccionada posteriormente, dio origen a la "clava", cachiporra de madera fuertemente ferrada con clavos de puntiaguda cabeza.

Como arma de propulsión, *la ballesta*, que no es más que el perfeccionamiento del arco de flechas prehistórico. Hace su aparición en el siglo xi y se perfecciona a lo largo del tiempo a tal extremo que se la considera como el arma ofensiva más potente de su época. Llegó a conseguir perforaciones de corazas, con



proyectiles de hierro, a distancias de 250 pasos. Alcanzó su apogeo en el siglo xvi; su ocaso se debió al perfeccionamiento del arma portátil de fuego, desapareciendo de los ejércitos hacia 1560.

La ballesta duró, pues, cuatro siglos y su parte principal, la de los muelles o, mejor dicho, la *verga*, en un principio, era de láminas de madera flexible y, posteriormente, de acero en una sola pieza o igualmente en láminas; es, pues, la *verga*, el órgano propulsor y de su calidad y potencia dependían las de la ballesta. Los proyectiles, llamados *bodoques*, consistían en bolas de arcilla endurecida, plomo o hierro y flechas de muy diversas formas y tamaños.

Para *armar* o montar la ballesta se idearon diversos procedimientos, que hubieron de perfeccionarse a medida que aumentó la potencia de la *verga*. Algunas ballestas perfeccionadas tuvieron línea de mira y la destreza en su empleo llegó a permitir la caza de la perdiz, al vuelo. Las ballestas españolas tuvieron universal nombradía, destacando entre sus constructores el catalán Juan Roquetas, Juan de la Fuente, el *Sarraceno*, y los Azcoitias.

Armas de fuego.—En el siglo xvi la única arma de fuego empleada por la Infantería fue el *arcabuz*, que hizo su aparición práctica en dicho siglo, aunque su origen es más antiguo.

Anteriormente se empleaban el *cañón de mano*, la *espingarda* y la *escopeta*; estas armas, aunque portátiles, no lo eran tanto y precisaban ligeros afustes o tirar apoyadas, necesitando dos o tres sirvientes. El perfeccionamiento en el trabajo de los metales permitió la construcción de bocas de fuego de más pequeño calibre y más ligeras.

Los primitivos arcabuces eran, sencillamente, un tubo de bronce, y posteriormente de hierro, que se cargaba por la boca, dándosele fuego por una cazoleta que llevaba en la parte superior de la recámara, donde se depositaba el *polvorín*, o carga iniciadora. Se daba fuego con un carbón encendido o un hierro candente; este enojoso sistema se sustituyó rápidamente por la mecha y, más tarde, por la *rueda de chispa* o *llave de rueda*. Estos últimos inventos adolecían de ventajas e inconvenientes que los hizo alternar durante más de un siglo, volviéndoles a sustituir la simple mecha, pero aplicada con la *llave de serpentín*.

SIGLO XVI: 1.—Abanderado, con coseléte completo, portando la bandera con las armas de España enmarcadas en el águila bicéfala de Carlos I. 2 y 3.—Atambor y pífano, con jubón, calzas acuchilladas y gorra. Colores amarillo y rojo. (Grabado de Giménez, de la obra "Historia Orgánica de las Armas de Infantería y Caballería Españolas", del Conde de Clonard - 1853.)

Los calibres, muy varios, oscilaban entre los 16 y los 30 mm., tirando bala esférica, por lo general de plomo, con pesos de una a ocho onzas, y recibían el nombre de "pelotas". La longitud de las bocas de fuego variaba de 0,80 a 1,60 metros.

Se tiraba cogiéndolos bajo el brazo (los ligeros y ordinarios), por lo que la puntería dejaba mucho que desear. Antes de mediar el siglo se consiguieron notables mejoras, sobre todo por los españoles, colocando la cazoleta al lado derecho de la recámara y dotándola de una tapa con muelle, lo que permitía llevar el arma siempre cargada. Se aligeraron notablemente de peso, lo que permitió apoyarlos en el pecho, primero, y posteriormente en el hombro, pero los ordinarios requerían el empleo de una horquilla para apoyarlos por la caña durante el disparo y los de parapeto llevaban un gancho con el mismo fin, llegando algunos de éstos a los 30 kilos, por lo que necesitaban dos sirvientes.

Con todo lo expuesto, podemos darnos una ligera idea de lo engorroso y lento de su manejo, a lo que podemos agregar que se tardaba de 10 a 20 minutos en cargarlos, llegando en algunos casos, como en el combate de Kinzingen, en 1636 (o sea, un siglo después), en que hubo arcabuceros suecos, que no hicieron más de doce disparos en ocho horas, lo que nos da una



idea de las posibilidades de empleo y efecto de este arma ofensiva en sus comienzos, por lo que su predominio no llegó a cuajar hasta bien mediado el xvii.

Con el tiempo continuó su perfeccionamiento y pérdida de peso, dando lugar al *mosquete*, *el trabuco*, *el pedreñal*, *el encaro* y *el pistolete*.

Arcabuceros.—Recibían este nombre los infantes encargados del manejo del arcabuz y constituían la Infantería ligera, siendo su empleo táctico el flanqueo de las compactas formaciones de piqueros, formando en las alas las llamadas *mangas de arcabuces*. Una vez realizado el disparo, salían de la formación para volver a cargar, dispersándose en lo posible para ponerse al abrigo del enemigo, durante tan penosa tarea.

Ya hemos apuntado algo sobre la proporción de arcabuces y picas, proporción que fué en aumento hasta que en 1703 desapareció totalmente la pica del campo de batalla. Su objetivo principal era la caballería enemiga y tan pronto se llegaba al cuerpo a cuerpo, el arcabucero entregaba el arma a su paje y echaba mano de la espada.

Los arcabuceros llevaban colgando en bandolera una sarta de pequeños estuches de muy diversos materiales, en los que llevaban las cargas de pólvora, la bolsa de las balas y el rollo

de mecha. Posteriormente y al aumentar la velocidad de fuego, aparecieron los *cuernos* y *frascos* para la pólvora y el polvorín de cebo.

Es curioso el detalle de que las balas corrían por cuenta del arcabucero, al que se le daba el plomo y él se las fabricaba por sus propios medios. Citemos a este respecto la anécdota de aquel arcabucero español llamado Roldán que, en Pavía, acercándose a Francisco I de Francia, después de su rendición, le dijo: "Señor: Vuestra Alteza sepa que ayer, cuando supe que la batalla se había de dar, hice seis pelotas de plata para vuestros *monsieurs* y una de oro para vos. De las de plata yo creo que cuatro fueron bien empleadas, porque no las eché sino contra sayo de brocado o carmesí. Otras muchas pelotas de plomo he tirado por ahí a gente común; *monsieurs*, no topé más, por eso me sobraron dos de las tuyas. La de oro, veísla aquí y agradecedme la buena voluntad, que cierto deseaba daros la más honrosa muerte que a príncipe se ha dado. Pero, pues que no quiso Dios que en la batalla os hubiere visto, tomadla para ayuda de vuestro rescate, que ocho ducados pesa una onza."

La *Caballería* era arma eminentemente ofensiva y durante el reinado de Carlos I sufrió varias modificaciones.

Dos clases de compañías existieron: las llamadas de *hombres de armas*, y las de *caballos ligeros*. Las primeras, fuertemente acorazadas, se empleaban como fuerza de choque contra los piqueros; y las segundas, menos protegidas, para golpes de mano y movimientos envolventes. Las primeras compañías tenían de 35 a 40 hombres, y las segundas hasta 50; estas cifras no eran muy respetadas.

En 1516 se constituyeron divisiones al mando de coroneles generales, empleo que desapareció en 1537. En el siguiente año se crearon los empleos de teniente general y ayudante general, los comisarios y los sargentos mayores, para las divisiones de Flandes, Lombardía, Nápoles y España, figurando en dichos cargos personas de la nobleza (1).

La impedimenta y peso que portaban caba-

(1) Principales piezas de un arnés completo.

La cabeza era totalmente protegida por la *celada* y *barbote*; el *gorjal*, que protegía el cuello; la *coraza* o *coracina*, el pecho; el *espaldar*, como su nombre indica, la espalda; *guardabrazos* y *brazales*, los brazos; y las *manoplas*, las manos. En el guardabrazo izquierdo, más expuesto a la lanza contraria, llevaban una pieza de refuerzo, en forma de escudete combado, llamado *so-breguarda*; y otro escudete más arriba, para protección del cuello, llamada *bufa* o *bufete*.

Las piernas se guardaban bajo los *quijotes*, los muslos; las *grebas*, las pantorrillas; y los *escarpes*, los pies. En la coraza y delante del sobaco derecho, llevaban el



llo y caballero, con sus piezas protectoras de armadura, amén de la incomodidad, restaba a la caballería sus principales características: la movilidad y la sorpresa, tan necesarias en el combate en campo abierto.

La aparición de las armas de fuego portátiles, ya capaces de perforar las corazas, y la necesidad de contar con tropas veloces, llevó a la creación de la caballería ligera. La defensa del caballo se redujo a la testera y grupera, y la del jinete a la coraza y celada, cuyas reminiscencias han llegado a nuestros días en los coraceros y dragones.

En la Edad Media los primitivos arneses se hacían de una sola hoja de hierro, que, posteriormente, fue de acero. Pero la aparición del mosquete y del arcabuz inició la competencia de siempre entre el proyectil y la coraza, lo que obligó a los artífices a idear una protección mayor sin notable aumento de peso. Entonces aparecieron los arneses a prueba de pelota, o bala, consistentes en dos láminas exteriores de acero y otra intermedia, de hierro, forjadas todas a martillo.

En el siglo XVI los mejores arneses procedían de los talleres de Italia, Flandes, Alemania y España, destacando en esta última, Pamplona, donde el Emperador llegó a organizar una fábrica. También hubo buenos talleres en Barcelona, Valladolid y Euquí.

Es asombrosa la habilidad y el arte que los artífices derrocharon en estos ingenios guerreros, destacando entre ellos los Helmschmied, de Augsburgo; los Negroli, los Piccinos, Parairas y Garbagnas, amén de un sinnúmero de artistas que los decoraban con profusión de cincelados, damasquinados, etc.

La "Turrifraga", "Tormentum", "Arte tormentaria", "Bombardería" o "Artillería" nos han dejado sus noticias desde el siglo XII, según la crónica de Alfonso VI citada por Pedro Megía en la parte primera, capítulo 8.º de la "Silva de Varia Lección", donde habla de un combate naval entre los árabes de Sevilla y Túnez, en el cual "... los navíos del rey de Túnez traían ciertos tiros de hierro, o bombardas, con que tiraban muchos truenos de fuego".

ristre, artificio para apoyo y fijación del regatón de la lanza.

El caballo era protegido con la **grupera**, **flanquera** (costados), **pechera**, **cuello**, **capizana** (sobre las crines) y **testera**. Este conjunto recibía el nombre de **barda**.

Completaba el aparato defensivo la **tarja**, la **rodeja** o el **escudo** y el armamento, la **lanza** y la **espada**, la **daga de armas** o la **misericordia**; esta última era un fino puñal capaz de penetrar por los intersticios de la armadura para rematar al enemigo si no pedía clemencia y de ahí le vino el nombre.

En 1312 y 1323, el rey de Granada, Abalvalid Ismail Ben Nasser, llevó al sitio de Baza "una gruesa máquina que cargaba conmixtura de azufre y dándole fuego, despedía con estrépito globos contra el alcázar de la ciudad". (Historia de España del granadino Abu Abdalá Ebu Alkatib.)

En 1331 relata Jerónimo Zurita en sus "Anales de Aragón", que el rey de Granada "venía sobre Alicante, poniendo grande terror, una nueva invención de combate con que llevaba pelotas de hierro que lanzaba con fuego".

Otras muchas citas podríamos añadir para demostrar, no sólo la antigüedad de la Artillería, sino la de la pólvora, conocida por los árabes antes de que la "inventara" el monje alemán Schwartz, e incluso se tiene noticia de que los chinos la conocieron mucho antes.

Los Reyes Católicos, en la campaña de Granada, ya empleaban la Artillería con profusión, pero sin organización aún y, sobre todo, con una diversidad de piezas y calibres que, seguramente, no permitiría el empleo y rendimiento racional de tan poderosa arma (1).

Como piezas extraordinarias de la época citaremos:

El "Serpentín de Málaga", que pesaba 150 quintales y calzaba bala de 80 libras, y de la que dice Diego Ufano: "Que por ser tan soberbio le desterraron a Cartagena, porque siempre que del castillo del Alcazaba se tiraba, atemorizaba y ponía grande espanto a las mugeres preñadas y las hacía su trueno mal parir."

Y el "Gran Tiro de Dío", que pesaba 180 quintales y calzaba bala de a 100 libras.

Además, existían en España piezas de más de una veintena de calibres diferentes com-

(1) Para darnos una idea de la diversidad de calibres, citaremos el tren que trajo Carlos I a Valladolid en 1522.

— 28 falconetes de a 13 palmos, cabiéndoles por la boca un puño grande y tirados por 5 pares de mulas cada uno.

— 18 cañones de a 17 1/2 palmos y casi uno de boca, tirados por 8 pares.

— 13 serpentinas de a 16 palmos y uno de boca, tirados por 22 pares.

— 1 bombardarda de 10 palmos y 2 de calibre, tirada por 30 pares.

— 2 trabucos de 4 palmos y 2 de boca, tirados por 20 pares.

— 1 trabuco llamado "Magnus Draco", de 23 palmos y uno de boca y tirado por 34 pares.

— 2 tiros, el "Pollino" y la "Pollina", de a 13 y 1 1/2 de boca, tiradas por 34 pares.

— Un tiro llamado "Espérame que allá voy" de 17 palmos y casi 2 de calibre, tirado por 34 pares.

— 2 tiros llamados "Santiago" y "Santiaguito", de 23 palmos y uno de calibre, tirados por 23 pares.

— Un tiro que decían "La Tetuda", de 16 palmos y dos de boca, tirado por 33 pares. (Sandoval-Historia de Carlos V).

prendidas entre las 2 y las 50 libras. Téngase en cuenta que, hasta el siglo XIX, el calibre de las piezas artilleras se medía por el peso de su bala maciza, en hierro.

Posteriormente, el material traído de Flandes, Italia y Alemania, aún complicó más aquel marmagnum de *pedreros*, *morteros*, *falconetes*, *culebrinas*, *medias culebrinas*, *trabucos*, *tiros*, *sacres*, *cañones*, *medios cañones*, *cuartos de cañón*, *bastardos*, *pasamuros*, *ribadoquines*, etcétera, lista a que damos fin por no cansar.

Fué, desde un principio, preocupación del Emperador, no sólo organizar su artillería, sino su homogeneización, en lo posible, clasificándola con arreglo a su empleo, en tres grandes grupos: No existían aún las baterías como unidades y los heterogéneos grupos de piezas los mandaban los gentil-hombres y Condestables. Los sirvientes se clasificaban en *conductores*, *artilleros* y *bombarderos* (para el servicio de los cañones los segundos y para los morteros los terceros). Existían, además, los *minadores* y los *gastadores*, encargados de las fortificaciones. (Aún no existía el Arma de Ingenieros y estos servicios dependían de la Artillería.) Completaban el personal los *obreros*, *petarderos*, *marineros*, *calafates* (estos últimos para la construcción de puentes), *harnicures* (infantes destinados a la defensa inmediata de las piezas), *tenderos*, etc.

Como se ve, ya existía una organización basada en la "Instrucción de Augusta", dada por el Emperador en 1551, inspirada en otra de 1543. prueba palpable de que aquél consideró este arma con la ponderación y el valor tácito que tenía, dándole un gran impulso que, posteriormente, perfeccionaría su hijo Felipe II.

c) LA ARMADA

Si extraña nos ha parecido la forma de guerrear en tierra, más extraña nos parecerá la táctica naval de la época. La finalidad combativa era el abordaje y por ello se precisaban barcos de bajo bordo, de ligero andar y muy maniobreros. Por estas razones se empleaban para la guerra las galeras a vela y las de remos; las primeras para la navegación a distancia, y las segundas para las tomas de contacto. Las carabelas, naos y galeones se reservaban para la navegación comercial y las grandes travesías, tanto por su mayor arqueo como por ser más pesadas.

En varias expediciones navales que hizo el Emperador, las galeras empleadas fueron casi del mismo tipo que las de la época de sus abuelos Fernando e Isabel, con la única diferencia esencial de que aumentó el número de remeros por banco, hasta seis.



Arnés de justa de Carlos I. llamado "de bordes adiamantados", labrado por Colomanus Helmschmid, de Augsburgo, hacia 1515, y que es, probablemente, el primero que se hizo para el Emperador. Se conserva en la Real Armería.

Como el combate, por lo general, se decidía al abordaje, la potencia de fuego de los navíos era secundaria, consistiendo su armamento, corrientemente, en un cañón a proa, de 12 ó 16 libras, 50 arcabuces de borda y 10 ó 12 escopetas, amén de algún ribadoquín. En cambio, llevaban buena dotación de alcancías, carcasas, bastones de fuego, etc.

La marinería, o mejor dicho, lo que hoy llamaríamos la Infantería de Marina, llevaban coletes completos, bacinete, rodela, ballistas, arcabuces, espadas, dardos, picas, cuchillos, hachas de abordaje, etc. Es decir, más y más variado armamento que la propia infantería.

Como proyectil curioso de la artillería naval, citaremos la *bala encadenada* y la *embarrada*, ambas consistentes en dos balas esféricas unidas por un trozo de cadena o una corta barra de hierro. Su empleo era el destrozamiento de cordajes y velámenes enemigos.

Complejo era el organizar el bagaje de una expedición terrestre; no lo era menos cuando se trataba de una naval, como lo revela un curioso documento existente en Simancas sobre los pertrechos que se llevaron a Túnez.

Durante este período, la técnica de la navegación y la cartografía recibieron un fuerte impulso, destacando la obra "Suma de Geografía", de Martín Fernández Enciso, verdadero compendio del arte de navegar, así como los tra-

bajos de Alfonso Santa Cruz, inventor de las cartas esféricas, adelantándose en sesenta años al inglés Wright. La carta de Juan de la Casa es otro exponente valiosísimo de la perfección que alcanzó la cartografía en aquellos tiempos.

En cambio, no progresó al mismo ritmo la arquitectura naval, manteniéndose, poco más o menos, como a principios de siglo.

d) LAS ARMAS DEL EMPERADOR Y DE ALGUNOS PERSONAJES DE SU ÉPOCA.

Tal vez haya sido Carlos V el monarca que, por su afición a las armas y su manejo, por los muchos combates en que tomó parte y por los grandes dominios que rigió, haya poseído la colección de armas más rica y numerosa del mundo.

Raro es el museo de armas europeo de cierta importancia, que no ostente entre sus colecciones, alguna o varias pertenecientes al Emperador, como ocurre en Viena, Berlín, etc. Pero el que pudiéramos llamar su "Armería", tanto por sus armas de uso como por las que reunió por herencia, por trofeos y por su entusiasmo de coleccionista, es la Real Armería del Palacio de Oriente.

Es, sin duda, esta colección la más completa en su género, sobre todo en armas de los siglos XVI y XVII; su origen fué la armería del Emperador, en donde se conservaban armas de los regios personajes, desde D. Juan II, que la inició en el Alcázar de Segovia. Allí continuó enriqueciéndose durante el reinado de los Reyes Católicos que la trasladaron a Valladolid, en donde estuvo durante el reinado de Carlos I. Su hijo, también diestro justador, como lo demostró en los festejos con que le agasajaron en sus viajes a Italia, Flandes y Alemania, la acrecentó con su armería particular, no menos suntuosa y varia que la de su padre, aunque no tan numerosa.

El perfeccionamiento de las armas de fuego hizo desaparecer de los campos de batalla los vistosos arneses de guerra, por lo que la Armería Real pasó a ser un museo de reliquias guerreras.

El 1.º de diciembre de 1808 la asaltó el pueblo de Madrid con el sano intento de armarse contra los franceses, llevándose toda clase de armas, que no volvieron a recuperarse.

El segundo descalabro que sufrió fué la insensata idea del tristemente célebre José Bonaparte, de dar un baile en el salón de la Armería. A tal fin fué desalojada en su mayor parte, amontonándose los objetos en las bohardillas, lo que ocasionó pérdidas y roturas irreparables.

No acabaron ahí los infortunios del rico museo; Alfonso XII, sin duda el mejor propulsor del mismo, encargó su reorganización y ordenación al docto Conde Viudo de Valencia de Don Juan, que trabajó incansablemente en el empeño y al que se debe el segundo catálogo, editado en 1898. Terminado el trabajo y en vísperas de su inauguración, la noche del 9 de julio de 1884, se declaró un incendio que redujo a cenizas gran parte de los efectos existentes. A pesar de todo, nuestra Real Armería constituye el primer Museo de armas antiguas que existe.

Dos documentos curiosísimos han permitido llegar hoy a una completa identificación de la casi totalidad de las armas pertenecientes al Emperador. Es el primero y más interesante el conocido por "Inventario Iluminado", del que se hicieron dos ejemplares idénticos, que constaban de 88 páginas tamaño folio, en las que figuran dibujadas a la acuarela, muy finamente por cierto, todas las armas, arneses y objetos que contenía la armería de Valladolid. Uno de estos ejemplares obraba en poder del Armero Mayor y el otro, como comprobante, lo tenía el Montero Mayor. Ambos ejemplares, aunque algo mutilados, se conservan en la Armería, pero su duplicidad ha permitido la reconstrucción completa de los dos.

La carencia absoluta de texto, salvo curiosas anotaciones en español, francés y flamenco, permitió la confrontación de las armas existentes, así como la agrupación de las múltiples piezas de los arneses, pero no su procedencia.

El segundo documento es el que ha resuelto de una manera definitiva la identificación de la mayoría de los objetos del Inventario. Fué hallado en el Archivo de Simancas, a finales del siglo XIX, y se le conoce con el nombre de "Relación de Valladolid". No es más que la relación notarial de los objetos de la armería del Emperador que, a la entrega de los mismos, hizo la viuda del armero Petí Joan Brune, María Escolastres, a José Ortega, guardajoyas de Felipe II en 1561, a la muerte de su padre.

Ambos documentos se complementan y han permitido aclarar la procedencia de muchas armas antiguas, deshaciendo errores existentes en el catálogo de 1849, obra meritoria de Martínez del Romero, y la clasificación e identificación, casi perfecta, de las armas de Carlos I; y es de lamentar que ambos documentos no se hayan editado, pues su difusión podría aclarar las pocas dudas que subsisten, aparte de que, para el erudito son dos magníficas obras de estudio e investigación.

Automación

Tenientes de Intendencia, **Francisco PEREZ MUINELO** y **José GARCIA VAZQUEZ**,
de la Escuela de Aplicación de Intendencia.

La aplicación gradual de la automación a la industria ha producido diversas corrientes de opinión, cuyos polos opuestos vienen sintetizados en la siguiente interrogación. ¿Paro obrero o desocupación pagada? Sus consecuencias y problemas anexos fueron sistematizados y puestos al día en el Congreso Internacional de Técnicos de Automática, celebrado en Madrid el pasado mes de Octubre, de los cuales hacemos una restringida exposición.

A lo largo del siglo XIX vemos cómo el maquinismo sustituyó al artesanado; consistiendo esencialmente esta revolución en el empleo de ingenios mecánicos que disminuían el esfuerzo físico del trabajador a la par que le daba mayor rendimiento. En la actualidad asistimos al fin del maquinismo y al comienzo de un nuevo período industrial que podíamos llamar de automación. La palabra automación encierra un nuevo concepto respecto a la organización industrial: la de prescindir del hombre como sirviente de la máquina, papel a que le reducía el maquinismo, dejándole exclusivamente dedicado a la misión de vigilancia, entretenimiento y regulación de ella.

El maquinismo y la automación no son ideas contradictorias; la automación es una superación del maquinismo, y aprovecha todos los avances conseguidos por el mismo.

Una instalación frigorífica provista de un termostato regulador es un caso de automación en el que el papel del hombre se limita a fijar la temperatura considerada como óptima. A partir de este momento el motor del frigorífico se pondrá en marcha hasta alcanzar esta temperatura, se parará al llegar a ella y, "automáticamente", reemprenderá la marcha si por cualquier circunstancia fuese alterada. Esta misma instalación, desprovista del regulador, exigiría la presencia permanente de un hombre dedicado a ponerla en marcha o pararla, según convenga, e incluso, a pesar de este mayor esfuerzo, no se conseguiría una temperatura tan uniforme como la obtenida por el termostato. Aquí vemos que el papel de la automación consiste en poner en relación una serie de mecanismos ya en uso anteriormente y cuya consecuencia inmediata es la

eliminación del hombre. Naturalmente son pocos los ejemplos de automación tan sencillos como los mencionados; citemos, a modo de comparación, el piloto automático de un avión moderno o las direcciones de tiro en Artillería.

PROBLEMAS QUE PLANTEA.

Al principio un hombre se bastaba para el manejo de cualquier máquina, dada la simplicidad de ésta; más tarde, a consecuencia de los progresos técnicos, se requirió del hombre un elevado grado de especialización y destreza para poder aprovechar todo el rendimiento de que la máquina era susceptible; esto condujo a la creación del hombre-resorte, obligado a realizar una misma operación reiterada durante la jornada en forma obsesiva y a un ritmo preestablecido. En la cadena de producción actúan máquinas y hombres-resortes, y por ser estos últimos los más lentos, obligan a adoptar su ritmo de trabajo del mismo modo que la marcha de un convoy está condicionada a la del vehículo de menor velocidad. En la actualidad, dada la mayor perfección de la mecánica, es evidente que su rendimiento se ve frenado por el hombre que la maneja, a consecuencia de haber llegado éste a su límite fisiológico de adaptación. En toda economía, aquello que obstaculiza la producción debe ser eliminado; de aquí que el hombre debe abandonar su misión de empleo directo de la máquina para ser sustituido por una serie de dispositivos, quedando sólo a su cuidado la observación y control de los mismos.

Notamos, por consiguiente, que la iniciativa pertenece cada vez menos al obrero; la máquina trabaja más para sí misma; al hombre le quedan reservadas principalmente las misiones de proyectar, construir y regular estos mecanismos.

Los empresarios han visto principalmente en la automación una enorme economía de mano de obra, con la consiguiente disminución del precio de coste, sobre todo en aquellas industrias de manufacturas y transformación que emplean mucho personal; también

ven en esta disminución la ventaja, no menos interesante, de reducir los problemas sociales, huelgas, pleitos laborales, etc.

El hecho de que la automatización tienda a prescindir de la utilización del factor humano ha originado una justificada inquietud en el mundo del trabajo, situación análoga a la que se planteó al comienzo del maquinismo. Toda revolución, sea en el campo político, sea en el económico, como la presente, lleva consigo un período agitado más o menos largo de adaptación a los nuevos sistemas, y en el caso actual ocurriría lo mismo.

La disminución de la mano de obra obligará a modificar la actual estructura económica de los distintos países en un período de tiempo variable según sus peculiares características. Esto origina dos problemas, que estudiamos a continuación, uno de tipo económico, que preocupa principalmente a los empresarios y capitalistas, y otro de índole eminentemente social, que afecta a la masa trabajadora.

Las opiniones tan contradictorias emitidas sobre ellos, no exentas de parcialidad, nos presentan que la adopción de este sistema traerá como consecuencia, bien un paro masivo o unas vacaciones retribuidas por la reducción del trabajo que ha de realizar cada individuo.

La posición extremadamente alarmista tiene su origen en una visión incompleta del problema económico. Consideran al obrero, exclusivamente, como factor de la producción, cuando la realidad es que su papel preponderante es el de consumidor, ya que puede ser sustituido en la producción, pero jamás en el consumo. Si la masa trabajadora no gana lo suficiente para comprar lavadoras, la fábrica "Automatizada", que produce miles de lavadoras, se arruinará.

ASPECTO LABORAL.

Hasta ahora se exigían como condiciones indispensables para todo obrero industrial un mínimo de conocimientos técnicos y un máximo de dinamismo y destreza en el oficio. La cadena de fabricación de una industria automatizada busca en sus obreros cualidades diferentes, que son atención sostenida, espíritu de observación, agudeza sensorial y gran sentido de la responsabilidad, que le permitan realizar la misión de control que le ha sido encomendada. El personal joven se adapta mejor a estos puestos, ya que si a un obrero acostumbrado a la rutina de muchos años le ponemos ante un cuadro de lámparas piloto e

instrumentos de medida le ocurrirá como al pasajero de un gran avión comercial que pusiéramos de improviso en ruta ante el complicado cuadro de mandos del mismo.

Al margen de los obreros encargados de la vigilancia de la cadena de fabricación automática ha surgido, con auténtico carácter de necesidad, el equipo de reparaciones, integrado por personal cuya principal cualidad es saber "un poco de todo", con gran habilidad y destreza, que unas veces suelda, otras realiza conexiones y otras engrasa, destinado a llevar a cabo misiones de naturaleza muy diversa.

