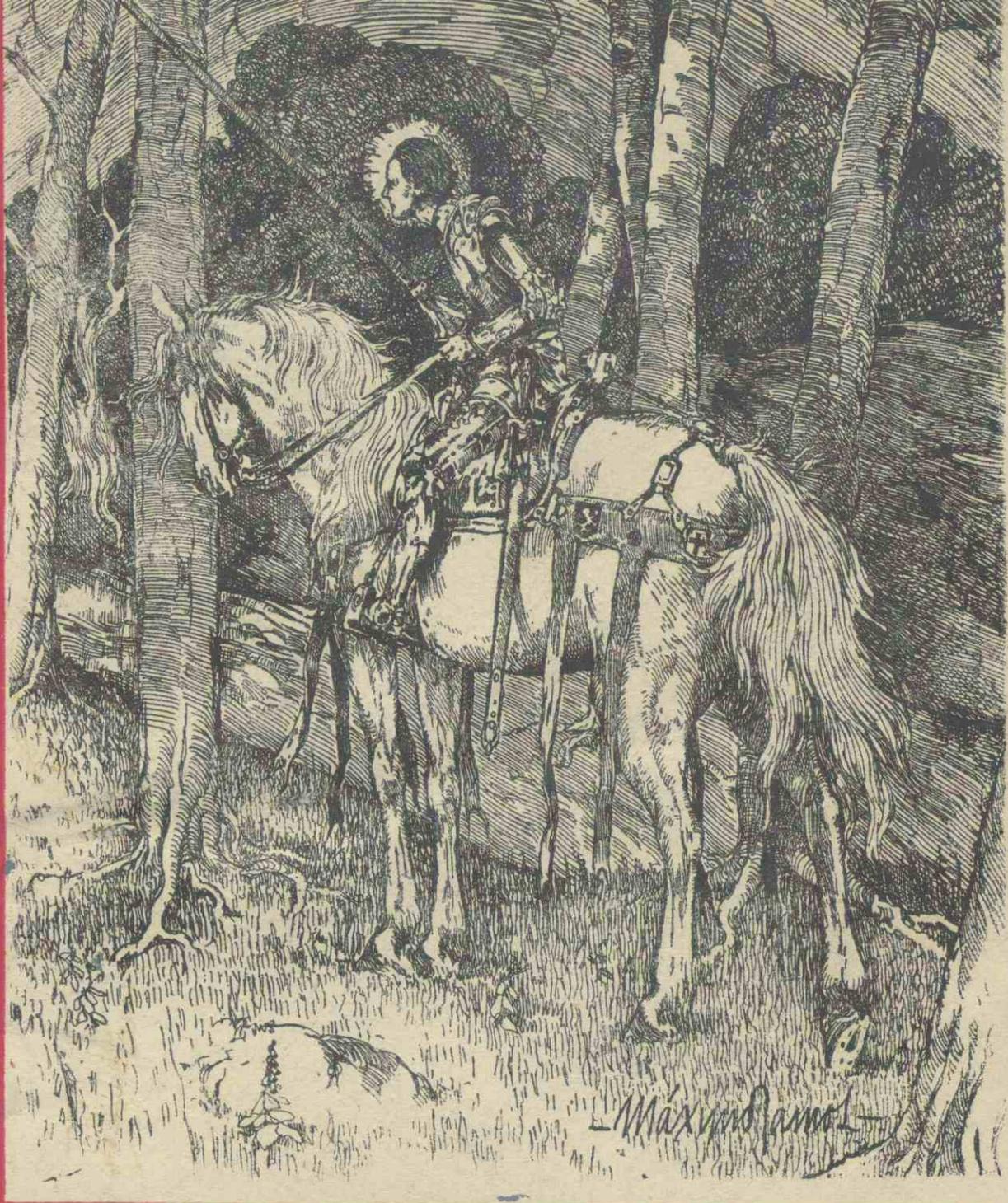
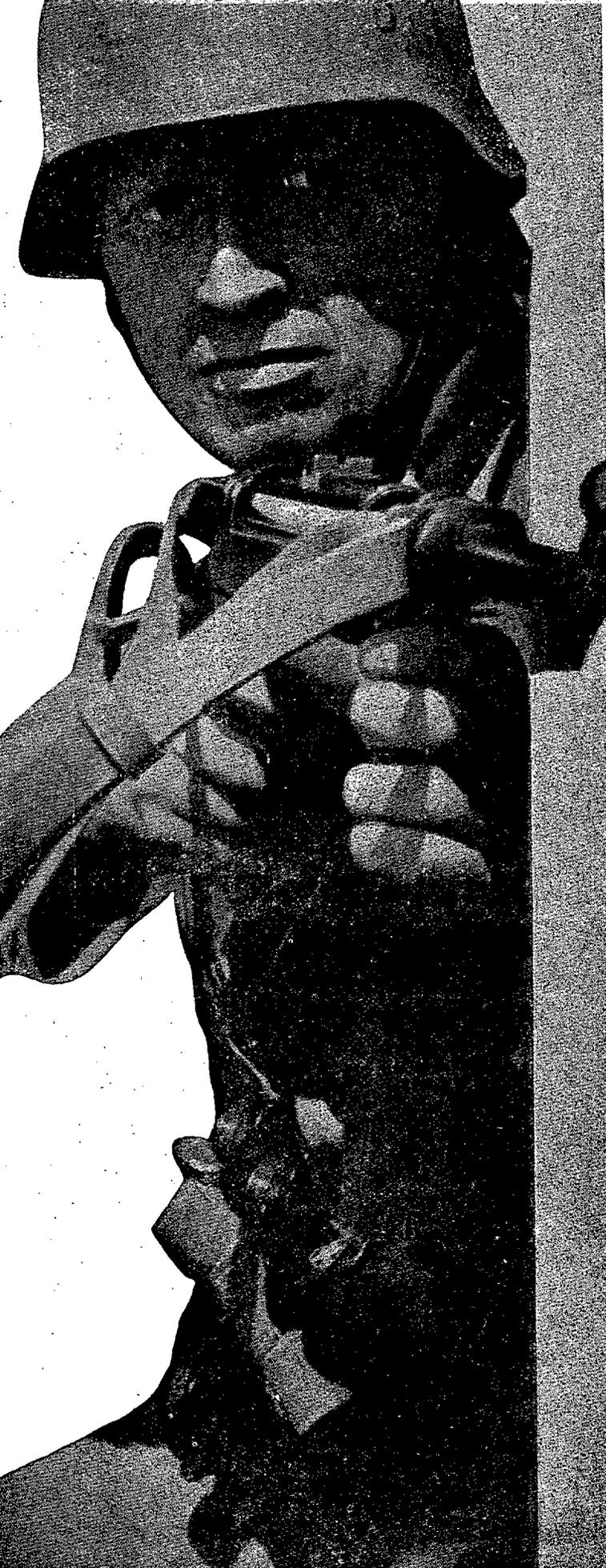


MINISTERIO
DEL
EJERCITO



EJERCITO

REVISTA ILUSTRADA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS



Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS

NUM. 24 • ENERO • 1942

SUMARIO

Aviación y Fuerzas terrestres.

T. Coronel Villalba.

La Infantería Divisionaria.

Coronel Barrueco.

Antitanques. Tiro de instrucción.

Capitán Artero.

Los Ejércitos modernos ante el material.

T. Coronel González de Mendoza.

Juventud, madurez y senectud.

Alférez Munilla.

Educación física.

Comandante Cervera.

El deporte en el jinete militar.

T. Coronel L. de Letona.

La División Escuela autotransportable Torino 52.

Comandante Agrados.

El grupo divisionario de Sanidad en campaña.

Comandante Ylisastigui.

Baterías de seis piezas.

Capitán Ramos-Izquierdo.

Tropas en la nieve.

Coronel García Polo.

Líneas telefónicas averiadas.

Teniente Lasheras.

Carburantes. El problema en España.

T. Coronel Pérez Urruti.

Refugios antiaéreos.

Coronel Parellada.

Ideas, reflexiones.

Bibliográfica.

MINISTERIO DEL EJERCITO

Ejercito

revista ilustrada
de las armas y servicios

Director: **ALFONSO FERNÁNDEZ**
Coronel de E. M.

Redacción y Administración: MADRID, Alcalá, 18, 3.
Teléfono 25254 ♦ Correspondencia, Apartado de Correos 317

PUBLICACION MENSUAL

HISTORIA GENERAL Y MILITAR ♦ FILOSOFIA Y MORAL MILITAR ♦ ORGANIZACION ♦ ARMAMENTO Y MATERIAL ♦ ARTE MILITAR, ESTRATEGIA, TACTICA, FORTIFICACION ♦ INSTRUCCION ♦ CUESTIONES GENERALES DEL NUEVO ESTADO, LOS GRANDES PROBLEMAS DE INDUSTRIA, ECONOMIA Y ESTADISTICA ♦ CUESTIONES EXTRANJERAS, EJERCITO Y POLITICA ♦ GEOGRAFIA ♦ ASUNTOS COLONIALES ♦ LAS BELLAS ARTES Y LA GUERRA ♦ DEPORTE Y CULTURA FISICA MILITAR ♦ INFORMACION ACTUAL, LEGISLACION, LIBROS, REVISTAS

DNVULGACION DE LA CULTURA PROFESIONAL MILITAR ♦ ESTUDIO SOBRE LAS ENSEÑANZAS DE NUESTRA GUERRA ♦ ENLACE CON LA OFICIALIDAD DE COMPLEMENTO Y EN SITUACION DE RETIRADO

PRECIOS DE ADQUISICION

	<u>Ptas.</u> <u>ejemplar</u>
Para militares, en suscripción colectiva por intermedio del Cuerpo.	3,00
Para militares, en suscripción directa (por trimestres adelantados).	3,25
Para el público en general (por semestres adelantados).	4,50
Extranjero	6,50
Número suelt.	5,50

TARIFAS DE ANUNCIOS A DISPOSICION DE LOS ANUNCIANTES

Correspondencia sobre colaboración: al DIRECTOR
Correspondencia administrativa: al Comandante de Infantería CAMILO VISEDO ALBORS

El Storch de Fieseler F. 1. 156 (Cigüeña). - Avión lento, para enlace, vuela a 50 por hora, aterriza en 20 m.



AVIACION

Fuerzas terrestres

Un ejemplo de acción conjunta

Teniente Coronel de Aviación
FERNANDO VILLALBA,
Caballero mutilado.

PARA concretar, estudiaremos el caso de la cooperación refiriéndonos únicamente al combate defensivo, y supondremos una situación en que, hallándose el C. de E. en una posición semipreparada (encuadrada en un frente continuo), es atacada por el enemigo.

Normalmente, el Servicio de Información, merced a sus órganos de todo orden, habrá dado el aviso, con lo que estableceremos que no hay sorpresa en cuanto a la acción, y que sí la hay con objeto de dar al tema mayor realidad, en cuanto al momento que el enemigo elige para iniciar su acción.

Dada la alarma (de arriba abajo, por los Boletines de Información, y de abajo arriba, por los partes de la misma índole), el Mando del C. de E. habrá tomado sus medidas, siendo una de ellas solicitar, por conducto del Ejército a que pertenece, que, por el Cuartel General del Generalísimo, le sea afectada aviación, quien, a su vez, ordenará al Cuartel General del Aire que ponga a disposición de la G. U. terrestre, a que hacemos referencia, grandes Unidades aéreas, que, a partir de ese momento, deben hallarse alertadas e inempleadas, o, lo que es lo mismo, prestas a intervenir a la primera llamada.

Supondremos que el Cuartel General del Aire ha asignado, para esa acción concreta, la Agrupación Aérea de Cooperación con el Ejército y la II Brigada del Aire, para la que supondremos una composición análoga a la que tuvieron en nuestra guerra.

Se han elegido estas dos GG. UU. aéreas, porque, además de encajar en el tema, tenían en sus dotaciones aviación de todas clases.

AGRUPACION DE COOPERACION CON EL EJERCITO

Caza.

El Grupo (2 Escuadrillas) 2-G-3 (30 aviones CR. 32 ó Fiat).

El Grupo (2 Escuadrillas) 3-G-3 (30 aviones CR. 32 ó Fiat).

Asalto o cadena.

El Grupo (2 Escuadrillas) 1-G-2 (14 aviones Heinkel 51. Caza anticuado).

El Grupo (2 Escuadrillas) 2-G-2 (14 aviones Heinkel 51. Caza anticuado).

El Grupo (2 Escuadrillas) 4-G-12 (12 aviones Romeo 37. Reconocimiento y asalto).

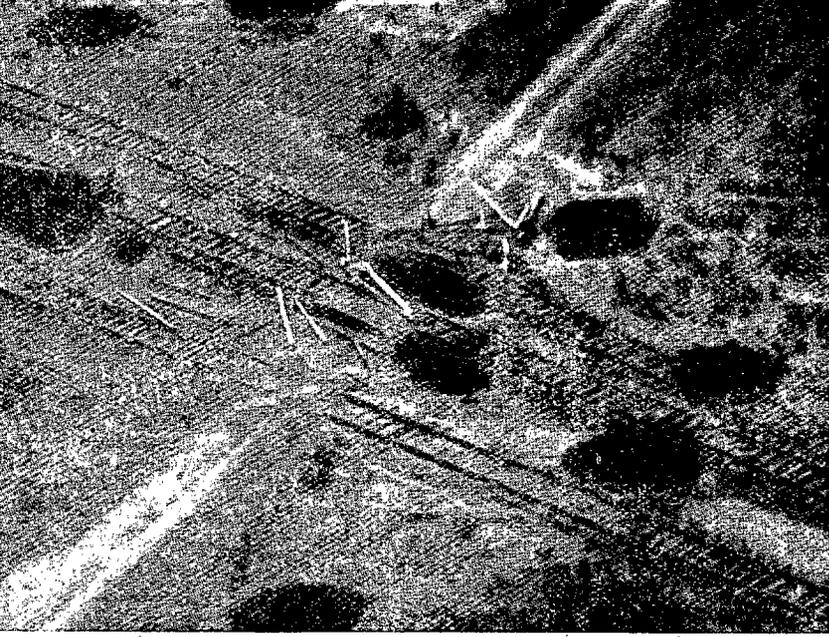
Bombardeo ligero.

El Grupo (2 Escuadrillas) 6-G-15 (14 aviones Heinkel 45. Reconocimiento. "Pavo").

Reconocimiento.

Dos aviones Heinkel 70 ("Rayo").

Nota. — Las misiones de esta última clase puede efectuarlas la caza, si son próximas al frente, o el gran bombardeo, si son profundas (como se hizo en nuestra guerra de Liberación), en la forma que se verá, aparte, naturalmente, del reconocimiento que del campo de batalla debe hacer todo observador o piloto que lo sobrevuele.



Efectos de bombardeo sobre vía férrea.

Elementos antiaéreos.

Un Grupo de 3 Baterías de 7,5.
Diversas piezas de 20 milímetros y ametralladoras de diversos calibres.

II BRIGADA DEL AIRE

Dos Escuadras (o regimientos) a dos Grupos de dos Escuadrillas de a tres aviones (24 aviones Savoia 79, trimotores).

Elementos antiaéreos.

Un grupo de 3 Baterías de 8,8.
Diversas piezas de 20 milímetros y ametralladoras de diversos calibres.

Como nota indispensable, diremos que los elementos ofensivos con que cuentan todas estas Unidades aéreas son: fuegos de ametralladoras de "capot" accionadas por el piloto, los Fiat, Heinkel 51 y Romeo 37 (se denominan de "capot" las ametralladoras que van unidas al aparato rígidamente y colocadas en su parte anterior, y disparan a través de la hélice y "sincronizadas" con ella); bombas de pequeño calibre (alrededor de 10 kilos), el Heinkel 51, el 45 y el Romeo 37; ametralladoras de torreta (para accionar por el observador), el Heinkel 45, Romeo 37 y el Savoia 79, y, por último, posibilidad de llevar bombas pesadas (alrededor de 250 kilos), aunque puede llevarlas más ligeras (de 50, de 12 o incendiarias), el Savoia 79.

Otro factor a tener en cuenta por los Mandos de tierra es el tiempo que se invierte por las Unidades aéreas desde que se solicita un servicio hasta que están sobre el objetivo marcado y en condiciones de batirlo, dando por supuesto que las transmisiones funcionan bien y las Unidades se hallan en disposición de "alarma", lo que quiere decir estar los aviones cargados de combustible y lubricantes, el personal de tierra apercebido para efectuar la carga de las bombas tan pronto se reciba la orden especificando la clase y calibre elegidos (incendiarias, de 12 kilos, de 50 ó de 250 para el gran bombardeo, por ejemplo), y, por último, el personal volante en el aeródromo, y si no están próximos a los aviones, aunque en el mismo aeródromo, con coches y ómnibus apercebidos para trasladarse donde aquéllos estén rápidamente.

Las causas de tardanza pueden agruparse de la siguiente manera:

1.º Tiempo que transcurre desde que, tomada la decisión por el Mando de la G. U. terrestre de solicitar el

servicio, se transmite al de la G. U. aérea por el Jefe de Aviación de enlace.

2.º Tiempo que se invierte en poner los aviones a punto (el Savoia 79, por ejemplo, no puede normalmente tener las bujías puestas, y es necesario adaptárselas poco antes de despegar); carga de las bombas elegidas e incluso clase de la espoleta (a percusión o con retardo), con arreglo a la orden recibida, que es consecuencia de la clase del objetivo a batir; tomar sus puestos a bordo de los aviones el personal volante; poner en marcha los motores, probarlos y calentarlos, despegar, formar y, si el frente está próximo y no da tiempo durante el recorrido hasta él de efectuarlo, tomar la altura de vuelo necesaria para el servicio.

3.º Tiempo que se invierte en el recorrido aeródromo-objetivo, teniendo en cuenta que puede no ser por el camino más corto, pues podría suceder, como es frecuente, en las primeras horas de la mañana, que los puertos que es necesario franquear se hallen obstruidos con niebla, aparte del tiempo que ha de invertirse en constituir la "masa aérea", concentrando en

el aire los elementos diseminados en diferentes aeródromos.

Además de esto, puede ser conveniente elegir un recorrido en que, por la actuación de otras Unidades aéreas propias, se sepa que el aire está guardado.

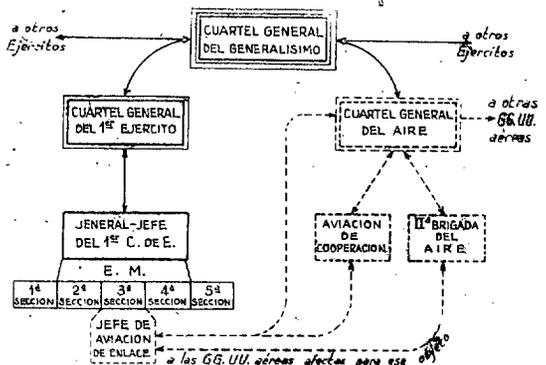
En dos fases principales, considerada aeronáuticamente, puede dividirse la acción defensiva de que tratamos.

PRIMERA FASE O PREPARATORIA

Es aquella en que los Mandos inferiores han recibido instrucciones y los refuerzos, y el superior de la G. U. terrestre, noticia del Cuartel General del Ejército a que pertenece de haberle sido afectadas las GG. UU. aéreas mencionadas.

Atendidas las necesidades de defensa antiaérea de los estacionamientos de la Aviación, a las GG. UU. aéreas les sobra una Batería de 8,8 y dos de 7,5, que ponen a disposición de la G. U. terrestre, para su colocación y empleo en beneficio de las tropas de tierra, buscando complementar (en tiempos y lugares) la acción de la caza y de la artillería antiaérea del Ejército de Tierra.

Formando parte del Estado Mayor la G. U. terrestre, habrá un Jefe de Aviación de enlace que, afecto a la Sección de Operaciones (tercera de su Estado Mayor), mantendrá los enlaces y relaciones que se señalan en el detalle del siguiente esquema:



El mencionado Jefe de Aviación recibirá:
A) Del Mando de las GG. UU. aéreas, que han sido afectadas a la G. U. a que él está afecto, en forma de parte diario:

1.º Aeródromo o aeródromos donde se hallen estacionadas las unidades aéreas.

2.º Número de aviones en vuelo, por unidad.

3.º Limitaciones de todo orden, como, por ejemplo: no disponer el gran bombardeo de otras bombas que las de 50 kilos; número de servicios de guerra que al día pueden hacer las Unidades, debido, por ejemplo, a la insuficiencia en los transportes de carburante líquido; tiempo a invertir para estar en el aire y sobre su aeródromo desde que se recibe un aviso de servicio, y tiempo para constituir en la vertical de aeródromo que se elija la masa aérea, como ya se ha hablado.

Nota. Para dar idea de las servidumbres logísticas de una G. U. aérea, bastará decir que un bimotor de gran bombardeo, el Heinkel III, en uso en España actualmente, pues cuenta con varios Regimientos de ellos, consume de gasolina y por hora de vuelo 500 litros. Como el Regimiento español de gran bombardeo cuenta con 12 aviones, tenemos ya 6.000 litros por hora de vuelo, y como en un servicio de guerra de Aviación, en cooperación, normalmente entre poner en marcha, calentar, rodar, despejar, ir al objetivo, efectuar el servicio, volver, tomar tierra — lo que no es siempre corto, pues hay que esperar a veces hasta una hora que el campo quede libre — y aparcar en el correspondiente lugar de la línea, se invierten dos horas y media, tenemos 18.000 litros de gasolina para un servicio solo. Es muy conveniente que el mencionado Jefe visite con gran frecuencia los aeródromos donde las Unidades aéreas estén estacionadas, para enterarse por sí mismo de matices sobre personal y material que de otra manera no podría captar. Como también, cuando el asunto por su interés lo requiera, puede ir como observador en los aviones de reconocimiento afectados.