A medida que el progreso técnico industrial aumenta, lo hace paralelamente el número de ingenieros y técnicos especialistas, que llega a ser en las empresas de electricidad de un 20 por 100 del personal y en las industrias nucleares de un 60 por 100. Por el contrario, el número de obreros especializados disminuye debido a:

— La implantación del automatismo.

— Que las nuevas tareas encomendadas no exigen las mismas cualidades que anteriormente. Máquinas de gran delicadeza y precisión, pero de gran sencillez de control y manejo, se pueden poner a cargo de obreros sin especializar, siempre que estén dotados de las aptitudes antes mencionadas.

ASPECTO ECONÓMICO.

La realización del proyecto de montaje de una industria automática necesita un estudio muy detenido realizado por gran número de técnicos y economistas, debido a lo costoso de su instalación. Para reflejar el elevado número de técnicos que la industria moderna requiere y como los distintos países estimulan su formación, citaremos los ingenieros diplomados durante el año 1957 en los siguientes países: Estados Unidos, 20.000; Rusia, 80.000; Inglaterra, 3.000; Francia, 5.500, y China, 25.000.

Al examinar la situación de la mano de obra en los países de régimen capitalista se observa el hecho de la existencia casi permanente de cierto número de parados. Esta situación favorece, indiscutiblemente, a los empresarios, toda vez que el exceso de oferta de mano de obra produce un efecto negativo sobre los salarios o al menos impide su elevación. Ningún obrero exigirá mucho si sabe que hay varios miles que se encuentran sin trabajo.

Por otra parte, parece natural que se procure evitar un nivel de paro tal que sea susceptible de provocar una situación social que



La presente figura muestra un ejemplo típico de la automatización aplicada a la burocracia administrativa. Se trata del sistema electrónico BIZMAC utilizado por la Jefatura Industrial de Automovilismo y Carros de Combate del ejército norteamericano, situado en Detroit, Mich., al cual están encomendadas las tres principales tareas de inventariar, catalogar y predecir las necesidades de suministros de las diferentes piezas de repuesto para atender a la flota de tales clases de vehículos militares.

La mera observación de la fotografía nos permite apreciar el inmenso ahorro en personal burocrático, pues las diez personas escasas que se ven en la misma controlan una labor automática equivalente a la que realizarían algunos centenares de empleados, logrando actualizar en cuarenta y ocho horas inventarios que normalmente requieren tres meses de trabajo, y reduciendo en un 85 por 100 los registros de catalogación que ascendían a unos diez millones de tarjetas. Además, de tiempo en tiempo, este sistema automático predice las necesidades de piezas de repuesto para planear un avance de presupuesto y preparar un preciso análisis financiero.

perturbe el normal desenvolvimiento de la vida económica.

En este tipo de industrias son tan elevados los gastos de instalación que para que produzcan beneficios es preciso que el valor de la mano de obra suprimida sea mayor que la anualidad de amortización señalada y que los intereses del capital empleado, porque :

— Debe amortizarse a relativo corto plazo, pues se corre el riesgo de que las instalaciones queden anticuadas.

— La gran demanda de capitales producirá un alza en los intereses de los mismos.

El precio de coste de un artículo se obtiene sumando los gastos fijos (administración, intereses del capital, amortización de las instalaciones) y los denominados variables (materiales empeados por unidad, mano de obra, etcétera). Los gastos variables dependen del nú-

mero de artículos fabricados, interesando el que la fábrica trabaje a pleno rendimiento, al objeto de reducirlos todo lo posible. Esto es fundamental en este tipo de industria para contrarrestar con el aumento de producción obtenido el efecto resultante de los mayores gastos de instalación.

ASPECTO MILITAR.

La aplicación del automatismo a las armas de fuego afectó en un principio únicamente al armamento portátil, procurando aumentar la velocidad de tiro del mismo al hacer ésta independiente de las aptitudes del tirador para cargar con mayor o menor rapidez su arma. Se crearon la pistola automática, el fusil ametrallador y la ametralladora; la utilización de

estas nuevas armas en el campo de batalla obligó a modificar diversos principios tácticos.

Otra etapa posterior fué la aplicación del automatismo a la dirección de tiro, siendo adoptada ésta principalmente por la artillería antiaérea y naval, con aumento considerable de la eficacia de la misma. Finalmente debemos mencionar aquellos proyectiles o cohetes autodirigidos que, merced a los aparatos de dirección y control de que van dotados, puede modificar su trayectoria al fin de alcanzar el objetivo propuesto.

La industria de armamento es de las más aptas para la implantación de una automatización casi integral, lo que proporciona, además de una mayor producción, la liberación de una mano de obra que se puede utilizar como combatiente en caso de guerra. Tanto en la industria de municiones y explosivos como en la fabricación de armamento, la automatización es favorecida por la tendencia a la standarización mediante los acuerdos de normalización de tipo internacional.

EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA NECESIDAD DE UNA EXPAN- SIÓN ECONÓMICA.

El trabajo a pleno rendimiento, necesario para la disminución de los costes, precisa un período de prosperidad económica que haga posible la absorción de todos los artículos producidos.

Una razón más que da carácter de necesidad a la expansión económica, o aumento de mercados, es la del progresivo aumento del ritmo de la productividad, que se estima en un 3 por 100 anual en los países industrializados. En el caso de los Estados Unidos, con una población obrera superior a los 50 millones, esto equivale a decir que para alcanzar la producción del año anterior se podría prescindir de más de 1,5 millones de trabajadores, lo que se evita con una política económica de expansión, que al aumentar cada año la producción, proporciona trabajo a un número de obreros igual o mayor que el que haya dejado en paro el avance de la técnica.

Para dar una idea de la relación entre el aumento de la productividad y el del personal, citaremos el caso de las industrias electrónicas americanas, que han comenzado a implantar el automatismo en su sistema de fabricación, mientras que la producción en los últimos cinco años aumentó en un 300 por 100, el personal sólo lo ha hecho en un 40 por 100.

No se puede por ahora establecer previsio-

nes sobre el aumento que en la productividad en los próximos años conseguirá la implantación de un automatismo cada vez más extendido. Pero sí cabe afirmar que ni la falta de capitales ni la amenaza de disturbios sociales, debidos a un paro masivo, podrán disminuir el ritmo con que se implanta la automatización, puesto que la historia nos muestra que al progreso técnico es imposible frenarlo.

Tenemos a la vista el siguiente cuadro de los Estados Unidos:

Año	Población (millones)	Empleos (millones)	Parados (millones)
1900	76	29	1,6
1950	151	65	3,2

En él vemos que la población aumentó en un 100 por 100, mientras que los empleos lo hicieron en un 124 por 100. Aparentemente, la situación es optimista. Todo americano que nazca tiene un empleo a su disposición. La realidad no es tan halagüeña, porque el número de parados notóse que ha aumentado en un 100 por 100. ¿Qué factores influyen en estos resultados?

— El acceso de la mujer al proceso productivo.

— El número de empleados de la administración pública ha aumentado considerablemente.

— Que 3,5 millones de hombres forman parte de las fuerzas armadas, mientras que entre las dos guerras sólo había 300.000.

— La industria de interés militar emplea unos tres millones de obreros.

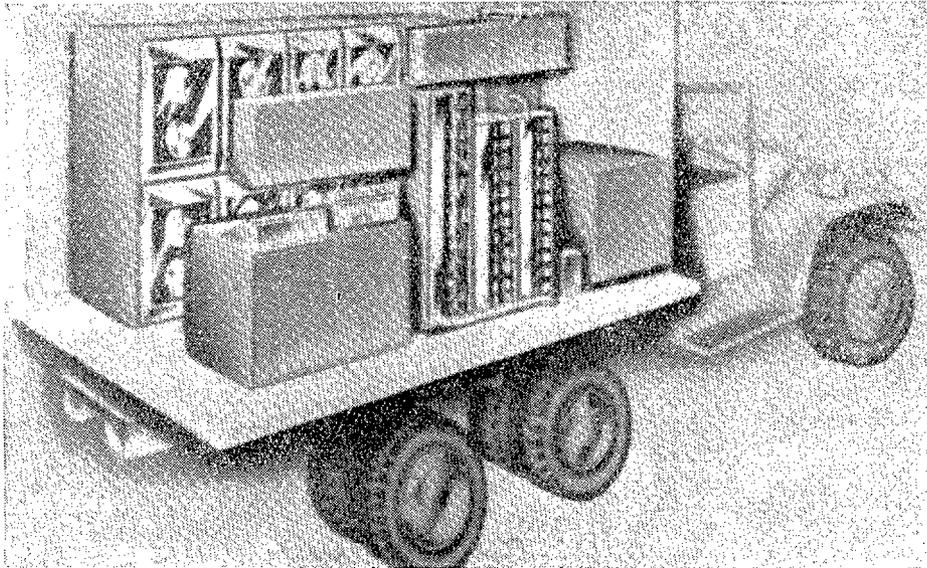
— Sin la intervención del Estado no hubiesen obtenido colocación más de dos millones de hombres.

No obstante, la fábrica integralmente automatizada no es todavía una realidad, pues aunque en algunos tipos de industria se ha llegado al 90 por 100 de reducción del personal, el término medio es de un 60 por 100.

POSIBILIDADES.

Las actividades que se consideran susceptibles de automatización por sus características especiales son: refinerías de petróleo, productos químicos, vidrio, cemento, bebidas e industrias alimenticias, industria textil, impresión, embalaje, control de tráfico, conservas, fundiciones, industria del automóvil, fabricación de cigarrillos y trabajos administrativos.

Ciertos cálculos prudentes hechos sobre el



El más reciente y audaz intento de aplicación militar de la automatización estimamos que es el proyecto de Calculador de Combate y Operador de datos, sistema completamente automático y de gran movilidad táctica, que se encuentra actualmente en estado de desarrollo por el ejército norteamericano. La figura que reproducimos constituye el diseño de una posible versión de campaña de operador de datos de dicho sistema.

La misión del sistema es procurar una información continua durante la batalla de las condiciones cambiantes de la misma, tales como el servicio de información, apoyo logístico, potencia de fuegos y estado de fuerzas. Una de las unidades del sistema (Calculador de Combate) se utiliza para recibir, almacenar y restablecer el cúmulo de información proveniente de la zona de combate, todo ello por vía electrónica de mensajes y respuestas. La otra unidad (Operador de Datos) auxiliará a los EE. MM. mediante la coordinación de los cálculos aportados por un grupo de Calculadores de Combate en el ejército de operaciones. Ambos equipos, que son relativamente ligeros y muy resistentes, serán aptos para el transporte aéreo.

progreso de la automatización en las industrias expresadas es muy probable que los próximos años sean superados por la realidad, con lo cual se llegará a reducir el trabajo humano por unidad fabricada a cantidades insospechadas. Al mismo tiempo es posible que otras industrias en las que hasta el presente no se consideraba posible implantar la automatización, sean en el futuro adecuadas al nuevo procedimiento. Un aspecto no previsto hace varios años es la de su adopción por el comercio al detall, que va abarca desde alimentos hasta productos farmacéuticos, pasando por artículos fotográficos y medias de nylon, etc., con las ventajas para vendedor y comprador de estar abiertas las tiendas las veinticuatro horas del día, bastándole al comprador, una vez realizada la elección de la compra, introducir unas monedas para que la máquina, al mismo tiempo que le entrega el artículo, haga lo mismo con la vuelta del pago.

El desarrollo de la automatización se ha visto favorecido por la adaptación a ella de los pro-

gresos realizados por la técnica electrónica merced al impulso que ésta recibió durante la última contienda mundial.

Los mecanismos de control, a la par que revisan lo fabricado, rechazan todo lo que es defectuoso y contabilizan la producción, por lo que han obligado al personal administrativo a trabajar al pie de la máquina, convirtiendo también en automática la administración de la empresa y haciendo desaparecer la barrera antiguamente existente entre este personal y el obrero. En síntesis, será difícil distinguir, ateniéndose a su uniforme de trabajo, las distintas funciones que el personal desempeña, ingenieros, químicos, obreros, contables, etc.

Este efecto igualatorio se dejará sentir también en la remuneración.

La tendencia general es que, una vez fijada una base común, normamente el sueldo mensual, se primarán según una escala gradual aquellos puestos que requieran mayores conocimientos técnicos o responsabilidad.

Esta modalidad de trabajo está basada en

la coordinación de esfuerzos o "trabajo en equipo", lo que hace desaparecer las antiguas primas personales y destajos, sustituidas por las primas al rendimiento de la cadena o del equipo.

POSTURA DE LOS SINDICATOS.

El problema de la automatización ha sido estudiado con muchísimo detenimiento por los sindicatos; dentro de él, la cuestión que más preocupa es la posibilidad de un paro masivo con sus grandes repercusiones de índole social.

Como hemos apuntado, la automatización va íntimamente unida a un proceso de expansión económica; hasta el presente se puede decir que dicha expansión ha absorbido la mano de obra procedente tanto del aumento de población como aquella que ha sido liberada por el progreso técnico. Pero ¿qué ocurrirá en el futuro si, al adoptar la automatización a la producción industrial, el tanto por ciento de aumento de la productividad sobrepasa el alcanzado por la expansión económica, o, lo que es más grave, se produce una detención o regresión en la misma? Sin ser el paro una consecuencia directa de la automatización, es, sin duda, la principal amenaza que se cierne sobre la misma.

Se cree, no obstante, que la automatización de determinadas industrias básicas lleve consigo el incremento de la producción de otras secundarias o accesorias de las anteriores, con lo cual este aumento exigirá necesariamente una mayor afluencia de mano de obra que absorba parte de la desplazada con la automatización.

Otra cuestión favorable a la automatización es que la disminución cuantitativa de la mano de obra reduzca la influencia de ésta en el precio de coste de los productos, lo que facilitará la posibilidad de un aumento de salarios, ya que un pequeño aumento en el coste unitario permitirá uno bastante considerable en la remuneración de los obreros y empleados, pues-

to que será muy elevado el número de los objetos manufacturados por individuo.

Es opinión generalizada que la implantación de la automatización proporcionará a la Humanidad una elevación del nivel de vida, reduciendo el esfuerzo físico que el hombre debe realizar y permitiendo que éste dedique más tiempo a actividades de orden superior, como las intelectuales, o al descanso. Al igual que la mecanización redujo la antigua jornada de sol a sol, de doce horas, a la actual, de ocho, y permitió la imolantación de las vacaciones anuales retribuidas, la automatización cabe pensar que en un futuro próximo establezca la jornada de seis horas. Estas reivindicaciones es el arma de que se valen los sindicatos para facilitar el acceso al trabajo a todos los ciudadanos, tendiendo a reducir el "tiempo en actividad" del trabajador, bien, como ya hemos dicho, disminuyendo la jornada y la edad de retiro, bien aumentando el período anual de vacaciones, que tienda a fijarse en un mes.

El mavor tiempo libre queda reflejado en el gran incremento que están experimentando ciertas industrias, que podríamos calificar como de "ociosidad": circuitos de espectáculos públicos, agencias de viajes, grandes hoteles, rutas de turismo, etc.

Los sindicatos han advertido que el progreso técnico no tiene detención posible. Únicamente cabe canalizarlo e intentar implantarlo en forma gradual, evitando toda acción unilateral, que podría ocasionar graves desequilibrios; por esta razón preconizan muy principalmente en esta fase de adaptación a los nuevos métodos el que toda acción vaya precedida de un estudio detenido que armonice las exigencias técnicas, capitalistas y laborales.

Nos consideramos obligados a cerrar este artículo citando las palabras que S. S. Pío XII pronunció ante uno de los últimos Congresos Internacionales de Automática: "Deseamos que las necesidades más profundas del alma encuentren su satisfacción en una gran cantidad de tiempo libre por los servicios que prestan las máquinas modernas."

• INFORMACION •

é Ideas y Reflexiones

Director de tiro de la Artillería de proyectiles autopropulsados

Por Thomas E. GOOTEE.—De la publicación norteamericana "Army".
(Traducción y extracto del Teniente Coronel Juan MATEO MARCOS.)

La última aportación al equipo moderno de la Artillería de Campaña es un complejo electrónico, que tiene, sin embargo, una gran movilidad, llamado "Director de tiro de proyectiles autopropulsados", que constituye, además, el más moderno medio de defensa contra aquellos proyectiles y los aviones.

Acondicionado para gran velocidad de funcionamiento y actuación instantánea que requiere la guerra moderna, el Director de tiro de proyectiles autopropulsados es el primer sistema electrónico de combate, completo y automático creado en el mundo, estando especialmente diseñado para dirigir y coordinar el fuego de las armas tierra-aire del Ejército de Tierra.

El desarrollo del sistema que nos ocupa constituye un avance de una importancia singular para la modernización de la doctrina de la Defensa antiaérea del Ejército de Tierra. Este sistema trae al campo de batalla la gran precisión—que llega hasta la fracción de segundo—y la gran velocidad—que ha de evaluarse en microsegundos—propias de los sistemas electrónicos, unidas a lo que es el más importante elemento de combate: la apreciación humana.

EL SISTEMA

Normalmente, el Mando de la Defensa antiaérea de un sector de Ejército dispone de una docena o más de Baterías de proyectiles autopropulsados y armas similares. Como frecuentemente estas Baterías tienen sectores de fuego entre sí solapados, resulta absolutamente imprescindible que su acción sea coordinada por el Mando superior.

Para ello, cuando los blancos aéreos se aproximen o se hallen dentro de su sector, el Jefe de la Defensa antiaérea debe conocer instantáneamente su presencia y su posición exacta. Este Jefe debe conocer, asimismo, lo que están haciendo en todo momento las baterías que de él dependen para la protección de la zona.

Por su parte, el Jefe de cada Batería debe disponer

de una información instantánea acerca de la presencia de blancos enemigos y debe conocer también las acciones que están desarrollando las baterías próximas, con objeto de que el fuego antiaéreo resulte más eficaz.

Finalmente, el Jefe de la Defensa antiaérea debe estar en condiciones de asumir en cualquier momento la dirección total de cualquier acción que pueda desencadenarse inopinadamente en su sector.

A causa de la velocidad supersónica de las actuales acciones aéreas, los sistemas electrónicos constituyen el más positivo y rápido medio de asegurar la necesaria dirección y coordinación de las baterías de proyectiles de que estamos tratando. Este sistema es el que se ha desarrollado por el Ejército de los EE. UU.

El sistema es esencialmente una combinación de los más modernos equipos electrónicos y de la apreciación humana trabajando en colaboración para resolver las dificultades más graves. De esta forma la enorme capacidad de los medios electrónicos para manejar numerosos datos y resolver tremendos problemas, se combina con el juicio humano de operadores entrenados y Jefes experimentados.

A pesar del número, importancia y velocidad de sus resultados, todos los mecanismos del sistema se han logrado colocar en muy reducido espacio, para lo que la mayor parte de los componentes esenciales del sistema han tenido que ser reducidos físicamente de una manera asombrosa tanto en tamaño como en peso.

Para asegurar el funcionamiento durante el combate, los elementos más importantes del sistema que estamos estudiando están duplicados; de esta forma, el funcionamiento puede continuar incluso si uno o más elementos han sido inutilizados o se han estropeado.

Tan móvil como las armas a que sirve, el "Director de tiro para proyectiles autopropulsados" está montado sobre un pequeño número de camiones y remolques en los que se transporta totalmente. El sistema resulta "técnicamente" suficientemente flexible para servir a varias y distintas baterías reunidas en Grupos de Defensa antiaérea terrestre.

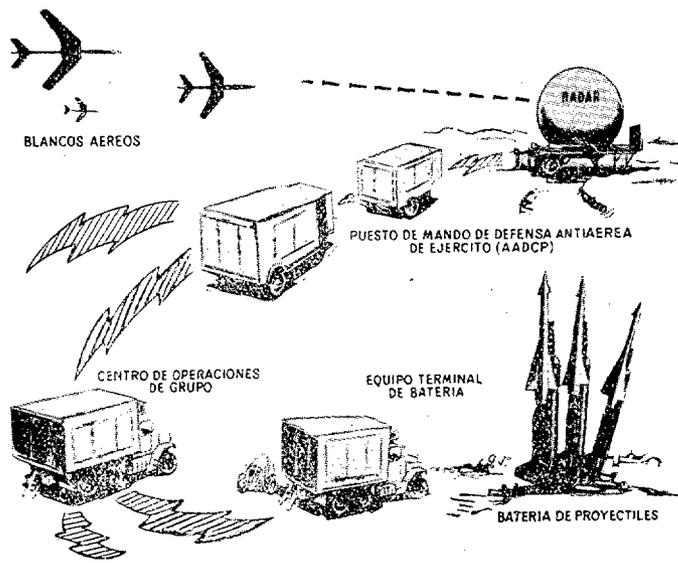


Figura 1.ª—El director de tiro de proyectiles autopropulsados es tan móvil como el arma a que sirve

Los principales elementos del sistema, consignados en la figura 1.ª son:

- Radar de localización.
- Puesto de mando de la Defensa anti-aérea de Ejército.
- Centro de operaciones de Grupo.
- Equipo terminal de batería.

PUESTO DE MANDO DE LA DEFENSA ANTI-AEREA DE EJERCITO. (ARMY AIR DEFENSE COMMAND POST. AADCP.)

a) La señalación de blancos.

El centro clave y cerebro del sistema director de tiro de proyectiles autopropulsados es el puesto de mando de la defensa anti-aérea de Ejército (AADCP). Este centro consta esencialmente (figura 2) de:

- Centro de clasificación radar, que dirige y controla la actuación del radar de vigilancia.
- Centro director de armas, que controla y dirige la actuación de las baterías de proyectiles autopropulsados.

Los primeros datos acerca de toda la actividad aérea en el sector de defensa, se reciben y clasifican por el cen-

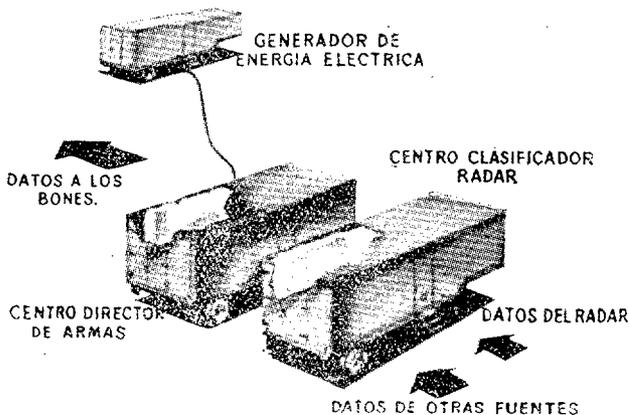


Figura 2.ª—Puesto de mando de defensa anti-aérea de la G. U. Ejército

tro de clasificación. Esta información constituye de esta forma la corriente sanguínea que da vida a todo el sistema director del tiro que nos ocupa y puede proceder de varias fuentes.

La principal fuente de información está representada por un radar de vigilancia de tipo totalmente nuevo (figura 3), que va montado sobre dos remolques. La antena radar, apoyada en un fuerte soporte, gira mecánica y electrónicamente en condiciones de suministrar datos tridimensionales de la totalidad del sector del que se ha encomendado la defensa. Esto elimina la necesidad de unas antenas distintas para altura y exploración; al propio tiempo, con este nuevo tipo de radar, toda la información recogida sobre los blancos se transforma automáticamente en coordenadas rectangulares terrestres, lo que elimina la necesidad de un sistema mecánico y facilita la transmisión electrónica de tales datos.

Otras fuentes de primera información son los radares de corto alcance de los demás elementos del sistema director de tiro y los AADCP contiguos. Por otra parte, las Fuerzas Aéreas facilitan todos los datos disponibles obtenidos por el Servicio de alarma avanzada sobre blancos lejanos.

El centro de clasificación radar tiene dos secciones para cálculos de persecución y registro de blancos. La información procedente de su propio radar de vigilancia tridimensional se envía a una de ellas, que tiene capa-

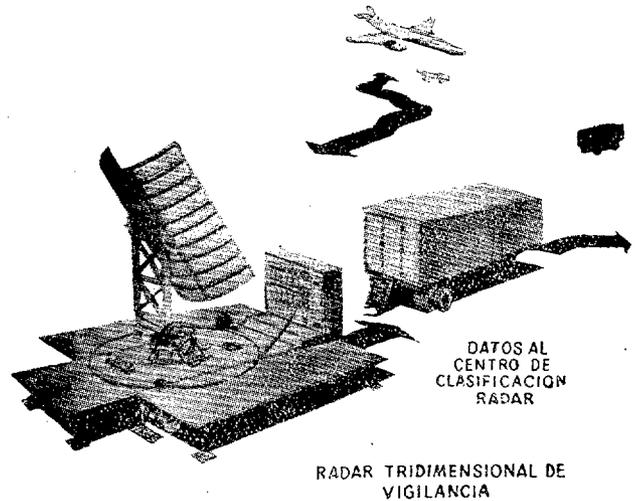


Figura 3.ª—La vigilancia radar proporciona una cobertura tridimensional

cidad de registro suficiente para varios blancos. De esta forma, todos los blancos descubiertos por el radar pueden ser seguidos continuamente y su posición señalada constantemente por calculadores digitales. La información sobre blancos procedentes de otras fuentes se envía a la otra sección de registro que tiene una mayor capacidad.

Toda esta información pasa inmediatamente a disposición del operador encargado de dirigir la persecución de los blancos, que puede mantener ésta automáticamente o a mano, encargándose en este caso a personal muy escogido y entrenado.

Los blancos seleccionados se observan por medio de una gran válvula de rayos catódicos sobre la "pantalla de persecución" (figura 4). Esta válvula se usa también para detección y reconocimiento.

Por medio de una especie de receptor de televisión se dibuja en la pantalla la zona que se trata de defender. De esta forma, los blancos aéreos aparecen como pequeños puntitos de luz sobre la superficie representada en

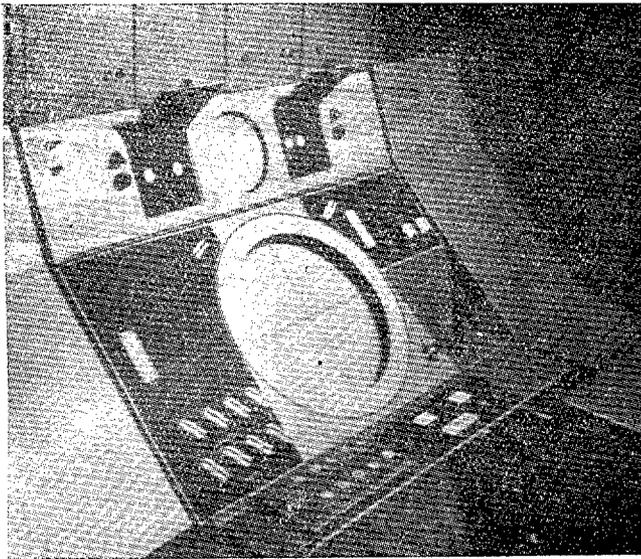


Figura 4.ª—Los blancos aparecen en estas pantallas del radar

la pantalla. Por medio de unos mandos apropiados, situados en la mesa, pueden agregarse a estas señales algunos datos complementarios correspondientes a los blancos que representan, sirviéndose para ello de marcas o símbolos especiales que se colocan alrededor del punto que señala el blanco, como puede verse en la figura 5.

b) La dirección táctica de las baterías.

El segundo en importancia de los componentes del AADCP es el centro director de armas (o proyectiles autopropulsados), en el que los mismos datos sobre blancos que han aparecido en el centro de clasificación están representados en un tablero de mando por medio de una válvula de rayos catódicos, con objeto de poder realizar el trabajo táctico de mando y dirección del tiro.

El aspecto de la pantalla de este tablero resulta, por lo tanto, análogo al de la figura 5, sin más diferencia que el empleo en ésta de nuevas marcas para señalar otras informaciones sobre control táctico necesarias para la dirección del tiro y la distribución de blancos entre las baterías. De esta forma, cuando a una batería se le

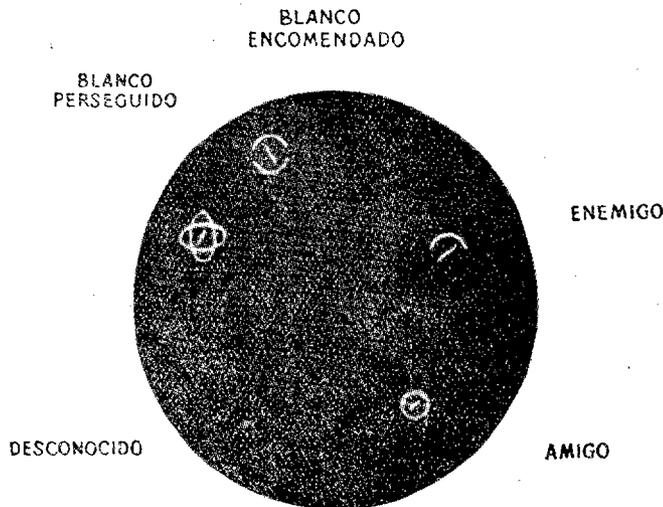


Figura 5.ª—Símbolos y marcas usados por el centro director de armas

encomienda un blanco particular, se lo une electrónicamente con el señalador para que reciba directamente los puntos señales de dicho blanco.