B) Del Mando de la G. U. terrestre a la que está agregado:

1.º Línea de las tropas propias, lo más detallada posible, alcanzando a la especificación de cuál es avanzada y cuál de resistencia. Es muy conveniente el manejo en una escala

aceptable de itinerarios verticales informados o ilustrados con indicaciones y letreros.

2.º Cooperación aérea que probablemente necesitará la G. U. terrestre para el día siguiente, traduciendo en forma de orden las directrices de su Mando (el terrestre), y exponiendo a éste antes de efectuarlo, si sus peticiones están en consonancia con los elementos disponibles, para, si hay desproporción, saber cuál es la acción principal a la que se debe conceder atención preferente.

Con los datos así conseguidos, el Jefe de Aviación de enlace debe dar diariamente al Mando de las Unidades aéreas la orden (llamémosla así) clara y concisa, y abarcando los siguientes extremos:

1.º Línea propia (si es que no la ha dado o la dada ha experimentado variaciones).

2.º Idea de la maniobra terrestre (si la hay).

3.º Información del enemigo (la que haya de todo orden).

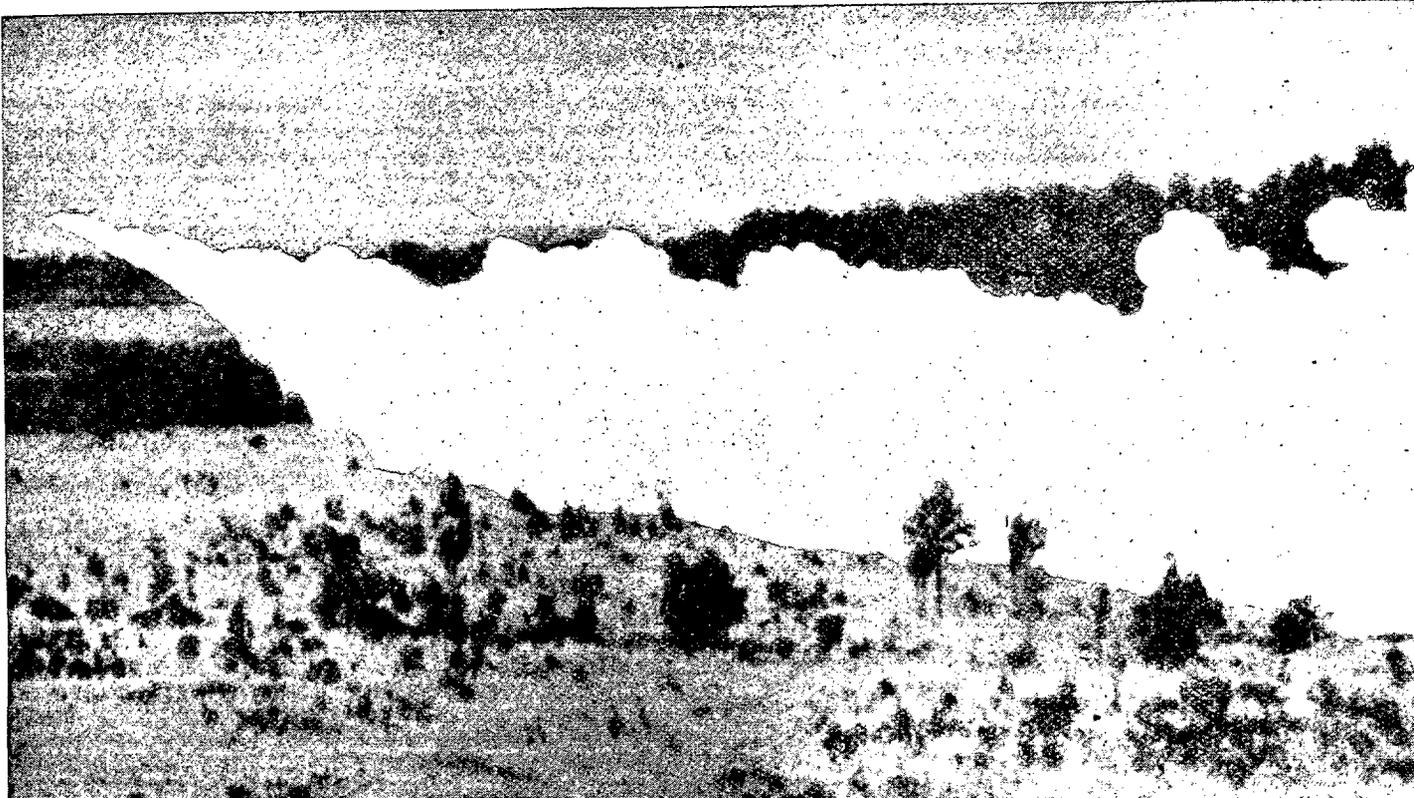
4.º Objetivos u objetivos a batir, señalándolos por sus números, si es que, como se debe en la estabilización, están numerados de antemano o bien por coordenadas.

5.º Horas de actuación. Horas límites, después de las que en manera alguna puede operarse.

6.º Objetivos eventuales para el caso de que los designados estén cubiertos por nubes a la hora de actuar o no pueda sobrevolarse ese terreno, bien por dominio de la caza enemiga, porque se esté desarrollando la lucha, con ella, de la caza propia, para hacer posible la acción.

Además de estas relaciones, mantenidas con los fines dichos, y para las que debe disponer, como elementos de relación, del teléfono, la radio y motos, deberá mantener el mencionado Jefe enlace continuo con el Cuartel General del Aire, para estar al tanto (con la limitación, únicamente, de la reserva con que se llevan esos asuntos) de la marcha de las operaciones y de la guerra en general en su aspecto aeronáutico, con objeto de tener al Mando de la G. U. terrestre informado, amoldar las acciones aéreas particulares precisas a su C. de E. con las generales y principalmente tiempo probable con que se podrá contar con las GG. UU. aéreas afectadas.

Emisión de niebla utilizando el avión.



SEGUNDA FASE U OPERATORIA

Al producirse el ataque enemigo, lógicamente será apoyado por artillería, tanques y aviación, con lo que revestirá los siguientes caracteres:

- 1.º Intenso fuego de Artillería de todos los calibres y en todas las misiones.
- 2.º Irrupción brusca en las avenidas de nuestra posición de Unidades de tanques.
- 3.º Actuación de la Aviación de gran bombardeo enemiga.
- 4.º Igual actuación de la de asalto.
- 5.º Acción de la de caza para hacer posible la actuación de las dos mencionadas.

Como consecuencia de ello, deberá solicitarse la actuación de la caza propia en "masa", para que limpie el cielo de aviones enemigos y haga posible la actuación de los propios.

El hecho de disponer de poca caza no implica la abstinencia. La patrulla (tres aviones) del Comandante Morato, de gloriosa memoria, contra aviones enemigos, muy superiores en número (y también en calidad), decidió en lo aéreo, a nuestro favor, la batalla del Jarama.

Por nuestro el cielo del teatro de la lucha, pueden entrar en acción las restantes Unidades aéreas.

Los alemanes han empleado y emplean contra los tanques el Junkers 87 (Stuka), que lanza "en picado" una bomba de 250 kilos (como otras de varios calibres) con resultados notables, lo que nada tiene de raro, habida cuenta del efecto que sobre el personal hace su onda explosiva, que por sí sola basta para poner fuera de combate a la tripulación del tanque. Este tipo de avión y otros análogos encajan perfectamente, por su empleo, en la fase de combate que vamos a describir; pero en concreto se sabe poco de él, y lo que digamos de las cadenas o aviación de salto le es aplicable, aumentando el efecto considerablemente (bomba de 10 kilos a bomba de 250 kilos).

Lo hecho en nuestra guerra, aeronáuticamente, en algún aspecto ha quedado anticuado; pero, a pesar de ello, nos ceñiremos a aquella realidad, que tiene para nosotros la enorme ventaja de haber sido vivida por la mayoría y adaptarse, en términos generales, a las modalidades de la guerra actual.

La Aviación de asalto (cadenas) es extraordinariamente eficaz, si llega a tiempo al teatro de la lucha. El tanque es un blanco de primer orden para un tipo de bombardeo tan preciso como el bombardeo "en picado", y con sus ametralladoras de "capot" produce un efecto material grande y moral enorme en la Infantería al descubierto que pegada a ellos los sigue.

Claro es que en la fase preparatoria ha podido actuar el gran bombardeo e incluso el bombardeo ligero; pero ello hubiere implicado el dar al enemigo la sensación de alertados, por lo que se omite esa acción.

Desencadenado el ataque enemigo, el empleo de las Unidades de Aviación es, en términos generales, batir los objetivos siguientes:

Cadenas de asalto.

- a) Oleadas de asaltantes con sus tanques.
- b) Reservas que acuden en orden disperso o concentrado.
- c) Convoyes de camiones de municionamiento de primera línea.

Nota. — El avión Heinkel 51, uno de los componentes de estas Unidades aéreas, tiene gasolina para dos horas de vuelo únicamente. Avión de caza anticuado, se le ha dado el cometido del asalto, para el que reúne óptimas condiciones por su maniobrabilidad y también por la circunstancia, propia de aviones algo anticuados, de dar toda su potencia de motor al ras del suelo, con lo que con él y la velocidad que

adquiere en la rama descendente de picado, sube rápidamente, substrayéndose así del fuego que se le hace desde tierra al pasar sobre el blanco.

Con tan reducida autonomía (2 h., 30 m.), por muy a vanguardia que se hallen los aeródromos donde estén estacionados, gasolina disponible para actuar en el frente, le quedan unos veinte minutos.

Esto tiene dos consecuencias: primera, ha de llegar "a punto", y segunda, no pueden buscarse los objetivos.

La primera, porque si es antes de producirse el asalto del enemigo a nuestras líneas, por su armamento (bombas pequeñas y ametralladoras de capot) resulta casi inofensivo para el personal, que, por no haber abandonado aún sus posiciones, está todavía protegido, y la segunda, el escaso tiempo que puede permanecer sobre el teatro de la lucha (veinte minutos) no permite malgastarlo en dar pasadas preparatorias para buscar objetivos.

Estas servidumbres del Heinkel 51 no las tiene el Romeo 37, con sus tres horas treinta minutos de gasolina; pero, en cambio, sus condiciones de combatibilidad para la misión de asalto bajan mucho con respecto al Heinkel 51.

Bombardeo ligero.

- a) Batir los objetivos que la Artillería propia no ha podido, por insuficiencia de alcance o calibre.
- b) Los mismos objetivos de las cadenas en ausencia de éstas.
- c) Adentrarse un poco en el campo enemigo y batir los puntos de paso obligado, si los hubiere o estuvieren insuficientemente batidos por la Artillería en misión de interdicción.

Nota. — El avión Heinkel 45 es muy apto para cooperación, tanto porque el pequeño calibre de sus bombas le permite arrojarlas muy cerca de las líneas propias, como por su autonomía elevada, que le consiente una acción persistente, sobrevolando el campo de la lucha y haciendo sentir su presencia con el incremento de moral que ello supone para las tropas propias.

Esta agrupación, por lo dicho se ve, puede buscarse el objetivo; es decir, el Mando terrestre que tenga una Unidad de esta clase a su disposición, puede pedir que sobrevuele una zona determinada y tire a lo que a su Jefe parezca más conveniente.

Gran bombardeo.

- a) En la fase preparatoria, como ya hemos dicho, puede emplearse en labor de interdicción lejana con bombas de calibre pesado, y también hemos reseñado el inconveniente de tal actuación.
- b) En el principio del ataque enemigo, la misma labor, pero en menor profundidad.
- c) Durante el ataque sólo pueden dársele objetivos a más de un kilómetro de las líneas propias. Si se le dan a menos, debe prevenirse a las tropas de ese sector.
- d) Si por el Servicio de Información se conoce el emplazamiento del puesto de mando enemigo, batirlo es también misión del gran bombardeo, así como también las reservas que acuden al campo de batalla.
- e) Una fracción del gran bombardeo debe dedicarse a la contrabatería. Consiste esta misión en lo siguiente: Una vez las Unidades aéreas de gran bombardeo en las proximidades del blanco, y advertida la actividad de la Artillería antiaérea enemiga, los aviones destinados para la misión reseñada se preocupan de localizarla y batirla con exclusión de todo otro objetivo.
- f) Sólo excepcionalmente debe, con sus ametralladoras inferiores, efectuar tiro contra tierra.

g) El gran bombardeo no puede buscarse los objetivos. Ha de ir con ellos perfectamente marcados y definidos. Las razones que hay para ello son varias. El efecto material y onda explosiva de las bombas de calibre pesado imponen se lancen a 1.000 metros como mínimo, altura

a la que los blancos probables son difícilmente visibles, a poco disimulados que estén; esto por una parte; por otra, las formaciones de los aviones de este tipo son poco maniobreras e invierten en sus evoluciones algún tiempo, con lo que se aumentan las probabilidades a la antiaérea enemiga.

RECONOCIMIENTO

El avión de cooperación con tierra por excelencia es el de reconocimiento, elemento valioso e indispensable para el Mando.

Los Heinkel 70 constituyen la agrupación de tal índole con que contamos.

Distaba mucho este aparato de ser un avión óptimo para tal misión, pues su visibilidad no es buena y la comunicación del observador con el piloto, difícil. La causa de haberse empleado en nuestra guerra era su elevada velocidad, que al principio de ella le permitía huir de la caza enemiga.

Las misiones del reconocimiento en este tema son las siguientes:

En la preparación es cuando la importancia de su papel sube de punto con sus reconocimientos de "vista" fotográficos, verticales y oblicuos, y la comparación de las fotos obtenidas con las antiguas, para tener idea de las nuevas obras y reformas en las antiguas, así como del mejoramiento de las vías de comunicación y cantidad de tráfico que tienen, material acumulado, animación en los pueblos, aparición de campamentos, etc.

De este estudio del campo enemigo se deducirá el agrupamiento y numeración de los objetivos, lo que en su día

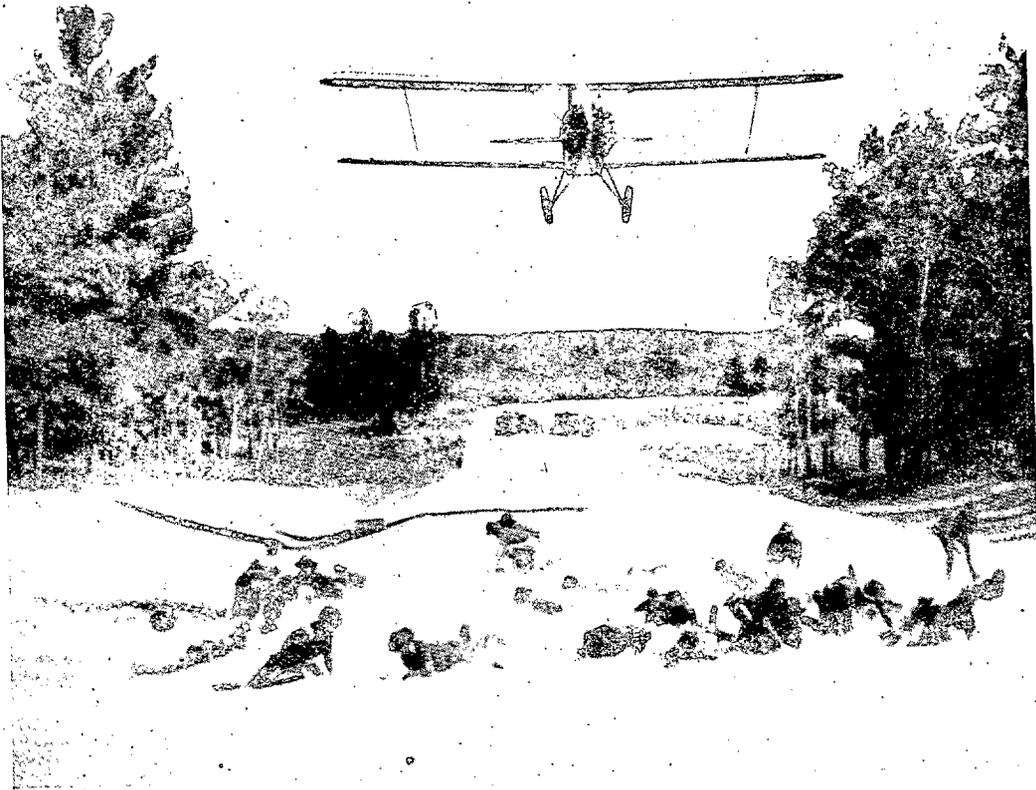
facilitará enormemente la designación de ellos, tanto a la Aviación (de todas clases) como a la Artillería.

Misión de la Aviación de reconocimiento, en el tema que nos ocupa, es definir la profundidad de la acción enemiga y aclarar si se trata de una acción táctica sin objeto definido, estratégica, de interés secundario (acción demostrativa para llamar nuestra atención), o si, por el contrario, las reservas y elementos acumulados en ese sector y en profundidad dicen es una acción de trascendencia para el enemigo.

Si el dominio del aire no es total, y por ello no podemos enviar el avión de reconocimiento a algunos sectores, entonces, como se hizo en nuestra guerra de Liberación, los reconocimientos de poca profundidad los efectúa una pareja de caza, de la que el piloto del avión que va delante hace un reconocimiento todo lo detenido que puede, de "vista", y el de detrás y algo más alto hace la vigilancia del cielo, y si ve caza enemiga, da la alarma al otro, mediante una rápida pasada en forma convenida de antemano, y los dos huyen.

Cuando el reconocimiento es de mucha profundidad, en nuestra guerra se efectuó algunas veces por el Savoia 79, el cual, por sus condiciones de elevada velocidad, excelente visibilidad, ir bien armado y ser polimotor, reúne excelentes condiciones para ello. Este último tipo de reconocimiento permitía llevar unas bombas, con las que si el efecto material no era grande, el moral, en cambio, era elevado por la lejanía del frente al punto donde se verificaba la acción.

Esta modalidad del reconocimiento parece ser el que frecuentemente practican los alemanes en la contienda actual y denominan "reconocimiento armado".



Norteamérica.—Tropas sorprendidas por la aviación de reconocimiento.

La Infantería Divisionaria

Coronel BARRUECO.
De Infantería
y del Servicio de Estado Mayor.

DURANTE la pasada campaña de Liberación, no parece hubo unidad de criterio en la organización de la Infantería dentro de las Divisiones, y ello, que en cierto modo fué natural y lógico, para adaptarse mejor a las posibilidades de efectivos, Mandos, terreno y otras circunstancias, no estaría justificado en el momento actual, en que dicha organización (aunque aun provisional) debe paulatinamente ir tomando un carácter cada vez más estable en su aproximación a lo definitivo. Por otra parte, al presente, en nuestro Ejército, la Infantería de la División está integrada por los tres Regimientos que constituyen su plantilla, al mando, corrientemente, de un Coronel y, por excepción, de algún General.

Creemos, por consiguiente, necesario y oportuno exponer nuestro criterio sobre dicha organización, y especialmente sobre las misiones y atribuciones del Mando de la Infantería de la División, que si no son fijadas con la suficiente precisión y claridad, relegarán a dicho Mando y a su reducida Plana Mayor, a la triste condición de marchar *medio cuerpo de caballo* a retaguardia del General de División y a ser una *rueda inútil* que dificulte el trabajo de conjunto y disminuya su rendimiento.

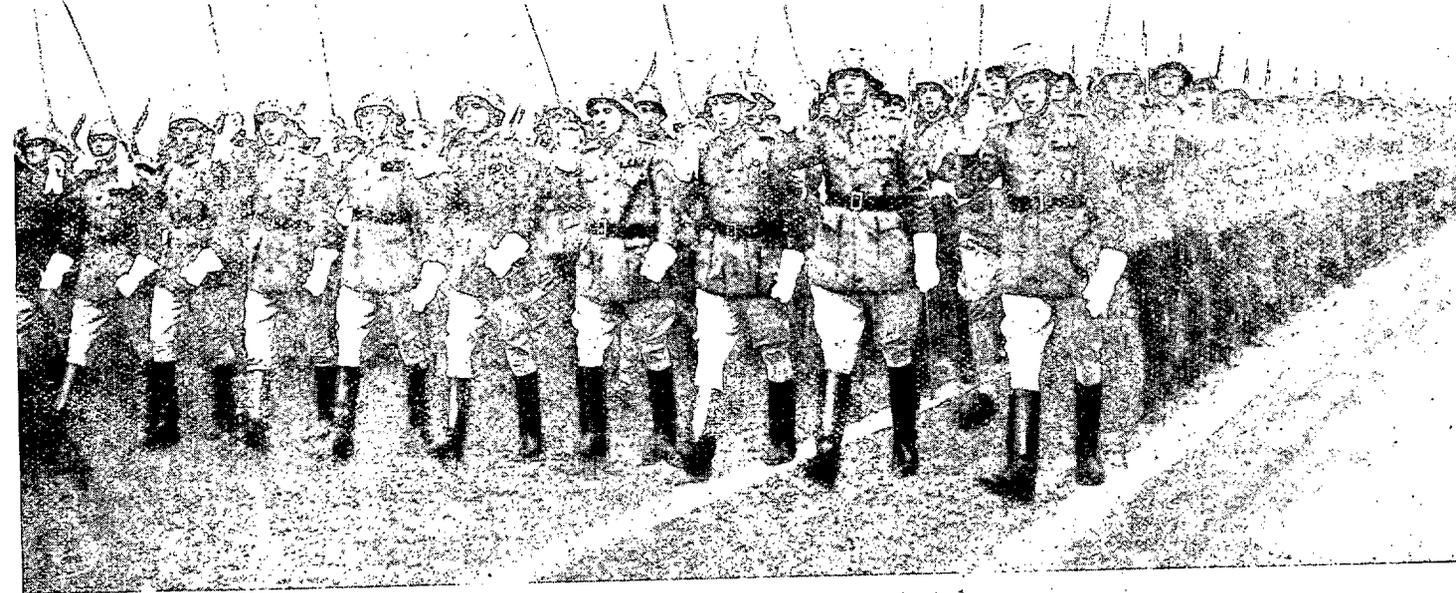
Seguramente que muchos de nuestros compañeros de armas, con el vivo recuerdo de las *agrupaciones* que mandaron o tuvieron a sus órdenes, estimarán, conforme hemos dicho, *ruedas inútiles* las Infanterías divisionarias, porque sólo sientan su presión burocrática amplificadora de la que ejerce la División; es, pues, a ellos, principalmente, a

quien se dirigen estas líneas, encaminadas a que empleen su reconocida experiencia y competencia en meditar sobre ellas, para que surja de su examen la visión y juicio exacto de la cuestión.