La acción aérea que se está realizando en el sector puede seguirse por todos en su conjunto, porque queda marcada automática, simultánea y continuamente sobre las pantallas de los otros elementos del sistema director de tiro de proyectiles autopropulsados.

De esta forma, las marcas obtenidas en el centro director de armas del AADCP, se utilizan como un registro para señalar y transmitir datos e informaciones por medio de signos visuales y símbolos al resto de los elementos del sistema, especialmente a los mandos de las baterías de proyectiles autopropulsados situados en el sector de defensa antiaérea de que se trate.

Por lo tanto, a cada mando de batería se le proporciona todo lo que necesita para atacar un blanco apropiado para sus proyectiles autopropulsados, seleccionado entre los varios aviones o proyectiles enemigos que pueda haber a un mismo tiempo. Además puede también ver qué blancos están encomendados a otras baterías de su Batallón.

Igualmente, si un mando de batería selecciona un blanco para el fuego de sus proyectiles, los datos concernientes a esta acción local que se envían al asentamiento de la batería, aparecen inmediatamente sobre las pantallas de señalación de todos los elementos del sistema de dirección de tiro que estamos presentando.

El Jefe de cada batería de proyectiles autopropulsados recibe así un flujo constante de información reciente a través de los órganos del sistema, que le permite conocer en todo momento lo que está sucediendo en el cielo defendido por el Ejército. Igualmente conoce por este medio lo que están haciendo las demás baterías de su Batallón.

Tanto la situación aérea general como la selección individual de blancos por cada Jefe de batería están vigiladas estrechamente por el centro director de armas del AADCP. Siempre que sea necesario el control táctico de cualquier batería, puede ser tomado sobre sí por el AADCP con objeto de asignar directamente blancos a determinadas baterías para la más rápida y eficaz actuación, o establecer un ajuste de blancos con objeto de evitar acciones dobles por baterías contiguas. Este procedimiento de mando centralizado es el más conveniente en el caso de que un gran número de aviones enemigos realicen un ataque en masa.

El centro director de armas, donde se hacen estas evaluaciones tácticas y asignaciones de blancos, puede estar situado cerca del centro radar de clasificación del AADCP, pero también puede encontrarse a varias millas de él.

CENTRO DE OPERACIONES DE GRUPO

En el sistema director de tiro de proyectiles autopropulsados, el elemento que conecta el centro nervioso de mayor importancia, constituido por el AADCP y las baterías de proyectiles autopropulsados de cada Batallón es el llamado "centro de operaciones de Batallón" (BOC).

Normalmente, un BOC dispone de un radar de corto alcance y controla varias baterías de proyectiles autopropulsados

Cuando funciona como un eslabón en el sistema director de tiro de proyectiles autopropulsados, el BOC retransmite las asignaciones de blancos y dirige las operaciones de las baterías de proyectiles de su Batallón.

Por otra parte, el BOC recibe también blancos y otros datos de su propio radar local y de los radares de persecución de sus baterías; ello le permite proporcionar información sobre blancos que hayan pasado inadvertidos para el AADCP—por ejemplo, a causa de la exis-

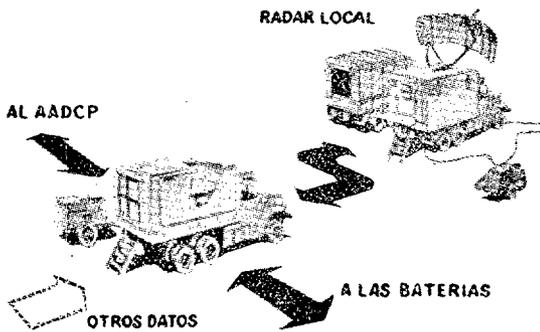


Figura 3.—Centro de operaciones de Grupo

tencia de "zonas de sombra" en la cobertura radar.— Una red de enlace electrónico, independiente de la que sirve al AADCP, conecta el BOC con sus baterías de proyectiles autopropulsados y sirve para intercambio de datos y asignación de blancos aéreos.

Además, en condiciones de combate anormales, el BOC puede actuar como un asignador auxiliar de blancos entre sus baterías, relevando así al AADCP de parte de su pesada carga.

EQUIPO TERMINAL DE BATERIA DE PROYECTILES AUTOPROPULSADOS

Para unir todas las baterías con su Batallón dentro del sistema de dirección de tiro de proyectiles autopropulsados, cada batería está provista de un adecuado elemento llamado "equipo terminal de batería de proyectiles autopropulsados" (WBTE). Este equipo terminal (figura 7) consiste esencialmente en un centro de comuni-

caciones montado sobre un camión o remolque que lleva todos los aparatos necesarios para la transmisión de datos y el equipo terminal correspondiente.

Las baterías reciben continuamente en sus pantallas las señales correspondientes a la acción aérea que se está desarrollando, así como la información sobre las actividades actuales de las otras baterías que intervienen en la defensa del sector, a través del BOC y del AADCP del sistema director. Todos estos datos son recogidos por el Jefe de la batería.

Los datos sobre todas las acciones iniciadas sobre blancos escogidos por una batería se transmiten desde el WBTE a través del BOC al AADCP. Estos y otros datos se intercambian entre los elementos del sistema director de tiro de proyectiles autopropulsados a través de la red electrónica de enlace y registro.

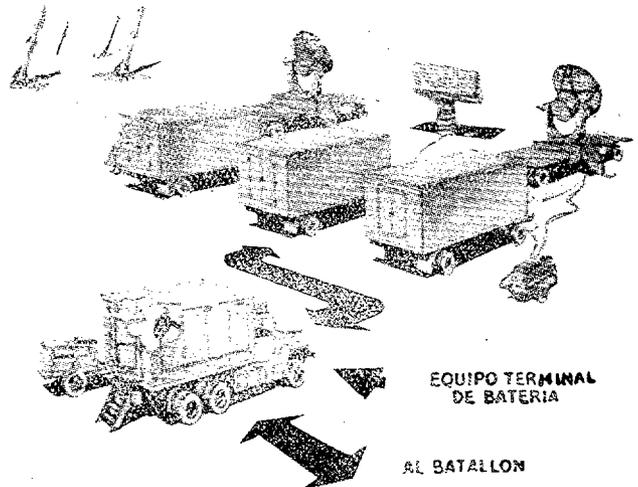


Figura 7.—Equipo terminal de batería de proyectiles autopropulsados

Análisis del blanco con la plantilla de daños atómicos.

Coronel Theodore C. MATAXIS.—De la publicación norteamericana "Army". (Traducción del Comandante de Artillería Ricardo ESPAÑOL IGLESIAS, del E. M. C.).

Para desarrollar nuestra doctrina táctica sobre la potencia de fuego de las armas atómicas tácticas, en todas las fases de nuestra instrucción de combate se deben emplear simultáneamente las armas nucleares. Pero para emplear estas armas en forma adecuada, el jefe tiene que conocer sus efectos sobre las fuerzas enemigas y los riesgos que imponen a sus propias fuerzas.

Para representar gráficamente los efectos de una explosión nuclear sobre el enemigo y garantizar al mismo tiempo la seguridad de las fuerzas propias, se emplean ahora dos métodos. Estos son el numérico y el de la plantilla de daños atómicos.

El método numérico se emplea por el personal especialmente instruido para análisis de los blancos. Determina el número de bajas o fija el tanto por ciento del blanco que puede ser dañado. Este método se emplea en las unidades superiores. Tiene sus ventajas y aplicaciones características, pero es lento y bastante complicado y exige el empleo de muchos diagramas, libros, gráficos y una regla de cálculo.

El método de la plantilla de daños atómicos es mucho más sencillo. Reduce los datos básicos obtenidos en los gráficos y libros del método numérico a algunas líneas trazadas sobre una plantilla de plástico. El hecho de que estos datos no son ahora secretos aumenta mucho la disponibilidad y utilidad de la plantilla en todas las fases de la instrucción, con lo que los jefes de unidades y los oficiales del E. M. pueden disponer de los datos y detalles necesarios sobre los efectos de las armas nucleares que han de emplear en apoyo de sus unidades.

Para el radio de eficacia de cada arma pueden construirse plantillas con diferentes escalas que podrán emplearse con los distintos planos. En ellas están representados con sencillez los coeficientes de seguridad para tropas propias. Los datos obtenidos pueden aplicarse rápidamente a cualquier situación del combate en que sea necesaria una explosión nuclear.

Empleo de la plantilla de daños atómicos.—Cuando es imprescindible el empleo de una explosión nuclear, la

primera fase en la aplicación de la plantilla de daños atómicos es elegir la zona general del blanco y dibujarla convenientemente sobre el plano.

A continuación empleamos la plantilla de tamaño conveniente para elegir el arma cuyo rendimiento se adapte mejor a nuestras necesidades. Para elegir el arma de rendimiento adecuado y situar el hipocentro, se colocan las plantillas sucesivamente en el plano sobre el blanco de ensayo, moviéndolas de un lado a otro hasta adoptar la apropiada. Durante este proceso de selección debe considerarse cuidadosamente la necesidad de seguridad de las tropas con relación a los resultados pedidos al arma que se va a emplear. Suponiendo que el Jefe tiene algún conocimiento sobre análisis de blancos, la plantilla de daños atómicos le facilita la representación rápida de los efectos sobre el enemigo, del arma que elige. Es de una precisión sorprendente y muestra rápida y gráficamente cuál es el arma compatible con la seguridad de las tropas, más conveniente para emplear contra un blanco enemigo. La plantilla de daños atómicos es especialmente útil a los Jefes de primera línea, cuyos blancos son, en el mejor de los casos, fugaces y los cuales no tienen tiempo para preparar una regla de cálculo y considerar los imponderables.

Una vez elegido el blanco y determinados el hipocentro y el tipo de arma, estos datos pasan a la unidad superior donde se comprueban por duplicado en el centro de coordinación de los tiros de apoyo. Si el tiempo lo permite pueden incluso comprobarse por el método numérico, más preciso y largo, para perfeccionar más los datos. Esto no puede hacerse, por supuesto, si el tiempo necesario para los cálculos detallados permitiera al enemigo disponer de nuevo sus fuerzas. Una vez descubierto un blanco apropiado, es vital la reacción rápida.

Una ventaja importante del método de la plantilla de daños atómicos es que permite determinar rápidamente, a las pequeñas unidades, posibles blancos nucleares. Con el método numérico los datos tendrían que seguir el conducto regular desde la compañía o batería hasta el batallón y regimiento. Desde allí irían hasta el Cuartel General de la división para su evaluación. Los datos fundamentales de la plantilla de datos atómicos junto con la propuesta del tipo de arma que debe emplearse, pueden enviarse rápidamente. Esto reduce considerablemente el tiempo necesario para el lanzamiento, según pudo observarse perfectamente en las últimas maniobras, en contraste con el método numérico.

Puede construirse rápidamente en plástico un juego de plantillas para su empleo en las compañías, baterías y demás unidades hasta el grupo de ejércitos.

La figura 1 muestra la plantilla para una explosión baja, en el aire, de un arma C (20 kilotones). Se emplea con el plano de escala 1: 50.000. En el centro hay una cruz que señala el hipocentro. La circunferencia de puntos indica la zona de radiación inducida. Las dos circunferencias de trazos indican la zona dentro de la cual serán averiados los carros y otros vehículos. Las tres circunferencias de lleno limitan las zonas en que se producirán bajas. Tres series de arcos de seguridad indican el grado de riesgo para las tropas propias en diversas condiciones de protección del personal.

Ahora describamos cada símbolo con detalle. La cruz situada en el centro señala el hipocentro y es el punto de referencia para los demás datos. Representa el hipocentro real y no el planeado o el más conveniente. Esto es importante porque según el desvío probable circular del sistema de lanzamiento que empleemos, el punto de explosión está a alguna distancia del elegido como más conveniente. Sin embargo, en la plantilla de daños atómicos la cruz representa el punto real de explosión, para establecer un punto de referencia para la deter-

minación de los diversos daños y el coeficiente de seguridad.

La circunferencia de puntos marca el límite de la zona de radiación gamma inducida por neutrones. Esta zona está localizada y existe solamente cerca del hipocentro, donde los neutrones liberados por la explosión han inducido radiactividad en el terreno. Esta circunferencia de puntos abarca la zona de radiación gamma importante, que es peligrosa para el hombre. Las tropas pueden cruzar esta zona moviéndose rápidamente, pero el riesgo a que están expuestas les obliga a llevar instrumentos radiológicos en manos de personal instruido, para poder controlar con precisión el grado de radiación absorbida. Esta depende del tiempo que permanezcan en la zona, de su protección, de que marchen a pie, en vehículos acorazados de transporte o en carros y del tiempo transcurrido desde la explosión. Cuando se explota la ruptura de una posición enemiga fuertemente defendida o durante un contraataque apoyado por armas nucleares, un jefe de unidad puede tener que mandar sus tropas sobre esta zona de radiación inducida. En este caso debe calcularse cuidadosamente el riesgo a que se exponen las tropas propias, debido a la dosis total de radiación, estudiando si compensan las ventajas obtenidas por la rapidez y la sorpresa. Solamente pueden cruzarse con seguridad por tropas a pie los bordes exteriores de las zonas de actividad inducida por neutrones. La circunferencia de puntos indica la distancia al hipocentro a la cual la radiación empezará a afectar al jefe de la unidad. Sin embargo, debe tener siempre en cuenta que las tropas a pie no pueden permanecer, incluso en estas zonas exteriores, durante un tiempo apreciable.

En la figura 2 las circunferencias de trazos C (carros) y V (vehículos) indican los límites de la zona de daños producidos sobre el material de las unidades tácticas, por la explosión. Los daños producidos sobre el material pueden ser ligeros, moderados y graves. Como los daños ligeros no impiden el empleo del material sin necesidad de reparaciones, no se consideran normalmente más que para calcular los coeficientes de seguridad para fuerzas propias. Los daños ya atendibles son los moderados que impiden el empleo del material hasta haber realizado reparaciones importantes. Sin embargo, para ciertos tipos de blancos es necesario aceptar que se produzcan daños graves.

Estas circunferencias de trazos muestran la distancia al hipocentro, dentro de la cual se producen daños de un 50 por 100 por lo menos sobre el material. Para nuestros propósitos supondremos que dentro de estas circunferencias los daños producidos al material serán graves y que fuera de ellos se originarán algunos, aunque no muy importantes. Para todos los fines prácticos los daños producidos fuera de las circunferencias pueden suponerse nulos. Por ejemplo, a una distancia de sólo una vez y media el radio de la circunferencia, la proporción de daños disminuye rápidamente hasta menos del 1 por 100.

La circunferencia C comprende la zona de daños moderados al material pesado, incluyendo no solamente los carros, sino las piezas de artillería, vehículos acorazados y armas pesadas de infantería, como morteros, ametralladoras y cañones sin retroceso. Los daños producidos impedirán el empleo del material hasta haber efectuado reparaciones importantes.

La circunferencia V comprende la zona de daños moderados a los camiones, coches ligeros, vehículos motores y otros vehículos no acorazados. Los daños directos producidos por la onda explosiva y por las explosiones secundarias impedirán el empleo del material hasta haber efectuado reparaciones importantes.

Además de los daños producidos por la onda explosiva

sobre el material militar, una explosión nuclear crea una zona de destrucción en terrenos edificados y de bosques. Nuestro planteamiento debe tener en cuenta esta zona cuando comprenda alguna carretera que pueda ser utilizada por una fuerza atacante enemiga. Los daños en esta zona serán en forma de árboles y edificios derribados que bloquearán las carreteras. Un ataque puede dificultarse aún más debido a los incendios producidos en la zona que ha sufrido los efectos de la explosión. La línea que limita esta zona está situada a 45 metros del arco de riesgo grave sobre el personal advertido y protegido, de la plantilla de daños atómicos. Este arco no está trazado en la plantilla para reducir el número de circunferencias.

Sin embargo, cuando se necesite esta circunferencia, puede indicarse fácilmente por una línea de trazos dibujada por encima del arco de riesgo grave sobre personal advertido y protegido de la plantilla de daños atómicos. Cuando se preparen los planes para emplear tiros atómicos en una zona de gran densidad de construcciones o bosques, donde la explosión pueda bloquear las vías de explotación de una fuerza atacante, debe trazarse esta línea sobre la plantilla de daños atómicos.

Efectos sobre las tropas.—En la figura 3 las circunferencias P (personal protegido), DP (personal al descubierto, pero con la piel protegida contra las quemaduras) y DQ (personal al descubierto y expuesto a quemaduras) indican las zonas de bajas para las tropas. Estas circunferencias muestran la distancia al hipocentro dentro de la cual se producirá un 50 por 100 de bajas. Lo mismo que con el material será suficiente recordar que dentro de la circunferencia se producirán bajas y que fuera de la misma serán tan reducidas que pueden suponerse nulas.

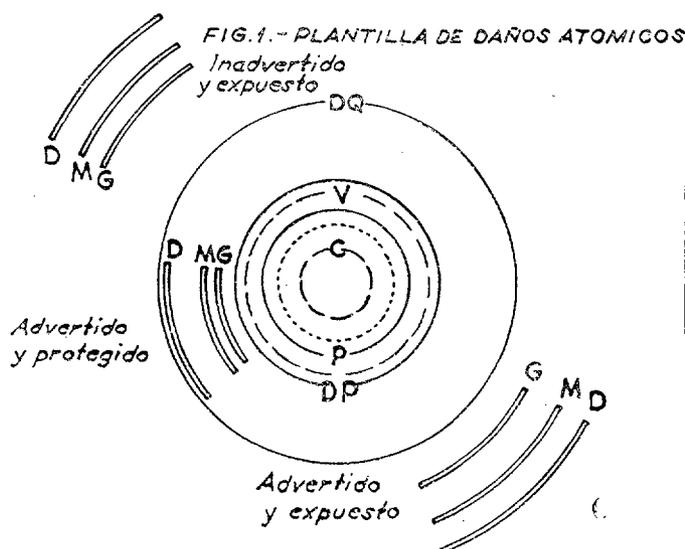
La circunferencia P (personal protegido) comprende la zona de mayor número de bajas producidas sobre tropas en pozos de tirador, que ocupan una posición defensiva de infantería con casamatas, una batería con casamatas para los sirvientes, un puesto de mando protegido y en abrigo subterráneo o una unidad de elementos logísticos o de abastecimiento protegida y en abrigo subterráneo. También comprende las tripulaciones de los carros y vehículos acorazados que pueden ser bajas por la radiación existente en estas zonas. Dentro de esta circunferencia se producirán las bajas inmediatamente y se dejará sentir su gravedad antes de una hora de la explosión. Los efectos de la onda explosiva y de la radiación dependen del tipo de blanco y son máximas en esta zona.

La circunferencia DP (personal al descubierto, pero con la piel protegida contra las quemaduras) limita la zona de bajas sufridas por tropas al descubierto. Sin embargo, tenemos que suponer que estas tropas habrán sido convenientemente instruidas para exponer la menor proporción posible de sus cuerpos a las radiaciones térmicas. Lo mismo que con las tropas protegidas, suponemos que estas bajas se producirán inmediatamente o antes de una hora de la explosión. En ambos casos se presentarán otras bajas más tarde entre las tropas expuestas. Sin embargo, como no se puede predecir el tiempo que tardará en manifestarse la enfermedad producida por la radiación, las bajas producidas después de una hora de la explosión no se tienen en cuenta cuando se emplean cabezas de combate nucleares tácticas. Aquí los efectos de la radiación se combinan con efectos secundarios de la explosión para producir un número importante de bajas dentro de la circunferencia DP.

La circunferencia DQ (personal al descubierto y expuesto a quemaduras) comprende la zona donde son posibles las bajas producidas por los efectos térmicos sobre las partes al descubierto del cuerpo. Se incluye so-

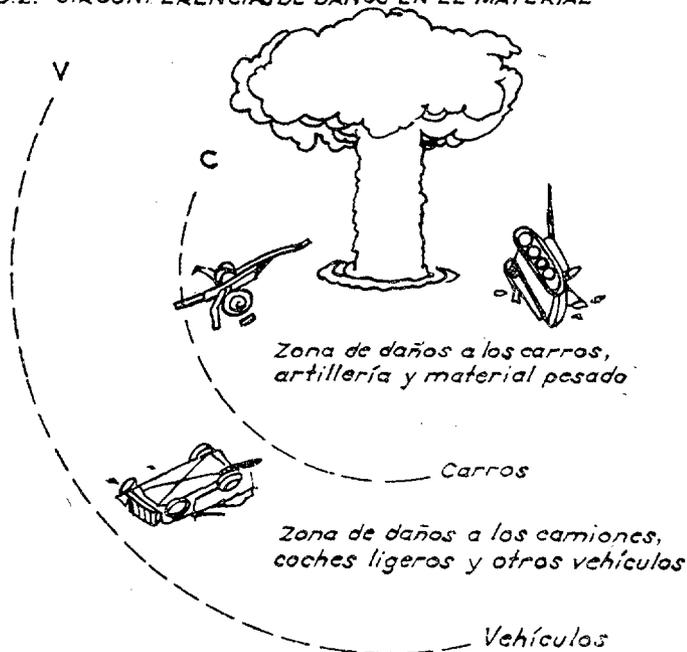
lamente como una indicación del límite de la zona fuera de la cual no se tienen en cuenta las bajas producidas por los efectos térmicos. Este es un cambio reciente. Antes las bajas por efecto de las explosiones se calculaban dando gran importancia a la circunferencia DQ cuando se trataba de tropas al descubierto. Los estudios recientes indican que las tropas bien instruidas pueden protegerse a sí mismas, a esta distancia, contra quemaduras sobre las partes del cuerpo al descubierto. Sin embargo, un ataque por sorpresa puede producir bajas importantes dentro de esta zona, especialmente sobre tropas desorganizadas o mal disciplinadas, en zonas de reunión de retaguardia o en los centros de abastecimiento. La superficie que abarca la circunferencia DQ representa la zona en que las tropas deben estar en alerta constante contra un ataque nuclear.

Riesgo para las tropas propias.—La determinación del grado de riesgo para las tropas propias se ha simplificado también considerablemente y se indica en la plantilla de daños atómicos por una serie de arcos de seguridad de las tropas. Estos arcos indican los riesgos para tropas propias en tres grados distintos de vulnerabilidad. Los



Nota: No está incluido en el radio, el error de lanzamiento

FIG. 2.- CIRCUNFERENCIAS DE DAÑOS EN EL MATERIAL



datos de la plantilla de datos atómicos muestran los dos factores a los que debe darse importancia al calcular la seguridad de las tropas. En primer lugar es la distancia real de las tropas al hipocentro. Naturalmente cuanto mayor sea la distancia al hipocentro, menor es el peligro para las tropas propias. El segundo factor es el grado de protección contra los efectos de una explosión, en el momento de la misma. Estudiaremos éstos con más detalles (figura 1).

Para las tropas propias, hay tres grados diferentes de riesgo D (despreciable), M (moderado) y G (grave). El jefe tiene que decidir el grado de riesgo que aceptará. Este varía cada vez que se emplea el arma y depende de la situación táctica, disponibilidad de armas y medios de lanzamiento y de la urgencia. A continuación se indican unas normas que puede emplear el jefe para decidir el riesgo que aceptará.

Arco de riesgo despreciable.—A esta distancia de la explosión, hay seguridad para las tropas propias. Los efectos sufridos serán insignificantes y para todos los fines prácticos no es preciso tenerlos en cuenta. Este es el tipo de riesgo aceptable normalmente.

Arco de riesgo moderado.—Esta situado a una distancia de la explosión, a la cual los efectos son aceptables o, en las peores circunstancias, causan un perjuicio de poca consideración. El grado de riesgo es suficientemente moderado para que el aceptarlo habitualmente no afecte a la moral de nuestras unidades avanzadas.

Arco de riesgo grave.—Se aceptará únicamente cuando sea necesario, en prevención de un desastre para las tropas propias, debido a una acción enemiga. A esta distancia del hipocentro, las tropas propias sufrirán algún "shock" temporal y un pequeño porcentaje de bajas temporales. Probablemente no habrá muertos, pero se perjudicará la eficacia combativa. Las unidades situadas a esta distancia de la explosión sufrirán probablemente una pérdida temporal importante de eficacia combativa y pueden ser parcialmente ineficaces durante algunos días. Según la instrucción que hayan recibido estarán dispuestas para combatir con plena o casi plena eficacia al cabo de algunos días, a menos que lo impida una dosis de radiación acumulada.

Hemos examinado la influencia de la distancia al hipocentro sobre el grado de riesgo para las tropas propias. Ahora estudiaremos los efectos del grado de protección disponible para las tropas.

Efectos del grado de protección.—Los arcos de seguridad de la plantilla están divididos en tres grados de protección que pueden verse en la figura 1.

Inadvertido y expuesto.—En estas condiciones suponemos que el soldado está en pie, al descubierto cuando tiene lugar la explosión. Inmediatamente toma la posición de tendido, antes de que llegue la onda de choque. Suponemos que lleva el uniforme normal de campaña que no protege la cara ni la cabeza de los efectos térmicos directos.

Advertido y expuesto.—Aquí suponemos que el soldado ha sido advertido de que va a hacer explosión cerca de él, un arma nuclear. Tendrá tiempo, por lo tanto, para tomar la posición de tendido, detrás de un pliegue del terreno o una masa de maleza o de hierba y tapar su cara y sus manos para no tener ninguna parte del cuerpo al descubierto. Suponemos también que la protección térmica es equivalente, como mínimo, a un uniforme de tejido doble de algodón.

Advertido y protegido.—Cuando el soldado está advertido y además protegido, tiene la mayor probabilidad posible de soportar sin daño una explosión relativamente próxima. Obsérvese que en la plantilla de daños atómicos, la circunferencia DQ de efectos sobre el personal al descubierto y expuesto a quemaduras está más allá incluso que el arco de riesgo despreciable. En estas circunstancias suponemos que el soldado está en un pozo de tirador con una cubierta protectora improvisada contra los efectos térmicos, o bien en un carro o vehículo acorazado de transporte.

Aunque el método de la plantilla de daños atómicos no da una visión tan completa de los resultados de un ataque atómico como el sistema numérico, su información básica es suficiente para facilitar a un jefe la iniciación acertada de las fases preliminares del planteamiento del apoyo atómico de su unidad. Una vez que hemos elegido nuestro blanco, el sistema de la plantilla de daños atómicos mostrará con rapidez y gráficamente el tipo de arma más apropiada para destruir al enemigo, garantizando la seguridad de las tropas propias.

La sencillez de la plantilla de daños atómicos ha cambiado el papel del jefe de la pequeña unidad en el campo de batalla atómico, de espectador a participante activo, cuya potencia de fuego nuclear puede influir en el curso de las operaciones. Con ella puede combinar y controlar la potencia de fuego y la maniobra para cumplir su misión.

LEYENDA

- Daños al material
- Zona de radiación inducida
- Bajas de personal

ZONAS DE SEGURIDAD PARA LAS TROPAS

- G Riesgo grave
- M Riesgo moderado
- D Riesgo despreciable



Cuando hay que construir un nuevo acuartelamiento, lo primero que pide el ingeniero proyectista son "las plantillas" de la Unidad destinataria y las características de su material.

Su deseo, su buen deseo es, aparte de cumplir un trámite obligado, hacer un cuartel "a la medida" de la Unidad a que se destina, donde todo sea perfecto y donde haya un sitio para cada cosa y una cosa para cada sitio y, además se logre la mayor economía.

Sigue con ello una tradición y unas normas (no es simple capricho suyo) que en su origen eran lógicas, pero que hoy son uno de tantos "bancos pintados".

Hace ya muchísimos años, cuando la vida marchaba más despacio, la organización de las unidades era tan duradera casi como un cuartel y su material evolucionaba con igual lentitud, en cuyas condiciones no había inconveniente, y si ventaja, en que el cuartel fuese a su medida. También la mujer adulta se hace los trajes a su medida y, si es adinerada, de las formas más caprichosas y extravagantes; como a fin de temporada los desecha... Pero cuando no es tan adinerada elige formas menos ajustadas a la moda para que "le tiren" varias temporadas y, cuando en la antigüedad la tela escaseaba y no podía hacerse más que un vestido para toda la vida, se vestía con una túnica que de joven le venía ancha y larga, lo que solucionaba recogiéndola y abusándola con un cinto, y de mayor quizá algo corta y estrecha, a lo que tampoco daba demasiada importancia.

Por seguir ese criterio, esa aspiración, del "cuartel a la medida", está España llena de cuarteles, en que las unidades alojadas están incómodas y que se encuentran en constante reforma, con evidente despilfarro, para "ajustarlos" a las unidades que, de momento, los ocupan, lo cual cuesta disparatadamente caro.