Toda organización no reglamentaria adoptada en tiempo de guerra, indudablemente obedece a necesidades que la realidad impone y que no han podido, por diversas causas, ser previstas en tiempos de paz; por ello, las agrupaciones, la carencia de Jefe de Infantería de las Divisiones o de Brigadas en algunas Divisiones, respondió a alguna de aquellas necesidades, y su existencia, por tanto, estaba, como hemos dicho, justificada.

No obstante, si toda campaña es un vivero de enseñanzas que deben utilizarse en mejorar el instrumento bélico para la próxima contienda, es preciso admitir que las *agrupaciones de Batallones* nacieron por no disponerse en número suficiente de Regimientos que formasen cada uno un todo orgánico, preparado por su Coronel y debidamente encuadrado por los Mandos subordinados. Por esto, las agrupaciones tuvieron un carácter autónomo, entendiéndose directamente sus Comandantes con el Jefe de la División, lo que, sin duda, simplificó el enlace y favoreció el uso de la *iniciativa* al *descentralizar* la acción del Mando, características que la actual contienda está haciendo resaltar como factores muy importantes del éxito.

Cuanto acabamos de decir parece, pues, debiera inducir a suprimir todo órgano de Mando intermedio entre las agrupaciones y Regimientos y el Jefe de la División; pero no lo estimamos así, por las razones siguientes:



- todo Jefe de Infantería manda, principalmente, *hombres*, cuyo conocimiento le es indispensable, y que será tanto más completo cuanto más tiempo hayan estado a sus órdenes desde tiempo de paz, y por ello, las *agrupaciones temporales*, con Jefes designados en plena campaña, no pueden tener la eficiencia de los Regimientos, mandados por sus Jefes y cuadros de Mando naturales;
 - el uso consciente de la iniciativa, consecuencia inevitable de la *descentralización*, que impone la rapidez y audacia del combate moderno, no debe ser motivado por la organización, sino por la instrucción y unidad de doctrina, adecuadamente desarrollada y fomentada en los ejercicios de tiempo de paz;
 - la movilización debe evitar todo lo posible el deshacer las Unidades orgánicas de tiempo de paz y el separarlas de sus cuadros naturales de Mando;
 - la División moderna constituye un complejo orgánico con plenitud de medios y capacidad combativa, superiores a los de la antigua, y ello complica la misión y preocupaciones de su Jefe, que, en consecuencia, tiene que estar asistido por otro con autoridad, prestigio y categoría necesarios;
 - si todas las Armas, con efectivos inferiores y misión más secundaria en el combate que la de Infantería, tienen su Jefe representante en el Cuartel General de la División, es indudable y lógica la presencia en el mismo del Jefe de Infantería divisionaria;
 - la ausencia o baja temporal o definitiva del General de la División impone se haga cargo del Mando otro Jefe calificado de dicha gran Unidad, que no debe ser otro que el de la Infantería divisionaria, que por ello ha de tener categoría superior a los restantes Jefes del Cuartel General correspondiente.
- Expuestas las razones justificativas de la necesidad del Jefe de Infantería en las Divisiones, vamos a fijar de un modo sucinto las atribuciones y obligaciones que creemos debe llevar anexas su cargo, tanto en tiempo de paz como en campaña.
- En tiempo de paz serán las siguientes:
- será el inspector inmediato de la instrucción peculiar del Arma, en los Regimientos de su mando, se hallen o no dentro de su habitual residencia;
 - se asegurará de que dicha instrucción se lleve de acuerdo con los preceptos reglamentarios, las directivas y planes de instrucción del E. M. E., las instrucciones del Mando de la División y con las que él pueda añadir por propia iniciativa, dentro de las anteriores, sin que en ningún caso invada la esfera de acción ni las atribuciones de los Jefes de Regimiento;
 - dedicará atención especial a la instrucción de los cuadros, muy particularmente en cuanto afecta a su carácter y condiciones de mando, y a los aspectos táctico y técnico de la Infantería;
 - tomará parte muy activa en la preparación, organización y dirección de los

ejercicios de cooperación con las demás Armas, en función de las órdenes de la División;

- orientará y vigilará la instrucción de los Jefes de Batallón, encaminada a consolidar su formación y aptitud para el mando de dicha Unidad y de la inmediata superior, o de agrupaciones integradas por todas las Armas.

En el aspecto burocrático (el menos importante, a nuestro juicio) será el inmediato superior jerárquico de los Jefes de Regimiento, y por ello:

- centralizará, resumirá y sintetizará todos los asuntos relativos a: organización, personal, instrucción, disciplina, armamento, vestuario, equipo, acuartelamiento y abastecimientos;
- todos los asuntos anteriores serán precisamente tramitados por su conducto, siendo de su incumbencia el presentarlos a la decisión del General de la División en forma clara, precisa y concisa.

En tiempo de guerra, el Jefe de Infantería de la División:

- estará constantemente a disposición del General de la División para cuantas misiones éste juzgue necesario confiarle;
- asistirá como asesor a la elaboración de los *apartados esenciales* de las órdenes de la División;
- durante el combate, se mantendrá a la intermediación del General de la División o perfectamente enlazado con él, teniendo a su alrededor los Oficiales de enlace de los Regimientos;
- antes de la iniciación de la acción o durante su curso, podrá encargársele el mando de una agrupación temporal formada por fuerzas de las diversas Armas de la División, para una misión concreta y definida;
- tendrá por *misión permanente* la exacta ejecución por la Infantería de las órdenes del General de la División, especialmente en lo relativo al apoyo mutuo de los Regimientos, coordinación de los *planes de fuego*, de la defensa anticarro y antiaérea y de la protección contra agresivos químicos (si se emplearan);

- en los casos en que la compartimentación del terreno o la *idea de maniobra* del General de la División exija cooperación íntima de Regimientos o agrupaciones, podrá serle encomendado el Mando de los mismos.

Si, excepcionalmente, la División hubiere de cubrir el frente en dos direcciones diferentes, será muy conveniente el encargarle de dirigir el combate de una de aquéllas.

Aparte de cuanto acabamos de decir, el Jefe de Infantería de la División en la *ofensiva* podrá mandar un *destacamento de seguridad* o de *explotación del éxito*, constituido por Unidades ordinarias, motorizadas o autotransportadas, o también asumir la dirección de los movimientos del grueso, si el General de la División se reservase los de la *vanguardia*.

En la *defensiva* puede asignársele la misión de iniciar y dirigir un contraataque, organizado por el General de la División, y en la maniobra en retirada, el mando de un escalón de repliegue debe serle atribuido.

Cuantas misiones quedan expuestas no tienen carácter exclusivo ni limitativo, y sólo son una enumeración de las que juzgamos más importantes, y que en todo momento pueden ser ampliadas o reducidas por el General de la División.

Las ligeras ideas consignadas tienen por finalidad llevar al ánimo de nuestros lectores las conclusiones que siguen:

- el Jefe de Infantería de una División no debe ser una *figura decorativa*;
- su misión ha de desarrollarse esencialmente en el *campo instructivo*;
- el cumplimiento eficaz de esta misión le exige: *personalidad, prestigio y cultura profesional*, y debe tener la *categoría adecuada* al mando de la Infantería y, excepcionalmente, al de la División.

Una vez más insistimos en que las grandes Unidades y Regimientos han de ser las verdaderas *escuelas de Mando*, y por ello, a todos sus Jefes debe rodeárseles de los medios de mando y autoridad necesarios para, consecutivamente, exigirles las responsabilidades que la preparación e instrucción de tropas y cuadros llevan anexas en tiempo de paz.

Antitanques

Vivo de instrucción

Capitán de Infantería JOSE ARTERO SOTERAS, Profesor de la Academia de Zaragoza

EN la lucha de la ciencia médica contra las enfermedades, aparece el concepto de *medicamento específico*; es algo así como un verdadero enemigo de determinado microbio o de cierta dolencia, y su acción se considera tan eficaz, que, en caso de fallar, puede considerarse el enfermo como perdido.

También en la guerra hay remedios o defensas específicas contra ciertos enemigos, y no hay enemigo más peligroso que el carro de asalto cuando se lanza a fondo sobre una Infantería no bien defendida o que empleó un poco a la ligera los medios de acción para defenderse contra estos modernos ingenios guerreros.

El efecto material y moral del carro es enorme, y, sin embargo, es muy pequeño cuando a las corazas en movimiento se les opone una buena defensa antitanque.

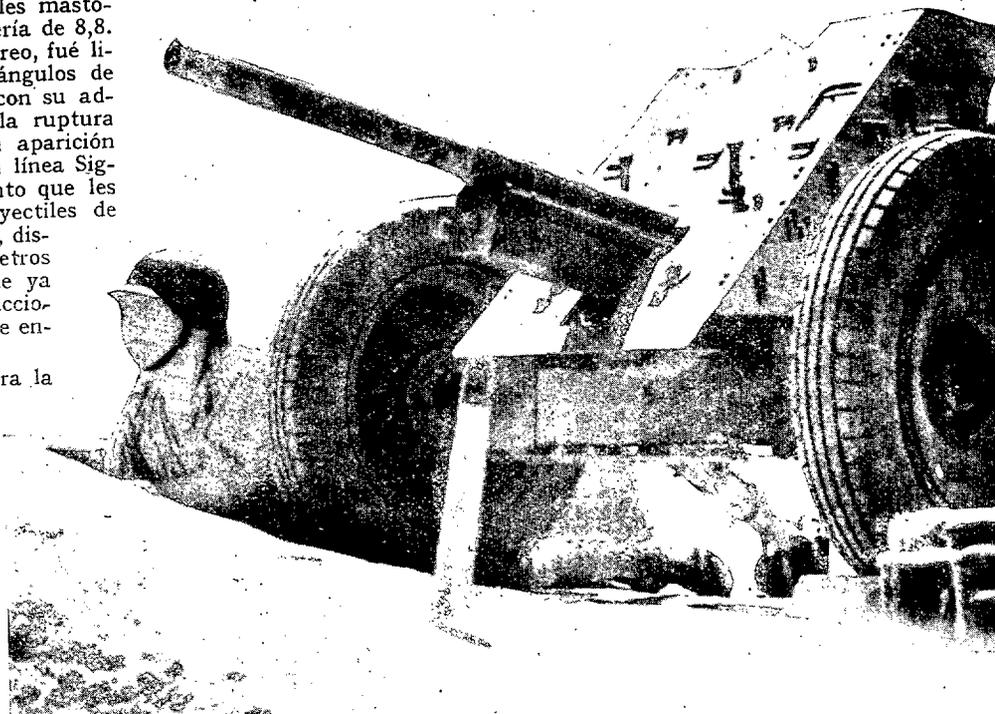
Es muy posible que si el Mando francés hubiese creído en las noticias que de Alemania le llegaban con anterioridad a la actual contienda, y hubiese preparado un abundante y buen material anticarro, no se hubiera derrumbado su resistencia como castillo de naipes; no lo hizo así, y caro paga su despreocupación.

Bien distinta fué la táctica de Alemania. Poseía una masa enorme de carros, y no por ello abandonó la idea de una defensa contra tales elementos y en ningún momento despreció la potencia del enemigo. Al Mando alemán llegaron noticias de la existencia de carros franceses de 74 toneladas de peso. Esto hacía pensar en verdaderos fuertes móviles, y a pesar de que algunos técnicos sonreían pensando que ni los puentes ni muchas carreteras estaban en condiciones de soportar el peso de semejantes monstruos de acero, el Alto Mando buscó un enemigo adecuado para luchar contra tales mastodontes, y lo encontró en la artillería de 8,8. Este material, típicamente antiaéreo, fué ligeramente transformado en sus ángulos de tiro y quedó listo para medirse con su adversario. Pocos días después de la ruptura de las hostilidades, hicieron su aparición estos carros superpesados ante la línea Sigfrido, sin sospechar el recibimiento que les esperaba. La acción de los proyectiles de aquellas piezas contra las corazas, disparando a distancias de 1.000 metros o inferiores, fué tan decisiva, que ya no volvieron a actuar hasta las acciones del Somme, y allí los Stukas se encargaron de liquidarlos.

Surge después la guerra contra la U. R. S. S., y entonces se manifiesta claramente la necesidad y la eficacia de una buena defensa anticarro. ¿Podía imaginarse alguien la existencia de un alud de acero tan fantástico como el que induda-

blemente preparaban los Soviets contra la Europa occidental? El servicio de Información alemán había conocido durante nuestra guerra de Liberación diversos modelos de carros rusos con todas sus características, hasta los menores detalles. El tipo más pesado que se pudo estudiar fué el de 25 toneladas; se consideraba como algo monstruoso, y, no obstante, debía ser rebasado en decenas de toneladas, y, según últimas noticias, se ha capturado por el Ejército alemán algún ejemplar extraordinario que rebasa el centenar. La psicología rusa, obsesionada siempre por lo gigante, se ha manifestado en este arma, sin llegar a razonar si el monstruo destinado a producir el pánico era real o sólo una figura fantástica con pies de barro y tamaño gigantesco. En esta ocasión, y por lo que a los carros superpesados se refiere, tal ha sucedido. Un vehículo blindado de tal magnitud no puede ser nunca práctico desde el punto de vista militar; será lento y tendrá un perfil enorme, expuesto al ataque de todas las armas, y, sobre todo, cualquier soldado con corazón podrá acercarse a él y, como un moderno David, destruir al terrible Goliat. (Véase la nota al final.)

El Ejército alemán, eminentemente ofensivo, no confió sólo en su potencia de ataque: supo valorar con justeza al Ejército soviético, y ante sus masas de carros de todos los modelos opuso una verdadera muralla anticarro, constituida por piezas de variados calibres e incluso por la llamada artillería de asalto, que con su gran movilidad aparece en cuantos sitios es precisa su ayuda. No debe confundirse esta artillería con los carros armados de cañón ni con las piezas antitanques. Constituye una nueva modalidad de la artillería de acompañamiento.





Cuadro del pintor Herbert Schnürpel.

extremadamente móvil, y que en muchas ocasiones no va agregada a Unidades determinadas. Su misión es ayudar a la Infantería a vencer resistencias u obstáculos (como bunkers e incluso carros cuando no haya otra defensa) que oponen resistencia al avance, y una vez destruidos o neutralizados, queda en libertad de marchar a otros puntos donde sea necesaria. El material de estas Baterías totalmente motorizadas está formado por piezas de calibre no inferior al 7,5, montadas en vehículos blindados sobre orugas, y en un todo semejantes a los carros de tonelaje medio: tienen coches de exploración blindados sobre ruedas, y todo el material de transporte de municiones y bagajes va sobre vehículos blindados más ligeros. Merced a todos estos medios de destrucción, pudo ser anulada en principio la gran cantidad de carros que constituían las Unidades selectas, en su día vanguardias que asolasen a Europa, como modernos bárbaros de Atila.

El Ejército que con sus Unidades acorazadas ha revolucionado la táctica militar, lanzándose a fondo sobre los objetivos, progresando constantemente, aun cuando los flancos queden descubiertos, táctica que, a pesar de sus riesgos, ha triunfado por la gran desmoralización que produce en el adversario, se ha encargado también de demostrar que el carro no es invulnerable, que tiene un enemigo de verdadera categoría, el anticarro, y que éste, bien organizado en fondo y frentes, triunfa siempre que vaya servido por un corazón de fortaleza semejante al metal que tiene que destruir.

Es ésta una lección que no debemos desaprovechar. El español es, por naturaleza, optimista y aficionado a menospreciar al enemigo; fia excesivamente en su valor

y en su historia guerrera, sin pensar que en la guerra moderna el más cobarde puede destruir al más valiente, sabiendo manejar bien un aparato de puntería o poniendo en acción un arma contra la que no se ha precavido la defensa. Durante nuestra guerra de Liberación surgió la necesidad de defenderse contra los carros enemigos. El valor del soldado español era mucho, rayaba en lo temerario; se cazaron los tanques con gasolina, se inutilizaron las cadenas con picos, hasta en algunos casos con simples mantas; pero esto no era un medio de defensa adecuado. Contra carros aislados se podrá intentar siempre cualquier sistema de destrucción; pero contra Unidades organizadas es un absurdo luchar así.

Entonces apareció el verdadero enemigo del carro: el cañón antitanque. Lo que empezó por ser una Batería, acabó por ser una Agrupación autónoma constituida por tres grupos y uno de reserva. Fué preciso formar los sirvientes y los Oficiales de estas Unidades. Para ello se creó una Escuela de Antitanques, con Profesorado alemán al principio, y español después. La medida del trabajo de tal Escuela la tenemos en el rendimiento del personal que por ella pasó, personal procedente de todas las Armas y Cuerpos: Infantería, Artillería, Caballería, Intendencia, Ingenieros y hasta Sanidad. Al finalizar la guerra se disolvió la Agrupación y la Escuela; sus enseñanzas fueron magníficas, y los Oficiales, Clases y Tropa que luego pasaron a los Regimientos mixtos o a las Secciones Antitanques de los Regimientos de línea, fueron la levadura que dió vida a la nueva organización.

Como recuerdo de la época pasada en aquella Agrupación, y por creer de verdadera utilidad algunas de las

cosas interesantes aprendidas entonces, es por lo que el autor de este artículo se ha decidido a recopilar en estas líneas algo verdaderamente importante en la instrucción de tiro con cañones antitanques; esto es, el tiro real con calibre reducido.

Se comprende fácilmente que los ejercicios de tiro con un arma de tan alta precisión son de verdadera necesidad; pero se tropieza para ello con dos inconvenientes graves:

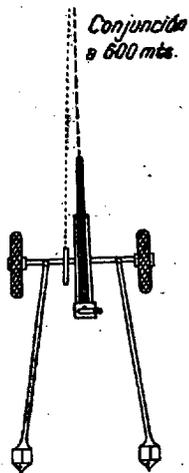


FIG-1a

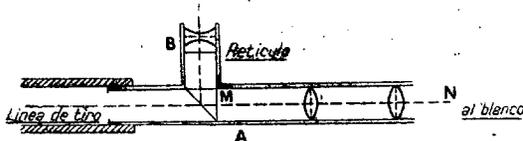


FIG-2a

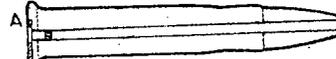


FIG-3a

primero, el gasto que supone disparar abundantemente proyectiles que tienen un precio que oscila en las 50 pesetas (éste era su valor durante la guerra; actualmente será mayor), y segundo, el desgaste rápido del material. Un proyectil cuya velocidad inicial rebasa los 800 metros, forzosamente debe maltratar violentamente al arma; esto obliga a un recambio de cañones, y aunque en el material de 3,7 basta cambiar la parte anterior del cañón, resulta esto caro; más lo será todavía si el desgaste es en el manguito posterior, porque entonces es preciso cambiar hasta la recámara. Las piezas Boford (suecas) tienen intercambiable el alojamiento del cierre, con lo cual se limita aún más la pieza a recambiar.

Cualquiera que sea el sistema empleado, hace costoso el tiro de instrucción. Lo ideal sería en esta clase de ejercicios que las piezas disparasen sobre siluetas de carros movidas por tornos mecánicos a través del campo. Este procedimiento, empleado en Alemania, da magníficos resultados; pero exige una potencia industrial, para la cual ni un cañón ni una Compañía antitanque signifiquen algo importante.

¿Cómo resolver esta dificultad sin que se resienta la economía o la instrucción? En la Escuela de Antitanques se resolvió perfectamente con el tiro real de calibre reducido. Esta clase de tiro es, sencillamente, un verdadero fuego efectivo en precisión y velocidad, empleando

calibre de fusil o aun balines de medio centímetro. Con él la instrucción es tan perfecta como en la realidad, con la gran ventaja de la economía y con desgaste nulo en el material.

Lo primero que requiere este tiro es transformar el alcance del cañón y sus condiciones de puntería según el calibre empleado.

Cuanto explicamos a continuación se refiere al material de 3,7; pero es igualmente aplicable para otro calibre distinto. En estas piezas, la conjunción del eje óptico del aparato de puntería con la línea de tiro del cañón se verifica a 600 metros, y se considera que a esa distancia la trayectoria es tan tensa, que prácticamente coincide con la línea de tiro. Para ajustar la unión de estas dos líneas, lleva marcada la pieza en la boca de fuego los

rayas, cuyas prolongaciones ideales se cortan en el centro exacto de la misma. Quitando del cierre el percutor y su tapa, quedará descubierto el orificio de salida del percutor, y por él se puede visar el blanco.