Las unidades militares son, como el Ejército que integran, un organismo vivo y, por tanto, cambiante; con una inestabilidad tanto mayor cuanto más rápido es el avance del progreso humano y, por tanto, la evolución de las doctrinas de organización, empleo táctico y medios materiales.

El partir hoy de una "plantilla" para hacer un cuartel es tan absurdo como si el arquitecto encargado de proyectar un bloque de viviendas o una barriada de ellas empezase por pedir la composición de todas y cada una de las familias que lo han de habitar para hacerles sus correspondientes pisos. ¡Absurdo!

El arquitecto tiene que partir de la base de la composición y necesidades de una familia de tipo medio y del nivel económico medio, también, a que la barriada se destina. Así concibe un tipo de "piso" o "apartamento" cuya superposición y repetición da origen, con algunos servicios comunes (escaleras, ascensores, alcantarillado, etc.) en clase y proporción adecuadas, al bloque o barrio.

Después llegan los inquilinos. Unos son solteros o recién casados y, sobrándoles casa, instalan más o menos gabinetitos y despachos; otras familias responden exactamente a lo que el proyectista concibió y el piso les viene de molde; otra es más numerosa y tiene que poner camas-litera, muebles convertibles...; alguna es tan prolifera que no cabe en un piso y tiene que alquilar dos; por último, si el apartamento es espacioso, puede suceder que en el mismo vivan una familia titular y otra "realquilada", ambas pequeñas, o la primera y algunos "huéspedes".

Pues bien: En el Ejército existen también "Familias-tipo" de diverso nivel "económico". Una Pl. M. de Mando de Unidad independiente es un "tipo de familia" al que responden, más o menos, las Pls. Ms. de Regimientos, Batallones independientes, Cuarteles Generales de División o brigada Mixta, etc., etc. La Compañía es otra "familia-tipo" que en paz viene a tener unos cien hombres y en guerra unos 200; claro que los cuarteles deben hacerse pensando en la paz, porque en la guerra las unidades viven en el monte y no en el cuartel, a más que, si es preciso, dados la superficie y volumen que los reglamentos exigen "por hombre" (que habría que revisar), en el dormitorio-tipo para 100 hombres pueden alojarse transitoriamente los 200 de guerra y aún más; no será muy higiénico, pero menos higiénicas son las balas y las bombas.

Un cuartel debería, pues, componerse de dormitorios para 100 hombres; garajes para 25 vehículos; comedores para 500 hombres; hogares del soldado (que mejor deberían llamarse casinos) para núcleos de 1.000 hombres; etc., etc. (Las cifras son hipotéticas y a título de ejemplo). ¿Cuántos de cada? Pues... según el volumen de la unidad que vamos a alojar.

Si se trata de una unidad tipo Regimiento, que más o menos viene a tener (no importa el Arma) unos 1.500 hombres y unos 200 vehículos, precisará (valiéndonos de las cifras-ejemplo anteriores) 15 dormitorios, ocho garajes, tres comedores, un hogar, un bloque de Pl. M., etcétera.

Si se trata de una División completa, que ya se sabe es una Unidad del orden de los 10.000 hombres y unos 2.000 vehículos, con unas 8 a 10 Pls. Ms. importantes (C. G. y Pls. Ms. de Cuerpos) precisará 100 dormitorios, 80 garajes, 20 comedores, 7 "casinos", 10 bloques para Pl. M., etc.

Luego, el Jefe de la Unidad usuaria ya distribuirá su gente adecuadamente entre los locales puestos a su disposición, para que quede lo mejor posible, como la familia inquilina decide qué habitación va a ser el comedor, cuál la alcoba matrimonial, cuál el cuarto de los chicos, el de las chicas, y el de las chachas..., sin ajustarse demasiado a lo que el arquitecto pensó y, por supuesto, sin liarse a tirar y levantar tabiques en parte porque el dueño del inmueble no lo consiente sin su autorización bajo gravísimas penas (como no debe consentirlo la Administración) y en parte, no menor, porque por lo general no dispone de dinero suficiente para meterse en obras (que no sería tampoco mala medida la de privar a los Cuerpos de una administración directa que haga posible meterse a arquitecto a cada uno de sus sucesivos primeros Jefes).

Antiguamente era muy frecuente la familia que se hacía su casa propia a su entero gusto, como la gente se vestía con trajes a su medida. Hoy, el 95 por 100 de la gente viste trajes "de confección", eligiendo en un gran almacén el que mejor le sienta entre los muchos confeccionados con arreglo a una serie de "tallas standard" y, si quiere tener casa propia, se limita a comprarse el piso que mejor le acomoda entre los varios que hay en venta construidos a la medida de unas familias hipotéticas que rara vez coinciden exactamente con la suya propia.

Así es la vida moderna. Imitémosla. Sigamos su corriente. No construyamos más "cuarteles a la medida", sino "cuarteles de confección" y... probablemente estaremos mejor y saldrán más baratos.

Un proyecto de transcendencia del gas natural del Sahara.

Capitán de Infantería. José MIRANDA CALVO, profesor de la Academia de Toledo y Licenciado en Derecho.

Las constantes preocupaciones por el abastecimiento de energía de Europa imperan en la totalidad de países, en su doble aspecto de conseguir su suficiencia y la normalidad de suministros, cuya alteración con los pasados sucesos del Canal de Suez, puso de manifiesto la fragilidad en que se basa su seguridad. Ahora están a punto de disiparse si se da cima al ingente proyecto presentado y aprobado en la Asamblea Francesa y del que es autor el ingeniero Maurice Lemaire.

De todos es sabido la riqueza potencial petrolífera sahariana que Francia comienza a explotar y de la que los yacimientos actualmente en rendimiento de Hassi-Messaud y otros ofrecen muestra insignificante de sus posibilidades, posibilidades que los técnicos descuentan que sobrepasarán en reservas y condiciones de explotación a los célebres campos de Texas, de los Estados Unidos.

Pues bien, fundamentada en esa riqueza, ya en marcha, y teniendo muy en cuenta las perspectivas de desarrollo existentes por los pueblos europeos, para los que el abastecimiento de materias energéticas es vital, so pena de paralizar o atenuar su progreso, ha sido aprobado el proyecto que materializará su realización.

Conociendo su inmensa trascendencia internacional, se ha invitado y en la actualidad se hallan en curso conversaciones al respecto entre las naciones europeas interesadas y directas beneficiarias del mismo, entre ellas España.

Buena prueba del importantísimo papel que ha de jugar nuestra Patria en ello, es que el propio autor del proyecto juzgó conveniente desplazarse a Madrid para divulgar, en autorizada conferencia, las líneas generales del mismo, y de cuyo informe sintetizaremos las partes esenciales.

Partiendo del supuesto-base, de que ya en 1956, con arreglo al informe emitido por la Comisión de la Organización Económica Europea, presidida por Sir Harold Hartly, se evidenció un déficit de 165 millones de Tm. en equivalencia de carbón en los países pertenecientes a dicha organización. Este déficit fué cubierto mediante importaciones de carbón de los Estados Unidos y de petróleo del Oriente Medio. Este déficit irá aumentando dada la natural elevación del nivel de vida y aumento de población, pues de antemano se reconoce insuficiente el ritmo posible de crecimiento en las fuentes de energía tradicional, al margen de la nuclear, cuyas posibilidades son ilimitadas, aunque subsiste el problema de su coste.

Felizmente, a menos de 2.000 kilómetros de los centros de consumo europeos, el Norte del Sahara contiene, además del petróleo, reservas de gas natural, que se elevan a cifras insospechadas.

Antecedentes de la utilización del gas natural en cantidades masivas, están actualmente tanto en los Estados Unidos, como en Canadá y Rusia, países en los que se dan volúmenes de consumo diarios de hasta 20.000 millones de metros cúbicos, y que poseen instalaciones para el transporte de hasta 3.000 kilómetros, como es el "Trans Canadá Pipe Line", que transporta el gas de Oeste a Este, en el Canadá, para llevarlo de Alberta hasta Montreal, abasteciendo a su paso las industrias existentes al Norte de los Grandes Lagos.

Desde un principio se ha asegurado, ya, en los yacimientos saharianos en explotación de Hassi-Messaud y Hassi R-Mel, una producción de 15.000 millones de me-

tros cúbicos, cuyo proceso de desarrollo y distribución deberá proseguirse.

Es lógico prever que los primeros beneficiarios de la explotación del gas natural del Norte del Sahara serán los Departamentos franceses de Argelia, así como los de Marruecos y Túnez, pero hay que considerar que a la vista de las grandes posibilidades de producción el consumo de Africa del Norte sólo alcanzará un porcentaje reducido.

El gas natural del Norte del Sahara, promesa y fuente de riqueza para Africa del Norte, rebasa el aspecto regional del problema. Y si a través del estudio llevado a cabo por la Organización Económica Europea se ha puesto de manifiesto el déficit grande que arrastra Europa para llevar adelante su proceso industrial, sería absurdo no utilizar a fondo las posibilidades ofrecidas por el gas natural del Sahara.

Ello, pues, supone el que pueda transportarse el gas natural al continente a precios comerciales. A ello, sólo podrían oponerse dos dificultades: la distancia y, sobre todo, el Mediterráneo.

Desde Hassi R-Mel a Estrasburgo, centro de gravedad de la Europa occidental, hay 1.800 km. a vista de pájaro y 3.000 km. por vía terrestre, pasando por Gibraltar, España, el Mediodía de Francia y el valle del Rodano; distancia considerable, pero en la que técnica y económicamente sería posible el transporte del gas natural por canalización a alta presión, a condición de que se opere sobre depósitos suficientemente importantes y continuos, como parece que se trata.

La otra dificultad es la de atravesar el Mediterráneo. Hasta el presente no se han hecho conducciones sobre distancias y profundidades como las que hay que franquear.

Son varias las posibles soluciones:

- Transporte por barcos metaneros.
- Transporte por alimentadores de gran diámetro, salvando el Mediterráneo por medio de técnicas nuevas: canalizaciones submarinas o túnel de galería hacia Gibraltar.
- Transporte por cables submarinos hasta España e Italia de energía eléctrica de alta tensión producida en Argelia con gas natural del Sahara.

Esta tercera solución, que consistiría en establecer centrales eléctricas sobre la costa argelina y suministrar corriente continua de alta tensión sobre las costas de Europa por medio de cables submarinos, presenta cierto interés. No parece, sin embargo, susceptible de conducir el producto de grandes consumos de gas en la escala de posibilidades de que partimos. No necesita, en todo caso, de desarrollo técnico particular.

Las dos primeras soluciones requieren una explicación sucinta.

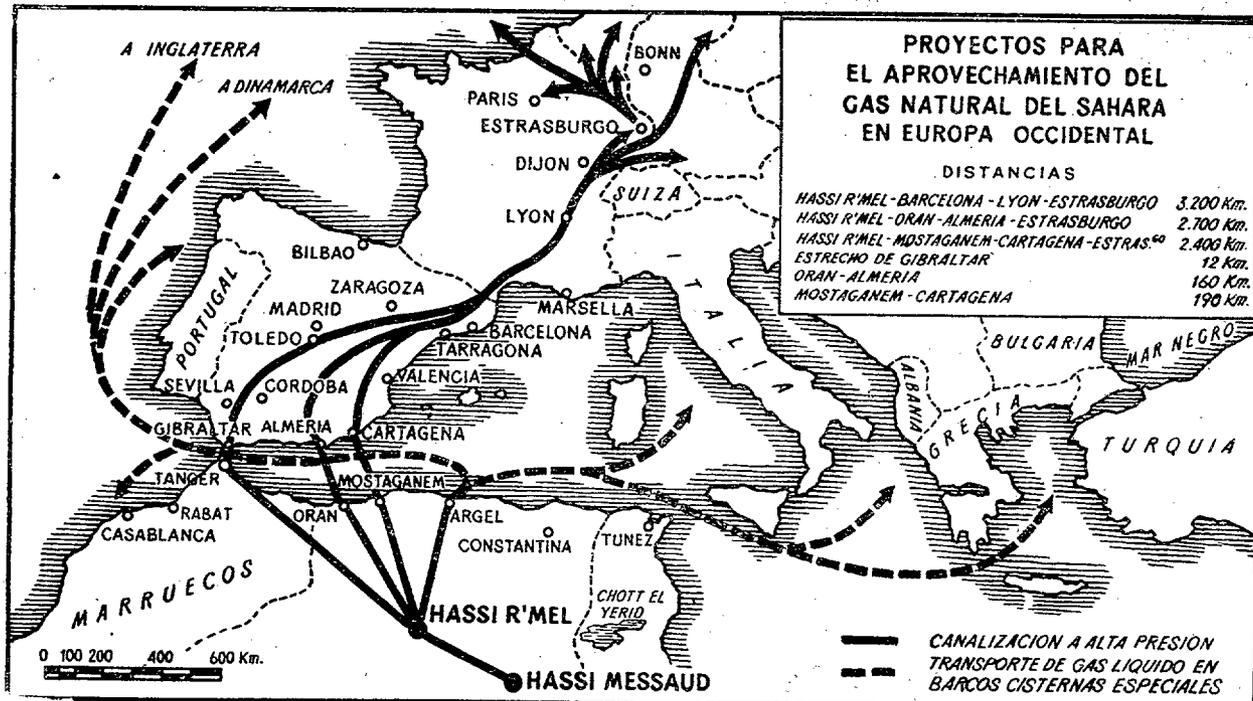
Transporte por barcos metaneros.—Esta solución consiste en licuar el gas natural—alrededor de 60°; de esta forma ocupa un volumen 600 veces menor que en estado gaseoso bajo la presión atmosférica—y transportarlo en barcos cisternas especialmente preparados a este efecto: los metaneros. A la llegada al puerto de entrega, el gas natural se almacena bajo forma líquida, después es regasificado y expedido a los centros de consumo.

La licuación del gas natural y su transporte por metaneros ha sido estudiada en Estados Unidos, en un principio, con miras al almacenamiento del gas natural en estado líquido y, posteriormente, para su transporte flu-

PROYECTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL DEL SAHARA EN EUROPA OCCIDENTAL

DISTANCIAS

HASSI R'MEL - BARCELONA - LYON - ESTRASBURGO	3.200 Km.
HASSI R'MEL - ORAN - ALMERIA - ESTRASBURGO	2.700 Km.
HASSI R'MEL - MOSTAGANEM - CARTAGENA - ESTRASBURGO	2.400 Km.
ESTRECHO DE GIBRALTAR	12 Km.
ORAN - ALMERIA	160 Km.
MOSTAGANEM - CARTAGENA	190 Km.



— CANALIZACION A ALTA PRESION
 - - - TRANSPORTE DE GAS LIQUIDO EN BARCOS CISTERNAS ESPECIALES

vial a grandes distancias. Sin embargo, no ha conducido hasta el presente ninguna aplicación práctica. Se tuvo la misma idea de utilización de ese proyecto y procedimiento para llevar a los países deficitarios de energía las enormes cantidades de gas natural disponibles en Venezuela u Oriente Medio, que por falta de aplicación se quema o, en el caso mejor, se inyecta en los pozos de petróleo por mantener la presión.

El transporte por metaneros no está todavía más que en ensayos en la primera o pequeña escala. La principal dificultad técnica proviene de que la temperatura del metano licuado (-160°), los metales habituales se convierten en frágiles. Los americanos construyen actualmente, por cuenta de una sociedad angloamericana, un primer metanero experimental de 2.000 Tm. de carga útil, con el que cuentan desde este año para transportar los primeros cargamentos de gas natural líquido de Lake Charles, en Luisiana, hasta Inglaterra.

Si este ensayo es satisfactorio cuentan construir una flota de metaneros y transportar a Inglaterra el gas natural proveniente de Venezuela.

Por su parte, la Sociedad del Gas de Francia, que ha seguido de cerca estas cuestiones, estudia la posibilidad de transportar por metaneros el gas del Sahara y prepara en un puerto de la costa atlántica abastecida por el gas de Lacq, una estación de almacenamiento de gas natural, que permitirá experimentar las reservas y las técnicas de licuación, de administración y de regasificación del gas.

Transporte por alimentadores.—En este género de transporte, la única dificultad radica en la travesía del Mediterráneo. Pueden seguirse distintos métodos y rutas.

En Gibraltar, punto en que la distancia máxima es menor—12 km. en la parte estrecha—, se podría construir una galería submarina. No parece que esta construcción sea de difícil realización, pese a la eventualidad de encontrar grietas submarinas. Para una primera operación, y sobre todo para ganar tiempo, convendría franquear el mar por gasoductos que reposen sobre el fondo.

Respecto a las posibilidades técnicas actuales que no permiten para estos tubos conductores marinos un diámetro superior a los 25 centímetros, se podrían colocar varios tubos en el fondo del mar, empalmados con el gran alimentador terrestre único, yendo a parar a cada una de las costas: africana y europea.

Con este dispositivo se podría elegir un trazado con un recorrido terrestre más corto que utilizando Gibraltar, siempre y cuando la ruta marítima tenga una distancia aceptable.

En el Estrecho de Gibraltar las travesías marítimas alcanzarían de 20 a 30 km., y serían de 160 km., utilizando el eje Orán-Almería, y de 190 siguiendo el de Mostaganem-Cartagena.

Por Gibraltar, la distancia Hassi R-Mel-Barcelona-Lyon-Estrasburgo sería de 3.200 km. Por Orán-Almería, de 2.700, y por Mostaganem-Cartagena, de 2.400 kilómetros. (Véase el croquis adjunto.)

No parece que existan dificultades insuperables para realizar estas instalaciones. Los técnicos que han procedido al estudio del anteproyecto así lo afirman. Convendría, sin embargo, para definir exactamente el trazado a adoptar, efectuar reconocimientos hidrográficos precisos del relieve submarino.

En cuanto a los cálculos efectuados respecto al costo del transporte, se da una idea aproximada con la indicación de que el transporte por alimentador grueso (del orden de un metro de diámetro a la salida) entre Hassi-Messaud o Hassi R-Mel y Estrasburgo (por Mostaganem-Cartagena) saldría a cuatro francos por metro cúbico, que añadido al precio de salida del pozo ofrece un coste sumamente competitivo para todos los usos.

Dado que el coste del transporte por alimentador o gasoducto disminuye progresivamente a medida que aumenta la producción, se podrían obtener precios muy ventajosos para el gas suministrado en la zona industrial de Europa Occidental.

Así, pues, de todo lo expuesto, quedan patentes las siguientes conclusiones:

- la existencia de un problema de excepcional interés para África y Europa.
- la necesidad para el porvenir de Europa, África y el mundo libre de resolver sin pérdida de tiempo el mismo.
- la necesidad de poner en común para esta obra incomparable, todos los recursos necesarios: financieros, técnicos y morales.

El porvenir energético de Europa condiciona su porvenir en el ámbito mundial. Quedará asegurado, si los pueblos y gobiernos de nuestros países se unen con el fin de asentar su desarrollo sobre las realidades que les ofrece la naturaleza dentro de su marco geográfico.

Notas sobre proyectiles autopropulsados.

Comandante ORY. (Traducciones, extractos y adaptaciones de diversas publicaciones militares y técnicas extranjeras.)

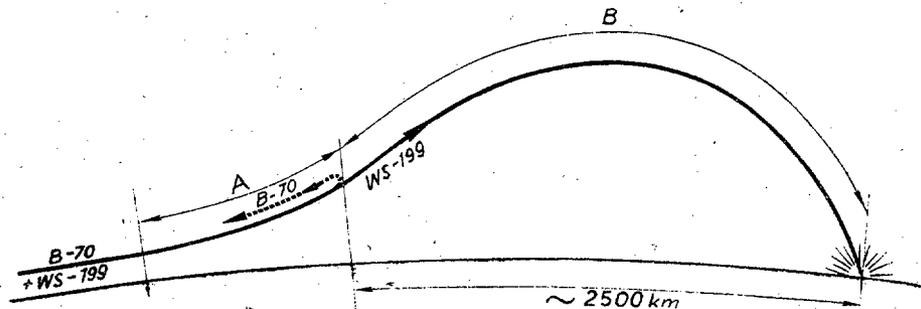
EL PROYECTO "WS-199, BOLD ORION", DE PROYECTILES LANZABLES DESDE AVION

Desde hace algún tiempo, la Aviación de los Estados Unidos trabaja en un proyecto, ideado esencialmente con la finalidad de poder atacar objetivos en el interior de territorio enemigo, sin exponer a los aviones de bombardeo a los efectos de la reacción del adversario, y muy principalmente a la de su artillería anti-aérea.

Este proyecto es el denominado "WS-199, Bold Orion", bajo el cual los Estados Unidos trabajan activamente en la obtención de proyectiles balísticos de aire a tierra y de alcance medio, destinados a ser transportados por aviones de bombardeo a reacción y a ser lanzados desde ellos a una distancia del objetivo comprendida entre los 1.600 y los 3.200 kilómetros.

Fácil es comprender la importancia de este proyecto, ya que la utilización combinada de bombarderos supersónicos, tales como el B-58, "Hustler" o el futuro B-70 y de proyectiles balísticos de altas características, se piensa que podría ser un paso notable hacia la soñada meta del arma decisiva.

Los aviones de bombardeo serían guiados hacia el territorio enemigo, por un dispositivo totalmente automático, hasta el punto de lanzamiento del proyectil (fase A del dibujo que ilustra esta breve información), situado a una distancia media de unos 2.500 kilómetros del objetivo a atacar. Una vez disparado el proyectil y, en tanto éste se dirige a su objetivo, siguiendo una trayectoria



balística (B), el avión lanzador invertiría su dirección rápidamente para, a la máxima velocidad, tratar de escapar a la acción de la defensa anti-aérea adversaria.

Ya se han realizado algunas pruebas con prototipos de posibles proyectiles. Un proyectil sólido "Martin" de dos etapas, recorrió, en una de ellas, una distancia de 1.800 kilómetros, tras haber sido lanzado desde un bombardero B-47, y otra versión, ésta de un solo escalonamiento, fabricada por la "Lockheed", se informa que llegó a cubrir un recorrido de más de 400 kilómetros.

El primero de los dos prototipos citados parece ser que es adaptable al "B-47", "B-58", "B-52" y "C-133", en tanto el de la "Lockheed" está especialmente concebido para aviones de vuelo a gran altura.

El resultado satisfactorio de estas pruebas es un factor que hace pensar en que el porvenir del bombardero tripulado (objeto de tantas especulaciones en estos últimos tiempos) parece estar asegurado, al menos por ahora.

EL "FIREFLASH", PROYECTIL AUTOPROPULSADO BRITÁNICO PARA LA GUERRA AEREA.

Reproducimos dos fotografías del "Fireflash", un proyectil autopropulsado aire-aire, actualmente ya en uso por la FF. AA. de la Gran Bretaña.

En una de ellas, se ve a uno de estos ingenios tal y como va colocado bajo las alas de un avión "Supermarine Swift" Mark-7. La otra presenta el momento en que un "Fireflash" deja el avión, camino de su objetivo.

El "Fireflash" es un proyectil de 2,5 metros de longitud y de una envergadura de 80 centímetros, que lleva adosados dos cohetes laterales de propelente sólido, con los que logra alcanzar una velocidad superior a la del sonido (Mach 2).

Este ingenio va dotado de un sistema de guía por haz y se construye actualmente en serie, tanto para la Marina como para la Aviación de la Gran Bretaña.



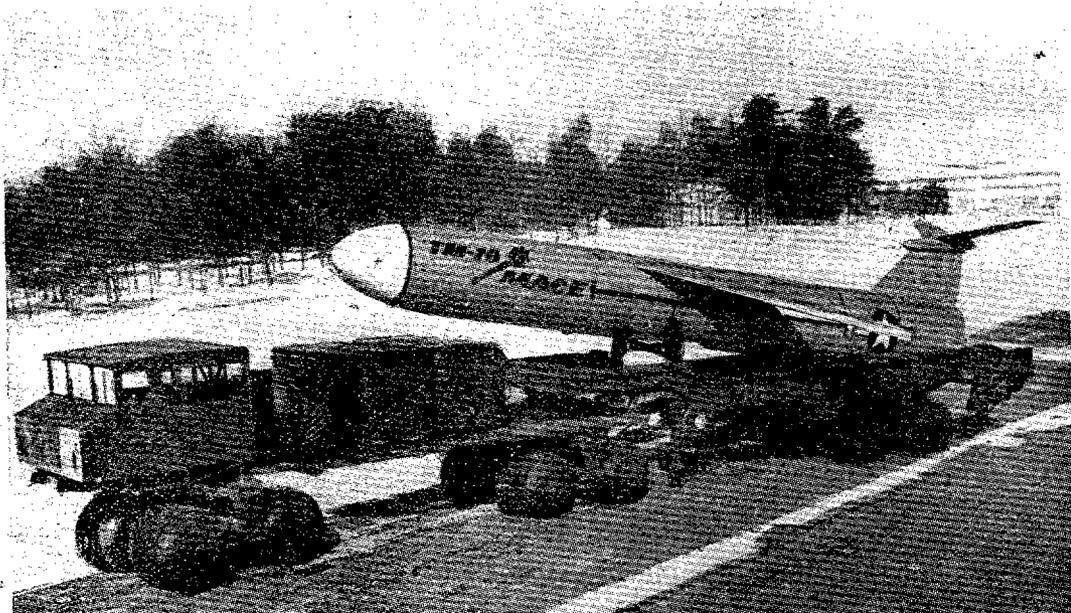
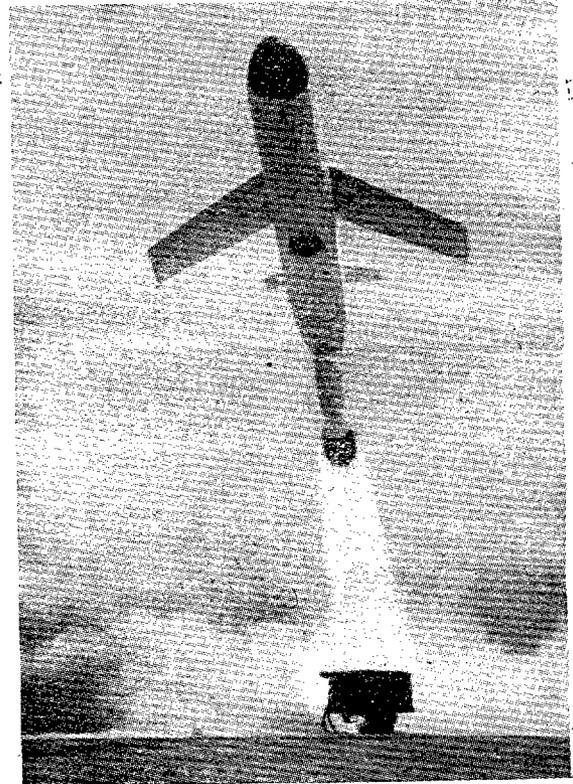


EL PROYECTIL TÁCTICO "TM-76" MACE.

Un nuevo ingenio autopropulsado norteamericano, aún no en servicio, es el "TM-76", más conocido con el nombre de "Mace" (es decir, maza), del que publicamos dos fotografías.

Se trata de un proyectil táctico (su denominación TM: "Tactic-Missile", es decir, proyectil autopropulsado táctico así lo indica), clasificado en el grupo de los de Tierra-Tierra, que puede batir objetivos terrestres situados hasta una distancia de 1.000 kilómetros. El proyectil despegue con la ayuda de un cohete acelerador, de cerca de 45.000 kilogramos de fuerza de empuje y alcanza una velocidad máxima de 960 k. p. h., dirigiéndose por un sistema de autoguiado del que se afirma que no es interferible por el enemigo.

Una de las características de esta nueva arma es que, a pesar de su considerable tamaño y peso, tiene una aceptable movilidad táctica, en razón a utilizar para su transporte y lanzamiento un vehículo-remolque, capaz de moverse por toda clase de terrenos, incluso los poco consistentes, ya que está equipado con neumáticos de baja presión y amplia superficie de rodadura.



La última versión del proyectil antiaéreo dirigido británico "Seaslug" emplea un sistema de propulsor sólido, en lugar del primitivo de ácido nítrico.

Un vehículo de prueba "Seaslug", con sus cuatro aceleradores de despegue adosados, fué expuesto en la última demostración británica que anualmente se celebra en Farnborough, organizada por la Sociedad de Constructores Británicos de Aviación. La fotografía que ilustra esta nota corresponde a la exhibición citada.

El "Seaslug" es un ingenio, actualmente en periodo de pruebas, que pasará pronto a ser el proyectil antiaéreo reglamentario de la flota británica. Tiene 6,1 metros de longitud y va dotado de un sistema de guía por haz semiactiva.

NOTICIARIO

Se ha comenzado la fabricación de una nueva versión del proyectil de D. C. A. norteamericano TERRIER, que dispondrá de un sistema de guía mejorado y tendrá un mayor alcance.