Colocando dos hilos que coincidan con las rayas de la boca de fuego, su punto de cruce materializará el centro de dicha boca. Bastará mirar por el orificio del percutor de forma que se vea el cruce de los hilos coincidiendo con el blanco situado a 600 metros, para que la línea de

tiro pase por el mismo. Una vez bien ajustada la dirección de esta línea, se precisa el ajuste del eje óptico o línea de mira. El alojamiento del anteojo de la pieza lleva dos tornillos para fijarle; aflojando estos tornillos podremos mover libremente el anteojo en dirección al blanco anterior hasta que la línea de mira coincida con él (fig. 1). En este momento se habrá verificado la conjunción de las dos líneas indicadas.

Con más exactitud y sencillez que por medio de los hilos puede hacerse la coincidencia de la línea de tiro empleando el aparato que indica la figura 2.

Consta este aparato de un tubo A, que se aloja a frotamiento en la boca del arma; este tubo es, en su parte anterior, un anteojo terrestre análogo al anteojo de puntería; en la parte próxima al cañón lleva un prisma M, con el que se desvían los rayos 90 grados, y de esta forma llegan al ocular situado en B; este ocular tiene marcado un retículo. Si consideramos la línea de tiro materializada y reflejada en dirección al ocular B, es indudable que pasará por el retículo anteriormente mencionado. Montado el aparato en la pieza y moviendo ésta con los volantes de puntería, llegará un momento en que aparecerá en el ocular el blanco; bastará que éste coincida con el centro del retículo para que la línea de tiro pase por el mismo, ya que ésta será la prolongación teórica de MN. En cuanto a corrección del eje óptico del

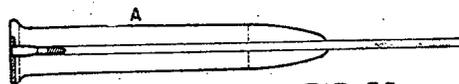


FIG-5a

anteojo, se hace exactamente igual que en el caso anterior.

Todo lo explicado anteriormente corresponde a las correcciones de un tiro normal. Veamos ahora el medio de efectuar éstas para el tiro reducido.

Dos casos se deben considerar: 1.º, el tiro reducido con balín de 5 milímetros; 2.º, el tiro reducido con proyectil de 7 ó 7,92 milímetros.

El primer caso constituye el verdadero tiro reducido, ya que se efectúa a unos 15 metros de distancia y sobre blanco reducido de unos 40 centímetros.

Para efectuar este tiro, lo primero que se precisa es corregir las líneas antes indicadas; la conjunción de ellas no podrá ser ya a 600 metros, sino a 15. Con cualquiera de los dos sistemas de corrección antes indicados se ajustará la línea de tiro al blanco colocado a 15 metros, y después habrá que corregir el eje óptico o línea de mira, llevándola a coincidir en dirección con el blanco. En alcance habrá que tener en cuenta que el proyectil em-

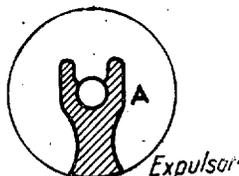


FIG-4a

pleado no tiene velocidad suficiente para considerar la trayectoria coincidente con la línea de tiro; por ello será preciso efectuar esta coincidencia en alcance con un punto situado por debajo del centro del blanco; este punto venía marcado en los blancos empleados al efecto.

Hecho esto, es preciso transformar el cañón antitanque en una sencilla carabina de salón. El sistema es verdaderamente ingenioso, a la par que sencillo. La figura 3 muestra un corte del aparato reductor empleado. Su aspecto exterior y dimensiones son exactamente iguales que las de un proyectil de 3,7 centímetros; su construcción es de duraluminio, con lo que se consigue ligereza y resistencia. En la parte correspondiente a la cápsula fulminante de la vaina va el alojamiento o recámara del proyectil del reductor; éste es un balín de 5 milímetros. En el interior, y como si fuera el eje del reductor, va el cañón de la carabina minúscula que dispara el balín. Colocado en el culote del reductor, se encuentra un pequeño expulsor *A* (fig. 4); basta hacer una ligera presión con el dedo para que, vencida la resistencia de un pequeño muelle que le mantiene en su posición normal, salte la vaina de la recámara una vez hecho el disparo. La expulsión es necesaria hacerla a mano, una vez abierto el cierre del cañón. Para disparar se necesita cambiar únicamente el percutor de la pieza por otro algo más fino, con objeto de no romper la capsulita del balín, que, naturalmente, es mucho más débil que la cápsula fulminante del verdadero proyectil antitanque. Para lograr velocidad de fuego igual que la normal, bastará tener dos o tres aparatos reductores como el descrito, con objeto de que el sirviente de cierre vaya colocando en la recámara de la pieza un reductor ya preparado con su proyectil, el cual se lo habrá entregado, una vez listo para su uso, el soldado proveedor.

Este sistema de tiro se completa montando siluetas de carros construídas a escala correspondiente a la distancia de tiro sobre un cable movido a mano y efectuando un desplazamiento con una velocidad lateral aparente equivalente a la verdadera. Esta equivalencia es fácil determinarla, considerando su relación con la distancia. Si la velocidad del carro es V y la distancia D , llamando d a la distancia reducida, tendremos:

$$\frac{V}{D} = \frac{x}{d}, \text{ haciendo } D = 600 \text{ y } d = 15, \text{ será } \frac{V}{600} = \frac{x}{15}, \text{ de}$$

donde $x = V \cdot \frac{15}{600}$. Esta será

la velocidad aparente por hora; luego por minuto será

$$V \cdot \frac{15}{600} \cdot 60 = V \cdot \frac{15}{36000}$$

Dando esta velocidad a la silueta miniatura, obtendremos la aparente del carro a 600 metros.

Por lo explicado se comprende que este sistema de tiro es de una enseñanza eficaz y extremadamente económica; más aún que en el gasto de proyectiles, en cuanto al desgaste de la pieza se refiere, permitiendo efectuar prácticas de fuego incluso en el mismo patio del cuartel.

El ideal sería tener preparada una pequeña galería de tiro y, como fondo de la misma, una maqueta de un terreno variado, a través del cual se movieran siluetas de carros en distintas direcciones y en las formas más diversas posibles. En la Escuela de Antitanques, a que he hecho referencia varias veces se construyó una maqueta de terreno ondulado e incluso con un pueblo en miniatura; las siluetas de los carros se desplazaban con un cable movido a mano. Los cartuchos empleados en este reductor llevaban balín de plomo de unos 5 milímetros y eran de construcción especial para esta clase de tiro.

Pasemos a considerar el segundo sistema de reducción. El aparato empleado como reductor está representado en la figura 5. Es, en esencia, un fusil que se introduce dentro del cañón. La parte de la recámara de este fusil va dentro de un cuerpo *A* de la misma forma que el proyectil verdadero y en un todo semejante al reductor explicado antes; de él sobresale el cañón de este fusil, cuya posición coincide con el eje de la pieza. Se emplean cartuchos de 7 ó 7,92 milímetros. La corrección de las líneas se puede hacer, en este caso, a la distancia de 200 metros, para la cual se considera la trayectoria rectilínea. Esta corrección podría hacerse también a los 600 metros; pero sería preciso rectificar el eje óptico en alcance, con objeto de pensar la curvatura de la trayectoria, y, por tanto, tendríamos la ventaja de no tener que variar más que el anteojo en alcance.

Así como en el primer procedimiento de reducción se mantenía la misma velocidad de tiro que con fuego



normal, con este segundo sistema de reducción se pierde la ventaja de la rapidez, ya que el reductor, por ser más largo, aun expulsándolo, cuesta más introducirlo. No obstante, puede expulsarse a medias y recambiar en el mismo aparato a mano el cartucho. Cualquiera de estos dos procedimientos dará más lentitud que empleando el reductor explicado en primer lugar. Tiene, en cambio, la ventaja de emplear munición corriente y hacer los disparos a más distancia y sobre siluetas más semejantes a las reales, si bien éstas serán más difíciles de desplazar. Un procedimiento cómodo para resolver esto sería remolcar tales siluetas con un vehículo que se uniese a ellas por un cable algo largo, recorriendo de esta forma el campo de tiro en las direcciones marcadas.

Este sistema con remolque tiene también la ventaja de hacer los ejercicios más reales, puesto que pueden ignorar los sirvientes de las piezas las situaciones o el camino que debe recorrer el enemigo. Con ello se practicará el punto más difícil y más necesario de la instrucción con anticarros: la entrada rápida en posición de fuego ante la presencia súbita de carros. Debe hacerse esta entrada de manera tan automática, que su duración no exceda de los quince segundos. Esta rapidez, que parece mucha cuando se hace sin enemigo real, es indudablemente mayor ante la presencia de carros, y en esos momentos es cuando se precisa un verdadero automatismo que no necesite del cerebro para razonar, sino que el cuerpo sea una máquina movida por el instinto ofensivo y por la enseñanza perfectamente lograda.

Como principio fundamental en la instrucción del antitanque, deberá tenerse siempre presente que debemos llegar a obtener de los sirvientes, un rendimiento completamente mecánico. Esto se obtendrá con la repetición incansable del manejo de la pieza, de los movimientos con la misma y de ejercicios tácticos; sencillos, pero variados. Sólo así se llegará a despertar en los sirvientes la confianza en sí mismos y en el arma que les ha sido encomendada. Con esto se formarán los pilares básicos en que descansa un verdadero sistema, tanto defensivo como ofensivo.

En pocas palabras, y de una forma lo más concisa posible, he tratado de poner al alcance de los lectores un asunto que, al humilde parecer del autor, tiene verdadera importancia.

No es una utopía ni un proyecto: es una realidad que ha sido empleada con verdadero provecho, y que en los momentos actuales podría rendir tanto como rindió en la Escuela, de la que salieron tan magníficos soldados, Suboficiales y Oficiales de Antitanques; con verdadero asombro de los Oficiales extranjeros, que pudieron

comprobar prácticamente cómo en veinticinco días se formaban formidables antitanquistas, que al poco tiempo consiguieron acreditar ampliamente aquellas piezas completamente desconocidas en España.

Merced a ellas, el carro ruso, suprema esperanza de los rojos, quedó reducido a un gigantón más o menos espantable, por su ruido y su efecto moral; pero que, en realidad, sólo sirvió para demostrar una vez más que ante un corazón valiente, puesto al servicio de una causa justa y apoyado en una buena arma, fracasan cuantos esfuerzos se hagan, fundados sobre un potente material o un abundante armamento.

Escrito en octubre de 1940.

NOTA. — Experiencias de la guerra de Rusia. La caza de los blindados. — La idea de la defensa anticarro es tan vieja como la del carro mismo; ha cristalizado, desde luego, en el empleo de un cañón apropiado, y ha sido necesaria la experiencia de las campañas de 1939, 1940 y, sobre todo, de la campaña de Rusia para hacerla tomar su forma definitiva. Tal como aparece sobre el frente oriental, la lucha anticarro no es, como mucha gente se imagina, una defensa clavada en el suelo; es una defensa móvil, una defensa-ataque. Mejor todavía, es una caza. El General-major Theiss la compara a la caza de las grandes fieras: "El verdadero cazador de león — dice — no es el que espera al león en lo alto de su puesto de acecho, sino el que va hacia la pieza, sigue su pista y la abate."

Así es la lucha contra los blindados. Un tipo nuevo de combatiente ha surgido sobre los campos de batalla de Rusia: es el cazador de blindados, el "Panzerjaeger". Infante orgánicamente embebido en el "Pak" — que es el Panzerkanone o cañón anticarro —, el cazador de carros es uno de los elementos de la conjunción Artillería-Infantería, a quien se ha confiado la destrucción de los blindados enemigos. Asociado a un arma que, por su naturaleza, es, regularmente, un instrumento de defensa lejano, el cazador le aporta su espíritu ofensivo y su movilidad. Llegado el momento, se destaca de su cañón para proseguir la obra, si ha lugar, en un combate próximo. Corre valeroso hacia el adversario; se desliza cerca de él aprovechando todas las desfiladas; se insinúa en los ángulos muertos; llega a su contacto, y a menudo trepa sobre su caparazón. La granada es su arma predilecta, y la *cadena*, la parte vital que busca alcanzar en primer lugar. Que logre poner una fuera de uso, una sola, y el carro atacado se ve obligado a dar la vuelta sobre sí mismo, como una fiera a su guarida, o a inmovilizarse, para el sacrificio supremo o para la captura. — (Traducido de "Candide". N. de la R.)

LOS EJERCITOS MODERNO

Teniente Coronel

ANGEL GONZALEZ DE MENDOZA Y DORVIER

De la Escuela de E. M.

"Predicad a vuestros soldados el sacrificio absoluto, el fanatismo del honor, la religión del deber, pues todas las grandes hazañas, milagrosas al parecer, de los Ejércitos antiguos y modernos se debieron más bien al espíritu que animaba a los soldados, que a la fuerza de las armas y al genio de sus Jefes.

Si la corrupción se infiltra en vuestros Ejércitos, ¿dónde encontraréis defensores en el gran día del peligro?" — *Historia de Troya.*

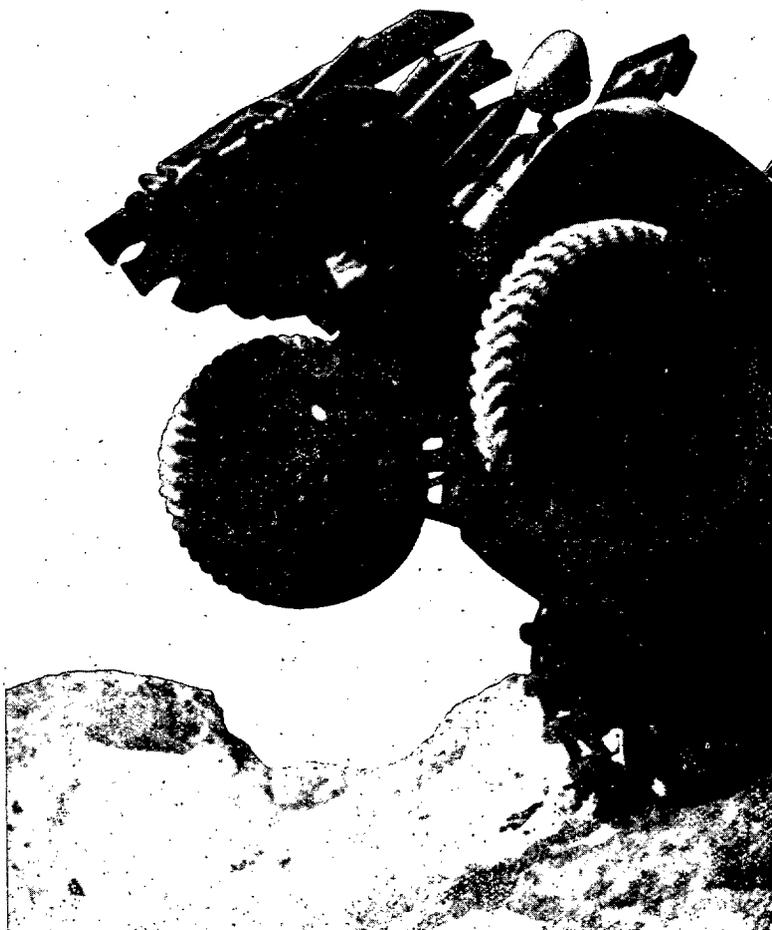
EN la cita antecedente, casi mitológica, encontraréis la tesis que expongo en los párrafos que siguen. Hoy, que tanto se habla de armas secretas, de superioridad del material, de fabricación, de zonas industriales, era indispensable que nos ocupáramos de las necesidades de material moderno que tienen los Ejércitos; no para entonar un himno al maquinismo, sino para puntualizar cómo, perdurando los principios fundamentales de todo tiempo, y en especial los morales, es además necesario un mínimo de material que permita la neutralización de la fuerza brutal del que lo tiene; pues si la victoria, en definitiva, corresponde al que tiene mayor espíritu, Dios ha impuesto al espíritu la servidumbre de la materia.

La teoría de la guerra del siglo XVIII llegó a la conclusión de que, para lograr la victoria, había que tener el mayor número, los mejores fusiles y cañones, las más provistas bases, etc.; a ella respondió la Revolución francesa con Napoleón: "No somos los más numerosos, no estamos mejor armados, y os batiremos, sin embargo; porque con nuestras combinaciones lograremos el mayor número en el punto decisivo; por nuestra energía, nuestra instrucción, por el empleo de nuestras armas, fuego y bayoneta, llegaremos a sobreexcitar nuestra moral y romper la vuestra." Pero si las primeras guerras de la Revolución se caracterizan por esa supremacía de la moral, las campañas posteriores de Napoleón, en especial las del Imperio, empiezan a mostrar cómo al genio de este Capitán no le bastó ya la superioridad de sus concepciones sobre las del enemigo; y cuando pasa de las primeras guerras defensivas del régimen político francés a las de conquista, empieza a unir a su superioridad militar como General, la superioridad material, empezando

por el perfeccionamiento de la Artillería y por su acertado empleo en masa. Posteriormente, y para no dar lugar a que el enemigo se rehiciera, creó los Cuerpos de Ejército de Caballería, con los que, dando vida al principio de explotación del éxito, se aseguró los medios materiales de llevarla a cabo, ya que, en su época, la densidad y velocidad de los fuegos no eran suficientes para neutralizar los efectos de la masa de Caballería.

En la guerra francoprusiana de 1870 encontramos también que fueron factores preponderantes de la victoria prusiana la superioridad de la Artillería, y especialmente del fusil de aguja, de mayor alcance, que aseguró al Ejército prusiano, más maniobrero, una superioridad de fuego que los franceses no pudieron neutralizar.

Y pasando a la guerra europea de 1914 al 1918, vemos ya claramente que fué el armamento lo que imprimió a esta guerra su fisonomía especial y produjo el fenómeno, hasta entonces desconocido, de la estabilización. Efectivamente: los franceses empezaron esta guerra con una doctrina hasta cierto punto inspirada en la guerra de 1870: la ofensiva a toda costa. Sacando, tal vez, de aquella guerra consecuencias un



nde el MATERIAL

poco ligeras, creyeron que el secreto estaba en la guerra de movimiento, y para ella quisieron dar al equipo de su Ejército la máxima movilidad. Fusil Lebel, algunas ametralladoras, en dotación mínima, y cañón de campaña de 75 milímetros fueron los medios materiales con que Francia se presentó en la guerra de 1914.

La primera sorpresa de material que en ella tuvieron fué la presencia de la Artillería pesada de campaña. Yo he visto cerca de Lunneville, donde estaba la antigua frontera francoalemana, el campo donde, según frase del profesor de Historia de la Escuela de Guerra de París, yacían innumerables "pantalones encarnados", porque la Artillería de 75 era incapaz, por su falta de alcance, de ejercer la contrabatería contra la Artillería pesada alemana. En este lugar del frente que visitamos, las tropas pertenecían al entonces Cuerpo de Ejército del General Foch, y casualmente en aquel campo de batalla fué mortalmente herido el Coronel De Grand'maison, uno de los paladines de la ofensiva a toda costa.

Mientras tanto, esta misma superioridad de fuegos alemana permitía la invasión de Bélgica; la conquista de sus fuertes, con todo el retraso que se quiera, y la invasión del noroeste de Francia; lo que obligó al Mariscal Joffre a un repliegue profundo, que pudo hacer gracias a que entonces aun no había alcanzado todo su

desarrollo el concepto de la explotación. Que no es nuevo, como hemos señalado al tratar de la superioridad material de la Caballería de Napoleón; pero que la creciente potencia de fuegos de los Ejércitos había hecho decaer.

Por ello podemos decir que en la batalla del Marne perdieron los alemanes, si no la guerra, la ocasión de ganarla; pues perdieron lo que pudiéramos llamar batalla del material, ya que si en esta ocasión el General Joffre aceptó batalla, fué porque ya había alcanzado amplitud suficiente la fabricación de municiones, especialmente de Artillería. Dijo el propio Joffre, creo que en sus memorias íntimas, que si había cedido, con gran dolor suyo, parte del territorio nacional, era porque sus arzones estaban vacíos; y se había habilitado, a toda prisa, una Artillería pesada de campaña, parte con la antigua de los parques y parte con la que se obtenía del desmantelamiento de los frentes.

De esta manera hubo de llegarse a la estabilización, pues al crecer la potencia de fuego de los aliados, o, mejor, al equilibrarse con la de los alemanes, el movimiento al descubierto se hizo igualmente peligroso para ambos bandos.

Sobre todo, lo que fué la revelación en esta guerra en cuanto a material, fué la ametralladora. No he tenido a mano datos fidedignos; pero creo recordar que, al declararse la guerra, la dotación de armas automáticas en Francia era una sección de dos máquinas por Regimiento, a título de máquinas de acompañamiento. El resultado que dieron en el campo de batalla imponiendo la estabilización hizo no sólo crecer su número en la proporción conocida, sino aparecer el fusil ametrallador, para, en el avance, poder continuar llevando el fuego automático; es decir, como concreción material de los dos fundamentos del ataque: el fuego y el movimiento. Y así se vino a parar, al fin de la guerra, a una dotación de 156 armas automáticas por Regimiento; es decir, 7.800 por 100 de las con que la empezó.

Hay que añadir a ello los ingenios que hicieron nacer las acciones contra enemigo atrincherado, como la granada de mano, la de fusil, el mortero, el lanzaminas, la artillería de trinchera, el lanzallamas, etc., sin contar la guerra química.

Llegados a este punto, es preciso que nos demos cuenta de lo que esta sencilla enumeración representa en cuanto a potencialidad industrial para alimentar toda esa gama de armas en las proporciones que requiere una batalla activa y para reponer su desgaste. Hemos limitado nuestra consideración a la combinación Infantería-Artillería, y ya el problema del material empieza a ser pavoroso. Si queréis que recapitulemos un poco sobre él, vamos a tomar como módulo un Ejército de un millón de hombres, al que, para nuestro cálculo, vamos a suponer simplemente dividido en Divisiones de 12.000 plazas, y a las que atribuiremos una plantilla semejante a las de la generalidad de los Ejércitos.

Haciendo el cálculo del consumo de municiones para una hora de combate de una División, en la primera hipótesis, es decir, en la del ma-



terial con que se presentó el Ejército francés en 1914, de cuyo detalle os hago gracia, por ser tan pesado como largo, resultan los siguientes tonelajes:

	Tm.
Armas individuales.....	162
Idem automáticas.....	2
Artillería.....	22
Total.....	186

Es decir, para el supuesto Ejército de 83 Divisiones, 15.438 toneladas de munición.

Si pasamos a la organización que salió de la misma guerra pasada, es decir, a 1917, en que hicieron su aparición los carros, las cifras son las siguientes:

	Tm.
Armas individuales.....	6
Idem automáticas.....	1.944
Granadas de mano.....	249
Idem de fusil.....	2
Cañón de Infantería.....	6
Morteros.....	45
Artillería.....	87
Total.....	2.339

O sea: que en el transcurso de la misma guerra ha pasado el tonelaje de municiones, para una hora de combate, de 186 a 2.339 toneladas, sólo para la combinación Infantería-Artillería, siendo de notar que el fenómeno fundamental que hemos señalado de la supremacía de las armas automáticas se traduce en el paso del consumo de municiones, por ellas y hora de combate, de 2 toneladas a 1.944 en una sola División.

Si llevamos el cálculo al Ejército completo de 83 Divisiones, nos da por hora de combate un tonelaje total de municiones de 194.220 toneladas.

En resumen: una jornada de ocho horas de combate, siempre para el Ejército supuesto, exige para el municionamiento de la Infantería y Artillería, en 1914, 123.504 toneladas, y en 1917, esa cifra se había ya elevado a 1.553.760 toneladas. O sea: que por este solo hecho la potencia industrial del país ha necesitado decuplicarse, sólo para atender las necesidades de municiones de las mismas Unidades.

Pero es que se crea otro problema de trascendencia suma, que es el transporte rápido de tan ingentes pesos. Lo que en 1914 exigía 370 trenes para un día de combate, requería ya, en 1917, 4.659 convoyes ferroviarios. Y si suponemos que el trasbordo a medios automóviles se haga sólo a 20 kilómetros del frente, cifra no exagerada para nuestra densidad ferroviaria, por ejemplo, serían necesarios, en la hipótesis de cinco viajes diarios por camión, 8.175 camionés en el primer caso, y 103.970 en el segundo; con lo que el consumo de carburante, sólo para este transporte, pása de 654 toneladas por día, a 8.318.

Y pasado este abrumador paréntesis, volvamos al análisis de la guerra de 1914. El arma automática y, su consecuencia, la fortificación de campaña, lograron consagrar la superioridad de la defensa sobre el ataque. Mientras las trayectorias rasantes de las armas auto-

máticas barrían, con densidad suficiente, la zona de abordaje de la posición, no había posibilidad de que el hombre al descubierto atravesara la zona batida y llegara al contacto con el adversario.

Y la solución a que se recurrió fué la neutralización del arma automática mediante la potencia de fuego de la Artillería, con preparaciones que duraban varios días. No tiene interés el entregarnos ahora a cálculos de tonelaje de municiones consumidas en estas preparaciones — nueva manifestación de la tiranía del material —; basta saber que en Francia consideraban que una División, para el ataque de un frente de poco más de un kilómetro, debía triplicar su dotación orgánica de Artillería, contando además con las artillerías de los escalones superiores, que eran tanto o más numerosas; lo que da para tres días de preparación, en la hipótesis de nuestros cálculos anteriores, para una sola División, 2.400 toneladas de proyectiles de Artillería, es decir, la carga de 800 camiones.

Con esta verdadera sumersión de la posición defensiva por masas ingentes de Artillería se llegó a conseguir que el ataque tuviera superioridad sobre la defensa: una superioridad local; en la zona sometida a la preparación, la defensa quedaba neutralizada y la Infantería ocupaba la posición enemiga; pero ésta se reorganizaba más a retaguardia, fuera del alcance de la Artillería, que el atacante había establecido para la ruptura, y el ataque debía comenzar de nuevo 8 o 10 kilómetros más allá, con nuevo derroche de municiones.

La razón de que estos avances fuesen tan cortos como costosos, todos la conocéis. Su preparación larguísima privaba de todo efecto de sorpresa. El atacante, al desencadenarla, enviaba una especie de tarjeta de visita de la zona que pensaba ocupar. El defensor, por tanto, disponía de tiempo para, en virtud de la rapidez de traslado que permitía el empleo de medios automóviles, poder aportar reservas a la zona amenazada, que cubrían la brecha; y si bien, como entonces se decía, posición atacada con suficiente artillería, posición ocupada, la penetración era insuficiente en profundidad para modificar la situación estratégica.

Por ello fué preciso idear algún procedimiento que permitiera lograr la sorpresa. Esta era función de la rapidez del ataque, y esta rapidez se lograría a costa de la reducción de la preparación, lo que había de dejar útiles algunas armas automáticas que impedirían el avance de la Infantería al descubierto. Surgió el blindaje provisto de motor, el tanque, que con menor tiempo de preparación — y, por tanto, sin dar tiempo para la aportación de reservas —, permitía no sólo a sus tripulantes, sino también a la Infantería a que acompañaba, llegar a ocupar la posición atacada.

Pasando por alto las vicisitudes por que pasaron los tanques después de algunos fracasos por deficiencia de empleo, el hecho es que esta guerra de 1914 al 1918 terminó cuando los contendientes, y especialmente los aliados, iniciaban la fabricación de carros en masa, para lograr en el ataque pasar de lo que el Mariscal Foch llamó ofensivas de *grignotage*; es decir, de arañazos, sin que la brecha sirviera como punto de partida de un aniquilamiento de las fuerzas que guarnecieron el frente, o sea sin lograr la verdadera explotación de esa ruptura.



Tanque inglés, tipo Valentín, modelo reciente.

Y aquí tenemos que destacar dos particularidades contrapuestas en este punto en que nos encontramos de la técnica de la guerra. Por una parte, una nueva servidumbre de material: la de fabricación, entretenimiento y transporte de los carros de combate. Por otra parte, todo este material lento e imperfecto era incapaz de la explotación del éxito, tan a duras penas logrado. La explotación se hacía imposible, porque faltaba el arma rápida capaz de realizarla, ya que la única que entonces contaba para ello, la Caballería, estaba paralizada por la densidad de fuegos que ese material proporcionaba. Y éste, a su vez, era incapaz de proporcionar a aquélla los medios de cumplir su misión, que siempre ha reunido en alto grado la Caballería; pero a condición de disponer de un mínimo de material que permita la neutralización de la fuerza brutal del que lo tiene. Pues esa misma Caballería, que no disponía de ese mínimo de protección material, no podía despegar de sus bases de partida, pese a sus magníficas condiciones morales.

El final de la guerra, antes estudiada, vió ya el nacimiento de la dos Armas hoy indispensables como complemento de las imperecederas Unidades llamadas normales: la Aviación y los carros, y de sus dos

antídotos: el arma antiaérea y el arma anticarro.

De las dos primeras bástenos, por ahora, consignar su existencia. De las segundas señalaremos, desde luego, que no puede afirmarse que hayan llegado ya a su mayoría de edad.

La dificultad para ello estriba en que — aparte de que es posible oponer al avión el avión y al carro el carro — el atacante puede hacer la masa en el lugar y momento deseado, sin que el defensor, sorprendido, disponga a su vez de la masa suficiente de armas defensivas que neutralicen el ataque. Pues si un avión debe temblar ante una pieza antiaérea y un carro ante una pieza antitanque, de las masas de ellos que se lanzan al ataque, siempre algunos llegan, pues han de sorprender al defensor sin la masa que oponerles.

Por lo que respecta al anticarro, yo veo el problema en términos análogos a los de la evolución de la ametralladora. Y vamos a ver cómo llegamos a esa conclusión, fundándonos en un cálculo que, para llegar a conclusiones contrarias, establece el General Douhet. Dice así, estableciendo la superioridad de la defensiva:

”Si me encuentro en una trinchera armado de un fusil capaz de hacer un disparo en un minuto, puedo,

a lo más, detener un enemigo que se lance contra mí desde una distancia de un minuto, y, por tanto, basta que mis enemigos sean dos para que, seguramente, uno de ellos me alcance.

Pero si mi fusil hace cien disparos por minuto, puedo, en el límite, detener cien enemigos que se lancen desde la distancia de un minuto, por lo que mis asaltantes, para tener la seguridad de alcanzarme, al menos con un combatiente, tienen que reunirse 101. En el primer caso, un hombre a la defensiva neutraliza uno en ofensiva; en el segundo caso, neutraliza ciento. Todo ha permanecido invariable, y sólo ha cambiado la eficacia del fusil.

Si en ambos casos extendiendo sobre el terreno del ataque una alambrada de manera que obligue al adversario a emplear cinco minutos en recorrerlo, en el primer caso, puedo neutralizar cinco atacantes; en el segundo, quinientos.”

Aun puede decirse que la pasada guerra llevó más lejos el cálculo de Douhet, pues la barrera principal de fuegos de la posición defensiva llegó a crear una zona de fuegos tan infranqueable, que prácticamente ningún enemigo llegaba al objetivo cuando se desencadenaba oportunamente. Es decir, que la superioridad de la defensiva se reveló como absoluta.

En lo hasta ahora apuntado reposan los argumentos de Douhet; pero vamos a ver cómo, variando las causas, han variado los efectos.

La primera solución surgió en 1916 con el primer carro de asalto; fórmula que, en su origen, no era más que cubrir al atacante con un escudo a prueba del arma automática. Como toda sorpresa, tuvo éxito; pero, inmediatamente, buscó la parada, primero, la Artillería, y luego, el cañón especial anticarro.

Sin entrar en los primeros balbuceos del arma nueva, la pasada guerra terminó con tipos de carro análogos al Renault francés, llamado F. D., que desarrollaba una velocidad de 6 kilómetros por hora. Veamos la eficacia del anticarro ante este ingenio.

Suponiéndole un alcance de poder perforante de 500 metros, podrá actuar eficazmente en una zona rectangular de 500 metros de profundidad por 1.000 de anchura, zona que tardará en recorrer el carro de la hipótesis cinco minutos; y suponiendo una velocidad de tiro de la pieza anticarro de 12 disparos por minuto, podría hacer en los cinco minutos del recorrido 60 disparos, que en el límite, como en el cálculo del General Douhet, podrían neutralizar 60 carros en una fila, para desfilar todos en los cinco minutos y con un intervalo entre ellos de quince metros.

Llevando este cálculo a otra cierta zona en que se suponga un frente de 1.500 metros y una profundidad de 2.500 como límite mínimo de la aspiración de una ruptura de frente, y como aspiración máxima de zona defensiva de un Batallón, se deduce que, suponiendo instalados en ésta ocho anticarrros — dotación, como veremos, muy elevada —, la defensa neutralizaría 15 zonas,

a 30 carros, o sean 450 carros, que, a 15 por Compañía, representarían 10 Batallones de carros, a tres Compañías, para romper el frente de un solo Batallón a la defensiva.

Pero si de este cálculo, que sigue demostrando la superioridad de la defensiva, pasamos a considerar un ingenio blindado de una velocidad de 30 kilómetros por hora, hoy logrado, el espacio para la aproximación se reduce a un minuto y, por ello, todas las cifras anteriores quedan divididas por cinco; por lo que, para la ruptura proyectada, quedarían neutralizados dos Batallones, y, por tanto, el tercer Batallón de un Regimiento de carros lograría necesariamente su objetivo en la hipótesis apuntada.

Pero hay que darse cuenta de que el suponer 8 piezas anticarro en la zona del Batallón es un ideal al que se está muy lejos de llegar, pues la dotación normal divisionaria, en casi todos los Ejércitos de presupuesto normal es de 25 a 30, y aun suponiendo un refuerzo procedente de C. E. en las zonas amenazadas, no podría pasarse de 35 a 40 por División, que dan para el Regimiento, en el mejor caso, de 12 a 15 anticarrros, y, por tanto, al Batallón, de 4 a 5; cifra muy inferior a la supuesta, pero que aún neutralizaría, en la primera hipótesis del carro de 6 kilómetros de velocidad, cinco Batallones de blindados, pero que en la hipótesis actual sólo neutralizaría uno.

Mas como el tiro de anticarro, hoy en día, se hace a la vista, la dificultad aumenta extraordinariamente si el ataque se cubre por niebla natural, artificial o nubes de humos; pues aunque sólo se perdiera un 40 por 100



de los disparos, la neutralización sólo alcanzaría a dos Compañías por cada uno de los dos Batallones antes calculados, y alcanzarían su objetivo cinco Compañías.

La única fórmula que por el momento se nos ocurre para lograr la detención del ataque, es la misma que la de la ametralladora contra el hombre al descubierto: crear una zona de muerte para todo blindado que trate de atravesarla. Y un cálculo análogo a los anteriores nos llevará a las cifras necesarias para ello.

Suponiendo el carro de velocidad de 30 kilómetros por hora, con una envergadura longitudinal o eslora de 15 metros, cifra aún no alcanzada, tardaría en recorrer su propia longitud dos segundos, y, por tanto, para ser alcanzado necesariamente por un proyectil perforante, será necesario que el anticarro tire a una velocidad de un disparo cada dos segundos, o sean 30 disparos por minuto. Mas como ya no se tira a la vista, sino que se baten zonas y será necesario cruzar fuegos en el interior de cada zona, para los quince espacios anticarro que considerábamos en la segunda hipótesis de antes, serían necesarios 30 anticarrros, a 30 disparos por minuto.

Pero al no tener las piezas actuales esta velocidad de tiro, sino 2,5 veces menor, las 30 piezas debieran convertirse en $30 \times 2,5 = 75$ piezas, que darían para la División 675 piezas anticarro.

O sea: que aplicando este módulo a nuestro Ejército, tipo de 83 Divisiones, que absorbe hoy 2.075 piezas anticarro sólo para las Infanterías divisionarias, el cálculo teórico que venimos haciendo demuestra que

la barrera de fuego antitanque requeriría, para los ingenios actuales, más de 56.000 piezas; cifra a todas luces prohibitiva, pero que señala el ritmo creciente a que marchan las necesidades de material, pues si suponemos resuelto el problema del fuego automático para crear la barrera anticarro, disminuiríamos el número de piezas, pero aumentaríamos el tonelaje de municiones. Fenómeno que hemos comprobado con la ametralladora, pues si el número de fusiles en línea de fuego pasó en la División de 10.000 a 3.250, en cambio, el tonelaje de municiones de Infantería pasó, de 64 toneladas, a 1.950.

Pero aun las cantidades abrumadoras de materia no habrán resuelto el problema. Terminó la guerra de 1914-1918 sin haber logrado llegar a la batalla en campo abierto. Había que dejar eternizar la guerra estabilizada o encontrar el medio de destruir rápidamente las alambradas, neutralizar las ametralladoras y transportar tropas rápidamente al terreno libre de organizaciones defensivas: a la retaguardia del enemigo.

Alemania, en la guerra del 18, fué escéptica respecto al valor de los carros, como lo prueba que en el último año de guerra sólo dispuso de ellos en número de 45, frente a 4.000 aliados; pero al terminar la guerra ya estaba estudiando el mejor sistema para su utilización. Como el Tratado de Versalles prohibió a Alemania la construcción de carros, sólo quedaron en presencia dos teorías de su empleo: la francesa y la inglesa. La primera, que preconizaba el acompañamiento de la Infantería, y la inglesa, que preconizaba su actuación independiente; única forma, decía, de obtener verdadero rendimiento de los carros. Al sacudir Alemania el yugo de Versalles y decidir dar una gran participación en su nuevo Ejército a los carros, se encontraron no sólo sin doctrina propia, sino sin saber si adoptar la francesa o la inglesa. Y a este propósito dice el General Guderian, hoy tan conocido por sus fulminantes éxitos:

"Después de madura reflexión, se decidió apoyarse esencialmente en las doctrinas inglesas, tales como se expresan en la II Parte de la *Instrucción provisional sobre carros y vehículos blindados de 1927*, hasta que se hubiese adquirido una experiencia suficiente."

Es evidente que esta decisión no tuvo por causa ni el azar ni la intuición *a priori* de que era la mejor. Convencidos los alemanes de que su fracaso en la guerra anterior se debió fundamentalmente a su incapacidad material para explotar en el campo estratégico sus casi constantes victorias tácticas, automáticamente se orientaron a la doctrina que podía abrirles ciertas perspectivas, ya que el enlace rígido que preconizaba la francesa cerraba el paso a toda solución de ese tipo.

Y como las dos características esenciales de la explotación pueden resumirse en velocidad y fuerza, la solución moderna no podía ser otra que la combinación *Aviación e ingenios mecánicos*. Y la aparición, en la



guerra actual, de estos dos elementos en plena mayoría de edad — y su secuela de antiaéreos y anticarros —, con tan acertada concepción de empleo como ejecución material, impone tal servidumbre de fabricación a los Ejércitos modernos, que toda la potencia industrial del mundo anglosajón aun no se ha mostrado suficiente para su suministro eficaz.

Es evidente que, como llevamos demostrado, no puede hoy día prescindirse de un mínimo de material.

Pretender hoy hacer la guerra con el corazón de los soldados y el espíritu de improvisación de los Jefes, sin más base que su imaginación, sería tan suicida como haber enfrentado una formación de honderos baleares a los Ejércitos de Napoleón. Es indispensable disponer, como dijimos al principio, de un mínimo de material para asegurarse que puedan entrar en juego los valores morales y las virtudes militares del soldado nacional. Y si la capacidad industrial del país no es suficiente, asegurarse el material, para cuando llegue el momento, por medio de las alianzas; y mientras llega, prepararse a un acertado empleo por el estudio y las experiencias y ensayos con los modelos de que se pueda disponer.

¿Quiere esto decir que hay que dejarse ganar por un fetichismo de los medios materiales? En manera alguna. Ese mínimo de material que exigimos no representa más papel que lo que en táctica llamamos "seguridad del Jefe", indispensable para tomar cualquier decisión; pero, asegurada ésta, lo único que cuenta en la guerra es lo de siempre: el espíritu, es decir, y por su orden: moral, instrucción y disciplina.

Y que ello es así, lo prueban cumplidamente, en la guerra actual, el caso de Francia y el de Rusia.

Aparte la consideración que gozaba en el mundo el Ejército francés como uno de los primeros, es evidente que, en cuanto a material, disponía del mínimo suficiente que preconizamos — sin más excepción que la Aviación, destruida por tres años de política sectaria que hizo que se llegara a calificar, en la propia Francia, a los aparatos como fétretos volantes y que podía, sin embargo, haber sido suplida por la R. A. F. —; pero es también evidente que de las otras tres cualidades que preconizamos como indispensables, sólo podía concedérseles la segunda, pues tanto la moral como la disciplina habían desaparecido por una mal entendida libertad, que había permitido a las más tenebrosas organizaciones filosóficopolíticas minar las más fundamentales bases de la sociedad y de su exponente más delicado: el Ejército.

Y demuestra que esto no es una afirmación gratuita, que hemos logrado saber que carros de combate Renault de 30 toneladas, superiores a los alemanes, han sido abandonados en pleno campo de batalla por sus conductores — mecánicos especializados de la casa constructora —, y en tal estado de descuido, que arrieron fácilmente al ser alcanzados por los proyectiles anticarro, a causa de la suciedad en grasas y algodones de su interior. Indicio fehaciente de que no faltaba instrucción, sino moral y disciplina.

Si de este caso pasamos al de Rusia, varía la combinación de factores; pero los resultados no son muy diferentes. Hay que convenir que, en punto a material, el Ejército ruso estaba dotado con largueza del más moderno y copioso. Es posible que no fuera el más per-

fecto en su fabricación y modelos; pero las cifras de 15.000 aeroplanos, 12.000 carros y 30 o 40.000 piezas de Artillería pudieron compensar con la cantidad las deficiencias de calidad. A ello hay que unir los contingentes disponibles, muy superiores a los del enemigo e, indudablemente, con una cierta moral. Moral de fanatismo y de propaganda de odio; pero que puede producir un espíritu combativo, en cuanto a resistencia, capaz de lograr efectos análogos a los de la moral sana.

Pero lo que esa moral extraviada no puede producir — y menos cuando tiene por base la prédica de doctrinas que minan los fundamentos de la sociedad y, por tanto, de su más delicada modalidad colectiva, el Ejército —, es la disciplina, en sus dos aspectos: la puramente jerárquica y la intelectual, base de la unidad de doctrina.

Y así podemos admitir que ese Ejército — si así puede llamarse —, ricamente dotado de material, podía presentar, tras este material, una cierta moral; pero le faltaba instrucción y disciplina. Los resultados de esta combinación se están tocando actualmente, cuando se ha enfrentado con el Ejército alemán, que dispone de un magnífico material, es cierto; pero detrás de él presenta — como tuvimos ocasión de comprobar en nuestro viaje del pasado año — una magnífica moral, una esmeradísima instrucción y una ejemplar disciplina.