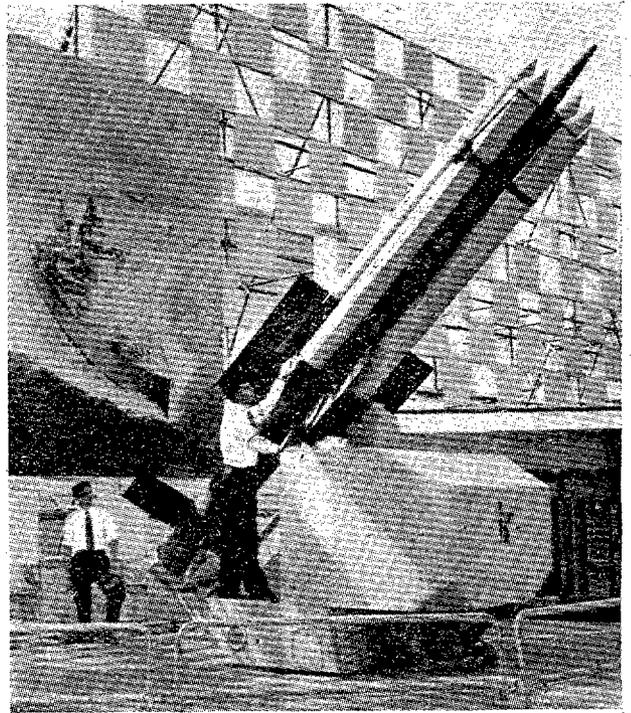
El Terrier, cuya denominación reglamentaria es "SAM-N-7", es un ingenio autopropulsado de la Marina de los Estados Unidos, equipado con un motor cohete de propulsor sólido, que utiliza para su despegue un cohete acelerador, también sólido. Su peso en el momento del lanzamiento es de tonelada y media y mide 8,2 metros de longitud. Alcanza una velocidad máxima, en su versión actualmente en servicio, de Mach 2,5.

DAVY CROCKETT es el nombre con que se ha bautizado a un futuro proyectil de carga atómica, actualmente en estudio en los EE. UU. para ser destinado a las tropas, con el fin de batir objetivos del frente.

El proyectil británico BLACK NIGHT será un ingenio de tres etapas o escalonamientos, capaz de situar un satélite en su órbita y cuyo coste se estima en cinco millones de libras.

La primera etapa de este proyectil será de propulsor líquido y las otras dos sólido.

Las posibilidades de los modernos proyectiles autopropulsados antiaéreos norteamericanos fueron puestas de manifiesto en dos experiencias realizadas recientemente en los EE. UU., en las que se utilizaron como objetivos proyectiles-blanco "Q-5" (Véanse estas notas en EJERCITO, de abril).



En una de ellas, un proyectil antiaéreo "Hawk" (EJERCITO, núm. 218, pág. 83) destruyó a un "Q-5", que volaba a 2.300 k. p. h. y a una altura de unos 10.000 metros. Como es sabido el "Hawk" está concebido para complementar la acción de las baterías antiaéreas "Nike", asumiendo la acción contra los ataques a baja cota.

En la otra experiencia, un proyectil dirigido "Nike-Hércules" (EJERCITO, núm. 214, pág. 62) destruyó a otro "Q-5", que volaba a una velocidad superior a los 3.000 kilómetros por hora y a más de 20.000 metros de altura.

Las baterías de proyectiles antiaéreos dirigidos "Nike-Hércules" están destinadas a completar y en parte substituir a las de "Nike-Ajax", de la que son una versión mejorada. El proyectil "Nike-Hércules" tiene un alcance de unos 180 kilómetros (100 millas) y un techo de aproximadamente unos 100. Pesa cinco toneladas y tiene una longitud de 12 metros. Es más rápido que el "Ajax" y su radio de acción es tres veces mayor.

Evolución de la aviación del Ejército. - La caballería aérea.

Tte. Cor. John W. OSWALT.—De la publicación norteamericana "Army". (Traducción de la Redacción de EJERCITO.)

Las misiones de la Aviación del ejército en la batalla terrestre, comprendían antes la localización de objetivos para la Artillería y la de proporcionar información de primera mano al Jefe táctico. Aunque lentamente, la actuación de la Aviación del ejército ha evolucionado notablemente y en la actualidad, se está acelerando dicha evolución, mediante experimentos y pruebas en la Escuela

de Aviación del ejército, establecida en Fort Rucker, estado de Alabama.

El proceso evolutivo se remonta hacia el final de la 2.^a G. M., en cuya época los aviadores del Ejército montaron circunstancialmente bazookas y otras armas en los aviones de enlace, al mismo tiempo que lanzaban desde ellos granadas de mano y pequeñas bombas contra-perso-

nal. También los alemanes emplearon los aviones Feisler-Storch, para hostigar a las tropas aliadas, lanzando bombas contra-personal en las noches sin luna, pero el único resultado era la interrupción del tráfico rodado y del sueño del personal.

En marzo de 1945, el Jefe de la Escuela de Artillería de Campaña de Fort Sill, recibió, del Cuartel General de las Fuerzas Terrestres, la orden de realizar experiencias sobre el empleo de aviones del tipo de enlace, armados con bombas, cohetes y cañones sin retroceso. Las pruebas efectuadas revelaron que dicho armamento, excepto los cañones sin retroceso, podía ser empleado eficazmente.

En marzo de 1951, como consecuencia del interés mostrado por el General Mark W. Clark, respecto a la posibilidad de armar los aviones del Ejército para misiones especiales, volvió a activarse el asunto, en coordinación con la Escuela de Artillería, bajo la denominación de "Proyecto AC-951". Nuevamente se confirmó la posibilidad de armar los aviones de ala fija del Ejército con cohetes, ametralladoras y determinados tipos de bombas, que incluían las bombas contra-personal, incendiarias e iluminantes. En este proyecto, se emplearon diversos tipos de aviones, en los cuales la proporción de potencia a peso, era la adecuada para conseguir el rendimiento y la aptitud de maniobra conveniente para los vuelos de reconocimiento y ataques por sorpresa.

Los técnicos que intervenían en el proyecto, creían que los aviones empleados por el ejército en las proximidades del frente, serían de considerable valor en la lucha contra los carros chinos y nortecoreanos.

Su coste era algo inferior a 14.000 \$ y las probabilidades de no ser derribado, eran por lo menos iguales a las estimadas para la baja de un soldado de Infantería establecido en una zanja empleando un bazooka. Respecto a la vulnerabilidad, se creía que el efecto de sorpresa y el ataque a baja altura, amparándose en la maniobra y en el relieve del terreno, proporcionarían suficiente protección.

Mucho antes de que el proyecto estuviera terminado, el asunto de dotar de armamento a los aviones del ejército, llegó a tener trascendencia política en los escalones superiores y como consecuencia, se recomendó el envío a Corea, de una agrupación experimental compuesta de 10 aparatos con tripulaciones voluntarias. El objeto de esta expedición, era comprobar, de una forma concluyente en el combate real, la eficacia y el grado de vulnerabilidad del material. Esta idea, tropezó con gran resistencia y fué desechada. El proyecto fué abandonado hasta el año 1954, en que fué resucitado nuevamente en la Escuela de Aviación del Ejército, bajo la denominación de "Able Buster".

Empleo de helicópteros como plataforma de armas.

Respecto al empleo de helicópteros como plataforma de armas, no se había realizado nada, excepto algunas pruebas esporádicas efectuadas por la Infantería de Marina a principios del año 1951.

En el "Proyecto AC-951", se declaraba que el helicóptero era demasiado inestable para poder considerarlo como una plataforma de armas adecuada. Un grupo decidido de oficiales de la Escuela de Aviación del Ejército que no estaba conforme con dicho criterio, organizó hace algo más de un año, una sección de Caballería Aérea, cuya actuación trajo por consecuencia algo más que la simple instalación de armas en los helicópteros, ya que dió origen a un nuevo concepto táctico y proporcionó al ejército un nuevo elemento para ser empleado en el campo de batalla atómico o clásico.

La Caballería Aérea supone cosas diferentes para los distintos servicios. El concepto que las fuerzas acorazadas tienen de la Caballería Aérea, es el de una Compañía

de Transportes Ligeros por helicóptero, agregada al Batallón de Reconocimiento de la División Acorazada. Dicha Unidad, facilita la misión de la División, proporcionándola medios para la observación, para el reconocimiento, para la vigilancia del campo de batalla y para mejorar su movilidad.

Desde el punto de vista de la información, la Caballería Aérea tiene como misión exclusiva, descubrir objetivos. A tal objeto, pueden instalarse en el avión, equipos de rayos infrarrojos, máquinas fotográficas, cámaras tomavistas, radares, equipos de televisión y otros medios pasivos de localización de objetivos. Estas Unidades no deben tener que combatir para conseguir información.

Compañía de reconocimiento aéreo de combate.

El concepto de la Escuela de Aviación del Ejército respecto a la Caballería Aérea, es el de una fuerza transportada en avión, con movilidad aérea completa, de gran rapidez de movimiento y disponiendo de potencia de fuegos, que puede emplearse como elemento móvil para descubrir y fijar al enemigo, así como para realizar las misiones tradicionales de la Caballería, a un ritmo mucho más acelerado.

Dichos elementos facilitados por la Aviación del Ejército, pueden proporcionar una fuerza capaz de realizar misiones de cobertura, reconocimiento, contrareconocimiento, protección de flancos y defensa de zonas de retaguardia (incluyendo misiones para combatir a las guerrillas, elementos de desembarco aéreo, e infiltraciones enemigas).

Así mismo actúan en beneficio de la economía de fuerzas, cubriendo los amplios intervalos que separan las grandes Unidades en el disperso campo de batalla atómico. El Departamento del Ejército ha aprobado la creación de una Compañía Experimental de Caballería Aérea en la Escuela de Aviación del Ejército. Dicha Unidad ensayará la Doctrina, organización y material prescrito por la Escuela. En la actualidad dicha Unidad tropieza con dificultades relativas a la escasez e ineptitud del material, tanto de helicópteros como de armas y equipo.

Las armas instaladas y probadas a bordo, son muy diversas, comprendiendo ametralladoras de 7,62 y de 12,70 milímetros y cohetes que abarcan desde el NAKA de 38 milímetros hasta el HVAR de 127 mm.

En la actualidad, los cohetes no tienen la suficiente precisión necesaria para el tiro contracarro realizado desde el aparato.

Respecto a la vulnerabilidad de estos aviones sobre el campo de batalla, el criterio de la Escuela de Aviación del Ejército, es que los aparatos que operen entre los pliegues del terreno a alturas mínimas de 5 a 15 metros, tendrán menos probabilidades de ser derribados, que aquellos aviones que vuelan a alturas y velocidades mucho mayores. Los vuelos a baja altura no son detectados por el radar, ni por los tipos más modernos de proyectiles dirigidos antiaéreos que pudiera tener el enemigo.

Los helicópteros de reconocimiento y de información terrestre, pueden descubrir las avenidas de aproximación a la zona del objetivo eludiendo a las fuerzas enemigas. Si el enemigo se dispersa buscando la protección de un ataque atómico, es probable que existan algunas zonas sobre las cuales los helicópteros puedan volar con relativa inmunidad bajo los ataques de tierra.

Los helicópteros actuales, carecen entre otras cosas de blindaje de protección, esperándose que los nuevos tipos destinados a misiones de la naturaleza citada, irán provistos de armamento y blindaje adecuado.

Recientemente se mandó un emisario a Argelia, para conseguir información de primera mano respecto al empleo de los helicópteros por las fuerzas francesas que

operan contra los insurgentes. Entre otros datos, conviene señalar que 105 helicópteros, de los tipos 130H-19 y H21 empleados por el Ejército francés contra las guerrillas, sufrieron impactos de fusil o de ametralladora, pero sólo dos de ellos fueron derribados. En ambos casos, el piloto fué herido cuando el aparato volaba a baja altura, sin que el copiloto tuviera tiempo de hacerse cargo de los mandos.

Se anticipa que la Compañía de Reconocimiento Aéreo de combate (Experimental) constará de cuatro elementos principales:

Helicópteros de reconocimiento.

Helicópteros de transporte de tropa.

Helicópteros de armamento.

Helicópteros de servicios. (Abastecimiento y evacuación).

La guerra revolucionaria

Teniente Coronel, **Maurizio CUMINO**.—De la publicación italiana, "Rivista Militare". (Traducción del Comandante de Artillería y S. E. M., **Fernando SOTERAS**.)

Durante una conferencia internacional donde, anualmente, se decide la línea de conducta para la defensa del mundo occidental en relación con las últimas novedades en el campo de los efectivos y de las disponibilidades atómicas, la discusión, como de costumbre, se reduce en seguida a un diálogo entre los dos únicos poseedores de la bomba atómica: el americano y el inglés.

Los otros representantes se limitan a escuchar mientras el francés, tamborileando distraídamente en la mesa, da muestras evidentes de indolencia y aburrimiento. Cuando llegado su turno le ruegan que diga lo que piensa acerca de las decisiones tomadas, responde: "nada".

Estupor en toda la asamblea: "¿Cómo, general, precisamente usted, que dirige las Naciones del Centro de Europa, no tiene nada que observar?"

"Pido perdón, replica el representante francés; no he dicho que no tenga nada que observar; he dicho que tal como ha sido tratada la cuestión, no me interesa. Pero tengo algo que decir y querría presentároslo en forma escenográfica.

Quiero presentaros una escena entre Bulganin (u otro en su lugar) y Kruschef, que hablan entre ellos cuando han sabido lo que se ha decidido en esta conferencia.

Helo aquí:

Bulganin dice a Kruschef: "Verdaderamente, allá abajo se ha hecho un excelente cuadro de guerra, sólo que a nosotros nos importa bien poco de la bomba atómica, dado que no la emplearemos."

"Exactamente—responde Kruschef—; la bomba atómica no la emplearemos, pero ellos han tomado una decisión muy grave; emplearla los primeros si nosotros les atacamos."

"Nos reimos, igualmente, puesto que no les atacaremos", responde Bulganin.

"Así, pues, ¿no les atacaremos? Pero entonces, ¿se traiciona la Causa? ¿Se traiciona la expansión del comunismo en el mundo?"

Tranquilízate; no se traiciona nada ni a nadie: habrá siempre guerra, pero nosotros, acostumbrados al régimen y a sus fórmulas y consiguientes ventajas, dirigiremos una guerra que estará siempre por debajo del nivel de un conflicto general, por debajo del nivel de la bomba atómica.

Empleando materiales y tropas adecuadas a una misión determinada, pueden formarse agrupaciones de combate de reconocimiento. Normalmente, tal reconocimiento tratará de descubrir y fijar al enemigo, sobre el cual se transportará el tiro de la artillería clásica, si se dispone de ella, y se emplearán las armas de a bordo. Posteriormente se realizará el desembarco del personal, mediante los helicópteros de transporte de tropas, cada uno de los cuales dispone de capacidades limitadas de fuego.

La Escuela de Aviación del Ejército ha terminado recientemente el proyecto de una Unidad compuesta de armas diversas, teniendo como elementos principales una agrupación de reconocimiento aéreo y una agrupación de combate. Esta Unidad podría realizar todas las misiones clásicas de la Caballería, y dispondría de medios para poder combatir sobre el terreno y desde el aire.

"Nosotros moveremos los peones; sabemos bien cómo se hace. Haremos la guerra con tercera persona y no hay ningún interés en que nuestra bandera esté expuesta a una aventura de tal especie. Naturalmente tendremos cuidado de estrujar las zonas más sensibles, esto es, primeramente, los eslabones de la cadena del imperio colonial francés y del imperio colonial inglés.

En fin, no olvidemos que en el cuadro de un tipo tal de guerra tenemos una suerte insospechada: nuestros adversarios más potentes, los americanos, son nuestros aliados."

Lo relatado es una historieta, de acuerdo; pero la situación político-militar actual está claramente dibujada en ella y los recientes acontecimientos no han hecho más que confirmar su esencia.

Resulta en realidad muy difícil sostener que las "guerras de subversión" o "revolucionarias" que se han sucedido desde la terminación del segundo conflicto mundial hayan estallado en una región determinada y en un momento dado sólo por azar, y es asimismo difícil considerar su desarrollo—tan parecido en muchos aspectos—como una simple casualidad.

Las complejas formas de tal tipo de guerra, su duración, el sincronismo de determinados acontecimientos hacen pensar, por el contrario, en un plan bien coordinado, en una cuidadosa preparación, en una dirección especializada; en otras palabras: en una nueva forma de lucha bien definida. Vale, pues, la pena conocerla, tratar de profundizar en sus líneas esenciales, localizar los procedimientos fundamentales, y ello es hoy posible intentarlo, puesto que en todos los teatros donde se ha presentado (China, Marruecos, Túnez, Corea, Indochina, Malasia) y donde está en curso (Argelia) se encuentran, aunque adaptados al ambiente, los mismos caracteres fundamentales.

La "guerra revolucionaria" (o "de subversión") persigue objetivos que exceden, en género, a los normalmente perseguidos por los beligerantes "clásicos". Tienen, en efecto, a:

—sustituir, en la totalidad del territorio ocupado o controlado por una potencia colonizadora, el orden constituido, la vieja estructura política, administrativa y social por un "orden nuevo".

—someter a todo individuo, no solamente indígena, sino también extranjero, a una "doctrina"; en otros términos, convertir los espíritus y "agarrar" las personas físicas de modo definitivo y total.

La combinación de estas dos mutaciones, individual y político-social indican un objetivo absoluto, característico de este tipo de lucha, que adquiere por tanto el aspecto esencial de guerra total.

La "guerra revolucionaria", en realidad, se presenta como una lucha político-militar de complejidad y amplitud siempre creciente; es mucho más que la guerrilla (con la cual a menudo se confunde) e implica todas las actividades humanas, ya sean políticas, económicas, sociales, psicológicas o militares.

Mientras la guerra "clásica" (incluso la nuclear) tiene necesidad de un "frente", aunque no sea continuo, la revolucionaria se desarrolla en un área donde no es posible localizar y circunscribir con seguridad zonas amigas o enemigas, donde las retaguardias se confunden con los puestos avanzados y donde es indispensable actuar y reaccionar por superficies y no por líneas de contacto.

En todo tiempo ha habido sediciones o movimientos de rebelión contra un régimen estabilizado, y todas las veces que la rebelión no consiguió en breve tiempo conquistar el poder fué—salvo casos fortuitos o excepcionales—condenada al fracaso por falta de organización, de dirección competente y de tropas preparadas y sólidas.

Inicialmente basada en la guerrilla—única verdadera fuerza posible en un movimiento insurreccional—esta forma de lucha encontró en Mao-Tse-Tung a su perfeccionador.

En la larga lucha contra los japoneses, Mao elaboró las reglas de la "guerra revolucionaria" y, sobre todo, codificó sus fases sucesivas. Comprendió que en tal clase de guerra la mayor ventaja era la guerrilla, mientras que el mayor inconveniente era la falta de dirección y coordinación entre las diversas acciones, pero—en modo particular—admitió la absoluta necesidad de un apoyo exterior y de la progresiva actuación de los esfuerzos sólo cuando un lento trabajo de "putrefacción" hubiese alcanzado la máxima intensidad en determinadas zonas.

Estas previas suposiciones fundamentales se encuentran siempre aplicadas allí donde—en estos últimos años—se ha desarrollado y terminado favorablemente, para los insurgentes, una guerra revolucionaria. Trece años después del fin de la G. M. II, y después de las experiencias desarrolladas, se pueden hoy encuadrar y poner en claro esencias y procedimientos fundamentales de tal clase de lucha: es lo que se hace por quien tiene interés en estudiar y conocer los movimientos del adversario para poder acudir a la parada.

Todos los autores se esfuerzan en poner bien en evidencia la importancia fundamental—en una guerra revolucionaria—de la conquista de la población, antes incluso que la del terreno.

El concepto de terreno se hace mucho más amplio que en la guerra clásica y da vida al binomio inseparable terreno-población; en otras palabras: aunque el valor táctico de una determinada zona está fuera de discusión, adquiere un sentido completo solamente en relación con la población situada en él y la posibilidad de controlarla.

El factor población, combinado con el terreno, adquiere por eso un valor táctico que hace sentir su propio peso en todos los campos, especialmente en el de las operaciones militares, en el cual asume un papel predominante.

Por consiguiente, el objetivo humano debe ser conseguido antes que cualquier otro; los procedimientos y el desarrollo de la guerra propiamente dicha seguirán inmediatamente, y, al menos inicialmente, no habrán más que acelerar y extender el movimiento de sumisión de la población.

La conquista de la población se basa, a su vez, en una suposición previa: la convicción ideológica que requiere una metódica y bien orquestada acción psicológica.

Raramente, sin embargo, la convicción ideológica es impuesta o inoculada desde el comienzo: se prefiere hacer palanca en la identidad de raza, en la xenofobia o sobre intereses locales hábilmente fomentados; los principios ideológicos serán difundidos seguidamente por una propaganda menuda, pero continua, implacable. Los postulados enunciados serán reducidos a su más simple expresión, pero su afirmación, repetida millares de veces, llega a conseguir que cuenten mucho más de cuanto efectivamente representan.

El proceso de conquista de la población, sin embargo constituiría un factor inerte si no fuese vivificado y desarrollado según un plan o un conjunto de fases evolutivas estudiadas con extremo cuidado.

En síntesis, se puede distinguir las siguientes fases, que no deben considerarse rígidas en cuanto pueden superponerse en relación con los progresos realizados: La *cristalización*, la *organización* y la *militarización*.

Con el primer vocablo se indica el trabajo inicial de propaganda ideológica efectuada por "activistas" que operan progresivamente. Estos se apoyan en los "adep-tos"—elementos aislados, oportunamente instruidos, introducidos del exterior—y prosiguen su obra hasta la constitución de un "núcleo".

El éxito de tal acción puede variar según las circunstancias, pero nunca se verifica una relajación de las acciones sobre los espíritus, porque convencer a la población, sacudirla de su habitual indiferencia y de su resignación a esperar, es considerado tan importante como divulgar noticias que ataquen la moral del adversario.

La fase *organización* comprende la creación, alrededor de los "núcleos", de organismos en embrión y de "escuadras de choque", a las cuales es asignada la misión de los primeros golpes de mano, tendentes, en lo posible, a procurar armas atacando centinelas o elementos aislados.

Sucesivamente se da forma a los primeros organismos constituidos, se instalan los "consejos" en todos los pueblos y son organizadas las redes ocultas, verdaderas jerarquías paralelas a las del poder constituido, que permiten el estrecho control de la población, la transmisión rápida de las órdenes e instrucciones, la posibilidad de actuar en cualquier zona y, sobre todo, la solidez de las retaguardias.

El sistema de las jerarquías paralelas constituye la verdadera espina dorsal de toda la organización y vale la pena examinarlo de cerca.

Tiene por objeto la posesión completa de los individuos y tiene, por consiguiente, como objetivo al hombre.

En las zonas bajo control, todo ser humano, desde el nacimiento hasta la muerte, está encuadrado; no hay lugar para el ser libre, es decir, para el que, normalmente, es simplemente un niño, una muchacha, un empleado o un comerciante.

El ser humano, según el esquema revolucionario, no puede ser más que militar, funcionario o civil.

Si es militar o funcionario el problema de su fidelidad y de la lealtad de su comportamiento, no se duda: en una formación militar o en su empleo vivirá siempre bajo la mirada de un miembro del partido y bajo el control de los propios compañeros que consideran como deber patriótico denunciar la mínima desviación.

Pero aunque sea simplemente "civil", el ciudadano no será libre, en cuanto todo civil de una zona sometida o controlada, lo quiera o no, es miembro obligado de una "Asociación del Estado" (que ha recibido diversos nombres según los países): según la edad, sexo o función particular realizada, será, por ejemplo, miembro del

“grupo de la juventud masculina” o “femenina”, de los “ancianos”, de los “agricultores”, de los “obreros”, etc.

Desde su nacimiento hasta su muerte, un individuo debe estar encuadrado seguido, controlado. En cualquier escalón de la organización (pueblo, grupo de pueblos, provincia, etc.) existe un Comité que dirige y controla el escalón inferior y recibe instrucciones del superior.

Pero existe otra jerarquía: la territorial; el “civil”, en efecto, como habitante del propio pueblo está sometido a otra organización que comprende en todo escalón, un “Comité de los tres” y algunos “responsables” que desempeñan por nombramiento y controlan (respondiendo con su persona) alguna de las actividades esenciales de la correspondiente aglomeración humana (efectivos, propaganda, juventud, higiene y sanidad, abastecimiento, etc.)

El sistema de las “jerarquías paralelas” funciona como la partida doble; no existe escape para el individuo y esto lleva a la completa sumisión de los cuerpos y de los espíritus, hasta los negados a la doctrina revolucionaria. Es aplicado el principio de que “cuando se tiene sólidamente un saco, se puede meter dentro lo que se quiere”.

La tercera fase, la *militarización*, se superpone, normalmente, a la progresiva sumisión de la población.

Las primeras “escuadras de choque” generan bandas cuyos efectivos no son nunca muy consistentes, ya que la actividad de numerosas bandas de una cincuentena de hombres se revela, normalmente, mucho más eficaz que la de una banda con efectivos considerables.

A los golpes de mano suceden fuertes emboscadas que ya representan verdaderas operaciones de guerra y revelan, por lo menos, la existencia de una guerrilla potente.

Las bandas se transforman en “unidades de intervención” y las mejores son reagrupadas en “fuerzas principales” que se apoyan en los guerrilleros.

La progresión en la formación de las fuerzas es lenta, pero constante; sobre todo la dependencia entre las diversas categorías nunca se rompe: no existe la clásica separación entre “militares” y “civiles”. Así se realiza uno de los preceptos fundamentales de Mao-Tse-Tung, que afirma: “Un ejército rojo—fuerza principal—sin el apoyo de la población armada y de la guerrilla sería como un guerrero sin brazos.”

Para comprender más claramente tal estructura militar es oportuno hacer referencia al parangón ideado por una de las autoridades más calificadas en la materia (1).

En efecto, la organización militar puede compararse con un edificio de dos pisos, en el cual, la planta baja, construida directamente sobre los cimientos y a ellos sólidamente soldada, está constituida por el conjunto formado por los “grupos de guerrilleros” y por las “tropas de auto-defensa” de los pueblos. Se trata de un inmenso ejército formado por secciones más o menos autónomas, por soldados que apenas se diferencian de los empleados o de los artesanos. Este ejército desempeña numerosas e importantes misiones de vigilancia, información, hostigamiento de la población inerte u hostil, seguridad de las retaguardias, etc.

Generalmente, las tropas de guerrilla y de autodefensa operan en las proximidades de sus respectivas aldeas y raramente rebasan tales límites, pero cuando es necesario, saben concentrarse con oportunidad para reforzar la acción de una unidad regular, tomar parte en una acción ofensiva y arriesgarse para proteger un repliegue.

No existe localidad, por modesta que sea, que no tenga su propia tropa local reclutada en la misma población,

sostenida por la comunidad y que opere sobre el propio territorio o en el de los vecinos.

El primer piso del edificio comprende la “unidad de intervención” o batallones. Bien armadas y bien encuadradas representan el esqueleto de la guerra en superficie. Operan normalmente en el cuadro de la provincia o del grupo de provincias y constituyen una reserva de la cual es posible sacar los complementos para las unidades regulares.

El segundo piso, en fin, es el “ejército regular”. Verdadera aristocracia del complejo militar. A él competen las operaciones de largo alcance y es él quien disfruta de los éxitos espectaculares.

Se vale de una gran movilidad en virtud de la organización popular-político-militar, en la cual puede apoyarse y que le garantiza la solidez de las retaguardias y la libertad de movimiento, le permite alimentar con millares de “auxiliares” la propia estrategia, le facilita todas las informaciones, las indicaciones y los apoyos necesarios y en fin, le ofrece la posibilidad de renovar su sangre en pocos días con elementos ya casi instruidos.

A las diferentes fases de progresiva subversión y conquista de una región o de todo un país, se añade un cierto número de acciones que sistemáticamente han sido llevadas a cabo en las diversas guerras revolucionarias ya terminadas o en curso.

Tales acciones constituyen el verdadero elemento destructor del poder constituido y preparan el camino al poder nuevo. En síntesis se pueden señalar:

— la desmembración del grupo dirigente mediante la resistencia pasiva, la continua agitación en diversas formas, y sobre todo, el terrorismo directo contra los elementos que tienen notable ascendiente sobre la población y están por ello en condiciones de mantener el orden.

— la intimidación basada en demostraciones y concentraciones de masas; la amenaza seguida del asesinato; los sabotajes continuados con extrema audacia hasta en el territorio metropolitano de la potencia que detenta el poder. Se observa que lo que busca constantemente no es tanto la supresión de una persona o de una infraestructura como la difusión, especialmente en la clase dirigente, de un estado de terror que conduzca al abandono de la posición.

— la desmoralización buscada por medio de campañas denigratorias sistemáticas encaminadas a hacer dudar a los que ostentan el poder de su derecho a obrar o, por lo menos, del valor y de la oportunidad de actuar.