Y no se piense que la falta de instrucción, en la guerra, es un tópico fácil de manejar en los centros de enseñanza militar. Es altamente aleccionador, en este aspecto, el caso de la guerra de secesión de los Estados Unidos en 1865. Sin tradición militar y con escaso material de guerra, les fué preciso improvisarlo todo, y allí acudieron a poner a prueba sus modelos todos los inventores, especialmente los de la novedad de entonces: los fusiles de retrocarga. A éste se atribuyeron, tal vez exageradamente, grandes éxitos en la batalla, que acaso no eran sólo debidos al material, sino a que atenuaban las graves deficiencias de instrucción a que se prestaba la difícil técnica del fusil de avancarga, pues en el parte oficial del Ministerio de la Guerra del Norte, después de la batalla de Gettysburg, se lee lo siguiente, referente a las armas a cargar por la boca:

"De la totalidad de los fusiles recogidos en el campo de batalla de Gettysburg (27.574), 24.000, aproximadamente, estaban todavía cargados. Casi la mitad tenían dos cartuchos; la cuarta parte, tres o más, y los restantes, uno solo. En los otros, las balas estaban hacia abajo, y la carga, en la parte superior. En algunos se han encontrado hasta seis cartuchos de papel, del calibre de ordenanza, que se habían introducido sin romper. En una sola carabina de Spring-Field se han encontrado 23 cargas colocadas sucesivamente. Veintidós balas y sesenta y dos postas, con una carga proporcional de pólvora, estaban mezcladas en un fusil de percusión liso. En muchos fusiles lisos, modelo de 1842, fabricados por los rebeldes, se ha encontrado un taco de papel encima de la bala, que había sido introducido aisladamente en el cañón. Muy cerca de 6.000 de éstas armas estaban cargadas con cartuchos Johnson y Dow. Muchos de éstos habían llegado hasta la mitad del cañón; otros habían sido introducidos al

revés, con la bala para abajo. Estos cartuchos se encontraban principalmente en las carabinas Enfield.”

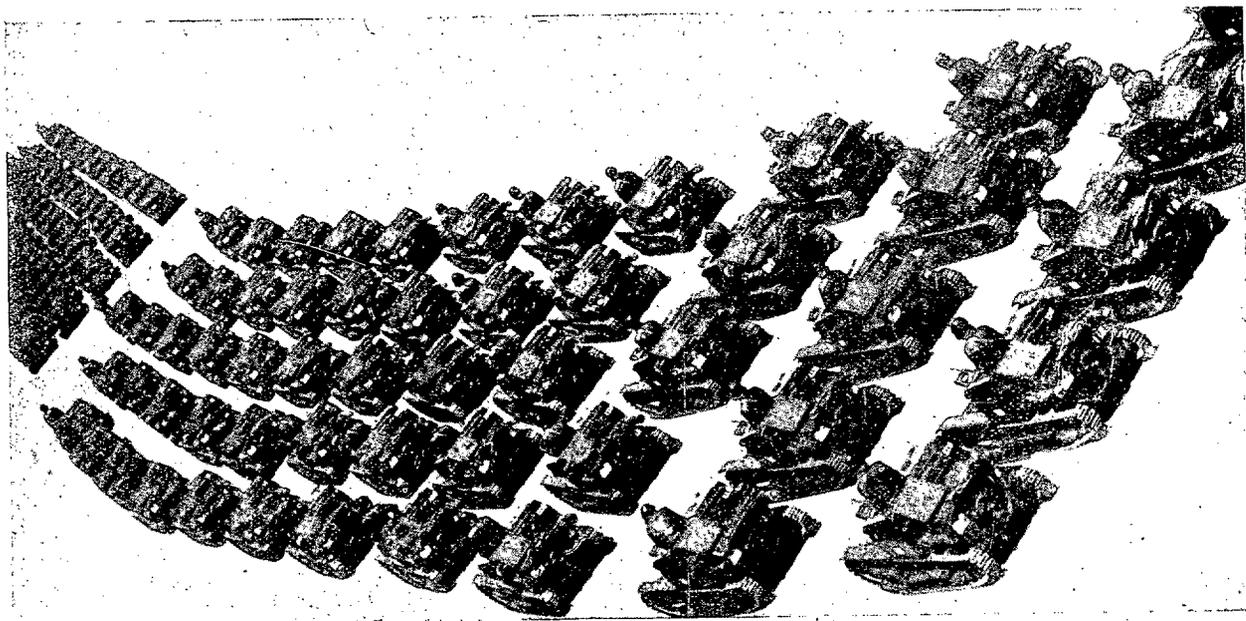
Es, como se ve, una prueba bien palpable de cómo se traduce en el campo de batalla, pero confirmada cuando ya no tiene remedio, la falta de instrucción.

Y para terminar, como prueba de la eterna superioridad de nuestro espíritu nacional sobre el material, y de la tenacidad de nuestros combatientes, que confirma cuanto hemos expuesto en este artículo, vamos a reproducir unos conceptos de la crónica de Alfonso XI con motivo de la más grande sorpresa de material que registra la Historia: la aparición de la pólvora en el sitio de Algeciras, que, por otra parte, no le impidió tomar la plaza, después de haber rechazado todo parlamento de compromiso con los defensores. Dice así:

”... los moros de la cibdat lanzaban muchos truenos contra la hueste, en que lanzaban pellas de fierro mui grandes, et lanzábanlas tan lejos de la cibdat, que

pasaban allende la hueste algunas dellas et algunas ferían en la hueste: et otro si lanzaba con los truenos saetas mui grandes et mui gruesas; así que hubo hi saeta que era tan grande que un ome había mucho que hacer en la alzar de la tierra. Et muchas pellas de fierro que les lanzaban con truenos de que los omes habían mui grand espanto cá en cualquier miembro del ome diese, levábalo a cercén como si ge lo cortasen con cuchiello; et cuanto quiera poço que ome fuera ferido d’ella, luego era muerto, et mon había cerurgia ninguna que le pudiese aprovechar, lo uno, porque venía ardiendo como fuego; et lo otro, porque los polvos con que la lanzaban eran de tal natura, que cualquier llaga que ficiera luego era el ome muerto; et venía tan recia, que pasaba un ome con todas sus armas, con esto era el ruido muy grande, señaladamente con los truenos.”

Hermosa página que, en su grandiosa sencillez, prueba cómo el espíritu puede sobreponerse a la mayor sorpresa material, y que merece cerrar este trabajo con la lección que de ella se desprende, sin comentarios.





Alférez de Artillería

EDUARDO
MUNILLA
GÓMEZ

¿ *N* cuando una reunión de hombres debe converger hacia un fin, la dirección — el Mando — se hace imprescindible. Una fábrica sin alguien que aúne los trabajos parciales y totales, que indique pautas para el régimen interior de ella, para la propaganda, para los precios..., nos parecería una entidad grotesca y hasta absurda. Unas traineras en las que cada uno introduzca el remo cuando caprichosamente guste, o una escuela sin horario, sin plan de trabajo, sin un ordenador, son cosas que intuitivamente vemos están sin sentido.

De las muchas formas como puede analizarse la potestad dentro del Ejército, he elegido un tema tan debatido como es el de apreciar la mayor o menor potencia de mando según la edad, y el de estudiar asimismo la concordancia entre cada uno de los estados por los cuales todos pasamos y los mandos en que para cada estado somos más útiles.

La aptitud para mandar no nace por generación espontánea; la lucidez para comprender, y sobre todo para atinar,

que debe ser la característica primordial de él, no va congénita con el individuo, y la destreza de condensar en pocas ideas bases, concepciones vastísimas, no son obra de la casualidad. Estas facultades no descienden sino sobre algunos pocos de los muchos que permanecen habitualmente en continuo ejercicio, en perenne vigilia, en una superación sin solución de continuidad. No orlan nunca a los que en un quietismo intelectual o en una pereza física ven la suprema felicidad. Con todo ello quiero llegar a la conclusión de que el Mando se puede formar en gran parte y, sobre todo, que es susceptible de un ingente perfeccionamiento. Precisamente, esto de la formación de mandos es una de las cosas peor estudiadas en la casi totalidad de los Ejércitos europeos. Es un defecto general cultivar mucha teoría impracticable, el pretender en la enseñanza militar, lo mismo que en cualquier otra enseñanza, que sin material pedagógico apropiado, sin una continua práctica, sin rodearse de lo que se ha dado en llamar "atmósfera del campo de batalla",

se pueda llegar a resultados definitivos. Por propia y ajena experiencia, y mayormente a la vista de los procedimientos didácticos germanos, infiero que queda mucho por hacer en este aspecto de la preparación táctica y técnica de los Mandos, sean de la edad o categoría que fuesen. Es este tema de la formación de Mandos y de la Pedagogía del Mando de tan extraordinarias dimensiones, que él, por sí solo, merecería un trabajo aparte.

Entre las muchas ideas que flotan — sin saber por qué ni en virtud de qué estática — por el mundo ideal moderno, la de considerar a la juventud como panacea de todos los males, y el tomarla como único camino de ideas puras y sublimes, es, ciertamente, una de las más caprichosas. Este excesivo exaltamiento de la juventud es comparable, en parte, a la manía de múltiples pedagogos que tergiversan la idea de niño, como si fuese un ser aislado o un ente ajeno a la especie humana. En este siglo, a la juventud se le ha dado una importancia que hace a todas luces sospechoso el que personas ajenas a ella misma se tornen en sus paladines y, lo que es más significativo, que se disfracen de jóvenes.

La juventud, a pesar de sus estudios, de su formación física, de lo mucho que se la pregone, no pasa de ser un estado humano en el que la audacia llega a un máximo, y, por ende, las ideas concretas a un mínimo. La juventud en sí no es nada; es preciso la existencia de unas fuerzas de cohesión que le den forma. Es preciso imbuir ambiciones, percolar ideas en dosis tales, que produzca en eso que se llama juventud la apetencia de la lucha, en la cual tiene reservado el papel del Mando próximo y el de "extra". Los verdaderos actores, los que manejan y representan el argumento de la obra — de la batalla —, son los Mandos medios y superiores. No quiero decir que el papel del soldado carezca de importancia, cuando el que su calidad sea excelente es sustancial y debe ser nuestra obsesión; pero sí certifico que lo mismo que Napoleón consiguió de sus descamisados un Ejército más o menos bello, mas siempre eficaz, mediante su habilidad para la elección de Mandos; y nosotros, por una superioridad y capacidad de Mandos, hemos obtenido la victoria en nuestra propia guerra; de la misma forma se desenvolverán los acontecimientos, si los Mandos son, en verdad, los mejores.

Querer fijar límites a la juventud es hacer oposición a equivocarse. El intentar hacerlo sería la inexactitud más exacta. Todos sabemos decirnos en qué período nos encontramos; mas no sabríamos nunca cuándo hemos dado el salto a la madurez, aunque sintamos en nuestro interior que hemos cambiado, que hemos envejecido, que somos otros. No tenemos la certeza de si lo somos mejor o peor; nos conformamos con sabernos diferentes. El ser viejo o el ser joven no lleva enquistada la idea de que se mande con acierto o desacierto; pero sí lleva adheridos nuevos gustos, otras concepciones, la vigencia de otras maneras.

Además, la juventud no lo es todo. Goethe, a sus setenta y cuatro años, seguía enamorado; Hindenburg, después de retirado, había de exponer ante el mundo una serie de hechos de sublime vitalidad y con una fecundidad imprevible.

Lo que sí es necesario es cortar todos los tejidos de prejuicios y de ideas caducas que atenazan a los que nacen. Al principio se vivía de la experiencia del ayer; después se pasó a vivir al día, y hoy casi ni aun esto es suficiente: hay que vivir adivinando el mañana. Y esto sólo se consigue anudando la audacia de los jóvenes con la templanza de los maduros.

El principio básico es que jóvenes y viejos se comple-

mentan. Unas veces necesitaremos que se sea imprudente, irreflexivo, rápido e incansable. Ahí tenemos a los jóvenes. Otras se necesita para obras de envergadura, sensatez y constancia. Entonces los maduros o viejos deben entrar en la palestra. Los jóvenes son buenos para el detalle, para la miniatura; los otros tienen un campo visual superior y, merced a él, pueden dedicarse a obras más amplias y dilatadas. Cicerón, con palabras plenas de sagacidad, nos lo advertía: "No es por la fuerza y por la agilidad del cuerpo por lo que las grandes cosas se llevan a cabo, sino por el consejo, por la autoridad, por la prudente madurez; de las cuales la vejez, lejos de hallarse desprovista, está, por el contrario, más abundantemente dotada."

La juventud es el elemento decisivo como soldado, y como mando, tiene tanta importancia como cualquier otro. El emplear hábilmente los Mandos jóvenes, en su puesto y en el momento oportuno, ha de ser el pensamiento que regle a todo organizador de Ejércitos.

A trueque de lo expuesto, y sea cualquiera la edad del que manda, no se olviden esas impalpables circunstancias que se llaman suerte y casualidad, y que, desarrollándose en momentos fugaces, pueden trastornar totalmente el lógico suceder de las cosas. Una casualidad, una indecisión de Grouchy, pudieron más que todas las batallas de Napoleón juntas. Su simple duda mientras Girard le incitaba con el estribillo: "Il faut marcher au canon", decidió el destino de la Humanidad por todo un siglo. Ello no fué sino la triste consecuencia de un concepto adulterado de lo que la obediencia debe ser. (He aquí lo que la falta de iniciativa lleva consigo. No hay cosa más desacertada que los que, no sabiendo identificarse con el momento, hacen las cosas a raja tabla, sin que su propia visión figure por ningún sitio. Los hombres mediocres obedecen ciegamente, aunque las circunstancias hayan variado desde que se promulgó el orden. Los genios, o simplemente los osados, saben amoldarse a las fluctuaciones de cada momento.)

Téngase presente que un buen jefe, aunque en sí es mucho, si no cuenta con una serie de ayudantes que le limen las asperezas de su tarea, que le ejecuten labores protocolarias y burocráticas, sufrirá de que su labor será engorrosa y hasta abrumadora. Un incondicional plantel de colaboradores, en los que pueda confiar misiones no uncidas a su mando, o, lo que es lo mismo, que sepan llevar al detalle sus decisiones generales, debe ser una de sus principales preocupaciones. Un director no se concibe sin su secretario; un General, sin su Estado Mayor; un Capitán, sin sus Tenientes. El Jefe regula un tráfico de ideas, concepción y mandatos, y debe fiscalizar nada más que a los que están en un orden jerárquico inmediato inferior, sin pretender nunca llevar un alta y baja de los actos de cada uno de sus inferiores. Los jóvenes son buenos ayudantes; mas cuando se les independiza y deben improvisar demasiado, suelen hacer alguna tontería. La supeditación a la madurez en todos los asuntos prácticos es ineludible.

Un problema capital es el de la elección de Jefe en cualquier organismo. Veamos cuáles son los modos y cuáles se adaptan mejor a la estructura castrense.

El primer principio de elección es la herencia. El Jefe hereditario tiene, en cierto modo, el prestigio y aureola de su ascendiente; mas si este tipo da estabilidad, en el momento que el heredero no tiene las cualidades debidas, es un lastre difícil de abandonar. Una consecuencia de este método electivo es la primogenitura, y su derivada, la antigüedad. El que algunos releguen toda la selección a la anti-

güedad, basándose únicamente en el espejuelo de la experiencia, parece una cosa no muy recomendable. Es natural que, de no tratarse de individuos perezosos o estultos, con los años se adquieran nuevos conocimientos y nuevas prevenciones que eviten fracasos; pero ¿acaso no se adquiere con la edad, junto a la experiencia, una repleta colección de prejuicios y una rutina testaruda e intransigente? Sin embargo, aunque dejemos el criterio de selección ceñido sólo a la antigüedad, el problema queda todavía sin resolver, pues aun entre los más antiguos, alguno deberá dirigir, y entonces tendremos que aplicar criterios más flexibles de selección.

Más racional y más moderno es el Jefe elegido. Una amplia experiencia nos ha inculcado una cierta repugnancia hacia tal método. Los Mandos no se pueden elegir por votación; equivaldría a atarse a los votos y relegar a segundo plano el afán de la victoria, unirse a la propia estabilidad más que a la certeza del éxito.

Hoy día, el único que entre nosotros tiene aplicación, por ser el que facilita "la carrera abierta a los talentos", es el Jefe seleccionado. Entre todos los modos existentes para designar Jefe, el que proporciona el Jefe seleccionado es el más lógico y atendible. Efectivamente: esperar a escalar un nuevo grado con la misma paciencia que se espera a que madure un fruto, sin que nosotros pongamos nada nuestro, es francamente inconcebible. Nadie negará que para cada ascenso es preciso obtener una capacitación o, todavía mejor, una modernización de conocimientos.

Estas previas pruebas de ascenso jerárquico van aconsejadas por varias razones:

- necesidad de que mande el mejor;
- las condiciones actuales de las guerras, dando lugar a que en un corto contingente de años cambien totalmente las tácticas y se perfeccionen los procedimientos de agresión y defensa, lo que exige se deba vivir en concordancia con las evoluciones de cada día y que se deban abandonar muchas de las cosas que se aprendieron;
- porque las cualidades de Mando no permanecen uniformes durante toda la vida, lo que provoca el hecho de que Oficiales aptos en sus primeras fases vean anegadas o disminuidas sus cualidades posteriormente, y que otros, sin embargo, las vean incrementadas. O simplemente tener en cuenta que no se aparta del sentido común el concebir que individuos de insuperable calidad para el mando directo de sus Unidades, se anulan en cuanto se encuentran rodeados de teléfonos, planos y anteojos de antenas.

De estos modos de elección de Jefes, unos benefician a los jóvenes y otros dan preferencia al caudal de años. ¿Por cuál de los dos hemos de optar? A mi parecer, ni por uno ni por otro aisladamente: por los dos. Que los Jefes superiores sepan buscar y elegir los mejores, dando al mérito la importancia debida, junto con un criterio simplista de lo que a la antigüedad se debe dar, es, sin duda, el método ascensional más loable y de rendimiento.

Antes de incidir frontalmente con el problema en sí, y para facilitar su comprensión, es conveniente que se enuncien las cualidades diferenciales de uno u otro estado humano. Entre las muchas con que se podría establecer el parangón, voy a tomar únicamente estas cuatro: el entusiasmo, la voluntad, la inventiva y la paciencia. Veamos cada una de ellas.

a) El entusiasmo.

El joven obra, en la mayoría de los casos, bajo el motor de la coronada, de la inspiración. Es propicio a las observaciones subjetivas, mas también es dado a cambiar de idea sobre una misma cosa en cuanto se le aparece nimbada con otro marco. Su mando es excesivamente versátil: se deja arrastrar por las cosas o ideas simpáticas. Es más: la estructura de sus entusiasmos no son sino simpatías. Se salta todas las razones por conseguir una cosa; no obstante, su entusiasmo es breve, tiene algo de fuegos de artificio. Claro está que su falta de obstinación tiene tanto de virtud como de defecto; todo depende del porcentaje de inspiración y de obstinación que ponga en su acción. En esto, como en todo, "de lo sublime a lo ridículo no hay nada más que un paso"; de que se sepa captar o no la proximidad de ese paso depende que nuestra acción tenga resultados favorables o nocivos.

b) La voluntad.

Ya he hablado de obstinación, cosa confundible con voluntad; mas la superposición de ambas ideas es nefasta. Voluntad no es sólo terquedad, ya que ésta sabe más bien a entusiasmo; voluntad es el resultado de la explotación por nosotros mismos de nuestros propios recursos.

El entusiasmo es contagioso; la voluntad es un entusiasmo meditado. Precisamente si el Mando joven tiene poca voluntad, es porque no sabe meditar. En realidad, le hace falta pocas veces esta cualidad, sobre todo si su función la ejerce directamente; es más: muchas veces la meditación va escoltada por la duda y plantea problemas al que manda de escabrosa solución. En esos momentos deberá recordar las palabras que hace poco pronunció Mussolini ante los Camisas Negras que iban a enfrentarse con los Soviets: "En la lucha, el que duda, cae."

En los Mandos mediatos hay que reconocer lo muy beneficioso que resulta una meditación bien dirigida, que sirva de contrapeso a ansias pugnativas, a nervios desatados y a vehemencias por gozar de resultados decisivos. La meditación suele nacer de la poca facilidad inventiva y creadora, y por eso se circunscribe con mayor frecuencia a los Mandos maduros y seniles. Ella, bien dosificada, puede rendir resultados sorprendentes; pues si mucho influye en el éxito una audacia sin límites y una clara visión de las operaciones, el rumiar lo que se ha de hacer — sin que ello suponga retraso —, evita fracasos y allana obstáculos. Es muy fácil arredrarse por éstos, desfallecer a mitad de camino, emplear con tibiedades nuestros recursos, sobre todo cada vez que abordamos por primera vez una empresa. En el Mando también se pagan las novatadas.

La firmeza de voluntad está en razón directa con la práctica. Los seniles no es que tengan más voluntad: tienen únicamente más seguridad en sí mismos; se saben mejor el camino. La voluntad la debemos economizar, es la única forma de que emerja con firmeza. A los jóvenes les falta, en general; por eso los viejos siempre están a su lado, como si su labor fuese la de sabios practicantes con la tarea de inyectar voluntad.

c) La inventiva.