— la eliminación de todos los individuos de la comunidad que permanecen insensibles a la propaganda de “intoxicación” o que colaboran con el adversario.

Se trata de verdaderos y propios medios de combate usados, normalmente, antes de tomar posesión de una región dada (superficie-población) para organizarla y dominarla.

El primer objetivo es, normalmente, una zona de difícil acceso, y en consecuencia poco o nada controlada por fuerzas adversarias; será la base para la rebelión y desde ella será posible extender las jerarquías paralelas, distribuir las armas (que llegan del exterior) y lanzar nuevas olas de terrorismo.

Es preciso observar que el terrorismo, los asesinatos, los atentados y las devastaciones, contrariamente a cuanto podría parecer a primera vista, no son ciegos; están dirigidos en el tiempo y el espacio, catalogados y graduados según los objetivos que se intenta conseguir, y especialmente al principio están dirigidos contra las propias poblaciones indígenas, a menudo recalcitrantes a aceptar nuevas ideas, nuevos amos o a pagar tributos.

No hay duda que después de Indochina, ejemplo mayor de aplicación de la técnica revolucionaria, el conflicto argelino actual, representa, para quien quiera, un esce-

(1) Coronel Lacheroy: La campagna d'Indocina: Una lezione di guerra rivoluzionaria. Studio. Julio, 1954.

nario donde se han aplicado y se aplican, adaptadas al ambiente y perfeccionadas, las varias fases y procedimientos que en este resumen han sido aclarados.

Se desecha de los objetivos de este resumen el adelantar hipótesis acerca del éxito de lo actual o previsiones (no demasiado difíciles) acerca de eventuales futuros conflictos del mismo tipo. Una cosa es sin embargo evidente: resulta difícil, si no imposible, encontrar en la historia ejemplos de subversiones tan hábilmente orquestadas en el cuadro mundial provocadas en pleno pe-

riodo de paz con medios encaminados, sobre todo a crear una alteración de las posiciones estratégicas adquiridas y a absorber y desgastar fuerzas considerables.

Sería interesante examinar, sobre la base de la experiencia ahora ya conocida, cuáles pueden ser los medios y procedimientos idóneos para hacer frente a tal forma de lucha, pero ello podrá, sin embargo, ser argumento para un estudio ulterior. Lo que interesa por ahora es apuntar al objetivo de un problema que no puede ser ignorado.

Divulgaciones electrónicas. - Los semiconductores y sus aplicaciones militares.

Comandante de Infantería, del S. E. M., Ricardo Pardo Pinto.

La curiosidad y aun el interés que despierta cualquier avance en el campo de la ciencia, creo que justifican este artículo, donde trato de exponer en forma elemental y con posible amenidad, la aplicación de los cuerpos llamados "semiconductores" en el terreno de la electrónica, y, en su consecuencia, en aparatos e ingenios de uso militar.

Los progresos científicos, confinados en un principio en los laboratorios, trascienden pronto —con velocidad creciente— al ámbito normal. Hoy día para nadie es un secreto el motor de explosión, sus órganos principales y su funcionamiento; y la radio, que hace tres décadas era algo de lo que empezábamos a beneficiarnos, pero misterioso en su interior, va siendo cosa muy conocida en extensos sectores, por curiosidad en unos y por necesidad en otros, ya que invade el campo de muchas actividades profesionales, y entre ellas, la nuestra; siendo corriente en la actualidad oír hablar de "relés", tiratrones, frecuencia modulada, rayos catódicos, señales de barrido, etc., y entre estos términos técnicos figura el de "transistores", a cuya divulgación va orientado este trabajo.

Sabido es que, hasta la fecha, el transistor no ha sustituido totalmente a la válvula termoiónica, y es probable que no llegue a eliminarla por completo en el futuro; pero sí puede afirmarse que la reemplazará con ventaja en muchos casos y que estos y otros ingenios similares reducirán el empleo de aquella en muchas aplicaciones electrónicas.

Los semiconductores.

Sobradamente conocida es la clasificación de los cuerpos en conductores y aislantes, según la facilidad u oposición que ofrecen al paso de una corriente eléctrica, en función —a igualdad de dimensiones físicas— de su coeficiente de resistividad. Facilidad o dificultad, que no proviene sino de la que tengan de circular por su masa los electrones en libertad.

Citaremos como ejemplos típicos de casos extremos, el cobre, gran conductor, y el poliestireno, excelente aislante, cuya resistividad, en ohmios por centímetro, se cifra en $1,7 \times 10^{-6}$ el primero y 10^{17} el segundo.

Pero hay otros cuerpos, como el germanio, el silicio, el selenio, etc., que pertenecen, en punto a resistividad, a una zona intermedia; no son ni buenos conductores, ni tampoco aislantes y gozan, además, de ciertas propiedades, que veremos. La resistencia del germanio —el más

empleado en la fabricación de transistores—es de 60 ohm/cm.

El germanio.

El germanio conseguido industrialmente (uno de los medios es como subproducto de la obtención del cinc) no es adecuado para la fabricación de transistores. Contiene excesivas impurezas, resultando, relativamente, demasiado conductor. Tampoco serviría —si pudiera obtenerse— en estado químicamente puro, pues resultaría, por su estructura, demasiado estable, al no tener exceso ni defecto de electrones que favorezcan el paso de una corriente. Es preciso, pues, tratarlo convenientemente, eliminando hasta cierto grado sus impurezas, e introducir, por el contrario, otras, que favorezcan la producción de electrones libres, o de "huecos" de electrón.

De los 32 electrones que tiene el átomo de germanio, cuatro de ellos pertenecen a la órbita exterior y son los únicos que participan en los enlaces interatómicos. Estos enlaces se presentan dentro de un cristal de germanio puro, como una red cuadrículada (fig. 1.^a a), en la que cada átomo —círculos de la figura— enlaza con los cuatro inmediatos. En estas condiciones no hay, pues, electrón libre. Por el contrario, introduciendo en el germanio una impureza, en pequeñísima proporción, que es

1
del orden de $\frac{1}{10^8}$ sucede lo siguiente:

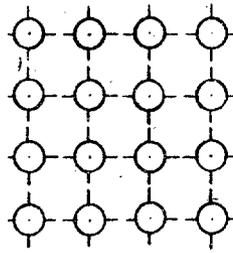
Si la impureza es de una sustancia pentavalente, como el arsénico, que tiene cinco electrones de valencia en su órbita exterior, al ocupar un átomo de ella el lugar de un átomo de germanio, queda un electrón libre (figura 1.^a b). El germanio así conseguido tendrá exceso de electrones y se denomina de tipo N. La sustancia introducida recibe el nombre de "donante".

En cambio, si la impureza que se le añade es trivalente, como el boro, faltará en cada átomo sustituido un electrón para el enlace. Queda un enlace roto (fig. 1.^a c) y en su consecuencia un vacío, un "hueco", que tiende a ser ocupado por un electrón. El germanio tiene entonces un defecto de electrones, o lo que es equivalente, un exceso de cargas positivas, y se denomina de tipo P. La impureza introducida se llama "aceptante".

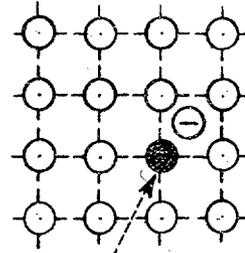
Tenemos, pues, dos casos distintos, pero que llevan al mismo resultado, que es el conseguir una mayor conductibilidad en el cuerpo. En el primer caso, la existencia de cargas negativas libres, que se mueven de átomo en átomo, favorecen la circulación de corriente. En el segundo, la existencia de "huecos", que pueden asimilarse

a cargas positivas, favorece igualmente la conductibilidad, ya que cuando los electrones en movimiento ocupan "huecos" dejan tras de sí otros "huecos", que son a su vez ocupados por electrones. El fenómeno equivale a un movimiento de los "huecos" o cargas positivas.

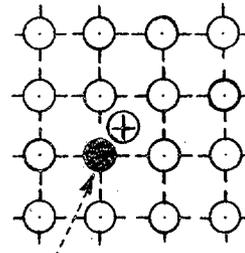
La mayor o menor facilidad al paso de la corriente, está también en relación con la temperatura. Al contrario de lo que sucede en los conductores metálicos, en los cuales el aumento de temperatura incrementa la resistencia, los semiconductores tienen un coeficiente de temperatura negativo: a mayor temperatura, la resistencia disminuye.



a) - Cristal de germanio puro



b) - Germanio con impureza de As



c) - Germanio con impureza de B.

Fig. 1ª

El germanio como rectificador.

Recordemos: la función que se trata de realizar es la de suprimir en una corriente alterna los semiciclos positivos (o los negativos) para convertirla en una pulsatoria, que convenientemente aplanada, mediante filtros adecuados, se asemeja a una continua.

Esta función, que en los diodos termoiónicos se realiza merced al sentido único —de cátodo a ánodo— que siguen los electrones liberados por el cátodo, con lo cual sólo circula corriente en los semiciclos en que el ánodo es positivo con relación al cátodo, se lleva a cabo en los diodos fabricados con cristales semiconductores, debido a la conductividad reccional que poseen. En realidad no dejan de ser algo conductores en sentido contrario, pero en infima proporción, como puede apreciarse por la gráfica de la figura 2.ª a), que corresponde a un diodo de germanio de tipo N. En ella se representan las intensidades de corriente rectificada (ordenadas) en función de la tensión (abscisas) aplicada a la punta del contacto con el cristal. Aplicando una tensión positiva a la punta, la corriente alcanza un valor elevado; por el contrario, con tensiones negativas, la corriente es prácticamente nula.

En verdad, teóricamente, parece que debían poseer igual conductibilidad en ambos sentidos, y la relación "corriente-tensión" debía ser lineal, y no como la gráfica citada, pero se trata de un fenómeno que se atribuye a la existencia en la superficie del cristal, de una "capa-barrera", cuya resistencia desaparece gradualmente al aplicar a la punta de contacto una tensión positiva. El diodo está constituido (figura 2.ª b) por un disco de germanio, en el cual se apoya la punta de contacto, formada con hilo de wolframio.

Los diodos de cristal cayeron en desuso con la aparición de la válvula termoiónica, pero recobraron actualidad durante la G. M. II, al hallarse que ciertos cuerpos, como el silicio, se comportaban excelentemente a las frecuencias ultraelevadas, lo que determinó su empleo en aparatos de radar. Hoy está muy generalizado su empleo como detectores, en combinación con los transistores y como rectificadores en aparatos de medida.

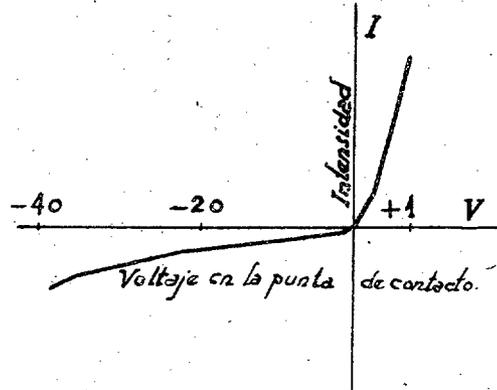
Tienen como propiedades positivas su reducido tamaño, resistencia a choques y vibraciones, ausencia de filamento de caldeo (y eliminación, por tanto, de zumbido), facilidad de montaje, economía y desgaste nulo, así como la ya citada de adaptarse a frecuencias muy elevadas.

El transistor.

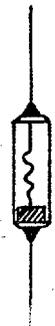
Con el diodo de germanio sólo es posible realizar una rectificación o detección. El transistor permite llevar a cabo otras funciones (amplificadora y osciladora).

Se han fabricado hasta ahora dos clases de transistores: el de puntas (o de contacto) y el de unión. Aunque su funcionamiento es muy similar, los describiremos por separado.

Ambos constan de tres electrodos llamados "emisor", "base" y "colector" y pueden equipararse a una válvula triodo, correspondiéndose los electrodos citados con el cátodo, rejilla y ánodo, respectivamente. No obstante, esta correlación de "misiones" no implica igualdad de funcionamiento. En el triodo de vacío, el cátodo lleva en sí, potencialmente, un manantial productor de elec-



Característica de un diodo de germanio
Fig. 2ª a).



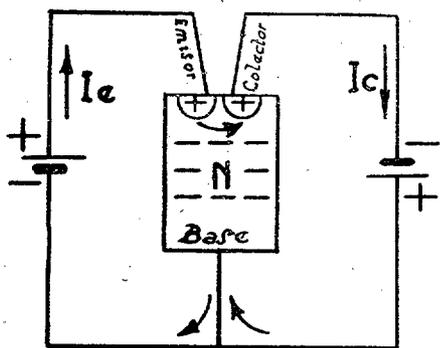
Diodo de germanio
Fig. 2ª b).

trones, que son liberados cuando alcanza la temperatura de régimen. La placa o ánodo los atrae, en virtud de su potencial positivo, y la rejilla regula el paso de la corriente electrónica, según su potencial respecto al cátodo. En el transistor no suceden las cosas de igual manera, aunque conduzcan a los mismos resultados.

a) Transistor de contacto (fig. 3).

Consiste en un cristal de germanio tipo N, que constituye la base, sobre el cual se aplican, en pequeñas inserciones de tipo P, dos puntas de contacto (emisor y colector) con pequeñísima separación (unas 50 micras).

Aplicando, según se ve en la figura 3.ª, una tensión positiva al emisor y negativa al colector, ambas respecto a la base, sucede lo siguiente: el emisor atrae electrones de la base, lo que da lugar a un movimiento "huecos" del emisor a la base, favorecido por la pequeña región P en que se apoya el emisor. Se establece, pues, una corriente similar a la de un diodo de ge-

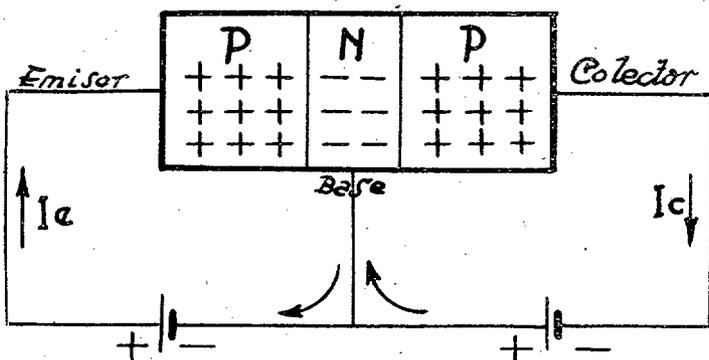


Transistor de contacto

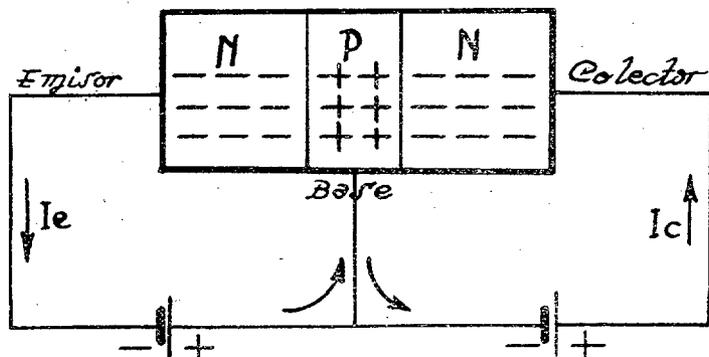
Fig^o 3^o

nio. En cambio, en el circuito colector-base, estando el emisor desconectado, la corriente es muy pequeña, pues corresponde a la inversa de la característica del diodo. Pero las cargas positivas que inyecta el circuito emisor-base, caen en seguida bajo el campo eléctrico del colector, dada la pequeña separación que existe entre las

Fig^o 4^o Transistores de unión.



a)- Esquema de circuito con transistor PNP



b)- Esquema de circuito con transistor NPN

puntas, con lo cual, prácticamente, la casi totalidad de la corriente del emisor pasa al colector, produciendo el efecto de una disminución de la impedancia del circuito colector.

Como quiera que la impedancia de entrada (circuito emisor-base) es muy pequeña, y la de salida (colector-base) es muy grande, cualquier fluctuación de la corriente emisora, repercute sensiblemente en la corriente colectora, y de aquí el efecto amplificador del transistor.

Cierto que también puede emplearse el transistor como rectificador, pues fácil es comprender que si, en el medio ciclo negativo de una señal alterna aplicada al emisor, cesa la corriente en éste, el circuito colector no acusará corriente más que en los semiciclos positivos. También puede emplearse en circuitos osciladores, con lo cual no hay función de las que realizan las válvulas, que no pueda llevarse a cabo con los transistores, si bien las potencias obtenidas con éstos hasta hoy día son bastante reducidas.

b) Transistor de unión.

Está formado por tres cristales de germanio (fig 4.^a), de los cuales el del centro debe ser de tipo distinto a los laterales. Caben, pues, dos tipos diferentes de transistores de unión: el PNP y el NPN. Los tres cristales, provistos de sus respectivos contactos, corresponden al emisor, base y colector.

Constituyamos con un transistor PNP los circuitos de entrada y salida, con base común, aplicando potencial positivo en el emisor y negativo en el colector. Hora es ya de que digamos que las tensiones que se aplican a los transistores son muy reducidas (del orden de 3 a 12 voltios) y de esto se deriva una de sus grandes ventajas.

En las condiciones citadas (fig. 4.^a a), las cargas positivas del emisor son atraídas por el potencial negativo de la base, en tanto que los electrones marchan en sentido contrario. La corriente será, por tanto, normal e intensa; el circuito presenta baja impedancia. Otra cosa sucede en el circuito colector. Los electrones son atraídos por la base, pero en tanto que el circuito de entrada esté abierto, la corriente es de escasa intensidad, porque no está "favorecida", digámoslo así. Pero al circular la corriente en el circuito de entrada, los "huecos" que se difunden en el cristal de la base son atraídos por el colector, aumentando la corriente en éste y produciendo, por tanto, el efecto de una disminución de la impedancia del circuito. Los resultados son, como en el transistor de contacto, la obtención de una ganancia, con efectos amplificadores al experimentar la corriente colectora variaciones mucho más sensibles que la corriente del emisor. Si el transistor es de tipo NPN, las tensiones se aplican a la inversa, y es fácil deducir que todo sucede de un modo similar, pero con un cambio en el sentido de las corrientes.

En todos los casos, esa influencia de la corriente emisora sobre la colectora, permite rectificar y amplificar las alternancias de una señal aplicada al circuito de entrada.

Se sale fuera de los límites y propósitos de este artículo entrar en detalles de montaje de transistores, según diversos circuitos; no obstante, aunque sea brevemente y en forma gráfica, presentaremos en la fig. 5.^a

el paralelismo entre el montaje de un triodo y de un transistor PNP, con emisor común, llamado también de "emisor a masa". En la fig. 5.^a a), la señal de entrada se aplica entre la base y el emisor. La de salida se obtiene entre el colector y el emisor. La batería da al emisor una polarización positiva respecto al colector y a la base. Este montaje emplea una sola batería, lo que supone una ventaja sobre otros, que exigen el empleo de dos, para la correcta polarización de los electrodos. En la fig. 5.^a b), el circuito de entrada lo forman la rejilla y el cátodo. El de salida, placa y cátodo. La batería da a la placa una tensión positiva respecto al cátodo. La resistencia R_2 da a la rejilla la polarización negativa conveniente.

En el transistor, se obtiene a la salida una corriente amplificada. En el triodo, una tensión amplificada. Esta es otra de las diferencias de funcionamiento entre ambos elementos.

Características y aplicaciones de los transistores.

Vista la similitud entre válvulas y transistores, en cuanto a las funciones que desempeñan, examinemos las ventajas que los segundos tienen respecto a las primeras.

1.º Las reducidas tensiones de alimentación que un transistor requiere; generalmente basta una pila de 4,5 a 9 voltios; en tanto que una válvula necesita varias tensiones (filamento y placa, por lo menos) con valores en placa de 45 voltios en adelante, salvo el caso de válvulas especiales.

2.º El consumo del transistor es muy reducido; lo que supone una gran duración de la fuente de alimentación.

3.º El transistor no tiene, como la válvula, cátodo emisor de electrones que envejezca al cabo de un cierto número de horas de funcionamiento. Su duración, en este aspecto, es prácticamente ilimitada.

4.º El transistor tiene gran consistencia física. Es resistente a vibraciones, choques y aceleraciones.

5.º El reducido tamaño del transistor, comparable al de una pequeña resistencia o condensador, permite realizar montajes con gran economía de espacio.

6.º Posibilidad de que en el futuro resulten muy económicos.

Tienen, en cambio, algunas propiedades negativas.

— No es posible obtener grandes potencias.

— Son sensibles al calor y ha de tenerse cuidado al realizar su soldadura.

— Las variaciones de temperatura modifican sus características eléctricas.

— Tienen un nivel de ruido bastante elevado.

— Existe cierta limitación—de momento—para su empleo en frecuencias muy elevadas.

Es posible, sin embargo, que todas o parte de estas características negativas sean superadas con el perfeccionamiento futuro.

Su aplicación, en lo que se refiere de un modo particular a equipos de empleo militar, creemos que puede ser muy importante, y es casi seguro que ya habrá sido introducido en ellos, en los países de técnica e industria avanzadas. De lo que llevamos dicho, se desprende, naturalmente, la posibilidad de su empleo en sustitución de válvulas, en todo ingenio que hasta la fecha se viene equipando con ellas, salvo casos concre-

tos muy determinados. Así, pues, entrarán a formar parte de equipos de transmisión diversos, especialmente los de tipo más portátil, en los que interesan todas las características positivas que hemos enumerado. Pueden ser empleados en radar, sonar, TV. En calculadores electrónicos, en los cuales se obtendrá un gran ahorro de tamaño, dado el considerable espacio que ocupan las numerosas válvulas de que constan.

De un modo especial confiamos en las ventajas que puede reportar su empleo en espoletas de proximidad y proyectiles dirigidos y autodirigidos. La reducida potencia que necesitan para su funcionamiento, y el reducido espacio que ocupan, les hace muy indicados para ser elementos constitutivos de artificios electrónicos muy compactos, susceptibles de ser alojados en pequeñas cabezas de proyectil, donde no habría espacio para alojar válvulas y fuentes de alimentación de mayor poder.

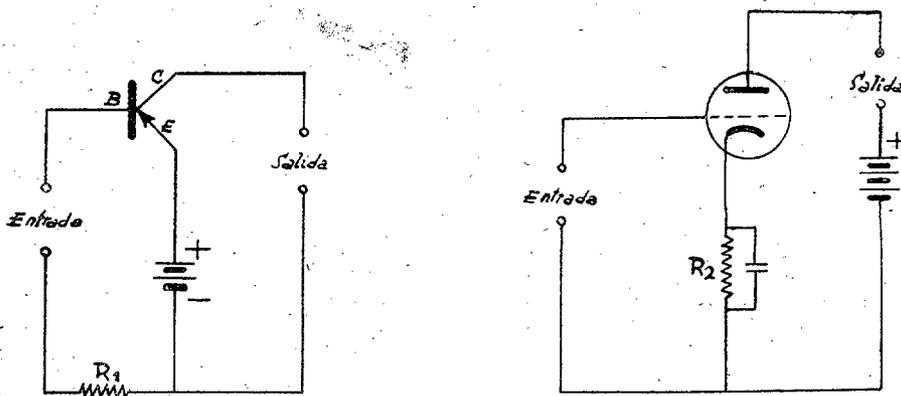
Por otra parte, si, como es de esperar, su producción se abarata, pueden llegar a ser sumamente económicos, reduciendo el coste de los equipos condenados a la destrucción.

Por el contrario, en equipos de alta precisión y en aquellos que exijan liberar grandes potencias, es de presumir que continúen empleándose los elementos convencionales, en tanto que la técnica no dé un paso más y se produzcan otros elementos en que no existan las propiedades negativas de los transistores.

Cada aparato, cada aplicación, requerirá, en definitiva, el elemento más apropiado; y esto es aplicable no sólo a la elección de válvulas y transistores, sino a los restantes componentes de los circuitos. Por ello, existe en la actualidad la tendencia a especializar los componentes para usos militares, en vez de fabricar un tipo "standar" único; según que los equipos exijan alta precisión y seguridad, gran duración, o, por el contrario, vida limitada; posibilidad de resistir altas temperaturas y aceleraciones, etc.

Así, por ejemplo, los componentes de aparatos instalados en aviones y navíos, de los cuales depende muchas veces la vida de la tripulación y el éxito o el fracaso de la misión, habrán de ser cuidadosamente diseñados, contruidos y comprobados, para reducir al minimum los fallos posibles. Los instalados en aviones de gran velocidad y proyectiles dirigidos, tendrán que soportar elevadas temperaturas y aceleraciones. Los destinados a cabezas electrónicas de proyectil o mecanismos de autodirección, podrán ser, sin merma de una suficiente precisión, ele-

Fig.^a 5.^a



a) Montaje de un transistor PNP con emisor común

b) Montaje de un triodo con cátodo común

mentos de corta vida, con la tendencia a abaratar su producción.

Para terminar este trabajo, y como prueba de que el avance es incesante y que en breve lapso de tiempo se queda atrás la última consecución, recogemos de las revistas técnicas la aparición de un nuevo artificio, producido por la técnica francesa, bautizado con el nombre de "tecnetrón". Está constituido también a base de germanio. Un pequeño cilindro de este material, lleva inserto en su parte central un anillo de indio, el cual determina así una reducción en la sección de la parte me-

dia del germanio. Los extremos de éste, provistos de conexiones, constituyen el cátodo y el ánodo. El anillo de indio, con su correspondiente conexión, desempeña el papel de rejilla, regulando, en función de su potencial respecto al cátodo, el paso de electrones a través de la masa del germanio. Su funcionamiento se asemeja, pues, bastante más que el del transistor, al de una válvula de vacío, con la diferencia de que en ésta los electrones salvan ese vacío, en tanto que en el "tecnetrón" recorren —como en el transistor— un cuerpo sólido.

Desarrollo de la actividad española.

Breve resumen de noticias recogidas en el mes pasado en diversas publicaciones.—Tte. Coronel de Intendencia José REY DE PABLO-BLANCO.

LOS TURISTAS QUE VISITAN ESPAÑA

El turismo se ha convertido en muchos países, España entre ellos, en uno de los medios principales de adquirir divisas. Esas divisas, en bastantes casos son dólares, o convertibles en dólares, con los que nos proporcionamos medios para la expansión económica y el aumento de nivel de vida. En consecuencia, el incremento del turismo internacional es asunto de primordial importancia para aumentar el comercio exterior.

Para favorecer la corriente turística norteamericana hacia España, se han establecido relaciones estrechas entre los organismos especializados de ambos países. Funcionarios españoles se han trasladado a los Estados Unidos con tal fin y en España se espera la llegada, si es que no han llegado ya, de sus colegas estadounidenses.

Las estadísticas oficiales españolas correspondientes a los seis primeros meses de 1958 muestran un aumento del 30 por 100 en el número de turistas norteamericanos en España. Fueron 71.000 norteamericanos los que visitaron España en la primera mitad de 1957; fueron 93.000 en el primer semestre de 1958. Esto significa que unos 22.000 americanos más conocen mejor España y han ayudado asimismo a la economía española con los dólares que han gastado. Ha habido, además, un incremento de casi un 12 por 100 en el número de turistas norteamericanos en tránsito que han pasado una noche o dos en España, en ruta a otros puntos de destino.

Con respecto al turismo español en conjunto, estas cifras muestran un incremento de cerca del 17 por 100 en la primera mitad de ese año. Un millón novecientos ochenta y dos mil turistas visitaron España hasta el mes de julio, en comparación con 1.697.000 en todo el año anterior.

LOS LICORES ESPAÑOLES

Alrededor de 2.300 factorías, en su mayoría pequeñas, se dedican en España a la producción de aguardientes y licores, cuyas materias primas esenciales son los alcoholes, jarabes y esencias.

Según el aguardiente o licor a obtener, se emplean diversas clases de alcoholes. Así, por ejemplo, para los aguardientes anisados se utiliza el alcohol neutro de mezcla de 96 grados; para el ron y la ginebra, los alcoholes industriales neutros, y para el coñac, los de vino hasta 75 grados.

En cuanto a esencias se refiere, vienen a consumirse anualmente en la fabricación de licores y compuestos unos 60.000 litros, destacándose en este consumo el de esencia de brandy, que supone un 50 por 100 del mismo, siguiéndole el de esencia de anís, ron, caña, ginebra, absenta, etc.

El consumo de esencia de whisky es de los más pequeños, aunque esta bebida se está extendiendo en el mercado español. El autoabastecimiento de whisky parece ser que está en vías de lograrse, habiéndose estimado que pronto se conseguirá este producto en cantidades suficientes a base de materias primas nacionales.

Respecto a la producción de jarabe, existen más de 300 empresas dedicadas a su producción en distintas provincias, si bien en mayor número de fábricas se encuentra en la zona catalana, levantina y balear.

El azúcar, materia básica para la fabricación de jarabe, es también insustituible, ya que no se puede recurrir, como en otras industrias, al empleo de otros adulcorantes, y, además, ha de entrar en unas proporciones fijas, que no se pueden disminuir, ya que el jarabe necesita una densidad determinada para no perder sus propiedades elementales de conservación y estabilidad.

El capital total empleado en la industria de jarabes española se ha estimado en unos 40 millones de pesetas. Independientemente de las industrias censadas oficialmente, parece ser que existen numerosas pequeñas industrias de jarabes, ya que el utillaje preciso es sencillo, empleándose solamente calderas y hornillos y haciéndose el embotellado a mano.

Los jarabes españoles, debido a nuestra gran riqueza frutera y a su calidad, tienen mucha aceptación en el extranjero, especialmente en Cuba, Francia y Santo Domingo, adonde se exporta aproximadamente medio millón de kilogramos.

La producción de aguardientes compuestos y licores alcanza elevada cifra, gozando, como es notorio, de un merecido renombre en el extranjero.

Jerez, Levante (el área que comprende Valencia y Murcia) y Cataluña producen un excelente brandy, hecho con las más estrictas normas para este típico producto. La fabricación de anisados sigue en gran boga por su exquisita calidad, siendo bien conocidos en los mercados extranjeros, especialmente en los hispanoamericanos.

También son dignos de mención otros tipos de licores.

que se fabrican, tales como la crema de cacao, de café, ponche, peppermint, etc.

Las provincias de mayor producción son Cádiz, Córdoba, Sevilla, Barcelona y Valencia. Siguen Alicante, Murcia, Zaragoza y Madrid. De las restantes provincias, las siguientes son las de mayor importancia: Málaga, Granada, Huelva, Ciudad Real, Toledo, Tarragona, Navarra, Vizcaya y Oviedo.

Como otras industrias en donde es susceptible la producción con un modesto utillaje, uno de los problemas que tiene que vencer la industria licorera española es el de la producción clandestina, aunque, afortunadamente, no represente una gran competencia comercial, dado su carácter modesto, siendo absorbida esta pequeña producción por el consumo local.

En la actualidad, la presencia en el mercado de algunas marcas de bebidas carbónicas y frutales ha tenido como consecuencia que aumentase lógicamente el consumo de tales bebidas, descendiendo el de jarabes y líquidos a base de éstos, así como también en el consumo de vinos especiales.

Sin embargo, dada la calidad magnífica de nuestros licores, de los que exportamos, incluidos los brandies unos 30.000 hectolitros, con un valor de siete millones de pesetas oro, es de augurar un porvenir halagüeño para esta producción. Se estima, y con razón, que algunos tipos de bien criados brandies españoles alcanzan hoy, por su calidad, una aceptación no superada por las bebidas extranjeras análogas. Aprovechando las materias primas básicas, frutas, que España posee, puede ampliarse el mercado de nuestras excelentes bebidas.

LA INDUSTRIA SUBERIFERA

El corcho, como es sabido, proviene de la corteza de una variedad de encina, que puede alcanzar hasta los 15 metros de altura, llamada alcornoque en castellano. Su área de dispersión, mediterránea en su origen, continúa siéndolo actualmente, debido a su resistencia a la aclimatación fuera de ella, hasta la fecha no conseguida, a pesar de reiterados ensayos, particularmente en tierras del Cáucaso y de California,

Los dos cumplidos millones de hectáreas que el alcornoque ocupa en el mundo son primordialmente patrimonio de Portugal (250.000), España (530.000), Argelia (450.000), y Marruecos (300.000), participando en modesta medida el sur de Francia, Túnez, Italia y Grecia.

En el reparto de la cosecha mundial de corcho—unas 300.000 toneladas—, correlativo a la distribución geográfica de la población alcornoqueña, corresponde un 50 por 100 a Portugal (150.000 toneladas) y un 25 por 100 a España (toneladas 70.000), quedando el resto para Argelia (35.000 toneladas), Marruecos (16.000), Francia (11.000 toneladas) y Túnez (5.000 toneladas). Patente es, en consecuencia, la concentración geográfica del "Quercus suber" en la Península Ibérica, y, por ende, la de producción de corcho, producto que, aparentemente modesto, constituye una materia prima universal.

No sólo por el corcho es útil el alcornoque, ya que junto a este primordial aprovechamiento aparecen otros menores, como son la madera, la montanera y la casca; la madera, dura, muy resistente a la fricción, es utilizada en carpintería, construcción naval y fabricación de poleas y tornillos; carboneada, suministra combustible de notable poder calorífico; la montanera, inferior en calidad a la de encina, constituye buen alimento para el ganado de cerda; la casca—"corteza madre" o "camisa", parte de la corteza en contacto directo con la madera—es aprovechable como curtiente por su contenido en tanino.

El aprovechamiento del corcho, antiguo y tradicional en determinadas y poco numerosas fabricaciones—flocadores para pesca, boyas, tapones y suelas para calzado—comienza en gran escala con la utilización de sus propiedades aislantes, tanto térmicas como acústicas, al surgir la industria de los aglomerados.

Ha pasado por tres fases el desarrollo de la industria beneficiadora de la corteza del alcornoque, fases o momentos parejos a las denominaciones con las que ha sido conocida a lo largo de aquél: taponera, corcho-taponera y corchera.

Comienza la fase taponera con la idea—original del monje benedictino Dom Perignon, de la abadía de Hautwillers—de aprovechar algunas de las cualidades del corcho—ligereza, elasticidad, impermeabilidad, imputrescibilidad—en la consecución de un medio para tapar los envases de las bebidas alcohólicas, concretamente el champaña. Actividad artesanal en sus comienzos, es actualmente una industria totalmente mecanizada, dotada de la maquinaria apropiada a cada proceso de fabricación, desde las máquinas de corte, taladrado y moldeado, hasta las auxiliares de calibrar, esmerilar y marcar, abastecedora del mercado interior y suministradora tradicional de las cavas francesas. Adquieren éstas en España un 50 por 100 de los tapones trefino—segundo tapón, o de "expedición"—que necesita su producción de champaña—cifrada en 42 millones de botellas al año—. Este suministro se ve ya amenazado, como en general toda la producción taponera, por la relativamente reciente aparición del tapón de polietileno, aparición que en el país vecino ha provocado encendida controversia, acompañada de minuciosa experimentación, sobre las respectivas ventajas e inconvenientes de ambas clases de tapones, que, concluida de momento con cierta ventaja para el corcho, no ha impedido que las cavas francesas paulatinamente vayan adoptando el de plástico como primer tapón—llamado de tiraje—en la preparación del champaña, habiendo ya llegado a seis millones los utilizados en 1956. La gran ventaja del tapón de polietileno sobre el corcho reside en su menor costo: una peseta frente a tres; y siendo dos por botella los tapones que consume la industria champañera francesa—en total, 84 millones de tapones, por un valor cercano a los 200 millones de pesetas—, es comprensible que aquella industria busque la reducción de costos que conlleva la sustitución, por lo menos, del primer tapón, que, por otra parte, puede ser utilizado varias veces. Por lo demás, el tapón de plástico es hermético, absolutamente estanco e irrompible, añadiendo a estas condiciones la de no comunicar regusto ni olor al contenido de las botellas. Respecto de sus desventajas frente al tapón clásico, aparte de las psicológicas y de presentación tradicionales de la botella de champaña, las experiencias realizadas han demostrado que el tapón de corcho es terminantemente superior para las botellas a descorchar en alejado futuro. Una de estas experiencias consistió en abrir en 1956 dos cajas de botellas de champañas diferentes, confiadas en 1954 a una misión oficial que durante esos dos años recorrió el continente africano, comprobándose al abrirlas que, por una parte, ambas clases de tapón habían por igual soportado la prueba, y, por otra parte, que entre los vinos resultaron mejor conservados los tapados con corcho. Otra experiencia, que consistió en proceder a la degustación de vinos procedentes de botellas almacenadas durante varios años, concluyó en la superioridad, al apreciar el color, aroma y sabor de las botellas con tapón clásico. Todo ello indica que la "guerra de los tapones" no está irremisiblemente perdida para el corcho, y que, de existir la posibilidad de salvar las diferencias de costo, el triunfo ha de corresponder necesariamente al tapón de esta clase.

Corresponde a la segunda fase de la expansión de la industria suberífera a la aparición del aglomerado de corcho y de su variante los granulados, que consiste en la utilización de otra de las cualidades del corcho: su inconductibilidad térmica y acústica; la aparición del aglomerado da lugar al aprovechamiento de los corchos de baja calidad y desperdicios de taponería, que con anterioridad a aquella carecían de utilización, pudiendo decirse que con el aglomerado comienza la moderna industria del corcho, o industria corcho-taponera.

Con la aparición del aglomerado blanco, o "corcho de composición" entra esta industria en la tercera y actual fase, llamada corchera.

Pertenecen las 19 provincias españolas productoras de corcho a seis de sus regiones. En medida desigual entre ellas, se reparten las 500.000 hectáreas ocupadas por el "Quercus suber" en España, ocurriendo lo mismo en cuanto a la producción, cuya escala se extiende desde el promedio—quinquenio 1948-1953—de seis toneladas obtenidas en Avila a las 18.000 de Gerona.

Se aproximan a 14.000 las fincas que constituyen nuestro patrimonio suberífero, presentándose entre ellas el alcornoque en plantaciones, ya regulares, ya diseminadas.

El mapa corchero español puede ser sintetizado reduciéndolo a dos grandes zonas: Sudoeste y Nordeste, integrada la primera, con una producción de 47.000 toneladas, por Andalucía, Extremadura y Castilla, en tanto que Gerona, Barcelona y Castellón constituyen la Zona Nordeste, para producir 20.000 toneladas.

Tocante a valoraciones, estimase actualmente nuestra riqueza corchera a pie de árbol en 300 millones de pesetas, correspondiendo más de la mitad de dicha cifra a las producciones gaditana y gerundense. Clasifícase a continuación la de Cáceres, seguida de las de Sevilla, Málaga, Badajoz, Barcelona, etc.

Respecto de las industrias transformadoras del corcho, localízanse en las tres grandes zonas productoras de materia prima, ofreciendo acusada concentración en la catalana por las tradicionales factorías de la comarca de la Selva, en la provincia de Gerona, distribuidas en una veintena de focos principales de producción—Palafrugell, San Feliú de Guixols, Palamós, Cassá de la Selva, La Bisbal, Figueras, Santa Coloma de Farnés, la misma Gerona, etc.—, bastando señalar para subrayar su importancia que las factorías gerundenses consumen la materia prima de la zona y necesitan obtener para atender a su capacidad transformadora otras 30.000 toneladas en Andalucía y Extremadura, viniendo a representar aquella capacidad un 75 por 100 de la nacional, repartiéndose el restante 25 por 100 entre las factorías andaluzas—Sevilla, Cádiz, Córdoba, Málaga—y las extremeñas.

Siendo el corcho en nuestra economía producto excelente—el consumo interior oscila entre el 15 al 25 por 100 de la producción vendida—y en la mundial materia prima universal, orientada, por otra parte, su industrialización hacia el suministro de los mercados internacionales, tradicional es su categoría de producto típico de exportación.

Durante los últimos años ha oscilado la exportación total—corcho y manufacturas—entre 40.000 y 50.000 toneladas, correspondientes a valores que van de los 10 a los 15 millones de dólares.

En el cuadro de productos de nuestra exportación corchera, el "aglomerado negro", con los "desperdicios y virutas", se inscriben, en primer lugar, con un volumen conjunto—prácticamente por partes iguales—de 25.000 toneladas; sigúenles los corchos "refugo" (10.000 toneladas), "bornizo" (5.000 toneladas); los "tapones corrientes" (3.500 toneladas); la "plancha" y el "granulado"

(1.500 toneladas); cierran las listas el aglomerado blanco (700 toneladas) y con cifras más modestas, los tapones de champaña y discos naturales (sendas 400 toneladas), especialidades y cuadradillos.

En el cuadro de países importadores de nuestros corchos figuran, en primer término, los Estados Unidos, con volúmenes de adquisición, principalmente plancha, que se mueven entre las 15.000 y 20.000 toneladas, seguidos de Inglaterra (entre 5.000 y 9.000 toneladas), Canadá (5.000); Alemania y Brasil (sendas 3.000 toneladas), viniendo a continuación Holanda, Francia, Finlandia, Suiza y Bélgica.

LOS PLÁSTICOS EN ESPAÑA

La industria de los plásticos en España, prácticamente inexistente hasta 1939, paulatinamente se desarrolla a partir de esa fecha; su crecimiento, si bien es progresivo, acusa desequilibrio en el desarrollo de las dos grandes ramas de esta industria: síntesis o química y transformación o mecánica.

La industria transformadora constituye actualmente adelantada realidad; la de síntesis, sin dejar de estar representada, aspira—y planea—parejo desarrollo para un futuro inmediato.

En el campo de las industrias plásticas de síntesis—obtención del plástico primero, o resina propiamente dicha—, integrado por dos grandes sectores—termoestable y termoplástico—, es ya notable en cuanto a la producción de termoestables, estando iniciada la de termoplásticos.

Fenol, formol y urea, tres materias primas esenciales para la síntesis de plásticos termoestables, son producidos en mayor o menor medida por la industria nacional.

El fenol, que es obtenido en España a partir del benceno, a su vez derivado de subproductos de coquería metalúrgica, da lugar a una capacidad de producción de resinas del orden de las 1.000 toneladas, basadas en la producción nacional. El benceno—3.000 toneladas—, incrementado con el importado—otras 3.000 toneladas.

Las producciones de formol—obtenido del metanol sintético—y de urea cubren ya las necesidades de la industria.

En el sector de los termoplásticos, que ya produce ciertas cantidades de policloruro de vinilo y metalicrato de metilo, está falto de polietileno y polistireno, productos indispensables en la industria plástica y de los que la española necesita alrededor de 4.000 toneladas anuales.

Produce, además, la industria española ciertas cantidades de anhídrido ftálico, faltando, en cambio, el cianuro—básico en los plásticos acrílicos—del que la industria nacional necesita alrededor de 350 toneladas.

Por último, entre los aprovechamientos de residuos agrícolas—en tanto que fuente de materia prima para plásticos—destaca en España la fabricación de furfural o furfuro: aldehído obtenido de residuos tales como cáscara de avena, bagazo de caña azucarera, fibras leñosas, etcétera, base de plásticos de fenol, furfurón, furano y fibras sintéticas.

Cuenta la industria de transformación con instalaciones de moldeo por compresión, inyección, extrusión y calandrado, cifradas actualmente en más de 1.000; de ellas, alrededor de 13 pueden ser calificadas grandes industrias, dotadas de moderna maquinaria, otras 100 pertenecen a la categoría media, más de 300 quedan encuadradas en pequeña industria y 600, por su reducida mecanización, pueden ser consideradas como puramente artesanales.

El sector de moldeo por compresión suministra elementos a la industria textil, del automóvil, de la electricidad y de la radio, desde accesorios hasta piezas mecánicas, pasando por el amplio sector del adorno y la decoración.

En el sector del moldeo por inyección, se fabrican, partiendo del acetato de celulosa, polietileno y polistireno, profusa variedad de objetos, tanto de uso personal y doméstico como industrial.

La fabricación de tubos, mangueras, revestimientos para cables—competencia del sector de moldeo por extrusión, partiendo del polietileno y del cloruro de polivinilo—atiende cumplidamente las necesidades del mercado.

Otros aprovechamientos del cloruro de polivinilo están representados, a base de calandrado, por una notable gama de "telas" de plástico transparentes y opacas, impregnadas y estampadas; los laminados hacen acto de presencia en la fabricación de tuberías para gases, de recipientes antiácidos, de revestimientos de depósitos para la gran industria química.

Las planchas de vidrio orgánico—polimetacrilato de metilo—salen también de las factorías españolas para tomar parte en la construcción de cabinas para aviones, en la fabricación de "cristales", en la de material de dibujo y de oficina; tratado mediante la técnica de soldadura por alta frecuencia, da lugar a multiplicidad de artículos acabados: bolsos, carteras, impermeables, artículos de playa, e infinidad de objetos de uso personal, aparte de cooperar en la industria de juguetería.

Por último, la intervención de los materiales plásticos en campos industriales afines tiene su representación en España en la aplicación de las resinas al tratamiento de la madera, con la fabricación de "madera mejorada".

Resumen: número de fábricas, 1.063; número de obreros, 22.000; salarios que devengan, 1.000 millones de pesetas; capacidad de producción, 15.000 toneladas; consumo de plásticos primarios, 8.000 toneladas, con un valor de 1.100 millones de pesetas.

LA INDUSTRIA AVÍCOLA NACIONAL

En todo nuestro territorio la cría de gallinas es corriente. Quizá ocupe el primer lugar Galicia, pero tiene el inconveniente de que es la menos industrializada. Después Cataluña; en este aspecto va a la cabeza Reus. Le siguen Madrid y Valencia. Después no hay rincón en España, pobre o rico, cerca o lejos, donde la gallina no constituya un buen auxilio para la masa campesina. Los huevos sobrantes del consumo hogareño se venden para adquirir otros productos también necesarios.

El español no se da cuenta de lo que la cifra representa para la economía de la nación. Porque aparte de los veinticinco millones de gallinas que hoy tenemos en nuestras granjas y corrales, hay dos millones y medio de gallos.

Para mayor claridad distribuiremos a estas utilitarias aves en dos grupos: en camperas y en las de granja. De las primeras, veintidós millones y medio, con una producción anual de huevos de más de mil seiscientos veinte millones. La equivalencia en pesetas, 2.900 millones.

Por lo que se refiere a las criadas en granjas, de las que muchas son en España "diplomadas", tenemos la cifra de dos millones y medio. Producción en huevos: trescientos millones, por un valor en pesetas de 540 millones.

Hay una cosa curiosa: la producción por año en las aves camperas es de 72 huevos. En las de granja, 120. Una buena prueba de lo que se gana con un cuidado racional.

Pero no se reduce sólo a esto, con ser ya importante,

su cría. Porque, aparte de huevos, suministra al hombre otra clase de productos estimadísimo y dignos de consideración, como son el estiércol, los ocho millones de aves de desecho que se venden como carne, contando, claro está, los pollos y gallos, que suman los 630 millones de pesetas. El resultado son en total cuatro mil noventa y seis millones de pesetas.

Desde el año 39 nuestro país ha dado un salto gigantesco en cuanto a la industrialización de esta cría. Que va desde la instalación de muchísimas granjas modelo por toda nuestra geografía hasta las incubadoras y cámaras de conservación. En otros países, Estados Unidos, por ejemplo, existen verdaderas "fábricas". Una sola firma, la Bukeye, pone en el mercado 50.000 pollos. Y al norte de San Francisco, en medio de un valle de indescriptible belleza, hay varios pueblos donde todos los habitantes son cultivadores de esta industria.

Las cifras son contundentes, la gallina, el ave compañera de todos nuestros pueblos, contribuye de manera francamente importante a mejorar nuestra economía.

EL DESARROLLO ECONÓMICO DE ESPAÑA

El Boletín de la "Société Belge d'Etudes d'Expansion" publica el estudio que a continuación se extracta.

Una serie de circunstancias históricas colocaron a la producción española en una situación "distinta" a la que ocupaban las de los otros países de Europa. El proceso de liquidación de lo que había sido uno de los mayores imperios colonizadores tuvo su término en 1898. Replegada en sí misma, España, reducida a sus propias fuerzas, sacó de esta situación pesimista la energía suficiente para realizar un gran esfuerzo de incorporación a la evolución industrial que Inglaterra y Francia habían comenzado cincuenta años antes bajo el signo optimista de un imperio colonial en período de expansión.

En los primeros años del siglo nacieron muchas tentativas de industrialización en España, principalmente localizadas en tres puntos del país: En Asturias, con el carbón; en Vizcaya, con el hierro, y en Cataluña, con la industria textil.

Más tarde, las iniciativas de industrialización experimentaron un nuevo impulso en el curso del período de cinco años, comprendidos entre 1924 y 1928. Y después de los tres años de guerra, se produjo el tercer impulso, que comienza en 1940 y que desde sus principios debe luchar contra diversas circunstancias desfavorables de un carácter particular.

El avance de la producción industrial española durante los últimos años marca un ritmo notablemente más importante que durante los años anteriores. Este hecho, que manifiesta la voluntad de los españoles de aumentar su nivel de vida, ocasiona una serie de problemas de orden económico, financiero y técnico.

El ritmo de crecimiento de la población española se muestra en el cuadro siguiente:

Años	Millones de habitantes
1800	15
1900	18
1930	23
1950	28

Hoy en día son 29 millones de habitantes.

La población de España ha estado de una forma permanente sujeta a una emigración exterior, dirigida casi exclusivamente hacia América Central y Sudamérica. Pero, en realidad, este desagüe ha tenido muy poca influencia sobre el ritmo de crecimiento. Desde la última

decada del pasado siglo hasta nuestros dias, el total de emigrantes llega apenas a un millon, alcanzando el punto culminante en visperas de la primera guerra mundial, con un 0,8 por 100 de la poblacion total.

El inconveniente que esta perdida de brazos podria ocasionar puede que sea mas que compensado por el aumento de la exportacion provocada por la masa emigrada y por los envios de fondos efectuados por los emigrantes cuya cifra se elevó en 1920 a 600 millones de pesetas, y que hoy dia, despues de una baja muy fuerte, tiende a subir de nuevo.

En 1949, la poblacion activa de España era aproximadamente de 8,8 millones, repartida como sigue:

Agricultura	51 %
Industria	23 %
Servicios	26 %

Hoy en dia, el porcentaje ha bajado al 47 por 100 en la agricultura, aumentando en una cantidad proporcional los porcentajes de las otras dos secciones. De todos modos, esta proporción es aún excesiva y constituye un problema que en el momento actual preocupa por su carácter ineludible. El hecho es el siguiente: la mecanización creciente de vastos sectores del campo español, sobre todo en la mitad meridional de la Peninsula (en 1940 habia en España 5.500 tractores agricolas, y actualmente existen unos 26.000), así como la innegable atracción ejercida por la industria sobre la masa campesina, han provocado una corriente de emigración interior tan poderosa, que en grandes lineas va del Sur principalmente agricola, al Norte, más industrializado. La preparación adecuada y rápida de estos hombres que pasan del campo a la industria es la razón principal que ha motivado establecer la escuela de formación acelerada.

Uno de los principales problemas que se presenta es el de transferir del campo a la industria una masa de mano de obra que puede ser valorada entre 500.000 y 800.000 trabajadores.

Por medio de algunas cifras, en forma de síntesis, se da un rápido resumen de los dos pilares de la producción, que son, en el caso de España, la agricultura y la industria.

España es, despues de Suiza, el país más elevado de Europa. Un 20 por 100 de su suelo está por encima de los 1.000 metros, y un 40 por 100 está comprendido entre 500 y 1.000 metros.

El clima es extremadamente variado en la zona del litoral del Norte y del Noroeste; la humedad es comparable a la de Bélgica o de Holanda. En el litoral Este, el magnifico sistema de irrigación ha convertido estas comarcas soleadas en un venero de riqueza agricola. Pero los dos tercios del suelo español padecen de sequias crónicas; la media anual de lluvias oscila alrededor de 500 milímetros.

Desde el punto de vista productivo, la superficie de España se distribuye así:

Cultivada	20 millones de hectáreas
Pastos y montañas	21 millones de hectáreas
Improductiva	9 millones de hectáreas
Total	50 millones de hectáreas

La superficie improductiva se refiere principalmente a las zonas desérticas y a las montañosas.

En el régimen alimenticio de los españoles predominan los cereales y las leguminosas. Pero actualmente se confirma una tendencia al crecimiento del consumo de carne, leche, azúcar y productos hortícolas, índice de una tendencia evidente de la subida del nivel de vida. En cuanto a los productos de pesca, cada español con-

sume 19 kilogramos por año, o sea, más que un inglés, un francés o un norteamericano. Los índices de aumento de los principales productos del campo español son (refiriéndose al periodo de cinco años, comprendido entre 1951 y 1954, y por un valor 100 del periodo de cinco años de 1946 y 1950): trigo, 123; maíz, 133; patatas, 133; arroz, 155; leguminosas, 110; remolacha azucarera, 203; algodón, 390; tabaco, 228; naranjas, 143; tomates, 124; vino, 107; aceite, 124.

La superficie irrigada era de 1.633.000 hectáreas en 1953, y ha ascendido a 1.760.000 hectáreas en 1956.

La tendencia a la mejora del nivel de vida hace prever para los años futuros una subida importante de ciertos productos, principalmente de la carne, leche, huevos y azúcar. Los estudios que se efectúan, destinados a registrar estos fenómenos, demuestran que ya han comenzado a manifestarse (sobre todo con relación al azúcar y la carne) y que si plantean, por una parte, problemas urgentes, demuestran también una voluntad de expansión económica, signo de la sana vitalidad del pueblo español.

El mismo sintoma se manifiesta también en la producción base de la industria.

El desarrollo industrial de los últimos años es evidente. Existe una verdadera "avidez" de inversión por parte de la iniciativa y del capital privado, que luchan por mejorar cada vez más la eficacia de los sistemas de financiación existentes. Por su parte, el Estado contribuye directamente a esta expansión industrial, financiando las empresas nacionales por medio del Instituto Nacional de Industria.

La tendencia general al aumento de la renta nacional ha planteado el problema de las disponibilidades para el financiamiento. En efecto, aunque las estadísticas de economía no están completas, se puede afirmar que las necesidades de inversión exceden a las posibilidades y que, por consecuencia, aparecerán claramente en un futuro próximo las dificultades resultantes de la penuria de capitales, y que en España no han podido ser compensadas, como lo fueron en otros países europeos, mediante una fuerte ayuda exterior.

Durante el periodo de 1946 a 1955, la producción nacional creció a una media anual de 2,5 por 100 acumulativos por habitante. En los tres últimos años de este periodo, la media de crecimiento ha sido de un 5 por 100.

Este aumento, efectuándose en un clima de recursos insuficientes, engendra una tendencia natural de las inversiones hacia el sector más lucrativo. Desde luego, se concibe que tiendan a aparecer atascamientos que no pueden ser previstos más que a través de un plan de conjunto en el desarrollo económico del futuro inmediato.

Algunos estudios efectuados en España dan como cifra indicativa que la capacidad actual de inversión bruta (inversión neta más renovación) es aproximadamente del 17 por 100 de la producción nacional bruta.

Esta cantidad es claramente insuficiente para las necesidades previsibles del país en un futuro próximo. Además este porcentaje es también inferior a la cantidad análoga de otros países (por ejemplo, en Italia, durante el periodo de 1950 a 1954, fué del 21 por 100).

El aumento de esta cifra de inversión en el cuadro de posibilidades de la renta nacional debe llevarse a cabo lentamente, puesto que si no resultaría un conflicto en cuanto a las disponibilidades requeridas por el consumo.

Para hacer compatibles los dos puntos de vista, o sea, para respetar un cierto crecimiento del consumo y alcanzar al mismo tiempo una intensificación del ritmo de inversión, es necesario, sobre todo al principio, una aportación de capital extranjero que permita evitar el peligro señalado. En esta aportación está comprendido

no solamente el capital propiamente dicho, sino una ayuda técnica adecuada.

Se ha fijado como índice la aportación de una ayuda exterior que se eleva a unos 170 a 200 millones de dólares por año durante un periodo de unos cinco años.

Al hablar de una aportación o ayuda exterior, los españoles no creen que sea la solución, sino un instrumento destinado a encontrarla. Ningún país en periodo de revalorización económica debe creer en un milagro venido del exterior. Si el milagro se produce, éste debe ser el fruto del mismo trabajo y del esfuerzo combinados; las ayudas exteriores son una herramienta que facilita esta tarea, contribuye a crear entre los pueblos la armonía que tanto necesita el mundo actual.

LOS FERROCARRILES EN ESPAÑA

Con motivo del XVII Congreso Internacional de Ferrocarriles ha publicado la RENFE un libro del que vamos a tomar unos cuantos datos que estimamos de gran interés.

Debido a ser España un país sumamente montañoso, los tendidos ferroviarios son muy duros, con numerosas curvas de radios de 300 metros, y aún menores, en todas las líneas principales, así como rampas del 20 por 1.000, e incluso superiores.

En conjunto, el perfil y trazado de las líneas españolas se distribuye así:

Perfil.

Líneas en horizontal, el 22,15 por 100.
Idem en rampa, el 77,85 por 100.

Trazado.

Líneas en recta, el 66,50 por 100.
Líneas en curva, el 33,50 por 100.

Las desventajas con las líneas europeas, debido a la topografía, son evidentes. Por ejemplo, en Francia, las rampas máximas no suelen exceder de siete milésimas, frente a las 20, y más, de las nuestras. El paso del Puerto de Pajares, que constituye uno de los trazados más atrevidos y difíciles de Europa, salva en 49 km. un desnivel de 914 metros, con 72 túneles, que ocupan 27 kilómetros, más de la mitad del recorrido. En nuestra línea de Madrid a Hendaya, en el paso de la sierra de Guadarrama, se llega a una altitud semejante a la del paso alpino del Brenner, máxima cota europea en vía normal.