Los jóvenes son los que crean con mayor abundancia ideas nuevas y, como consecuencia, técnicas nuevas. Esa es su profunda diferencia con los que han gastado su munición de ideas nuevas, que las quieren entresacar de la técnica.

En la guerra, más que en ningún sitio, la novedad triunfa siempre que no llegue a extravagancia.

Nuevas tácticas, nuevas técnicas, nacidas de nuevas ideas, desentumecen los espíritus cansados de un rutinario y reglamentado hacer y deshacer, y son la base de lo que en amor, en artes y en las ciencias es principio fundamental para el progreso y el éxito: "No cansar." Una cosa que cansa su contemplación o su ejecución, una labor que tenemos que aguantar, pocos éxitos han de proporcionar. En la mayoría de los casos, las ideas nuevas no son sino un amasijo de ideas viejas o una adaptación a nuevos valores puestos en circulación en otros sectores; es decir, que una novedad íntegra o invención resulta equivalente a hechos que estábamos acostumbrados a ver con la luz mortecina de tiempos pasados enfocados con la luz límpida y vivificante del arco voltaico de los tiempos presentes. Con Shaw debemos reconocer que "lo que el mundo llama originalidad, sólo es una nueva manera de hacerle cosquillas". El espíritu juguetón y tornadizo de los jóvenes es, sin duda, el que mayor cantidad de cosquillas sabe hacer al mundo, o, lo que es lo mismo, el que tiene mayor caudal de novedades y superior capacidad inventiva.

d) La paciencia.

Una cualidad que sólo los maduros y seniles logran poseer, es la paciencia. Causa una impresión desagradable contemplar cómo un Jefe se altera e impacienta exteriormente; ello resta más confianza en el éxito que una cadena de adversidades. Jefes que logran rodearse de un poco de misterio, que se hacen imperturbables, dando algo de teatro a su papel, consiguen objetivos que los campechanos, los que bautizamos con el nombre de "padres", no alcanzan ni alcanzarán nunca. El respeto y la obediencia están ligados en gran parte a la "leyenda" del Jefe. La hermeticidad, la paciencia y el silencio son poderosos resortes del Mando. "Hay que saber escuchar mucho y hablar poco", decía Richelieu. Además, todos los que no expanden su modo de pensar a diestro y siniestro, que no se impacientan, suelen tener

una tenacidad en sus empresas que los charlatanes y mímicos no tienen tiempo de ensayar.

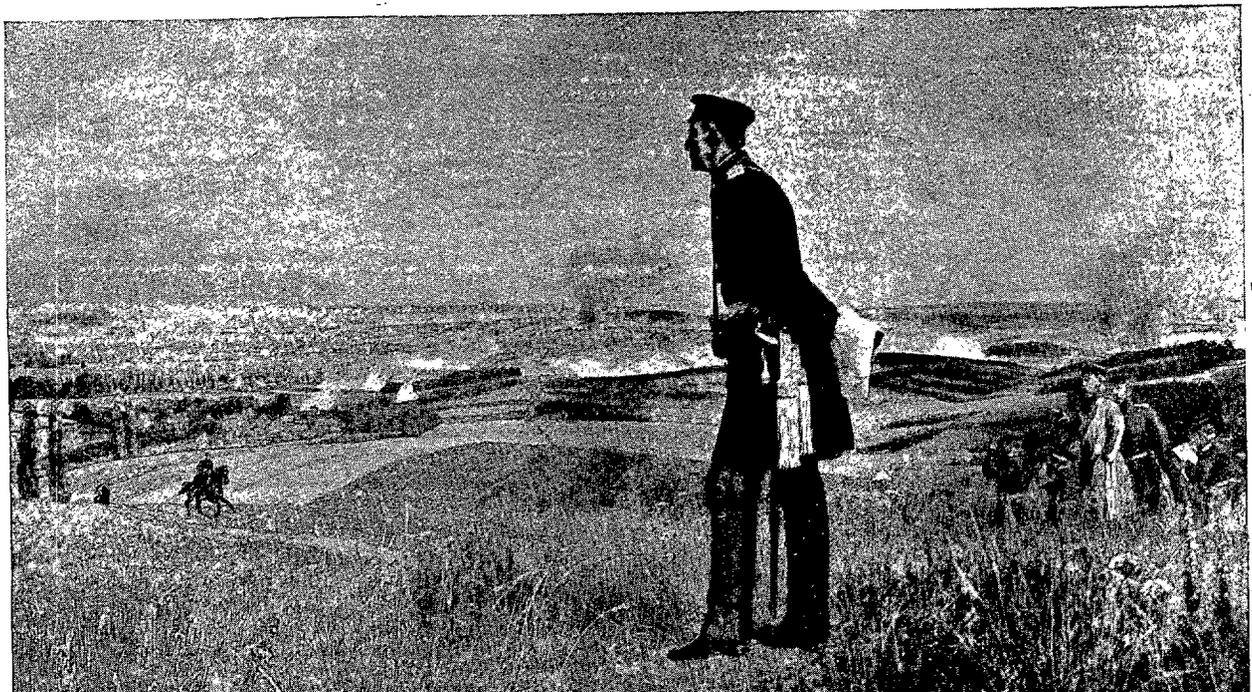
Alquitarando los conceptos anteriormente dispuestos, y sin querer entrar en un estudio histórico de la forma como grandes genios de la guerra, fueron evolucionando en sus tres grados de mando, voy a condensar en pocas ideas globales lo que caracteriza estas etapas y los puestos que mejor se avienen a su contenido intrínseco. Para ello, nada mejor que atender, entre otros muchos, a estos cuatro órdenes de cosas: su modo de actuar, su modo de mandar y sus objetivos antes y después del combate.

Examinemos el primero de ellos: su modo de actuar. El joven es el torrente, la cascada: todo ímpetu. El Mando maduro es el río en su curso medio; apacible y tranquilamente camina hacia su objetivo, hacia su desembocadura, con meandros más o menos amplios y una firmeza rayana en el fatalismo. El senil es la laguna, ama el reposo, es manso y pacífico; aunque alguna vez se encrespe, no tarda en amainar su movimiento y prosigue su sino letárgico.

Atendiendo a su modo de mandar. El joven sólo pide: ¡Seguidme! Es el primero; en ello cifra su interés y en serlo radica su fuerza; su iniciativa táctica es muy grande; su papel, decisivo. El maduro manda: ¡Obedecedme! Se conforma con ello, pues sabe que su misión no es de lanzamiento, sino de empuje; sus órdenes son fragmentos aislados que, reunidos, dan la guirnalda de la victoria. El senil suplica: ¡Sostenedme! El está percatado de que en una resistencia radica muchas veces el éxito. Se siente profundamente defensivo, y en ello sí que es un verdadero maestro. Es difícil abatirlo, es un árbol que está muy arraigado.

Sus objetivos antes del combate. El joven se los propone de dudosa consecución; el senil los prefiere fáciles, y del acople de varios de ellos, llegar al resultado feliz. El Mando maduro, después de compulsar ambas tendencias, las reúne, y con ello obtiene esa seguridad en sí mismo que los demás no tienen. Aunque parezca paradójico, el joven, que tiene mucho más tiempo por delante, tiene la obsesión de ahorrarlo, y el viejo, que tiene ya pocas reservas de tan preciado artículo,

Moltke en Sedan.



lo malgasta. El maduro, ecléctico en todas sus cosas, lo administra.

Sus objetivos después del combate. El joven lucha, corre riesgos y trabaja, esperando con ansiedad la hora del descanso, y cuando le llega, apetece alegría natural o artificial; opera, pues, por saltos. El maduro desea asimismo descanso; mas sólo lo goza cuando ha tomado sus precauciones para la continuidad de la acción. El senil, o necesita un reposo continuo o una actividad leve y sin máximos ni mínimos.

Consecuencias. En la primera etapa nos adaptamos a la majestuosa virilidad de los Mandos inmediatos. En la segunda, nuestra vista trabaja mucho más que nuestro brazo; todo se reduce a saber ver e indicar a los demás pautas acordes con nuestra observación. Nuestra acción se ejerce únicamente sobre todos y cada uno de los Mandos inmediatos, en donde se patalea mucho más, pero se agobia uno mucho menos; ya que se pueden recorrer mejor leguas con un fusil, que algunos metros con la carga de una vasta responsabilidad. En la tercera nos gustan los Mandos fijos y sedentarios: simular castillos y encastillados vivir. Los Mandos seniles son excrescencias del ayer en el presente que todo lo cambia. Son islotes de experiencia, a los que han de acudir los náufragos que fracasen, cuando se lancen con sus frágiles innovaciones.

* * *

Además de los temas que he esbozado de la Pedagogía del Mando y de una galería histórica en la que quedase nítidamente expresada toda una gama de Mandos, se podría hablar de la importancia de la indumentaria como complemento del Jefe; del porqué de los atributos del Mando — sean haz de los lictores, estrellas, bastón, trono... —; de las maneras como se pasa de un estado a otro de los tres tipos enumerados; de por qué no todos gozan de ellos — bien por impericia parcial o por secamiento de su manantial de ideas creadoras —; del modo como reaccionan ante el éxito y ante el fracaso jóvenes y viejos, etc. La labor, como se ve, sería impropia y haría inacabable el presente trabajo. Con él no he hecho sino sentar las bases sobre las que otros puedan elevar un edificio de ideas más consistentes.

Lo ideal sería el poder unir y compendiar en una misma persona lo que Shakespeare estipulaba como perfección "Ser joven de cuerpo y viejo de juicio." Ante la imposibilidad de que tal suceda, viejos, maduros y jóvenes deberán yuxtaponer sus modos de acción. Ni unos ni otros son mejores, ni ninguno es más esencial; cada uno cumple su misión como puede y debe. Si, mediante la complementación de unos Mandos con otros, no conseguimos el triunfo, merced a una superioridad numérica enemiga o a hechos imprevistos y ajenos a nosotros mismos, siempre será nuestro más sólido consuelo el haber merecido la victoria.



Educa- -ción física



Comandante de Infantería
ANTONIO CERVERA CENCIO

ES sobradamente conocida la observación hecha por un Oficial japonés prisionero de los rusos en la guerra de 1904, cuando, al verse objeto de mofa a causa de su exigua talla, les decía que la verdadera estatura del hombre se medía partiendo de la línea de los hombros.

Es, en efecto, en esta fracción de talla, así aludida, donde reside el mayor peso específico y mental que, junto con la preparación y las raras virtudes militares del pueblo japonés, les condujo a la victoria, ante el asombro del mundo, sobre los gigantes de las estepas, en lucha con un Ejército considerado — al menos, por la crítica castrense de aquel tiempo — como posible debelador de la potencia nipona.

No ignoramos tampoco el hecho de que una eugenesia meticulosa y materialistamente concebida nos habría privado de una solución, por otro lado, inaprensible e imprevisible para la inteligencia del hombre. Es a saber: el nacimiento de un Beethoven, hijo de tuberculosa y de alcohólico.

No pretendemos, por tanto, superponer en el complejo indescifrable del hombre, presentándola como arquetipo de suprema felicidad, la cuestión fisicoeducativa de la

especie, porque esto equivaldría a ponderar la eurítmica belleza de un edificio, a presencia de una de sus fachadas. Probado que la salud del cuerpo físico guarda una correlativa dependencia con la del alma, cabe pensar hasta dónde hubieran podido manifestarse los cerebros portentosos, pero enfermizos, de un Mozart, de un Larra, un Espronceda o un Ganivet, si hubieran gozado del sano principio de Juvenal, que con su misterioso influjo nos proporciona el justo equilibrio, sin el cual la vida, en múltiples ocasiones, sería un tormento y una carga, y en momentos sombríos, arma la mano con una pistola, como a Figaro, suprimiendo radicalmente la causa de tanta pesadumbre.

Resumiendo: las facultades anímicas superiores del hombre no tienen el vuelo que nuestra libre imaginación deseara, en un noble anhelo de superación, sino que, por desgracia, tenemos que encerrarlas en otras formas precisamente físicas, y, por tanto, perdurables y sujetas a leyes de conservación, tangibles y groseras, que, cual un precioso estuche, tenemos la obligación de cuidar celosamente.

Podemos, pues, convenir, con Spencer, que la primera

condición de vida es la de ser buen animal. La bestia ha de ser sólida; principio que debe constituir en estado de permanencia una preocupación prístina de la humanidad.

El hombre ha de ser fuerte por una suprema razón de vida: por imponérselo así las exigencias de un siglo turbulento, en el que socialmente cada individuo se ha de convertir en esforzado campeón, a fin de cumplir airosamente su misión en la tierra, y también, de pasada, para evitar que se malogre, preservándola en una concha de poderoso caparazón, la perla de los cerebros privilegiados con que la Naturaleza, no pródiga, nos obsequia rara vez.

Pero ¿cómo hemos de concebir en nuestros días el sentido de la verdadera fortaleza física? ¿Tomando por modelo la arcaica estampa del atleta amorosiano, de impresionante musculatura periférica, que hoy, sin embargo, caería desfallecido ante una simple carrera de 200 metros lisos?

Por el contrario, actualmente, la fortaleza racional tiene una base en un principio o proceso fisiológico endógeno, de dentro afuera, es decir, inverso en su esencia a los antiguos métodos, que si por añadidura nos proporciona una lujosa estructura muscular, nunca desdeñable, miel sobre hojuelas; pero sin estimar como definitiva la errónea preferencia que le asignaban nuestros abuelos.

Consideramos un hombre fuerte, cuando lo es en sus grandes funciones vitales de la circulación, la respiración, la asimilación y la inervación, verdadero motor de conjunto, que ha de mover un poderoso mecanismo de órganos libres — crurales y braquiales —; pero siempre supeditando lo accesorio de éste a lo fundamental de aquél.

Concluamos, pues, que el desideratum de nuestro tipo de fortaleza física de hoy lo constituye el individuo que agrupe en un bello continente, las cualidades de potencia, resistencia, agilidad, destreza y flexibilidad que actuando de consuno, como flechas convergentes, sobre la parte esquemática o morfología general del individuo, proporcionen a éste una estética normal, suave y armoniosa, tan desacorde con la del atleta hipertrofiado con que se adornaban nuestros gimnasios del pasado siglo.

Es, en suma, el individuo más longevo, cuya vida haya sido desenvuelta en un medio de racional y fecunda

actividad, quien podrá presentar más títulos en la dura competición de la lucha por la existencia, sujeto que nosotros preconizamos como prototipo racial, siempre que, como acabamos de decir, haya guardado una y justa proporción con el rendimiento exigible por la sociedad en las diversas etapas del ciclo de su preciosa vida, la adolescencia, la virilidad y madurez, y, por fin, en una sana y atrayente senilidad, en la que apenas se vislumbren los estigmas degenerativos, en grado de repulsión.

No podemos asimismo estar conformes con la teoría actual del endurecimiento físico de las masas muellemente arrellanadas en las galerías de un estudio, donde, a lo sumo, se desarrolla un instinto morboso, presenciando en continua inervación el pataleo de veintidós pseudoatletas de preparación física dudosa y a veces funesta.

Es hora de que se piense en volver la oración por pasiva, obligando a convertir en actuante la malsana curiosidad que se encierra en los pechos de diez mil espectadores ante un partido de balompié.

Y es también preciso llegar al convencimiento de que el balón, por sí solo, no constituye la panacea de una preparación física integral perfecta, y menos en la forma escenográfica y comercial a la usanza, que, en definitiva, no es nada más que un anacronismo vituperable, émulo y compañero, al alimón, de nuestra taurofilia.

No acariciamos la quimera de convertir pigmeos en cíclopes descomunales, siguiendo un sistema pedagógico-corporal metódico y progresivo, pues tanto en el orden físico como en el intelectual venimos al mundo con un coeficiente que pudiéramos llamar somático, susceptible de aumento sólo dentro de límites muy estrechos. Pero tampoco nadie debiera escapar al intento perseverante de conseguir el máximo de elasticidad previsible que, dentro de la peculiar forma y condiciones físicas orgánicas y de estructura de cada uno, nos proporcionaría, seguramente, un método preelegido como bueno y eficaz.

La escuela ideal para desarrollar en un sentido verdaderamente nacional la educación físico-deportiva de las masas es, indudablemente, el Ejército.

Quédense para las Sociedades atléticas particulares, e incluso para otras de mayor fuste y alcance, la creación y el cultivo del atleta especialista, que a nosotros nada nos resuelve e interesa por representar un valor raro y aislado de mera curiosidad; factor este que apenas guarda relación con nuestra aspiración más exigente de convertir a todos los hombres que la nación nos confía en un atleta completo, en la medida de las posibilidades anatómico-fisiológicas del soldado útil, en todo caso y siempre mejorables.

Difícilmente volverán a concurrir en el espacio y en el tiempo dentro de una colectividad, de por sí única en su sentido extensional, los factores tan propicios de edad, disciplina y régimen de vida, como en el precioso y fugaz instante del paso de las juventudes por el cuartel. Aprovechémosle, enfocando el problema en toda su grandiosidad dentro del Ejército, y hagamos un análisis esquemático para apreciar los elementos de que podemos disponer en principio, que son los siguientes:

A) MEDIOS.

Los medios son de orden material y de orden humano. Porque los últimos, los humanos (profesor y monitores, auxiliares), serán los primeros, empezaremos por los dos



pilares que han de sustentar, el escenario donde se muevan los futuros regeneradores de una raza.

Es preciso e inaplazable dotar a todas las guarniciones, al menos de capital de provincia, dentro de los cuarteles o en terrenos próximos a ellos, de un moderno campo de deportes, cuya característica esté constituida por la pista circular de carreras, a base de curvas de tres centros y desarrollo compatible con la extensión del terreno adquirido, pero en ningún caso inferior a 400 metros. En su interior han de tener lugar los juegos deportivos, y en él estarán enclavados los emplazamientos clásicos para lanzamientos y los diversos saltos de altura, longitud, triple y pértiga. En su exterior, en la pista de ceniza de cinco a seis pasillos, se han de verificar las carreras de las diversas distancias, excluidas "el campo traviesa" y el Marathon, que tienen lugar en terrenos especiales de pista.

Quedaría cojo este montaje si, adosado a él, no dispusiéramos de un gimnasio abierto y cubierto, tipo Escuela Central, considerado como el más perfecto, para el desenvolvimiento de la educación fundamental, que está en la diaria lección de gimnasia correctiva, en que el individuo educando empieza a ser fuerte por sí mismo; abstracción hecha de las performances o marcas con que nos pueda obsequiar en los concursos y competiciones colectivas, donde comienza a ser fuerte por contraste o comparación.

Para la construcción del campo deportivo, como para la del gimnasio, llamamos especialmente la atención de las Juntas constructoras que vayan creándose en las diversas guarniciones, para que los trabajos — particularmente los del primero — sean dirigidos por un técnico-deportivo, es decir por un profesor titular, o con la natural cooperación del técnico-constructor sacado de nuestros cuadros de la Ingeniería Militar.

El haberse confiado exclusivamente a un ingeniero, desconocedor de los mil detalles que sólo una experiencia deportiva actuante puede facilitar, ha conducido, en ocasiones, a un preciosismo de obra que corría parejas con la inutilidad para los fines perseguidos, que no son exclusivamente artísticos, aunque no estorben, y aun, por el contrario, sean exigibles, dentro de la austeridad de líneas características de estos modernos campos de Agrarmente donde se han de dirimir las contiendas por la supremacía del más fuerte. En cuanto al gimnasio, no es tan perentoria la observación directa del técnico deportivo, que sí deberá vigilar al encargado de la construcción para comprobar dimensiones del material fijo de barras, espalderas, cuadro sueco de trepado, en sus diversas modalidades de serpenteo, escaladas, etc., etc., dejando a la iniciativa ajena la confección de la marquesina protectora del sol y de la lluvia, que, desde luego, ha de responder a condiciones de solidez y de dimensiones apropiadas al núcleo medio de guarnición que haya de recibir enseñanzas bajo la misma.

Hemos dejado para el final de este apartado al profesor, elemento motor y medio principal que ha de mover los muñecos de este tinglado. Para ser un buen profesor, hemos de haber pasado por la natural etapa de haber sido antes un discípulo convencido, y no llegaremos a ello si no hemos sido ayudados en esta lógica evolución por un gran entusiasmo. Es ésta una de las funciones donde la indiferencia y la desgana apenas si pueden concebirse. La afición decidida y sin reservas es condición esencial de todo director gimnástico. Es por esto por lo

que incluso nos atrevemos a preconizar, bien a pesar nuestro, como de mejor eficiencia en los Regimientos y Unidades, encargar de la formación deportiva del soldado, antes que a un abúlico, aunque titulado profesor, a cualquier Oficial probadamente competente — aunque no de una manera oficial — que tenga sobrado entusiasmo para ello.

Recordamos oportunamente que es además obligación de todos los Oficiales el conocimiento de los tres Reglamentos de Gimnasia Educativa, Gimnasia de Aplicación y Deportes, promulgados el año 1927 y todavía en vigor.

Los altos organismos y Centros de Enseñanza, con su debida competencia, llegaron a especializar, sin embargo, este singular conocimiento, tan apartado, en general, del volumen de conjunto de nuestro Cuerpo doctrinal castrense — cada día más complejo —, creando así el especialista formado en la Escuela Central de Educación Física.

Pero aun así no basta, y es necesario llegar, en el orden práctico, a una superselección, en la que la afición decidida y un verdadero amor por la causa han de ganar la confianza de los primeros Jefes de Cuerpo, como condición preeminente para su elección, descartando, naturalmente, la idoneidad para el cargo, y éste sí que constituirá el plantel al que forzosamente debemos obligar a pasar por nuestro primer Centro Educativo antes citado.