Dado el carácter que, a consecuencia de las dificultades que la naturaleza opuso, tienen gran parte de nuestros trazados, ha sido precisa la construcción de numerosas obras (viaductos, puentes, túneles, terráplenes, trincheras y otras para defensa y consolidación de las anteriores), que encarecen extraordinariamente el tendido de nuestros caminos de hierro.

Los túneles son 1.005 en total, ocupando una longitud de 288,7 km., lo que representa 22,20 metros de túnel por kilómetro de vía. Los puentes suman 4.092, con una longitud de 88,15 km. El 64,69 por 100 son menores de 10 metros de luz, y el 35,21 de más de 10 metros.

En lo que se refiere a las características de las vías han ido evolucionando y en la actualidad se emplea carril de 45 y 54 kilos por metro de longitud. Los carriles tienen, en general, 18, 24 ó 36 metros de longitud, empleándose la soldadura en los túneles y en plenas vías con junta especial de dilatación. Se emplean traviesas de madera de procedencia española y de Guinea.

Actualmente se utilizan también traviesas de hormigón, habiéndose instalado en Torrejón de Ardoz una fábrica que actualmente produce 220.000 traviesas al año.

En los planes de renovación de la Renfe, las líneas se han clasificado en dos categorías. Las líneas de primera categoría tendrán carril de 54 kilos, con junta apoyada y traviesas de hormigón armado. Las líneas de segunda categoría, carril de 45 kilos, con junta semiapoyada y traviesas de madera. Las líneas de primera categoría son las siguientes: Madrid-Hendaya, a Bilbao, a Oviedo, y Gijón, a La Coruña y Vigo, a Sevilla, a Barcelona, a Valencia; Valencia a Barcelona y de Zaragoza a Miranda. Las demás son líneas de segunda categoría.

El aumento de tráfico ha hecho también modificar y ampliar muchas estaciones. La señalización va modificándose. Las señales mecánicas van dando paso a las señales luminosas y a los discos con alumbrado. Juntamente con las modificaciones en la señalización ha habido una profunda modificación y ampliación de las comunicaciones.

El parque actual de nuestro material motor lo constituyen las siguientes unidades:

Locomotoras de vapor:

Quemando carbón	3.050
Quemando fuel-oil	351
Total	3.401

Locomotoras eléctricas	924
Locomotoras diesel	86

Total de locomotoras 4.411

Automotores:

Eléctricos	117
Diesel	139

Total de automotores 256

Las toneladas kilómetros brutas, remolcadas por los distintos sistemas de tracción, se distribuyen en el año de 1957 conforme a los tantos por ciento siguientes:

Tracción vapor	76 %
Quemando carbón 58 %	
Quemando fuel-oil 18 %	
Tracción eléctrica	19 %
Tracción diesel	5 %

De lo anterior se deduce que la tracción vapor sigue siendo, por ahora, la base principal en el remolque de trenes.

La mayoría de las locomotoras de vapor han sido concebidas para un servicio mixto de mercancías y viajeros. A causa del accidentado perfil de nuestras líneas no ha sido aconsejable construirlas, en general, para tráficos y servicios determinados.

A principios de siglo las locomotoras que se construían eran del tipo 2-3-0, con pesos de 58.000 a 61.000 kilogramos. Entre los años 1911 y 1914 los tipos más frecuentes eran los 2-3-1 y 2-4-0, con pesos en orden de marcha de 78.000 a 80.000 kilogramos. Pronto estas locomotoras resultaron insuficientes y, hacia el año 1925, empezaron a ponerse en servicio las de tipo "Montaña" 2-4-1, construidas, en su mayor parte, por la industria de nuestro país. Estas locomotoras, que aún ahora siguen siendo los principales medios para el remolque de nuestros trenes, poseen las siguientes características principales:

Potencia normal	2.200 a 2.400 C. V.
Esfuerzo de tracción	14.500 kg.

Para resolver problemas de congestión de tráfico en líneas de difícil trazado se construyeron, en el año 1942, locomotoras tipo "Santafé" de las características principales siguientes:

Potencia normal	2.700 C. V.
Esfuerzo de tracción	25.000 kg.

Posteriormente, y ya en los últimos años, las locomotoras de vapor construidas, lo han sido de los tipos "Mikado" y "Confederación", con las siguientes características:

	"Mikado"	"Confederación"
Potencia normal	2.000 C. V.	2.700 C. V.
Esfuerzo de tracción	14.700 Kg.	16.300 Kg.

A pesar de su reducido número, las locomotoras eléctricas han contribuido eficazmente en la resolución de los serios problemas de congestión del tráfico en los trazados más difíciles de las líneas que cruzan las cordilleras del país.

Hasta 1947, y para una longitud de unos 965 kilómetros de vía general electrificada, reducida a vía única, se disponía de un parque total de 117 locomotoras y 92 unidades de tren o automotores eléctricos. La potencia en llantas de las locomotoras indicadas oscila entre 1.000 y 3.400 C. V.

Al irse poniendo en servicio nuevas líneas electrificadas con corriente continua a la tensión de 3.000 voltios, se ha ido aumentando el parque motor mediante la construcción de nuevas locomotoras para trabajar a dicha tensión. Estas locomotoras con potencia en llantas de 3.000 CV. tienen un esfuerzo de tracción entre 13.800 kilogramos y 16.800 kilogramos y pueden desarrollar velocidades máximas de 110 a 130 kilómetros por hora. El parque de estas locomotoras a 3.000 V, incluidas las que están en construcción, se elevará, en breve a un total de 184 locomotoras.

El parque de automotores eléctricos existente ó próximo a terminarse, suma 207 unidades.

La explotación con motores diesel, que hasta hace unos diez años estaba reducida al empleo de algunos automotores, va tomando creciente importancia al haberse disminuido las dificultades que se preveía para la importación de productos petrolíferos.

En las adquisiciones realizadas en los últimos años se dió preferencia a las locomotoras para maniobras y a los trenes ligeros para viajeros. Más recientemente se han importado de Estados Unidos las primeras locomotoras de línea que prestan un excelente servicio en las líneas principales con fuertes rampas, en los trayectos que todavía no han podido ser electrificados.

De las 86 locomotoras que constituyen el parque actual, 42 son para maniobras, 41 de línea y tres especiales para remolque.

Se espera que se pueda disponer en plazo breve de las 66 locomotoras y 143 unidades de tren actualmente en curso de construcción.

Además, y para atender debidamente al servicio en las líneas, hoy insuficientemente dotadas de material motor, así como las necesidades de las nuevas líneas a 3.000 V. cuya electrificación se proyecta realizar en los próximos años, es necesario disponer de otras 525 locomotoras y 340 unidades de tren.

En aquellas líneas donde no se prevé la aplicación de la tracción eléctrica, porque su densidad de tráfico no lo justifica, se procederá a la sustitución de la tracción vapor actual por el sistema Diesel.

A este fin, en el año 1956, se hizo un plan general de dieselización, que comprende la adquisición de 176 loco-

toras de línea—de potencia no inferior a los 1.800 CV— y 464 locomotoras para maniobras, a construir en nuestro país y con potencias de 550, 350 y 130 CV, de las que hasta ahora sólo han sido adquiridas 41 locomotoras de línea y 40 de maniobras.

En lo concerniente al servicio exclusivo de viajeros, el citado plan general abarca tres tipos característicos:

Los correspondientes a cercanías de grandes poblaciones, con recorridos próximos a 100 kilómetros; los que afectan a relaciones interprovinciales, con recorridos hasta 300, y, por último, los de grandes distancias, que se prevé habrán de realizarse con trenes "Talgo".

La decisión de atender estos últimos servicios con trenes "Talgo" ha sido tomada ante los resultados plenamente satisfactorios obtenidos en las experiencias realizadas, desde el año 1950, con los que ya tenemos en servicio. El plan prevé la adquisición de 21 trenes completos y 12 locomotoras suplementarias para los mismos.

Los servicios de cercanías y los de relaciones interprovinciales serán atendidos con la adquisición de 75 trenes automotores, compuestos de tres vehículos y capaces de 270-300 plazas.

Cuando hayan sido concluidos los anteriores programas y terminadas las electrificaciones, el total de las toneladas kilómetro que se remolquen serán distribuidas entre los diversos sistemas de tracción, conforme a los tantos por ciento siguientes:

Tracción vapor	35 %
Quemando carbón	21 %
Quemando fuel-oil	14 %
Tracción eléctrica	38 %
Tracción Diesel	27 %

También hay modernizaciones y ampliaciones de coches y vagones. Hoy en día los trenes rápidos están formados por coches metálicos, muchos de ellos con rodamientos de rodillos.

Parece que se van a sustituir los coches restaurantes de los rápidos de día por coches cafeterías.

En lo que respecta al material para mercancías, se ha tratado de adaptar los vagones viejos a las necesidades de la explotación actual.

Una transformación muy importante ha sido la de los ganchos de tracción que requieren un esfuerzo mucho mayor en los tres actuales. También se está a punto de conseguir el frenado automático en la totalidad de los trenes de mercancías.

Un asunto de especial interés ha sido el crear un parque de vagones, que explotados por la Sociedad Transfesa ha permitido salvar las dificultades del ancho de vías distintas. Estos vagones, de ejes intercambiables se dedican fundamentalmente al transporte de nuestras frutas y verduras destinadas a la exportación, constituyendo un parque de 1.312 vagones que pueden circular por toda Europa.

Están actualmente electrificadas, y en servicio, las líneas de Madrid a Segovia y Avila, de Barcelona a Manresa, de Barcelona a Puigcerdá, de Alsasua a San Sebastián y de Miranda a Bilbao. Están en construcción las líneas de Miranda a Alsasua. Todas estas líneas son a 1.500 voltios.

En proyecto, y a 1.500 V., están las líneas de Casetas a Miranda y de Castejón a Alsasua.

De estas líneas se piensa transformar a la tensión de 3.000 V. las líneas de Madrid a Avila y Segovia, y la de Barcelona a Manresa y Puigcerdá.

Existen también líneas a 3.000 V, de Barcelona a Masanet y a Tarragona, de Quintanilla a Santander, de León a Oviedo y Gijón y parte de León a Monforte, el resto en construcción. En el sur, parte de la línea de Al-

cázar de San Juan a Córdoba está ya en servicio y otra parte en construcción.

Pero hay multitud de líneas en proyecto: de Madrid a Barcelona, por Zaragoza y Lérida, de Segovia y Avila a Miranda, a León y a Quintanilla, de Madrid a Albacete, Alicante, Valencia, Costellón y Tarragona.

Hay una línea electrificada trifásica a 6.000 V., de Almería a Nacimiento, con una longitud de 25 kilómetros.

Cuando se termine el plan previsto, habrá 5.208 kilómetros de líneas electrificadas, 1.794 de doble vía.

El tráfico conjunto de viajeros y mercancías ha ido aumentando desde el año 1.943. Pasa de 23.000 millones de toneladas-kilómetro en el año 1942 a 37.000 en el 1957, con un pequeño descenso del 44 al 47, a causa de la escasez de carbón.

Se ha conseguido aumentar la carga media por tren y también el rendimiento por vapor útil y por recorrido de locomotora.

Como consecuencia, ha aumentado la productividad, lo que ha hecho que los efectivos totales de personal que en el año 1953 se elevaron a 140.000 se hayan reducido a 131.230 en el 1 de abril de 1958.

Los ferrocarriles de vía estrecha que explota el Estado están constituidos por 17 líneas, que totalizan 1.214 kilómetros.

En vía estrecha es mucho más importante la explotación privada, que comprende 36 compañías, con 3.556 kilómetros de ferrocarril. La inmensa mayoría son ferrocarriles con vía de un metro de anchura y casi todos ellos se caracterizan por la dureza del perfil y lo accidentado del trazado. La proporción electrificada, casi toda con corriente continua a 1.500 V. tiene bastante importancia.

SERÁN CULTIVADAS CIENTO MIL HECTÁREAS. IMPRODUCTIVAS EN LA CORUÑA

El Ministerio de Agricultura tiene en estudio un plan para transformar 100.000 hectáreas, en la actualidad cubiertas de tojos, brezos y monte bajo, en praderías y cultivos. Esa considerable extensión de terreno, sito en la provincia coruñesa, tiene un clima suave en invierno, fresco en verano y con régimen pluviométrico de 1.000 a 1.500 milímetros anuales. Tiene, pues, las características más idóneas para su transformación en explotaciones ganaderas y agrícolas de primera calidad.

Hasta ahora, el tojo se venía utilizando para camas del ganado y después como abono. Pero en periodo de expansión, actualmente, la industria nacional de fertilizantes, representada en La Coruña por la importante factoría de Puentes de García Rodríguez, no hay motivo para dejar sin producir unas tierras capaces de ofrecer grandes rendimientos en un futuro próximo.

Otro aspecto de la mejora proyectada en el campo coruñés consiste en cambiar 15.000 hectáreas de praderío natural, que producen anualmente unos quince mil kilos de forraje, en praderas artificiales que dan 100.000 kilos en igual período de tiempo. Todos estos planes pueden sacar a la masa campesina de esa provincia de la pobreza con que se desenvuelve, ya que suponen multiplicar por cinco la producción de tales tierras. En efecto, el ganado vacuno gallego, a consecuencia de emplearlo simultáneamente en los trabajos del campo con una alimentación deficiente, se encuentra en franca degeneración. La cración de parques de maquinaria agrícola, ya iniciada, permitirá dedicar este ganado sólo a la producción de carne y leche; con lo cual una vaca que ahora sólo rinde unos cuatro litros de leche diarios podría llegar a los doce y hasta los veinte que es la producción normal diaria en un ganado convenientemente atendido.

El Ministerio de Agricultura ha dispuesto que se inicien ya los trabajos de colonización en la zona de Curtis para que en octubre de 1959 sean puestas en cultivo unas 2.000 hectáreas de las afectadas por el plan y al propio tiempo se les ha asignado sementales selectos para mejorar la raza ganadera de abasto.

LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS CINCO VILLAS

La transformación que pronto ha de experimentar la zona del Canal de las Bardenas, al pasar de secano a regadío, preocupa hondamente a las autoridades y corporaciones de la provincia. Todos aquellos pueblos han de ponerse a tono para asimilar y distribuir las nuevas fuentes de riqueza. Ejea de los Caballeros, que ha de ser la gran ciudad de las Cinco Villas, está ya mejorando todos sus servicios, y ahora tiene en periodo de tramitación un proyecto de abastecimiento de aguas potables capaz para 30.000 vecinos.

La Delegación de Industria de Zaragoza ha presentado un detallado estudio de posibilidades industriales de las Cinco Villas, a medida que vayan reforzándose las redes de alta y baja tensión y la dotación de agua correspondiente.

Según este plan, estudiado en sus menores detalles, han de instalarse en la comarca cámaras frigoríficas en cuatro pueblos, industrias de jugos de frutos en Ejea, Tauste y El Bayo; industrias de conservas vegetales en Bardenas del Caudillo, Escoron, Ejea, Tauste y Gallur; industria de extracto de ragaliz —similar a la azucarera— con capacidad para la extracción de diez toneladas en veinticuatro horas, buena fuente de importación de divisas; deshidratación, molienda y granulado de alfalfa; industria de pasta química de papel en Gallur, a base de paja de cereales, albardín, esparto y cañas, con capacidad de 20 toneladas diarias; fundición de acero y cuanto se relacione con la maquinaria agrícola, incluso fabricación de tractores; hilados, tejidos, tintes, hilatura de lana y curtidos para la explotación directa de la riqueza ganadera; fabricación de ladrillos, losetas hidráulicas y materiales de construcción. Otras muchas industrias complementarias podrán establecerse contando con las materias primas de la zona.

De las Bardenas ha de surgir una de las principales fuentes de riqueza de España y es preciso tenerlo todo dispuesto para aprovecharla y distribuirla.

EN POCAS LINEAS

* En la factoría de la Empresa Nacional Bazán, de La Carraca, tuvo lugar la botadura del buque frutero "El Priorato", con destino a la flota de la Empresa Nacional Elcano. Las principales características del nuevo frutero son: eslora, 104,70 metros; manga, 14,95; puntal, 8,94; desplazamiento, 5.540 toneladas y una velocidad de 17 nudos.

* En los astilleros de la Empresa Nacional Elcano, de Sevilla, ha sido botado al agua el buque "Ciudad de Armenia", construido con destino a la Flota Gran Colombiana. Las características del nuevo buque son: 144,8 metros de eslora; manga, 18,9; puntal, 10,9; desplazamiento, 12.500 toneladas y 17 nudos de velocidad.

* Continuó durante el año anterior —dice el Consejo Ordenador de Minerías— el aumento de la producción nacional de aluminio virgen, llegándose a las 15.000 toneladas sobre 1956, pero después de triplicar la cifra de 1954 y multiplicar por 15 la de 1949, que no llegaba a las

1.000 toneladas. Es decir, que virtualmente no producíamos apenas aluminio. En 1936 ni consumíamos las 1.000 toneladas que se producían. Conviene señalar que pese a este rapidísimo avance de la producción de aluminio, que en ocho años se multiplicó por 15, no se cubren las actuales necesidades. El consumo, con la expansión industrial y, sobre todo, por la multiplicación de la industria del auto y de la moto crece más rápidamente que la producción. En 1957 el Consejo Ordenador tuvo que importar 4.000 toneladas. Y el mercado sigue escaso de aluminio. Afortunadamente, las fábricas en proyecto aseguran para el futuro una producción de 40.000 toneladas anuales.

* Se han construido 150 pantanos desde 1939, año en que la capacidad de los embalses españoles era de 4.000 millones de metros cúbicos. Están ahora en construcción 90 pantanos más, con los cuales la cifra de agua embalsada podrá elevarse a 38.000 millones de metros cúbicos. Muy pronto España tendrá la central hidroeléctrica más importante de Europa, la de Aldeadávila.

* Se ha confirmado la noticia de una interesante oferta realizada por un Banco norteamericano para levantar un tercer horno en la gran siderúrgica de Avilés. Se prevé un plazo de dos años para la entrega de la instalación, que puede estar en marcha dentro de otro año. El préstamo empezará a cancelarse cuatro años después de que el horno se encuentre en producción, y se

terminará de pagar dentro de los quince años siguientes. Este tercer horno se hace ya necesario ante el elevado consumo de lingote que se está registrando en España, ya que los dos existentes tendrán que dedicarse por entero a la producción de acero.

* Los representantes de Altos Hornos y de Basconia han hecho público su programa conjunto: un tren simultáneo de laminación de bandas en caliente para la fabricación de chapa gruesa, mediana, fina y flejes, con capacidad para 350.000 toneladas anuales, y una línea de estaño electrolítico para fabricar hojalata, con una producción anual de 60.000 toneladas. También se instalará un tren de laminación continua para fabricar redondos de cinco milímetros de diámetro en caliente, con una producción anual de 120.000 toneladas.

* Entre Paraguay y España se firmó un convenio para la construcción en nuestro país de una flota fluvial con destino al primero. El hecho, más que por su importancia económica e industrial, merece destacarse porque significa el mensaje de amor y de honor a un Paraguay renaciente de una España renacida.

* Al finalizar el año 1958, el total de la ayuda económica recibida por España de los Estados Unidos había superado los mil millones de dólares. De ellos cuatrocientos corresponden a la ayuda militar. Con estas cifras, han quedado ampliamente rebasados los acuerdos iniciales firmados en 1953.

Guía bibliográfica

Almirante Francisco Moreno Fernández y Capitanes de Corbeta Fernando Moreno Reyna y Salvador Moreno Reyna.—LA GUERRA EN EL MAR (HOMBRES, BARCOS Y HONRA).—Editorial AHR (Colección "La Epopeya y sus Héroes"). Barcelona, 1958; 328 páginas, con ilustraciones; 19 centímetros; tela.

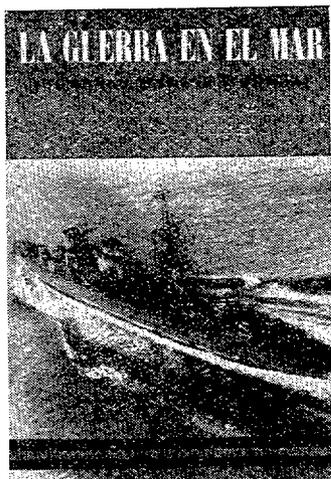
El Almirante don Francisco Moreno y Fernández, jefe de la Flota Nacional desde 1936 a 1939 y jefe de las Fuerzas de Tierra, Mar y Aire en el bloqueo del Mediterráneo (1937-1939) dejó a su muerte unas Memorias sobre la actuación de la Marina nacional durante la Cruzada. La personalidad del autor y el tema anuncia ya su alto valor. Escritas tomando como base numerosas notas por él redactadas a bordo de los buques de la Flota nacional, a raíz de los encuentros tenidos con el enemigo, y en los escasos intervalos de las largas navegaciones, son éstas impresiones directas un documento histórico inapreciable. Desgraciadamente la muerte sorprendió al autor cuando su pluma no había pasado de octubre de 1937, quedando así rota una obra fundamental.

Las Memorias no han

sido publicadas, pero ahora los dos hijos del ilustre marino—los capitanes de corbeta Fernando y Salvador Moreno de Reyna—se han apoyado en ellas para, en unión de otros documentos, escribir una historia de la lucha en la mar durante la Cruzada. Los autores creen, con razón, llenar aquí un vacío, y se lamentan de que los libros publicados sobre la guerra española hayan dedicado a este tema concreto poca atención: "En los más—dice—al tocar este punto, y a pesar de la buena fe de los autores, tergiversan los hechos, confunden las personas y llevan una impresión al país de que la labor de la Marina en la Guerra Nacional fué un factor de segundo orden."

Esta historia de nuestra Marina durante la Cruzada comienza por el principio, es decir por lo que era aquello el 18 de julio—buques, Bases, despliegue—para pasar pronto al hecho de la Revolución y su repercusión en el Ejército del Mar, con las jornadas iniciales dramáticas y heroicas. Transcriben los autores unas palabras del propio Almirante, que señalan que los fusilamientos en masas de los oficiales realizados por la chusma amotinada de los barcos, fueron los que salvaron el honor de la Marina y dieron la clave del triunfo posterior; pues "no permitieron a la Flota roja actuar con la debida competencia", falta de mandos.

Las Memorias del Almirante Moreno van hilando luego los pasos que diera personalmente durante la guerra, pero ello no excluye un estudio objetivo y general de las operaciones navales. Interantisimo, por ejemplo, resulta el capítulo dedicado a la "Campana de los Bous", legendaria casi, aventura en la que la audacia lo fué todo. No menos lo es el referente a lo que los autores llaman "Incursión en el Estrecho"; combates del "Ca-



narias" y "Cervera" con los destructores rojos, hundimiento del "Ferrándiz", rotura del bloqueo enemigo (29 de septiembre de 1936). O el de la cooperación de los barcos en las operaciones terrestres para la liberación de Málaga, estudiada con todo rigor.

Es de destacar cómo la Marina tuvo desde los primeros momentos una actitud netamente ofensiva frente al enemigo. Sobre las batallas propiamente tales estaban los "raids", los bombardeos de la costa roja, los ataques en colaboración con la Aviación, las capturas de diversos buques, el hundimiento de otros, la guerra total al tráfico enemigo. Las jornadas de la oficialidad y marinería resultaban siempre arriesgadas y trabajosas. "La vida de la dotación a bordo era, en general, dura, por la continua vigilancia que era necesario observar y las frecuentes alarmas y zafarranchos de combate. La estancia en puertos era tan corta que no daba tiempo a reponerse, y la mayor parte de las veces había tanto trabajo como en el mar". Pero así se ganó la guerra.

Es notable en este libro el detalle en nombres, fechas, números. La estadística fría dice mejor que las palabras la epopeya de la Marina nacional, y de ella resulta que los buques de guerra hundidos y los apresados, nacionales o extranjeros, dieron un tonelaje de 617.562,92.

"La condición de país *marítimo* de nuestra Patria se puso de manifiesto, una vez más, en nuestra guerra de Liberación", se señala con orgullo. Ignorar, en fin, cuanto pesó en el desarrollo y balance final de la Cruzada la acción de los marinos y de sus buques es notable injusticia, y al paso de ella salen los autores con su meritorio trabajo.

El libro va acompañado de excelentes croquis y fotografías: aquéllos, particularmente, relativos a las batallas navales, son de indudable valor.

General Sánchez Gutiérrez: CONFERENCIAS SOBRE BALISTICA INTERIOR. Libro IV.—Imprenta de la Academia de Artillería; Segovia, 1959; 156 páginas con ilustraciones; 23 centímetros; rústica.

En 1918 publicáronse en Segovia las *Conferencias sobre Balística Interior*, del General Sánchez Gutiérrez, distribuidas en dos libros: uno de Teorías Balísticas y otro sobre Aplicación de estas teorías. Treinta y cinco años después (1953) veían la luz las Tablas y Datos numéricos, complemento de las Conferencias. En 1955 se editaban dos nuevas obras: una de ellas comprensiva de ciento setenta y nueve problemas de aplicación, siendo

la otra el libro III del texto general, relativo a los Complementos sobre algunas de las teorías expuestas. Y en este año de 1959 se ha publicado un último volumen sobre "Aplicación a la práctica de las teorías expuestas en el libro III", al cual ahora nos referiremos.

Se trata de un conjunto de veintiséis problemas de muy diversa índole, entre los que destacan algunos de gran actualidad: así los relacionados con el cañón sin retroceso y con los cohetes. El número 23, relativo a un proyecto de cohete experimental, es, quizás, el más interesante.

La obra del general Sánchez Gutiérrez constituye, en conjunto, un tratado de Balística Interior totalmente exhaustivo.

José del Castillo y Santiago Alvarez: BARCELONA, OBJETIVO CUBIERTO.—Editorial Timón (Colección "El Tiempo y la Historia"); Barcelona, 1958; 286 páginas, con ilustraciones; 36 centímetros; tela.

Este libro del periodista señor Castillo y del Comandante Alvarez recoge los orígenes del Alzamiento en Barcelona, a través de muy diversas peripecias, algunas desconocidas para los más, y de diversas organizaciones que desarrollaron un laudable esfuerzo, luego debidamente encauzado en la U. M. E. Más adelante se describe la jornada del 18 de julio en la capital catalana, sus vicisitudes y sus luchas. En conjunto se trata de una aportación más a la Historia de nuestra Cruzada, siendo en ella lo más interesante, sin duda, una serie de documentos—decretos, proclamas, encuestas, manifiestos, cuestionarios—acotados por el propio general Mola y salvados milagrosamente de la riada roja.

El libro va precedido, a manera de prólogo, de un documento, original e inédito, del mismo general, sin fecha, pero escrito después de la llamada "Revolución de Octubre". Mola enfocaba ésta debidamente y no se equivocaba al hacerlo, considerando que su fracaso se debió a la actuación casi espontánea de los Ejércitos de Mar y Tierra; de ello deducía que este tanto perdido para las fuerzas rojas sería cobrado en cuanto pudieran actuar desde el Poder. "Está planteado, por lo tanto—señalaba—un duelo a muerte entre la Revolución y los elementos armados que actualmente constituyen el Ejército". También señalaba el peligro de unas elecciones, porque con el marxismo "no hay turno posible".

Año 1959 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 1959, premios en el número y cuantía y para los grupos que a continuación se expresan:

- I.—ESTUDIOS GENERALES SOBRE GEOBELICA, POLITICA MILITAR Y ECONOMIA DE GUERRA REFERIDOS AL MOMENTO ACTUAL.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- II.—ESTUDIOS GENERALES DE TACTICA, ORGANICA MILITAR Y MOVILIZACION.—Un premio de 2.500 pesetas y otro de 2.000.
- III.—ESTUDIOS GENERALES DE LOGISTICA, NORMALIZACION Y CATALOGACION Y ESTADISTICA.—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 tres 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, PSICOLOGIA, EDUCACION E INSTRUCCION MILITAR.—Un premio de 2.500 pesetas.
- VII.—PROYECTILES DIRIGIDOS Y COHETES Y ESTUDIOS SOBRE LA GUERRA NUCLEAR.—Un premio de 2.000 pesetas.
- VIII.—COOPERACION AEROTERRESTRE.—Un premio de 2.000 pesetas.
- IX.—GUERRA DE GUERRILLAS Y DEFENSA CONTRA LAS MISMAS.—Un premio de 2.000 pesetas.
- X.—HISTORIA MILITAR.—Un premio de 2.000 pesetas.

REGLAS PARA LA REALIZACION DEL CONCURSO

- 1.º 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 1959.
- 2.º El Director de la Revista elevará al Estado Mayor Central la correspondiente propuesta de premios, precisamente en el mes de enero de 1960.
- 3.º 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.