El profesor necesita, además de su dominio de la materia, un cierto prestigio físico; es decir, que mientras pueda, deberá ejecutar, práctica y personalmente, los movimientos que teóricamente acabe de definir. En el campo de la psicología experimental está hartamente probado que no son despreciables ninguno de los factores con que puede adornarse en todo momento, aquel que se dirige a una masa de hombres para moldearlos, con el



fin de conseguir un resultado preconcebido. Por desgracia para el profesor — y para la especie humana —, éste desconoce las fuentes del elixir de larga vida y ha de llegar un momento en que su decadencia se patentice. ¿Disminuye por esto el aprecio en que pudieran tenerle sus alumnos? Podríamos responder que en la misma medida que un médico puede desprestigiarse por estar enfermo alguna vez, pues de los hechos naturales, lógicos y de fatalidad previsible, es tan sólo la muerte lo que aun nos causa asombro. Forzosamente ha de llegar el momento en que nos fallen los brazos al iniciar una simple suspensión dominante; pero es en este mismo instante en que una justa compensación, inversamente proporcional al aflojamiento de nuestros músculos, viene a ayudarnos con nuestra mayor experiencia, con el conocimiento exacto de las diversas posiciones educativas, los perjuicios que puede acarrear una actitud viciosa, la corrección, la noción clara del esfuerzo de cada grupo muscular y la sinergia que crea, y, en fin, esa aplomada serenidad que nos dispensa la confianza de saberse en poder de todos los resortes y recursos.

El profesor envejece, pero siempre tiene a su disposición un elemento de perenne juventud: el monitor, siempre de una edad constante, como la del soldado, y que incluso puede emplearse destacándolo de entre los alumnos más aventajados, que indudablemente siempre existirán, ya que hoy se llega al cuartel pasando por instituciones premilitares donde se inician estos y otros problemas educativos.

B) ELECCIÓN DE SISTEMAS.

Hace unos cuantos lustros se resolvió lo que hoy hubiera podido ser una difícil disquisición: el sistema pedagógico oficial. Pero reconocido por nuestros organismos superiores como más científico y ventajoso sobre todos los demás sistemas el de Ling, nos releva de ocuparnos del pro y contra del sistema francés, fundado por el Coronel español Amorós, del autodidáctico de Muller, del natural de Hebert, el acrobático de Janch y tantos otros que han quedado como fundidos en el ecléctico del antes citado Ling.

Es, pues, el sistema sueco por el que, en general, se rige nuestra nación, magnífico y ponderado, pues se funda en conocimientos anatomofisiológicos que saben obtener del músculo el esfuerzo justo para conseguir un equilibrio y una armonía funcional perfecta, y que atiende con racional preferencia al órgano, creador de la estructura, al fin accesoria y dependiente de aquél.

C) NORMAS DE INSTRUCCIÓN GIMNÁSTICA.

Tanto en este apartado como en los anteriores trazamos directrices a grandes rasgos por no encajar en la reducida extensión de un artículo la minuciosidad y el de-

talle sinóptico; por otra parte, bien explícitos en nuestros reglamentos, de los que nosotros damos aquí una norma interpretativa, fruto de una antigua experiencia y de la observación directa de estos problemas desde hace muchos años.

Al principio de cada año, los profesores redactarán el calendario gimnástico del soldado, a desarrollar dentro del mismo, sometiéndolo previamente a la aprobación del Jefe de Instrucción, bien entendido que en la práctica ha de quedar mermado, debido a las inclemencias del tiempo, a las festividades, a las atenciones extraordinarias de orden preferente dentro del cuartel, y otras, como son las grandes maniobras, escuelas prácticas, etc.

Suponiendo al profesor en posesión de todos los conocimientos y secretos, y convertido en un buen exégeta de los reglamentos antes citados, desenvolverá su plan auxiliado por los monitores, de una manera sistemática, contumaz y sin desmayos, guiándose por la Cartilla para la Instrucción Física del Soldado, teniendo especial cuidado en graduar casi de una manera homeopática la progresión de las XII Tablas semanales de Educativa, lo cual constituye uno de los grandes secretos en orden a la eficacia de los resultados.

La gimnasia correctiva, base de la Educación física, ha de ser diaria, intercalando en la semana dos días alternos para dedicarlos a la gimnasia de aplicación, y uno, preferible al fin de la semana, dedicado al aprendizaje y adiestramiento de las pruebas de atletismo; completan el ciclo dos sesiones mensuales dedicadas a la esgrima de fusil y de cuchillo.

Periódicamente, y cuando el soldado vaya adquiriendo soltura y desenvolvimiento en cada uno de estos cuatro aspectos educativos, se celebrarán competiciones, que en ningún caso tenderán a destacar individualidades, ni aun siquiera a grupos amorfos reducidos, sino fracciones tácticamente definidas, porque no olvidemos que el fin mediato de todas nuestras enseñanzas persigue la formación del que pudiéramos llamar atleta de guerra, y es el marco de su propia Unidad, donde se siente querido y conocido íntimamente, el escenario preferido en que ha de desarrollar su máxima potencia y espíritu combativo.

Por último, la gimnasia de aplicación nos ha de servir para culminar el año militar deportivo con un grandioso concurso interunidades, de características específicamente militares, cuyas pruebas, combinadas, pudieran constituir el penthalón militar del soldado, aun en ciernes, y cuyo estudio detenido y combinación de pruebas sabiamente elegidas, brindo a nuestro Centro Educativo. El Ejército, así convertido en Escuela Superior de cultura física, llenaría una función social que, no obstante, ha de ser aspiración de ámbito nacional; incluso pudiéramos decir programa indeclinable y hereditario de gobierno, único capaz de enfocar este magno problema de palingenesia, desde la cuna hasta el fin de la vida útil del individuo.



El deporte en el jinete militar

Teniente Coronel L. DE LETONA, de la Escuela de Aplicación de Caballería

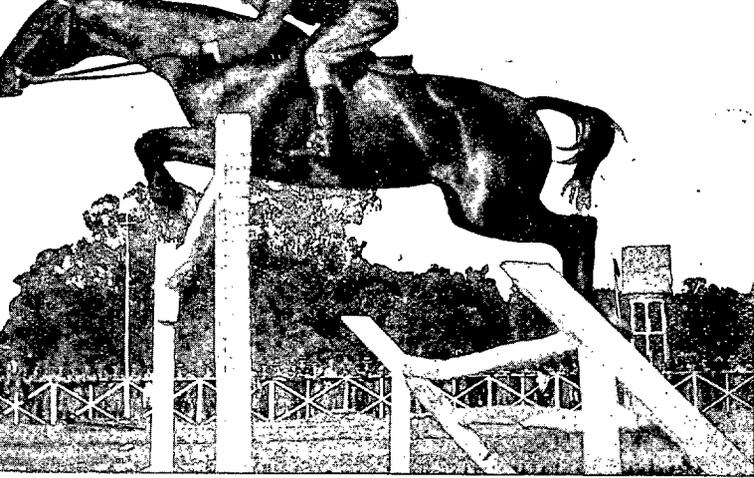
EN estos tiempos de motorización y mecanización, seguramente habrá quien, al ver un artículo sobre jinetes militares, sienta desasosiego. Desde luego, no cabe duda que es indispensable la mecanización de la Caballería; pero, aun así, subsiste la íntima convicción de que, a pesar de las evoluciones de los métodos de combate, como consecuencia del progreso de los armamentos y de la aparición de armas nuevas, la Caballería montada sobrevive y sobrevivirá siempre, pues por muchas variaciones que el empleo del armamento moderno imprima a las modalidades tácticas del combate, hay un factor que nunca varía y a cuyas exigencias tenemos siempre que adaptarnos: el terreno. Este es el que nos indicará en cada caso qué fuerzas — montadas o mecanizadas — son las más apropiadas para conseguir el fin propuesto. La equivocación, exageración (o como quiera llamarse) de la frase tan en boga actualmente, "el motor ha desplazado al caballo", no ha logrado aún destruir la conclusión de que, si bien es indispensable mecanizar parte de la Caballería, también es indispensable la necesidad de conservar Unidades montadas, para que del empleo adecuado de ambas partes se llegara a alcanzar un todo armónico y eficaz.

No vamos a repetir aquí los argumentos encaminados a deducir como consecuencia que la mecanización de parte de la Caballería no excluye nunca a la Caballería montada, y sentada esta afirmación, se comprende fácilmente que, para la mayor eficacia de esta última, es preciso que los jinetes se encuentren en todo momento en condiciones de pres-

tar los servicios que se les pida. Es imprescindible que sus aptitudes físicas y cualidades morales estén desarrolladas en el más alto grado, y como esto no se puede improvisar, se deduce claramente que es en tiempo de paz cuando los jinetes se esforzarán para que dichas aptitudes y cualidades alcancen su máximo rendimiento, siendo en la práctica decidida y constante del caballo donde encontrará el mejor medio de conseguirlo.

Así, pues, al caballo hemos de dedicar una buena parte de nuestras actividades, y debemos poner nuestro mayor empeño en instruir a los oficiales que empiezan su carrera en las brillantes tradiciones del Arma, para infundir en ellos lo que es indispensable que posean: el espíritu jinete. ¿Y qué representa el espíritu jinete? Equivale a tanto como decir: el amor al peligro, la satisfacción de la dificultad vencida, el hábito de la reflexión tranquila en medio de las emociones más violentas, y el sentido de la decisión rápida, serena e instantáneamente aplicada; cualidades morales que, para alcanzar su más completo desarrollo, necesitan ejercitarse en un ambiente apropiado, y el mejor ambiente, el que ofrece más ancho campo para ello, es la práctica activa de la equitación deportiva, insustituible escuela de jinetes, donde la audacia, el arrojo y el valor tienen su natural asiento.

Es, pues, indudable que, para los jinetes militares, el deporte es una necesidad, y su práctica constante y entusiasta, el mejor medio de poseer ese timbre de gloria de la Caballería que es el espíritu jinete; espíritu que, sintiéndolo apasionadamente,



Resistencia, en la pista de Lisboa montada por el Capitán García Fernández.

tencia y sangre fría necesarias para llevar a feliz término estas empresas penosas y arriesgadas, si no buscamos en tiempo de paz las circunstancias más defectuosas y más parecidas a aquellas que nos encontraremos en campaña. El mejor medio para conseguir este resultado es la práctica del deporte hípico llevada a su límite extremo. La lucha, la emulación, nos obligarán a desplegar todo lo que poseemos de energías y de voluntad, nos darán el hábito del desprecio al peligro, indispensable a la carrera de las Armas, y nos permitirán conservar siempre la valentía y audacia, preciadas características de la Caballería.

nos valdrá no sólo para servir en el Arma con entusiasmo, sino en cualquier puesto en que la Patria necesite nuestros servicios, aunque éstos no sean los peculiares del Arma.

Una demostración de lo que el espíritu jinete significa nos la dió la pasada guerra mundial de 1914-1918, y fué el brillantísimo comportamiento, del que dieron repetidas pruebas — tanto en el bando de los aliados como en el de sus adversarios — los Oficiales de Caballería. Muchos de ellos, a causa de que en sus Infanterías agotadas habían casi desaparecido los cuadros de Oficiales, fueron a nutrir esos cuadros llenos de entusiasmo, y más tarde, la necesidad de acción, que no encontraban en el Arma — a causa de la guerra de trincheras —, la fueron a buscar sirviendo en la Aviación y en los tanques, llevando a todos los sitios la voluntad de vencer, impulsados por su espíritu jinete, que les comunicaba la resolución de ir hasta el fin.

Y refiriéndonos a nuestra gloriosa Cruzada, en la memoria de todos están los nombres de los Jefes y Oficiales de Caballería que, mandando Unidades de Infantería o tripulando carros de combate, escribieron con sus hechos páginas de gloria para nuestra Arma.

Dándose perfecta cuenta de los servicios y misiones de la Caballería es como se comprende claramente que el jinete militar no se forma más que por la práctica constante del deporte hípico, en sus diversas manifestaciones.

En campaña, lo normal será marchar por malos caminos, agravada a veces la situación por la oscuridad, que aumenta las dificultades, o por el tiempo, que empeora el estado del terreno, y frecuentemente se estará obligado a servirse de caballos casi agotados por fatigas considerables; de ahí provendrán grandes dificultades para los servicios de exploración y seguridad, reconocimientos, enlaces y transmisión de informes y noticias. No hay que hacerse ilusiones: no poseeremos en esos momentos la resis-

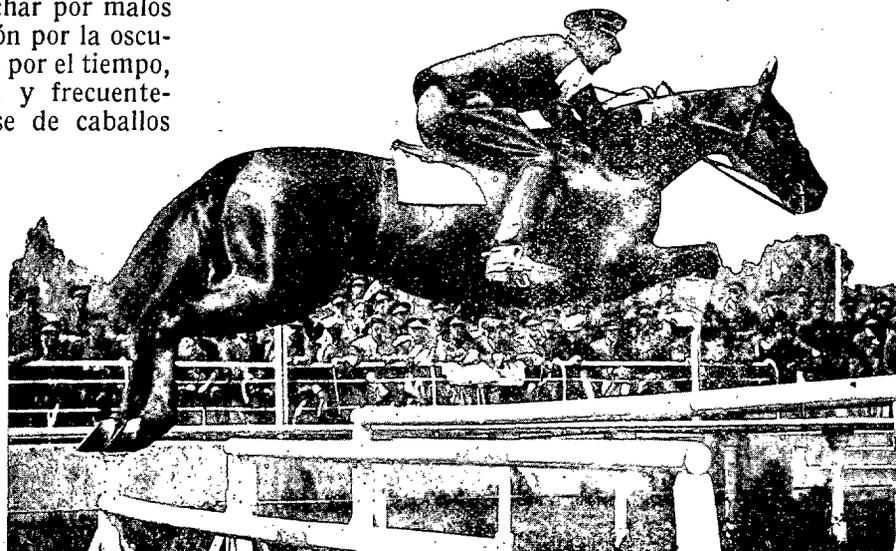
Es en la práctica de los concursos hípicos, campeonatos de caballos de armas, cross-countries, steeple-chases, raids, etc., donde el jinete militar encontrará el medio más propicio para desarrollar las cualidades físicas y morales que le son indispensables poseer para que en todo momento pueda desempeñar con éxito la misión que se le confíe, sea cual fuere.

¿Cuál de las manifestaciones deportivas que hemos citado es más apropiada al jinete militar? Todas ellas, cada una en su modalidad, le son igualmente útiles.

Los concursos hípicos, según la expresión del magistrado Botín, son una admirable escuela de jinetes; más por lo que en sí representan, por la afición y constancia que se necesita para triunfar en ellos.

Los cross-countries tienen la ventaja de que como estas pruebas se disputan en grupo, son de una gran enseñanza para los jinetes, por la rapidez y energía con que hay que mandar los caballos, a causa de los cambios rápidos de dirección.

La preparación y ejecución de las marchas ponen a prueba el conocimiento que se tiene del caballo, pues para realizarlas con éxito es preciso saber lo que se les puede exigir, sin perjuicio para su salud. Como al mismo tiempo es necesario estar muy pendiente de todo lo que se relaciona con la alimentación, herraje, higiene, etc., proporciona grandes enseñanzas a los jinetes, los que, por su parte, tienen que poner a contribución una gran afición y perseverancia en el trabajo, ya que la preparación de las marchas es la más penosa de todas las preparaciones





Equipo español (Capitanes Marqués de los Trujillos, Navarro y García Fernández) ganador en la Olimpiada de Amsterdam (1928) del primer premio de la Copa de las Naciones y el título de campeones olímpicos.

hípicas, pues, en resumen, consiste en muchas horas a caballo sin preocuparse del estado del tiempo.

Los campeonatos de caballos de armas son las competiciones militares por excelencia; las diversas pruebas de que constan, doma, marcha, steeple, cross y concurso, los hacen las manifestaciones hípicas más completas, más militares y de gran utilidad práctica para los Oficiales.

En cuanto a las carreras, especialmente las de steeple-chase, son de una gran importancia para los jinetes militares, pues es donde mejor pueden poner de manifiesto sus aptitudes y conocimientos ecuestres, siendo una de las ramas de la equitación deportiva más apropiada para mantener a los Oficiales en la práctica de una equitación vigorosa y decidida.

Es oportuno recordar — y esto dará mayor autoridad a nuestras palabras — lo que a este respecto decía el ilustre General Blacque-Belair, maestro de muchas generaciones de jinetes en la Escuela de Saumur: "Como las carreras exigen un largo y constante uso del caballo, un conocimiento profundo de sus cualidades, una gran costumbre de la velocidad, sangre fría y golpe de vista, energía para luchar y, en fin, una fe ardiente, sólida, sin la cual no se triunfa nunca, creemos que es la mejor escuela del soldado y que todo verdadero jinete debe llevar esta pasión en la sangre."

Nada que justifique de una manera más convincente la necesidad del deporte hípico para los jinetes militares como las palabras del General Rosenberg, uno de los mayores prestigios que ha tenido la Caballería alemana, que, tratando de este asunto, se expresaba así: "Las maniobras y ejercicios no pue-

den bastar a nuestros Oficiales, por lo que es necesario, durante el tiempo de paz, encontrar una ocupación desde el punto de vista del empleo del caballo, y ninguna mejor para esto que las carreras y cacerías.

"Es difícilmente imaginable que haya espíritus bastante obtusos para condenar esta equitación de exterior para el jinete militar; nuestro elemento es la velocidad y movilidad, aun a través de los terrenos más difíciles, y nada mejor para esto que la práctica de las carreras y cacerías.

"¿Qué llegaría a ser de una Caballería en la que sus jóvenes oficiales no pudieran montar más que en servicios, picadero y en el campo de instrucción?

"El Oficial de Caballería debe tener el espíritu emprendedor, arriesgado; si no, jamás alcanzará al enemigo, y no es en el picadero donde se forman los caracteres audaces, sino en el campo y en las pistas. En cuanto a los temperamentos opuestos, los espíritus medrosos y circunspectos, que temen la responsabilidad, dulces, sensibles, llenos de cuidados para sus personas o de precauciones exageradas para sus subordinados, no tienen nada que hacer en nuestra Arma. Es preferible que se dediquen más bien a cultivar la poesía y cantar al amor."

El autor de las precedentes líneas, que revelan el espíritu de un verdadero jinete, corrió 170 steeple-chases, cargó en siete ocasiones al enemigo y disputó un cross-country cuando tenía setenta años.

¡Hermoso ejemplo de fe y entusiasmo por el deporte hípico, base fundamental para que los jinetes militares posean las condiciones necesarias para poder triunfar en el cumplimiento de las gloriosas misiones del Arma!



La División Escuela autotransportable TORINO 52

Comandante
de Infantería
NICOLAS ADRADOS.
De la Misión Militar
de Italia en 1940.

de alza. Su proyectil pesa 8,3 gramos.

Su empleo en tiro individual contra objetivos animados, hasta 200 metros:

Fusil ametrallador.—Modelo Breda 30, de calibre 6,5, pudiéndose, utilizando el

cañón correspondiente, emplear la munición 7,35.

Velocidad inicial, 630 metros; velocidad práctica de tiro, 150 disparos minuto; graduación del alza, hasta 1.500 metros; refrigeración por aire; cargadores de 20 cartuchos, cambiándose el cañón cada 200 disparos. El peso del arma, 10,600 kilogramos.

Dotada la Escuadra de dos armas, se alternan en el fuego y en el movimiento, asegurando la continuidad de aquél, conteniendo, tanto en la resistencia como en el ataque, la acción de la Infantería enemiga con fuego concentrado y muy rápido, y actuando frecuentemente en ventaja de las Unidades laterales.

Ametralladora.—Breda 37, calibre 8 milímetros, arma robusta, de mecanismo y funcionamiento muy análogo en la reglamentaria de nuestro Ejército; peso, 19,400 kilogramos; velocidad, 780 metros, con una llegada máxima de 5.800 metros al nivel del mar y 6.400 a 2.000 metros de altitud, con fuerza viva remanente, suficiente para poner fuera de combate a un hombre. Amplios sectores de tiro, refrigeración por aire, graduación de alza hasta 3 kilómetros, cargador rígido de 20 cartuchos.

La ordenada máxima de su trayectoria, a 600 metros, es 1,14 metros, y su penetración sobre abeto, a 4.000 metros, es 12 centímetros.

Emplea cuatro clases de munición: la de modelo 35, de empleo normal, con la que se logran buenos efectos como perforante a las pequeñas distancias, si bien no da resultado contra Aviación. La bala perforante modelo 39, que a 200 metros atraviesa una plancha de acero de 10 milímetros y a 600 metros una de 6 milímetros, rindiendo grandemente contra carros, aviones e incluso contra fortificación campal; la bala trazadora, empleada contra objetivos aéreos o terrestres en movimiento, y, finalmente, contra objetivos terrestres, se emplea un proyectil especial llamado de "ajustamiento" o corrección, que, alternado en los cargadores de proyectil normal, da un gran rendimiento, indicando su arribo.

Su empleo es hasta los 1.000 metros con puntería directa, y a los 4.000 con puntería indirecta, arma para el acompañamiento y la detención, empleada en tiro por arma, por Escuadra o por Pelotones des-

LAS Escuelas Centrales de las diversas Armas con residencia en Civitavecchia cuentan, para el desarrollo de sus ejercicios diarios, con las tropas precisas, agrupadas bajo un Mando único, que, a su vez, tiene el mando de las Escuelas, constituyendo una División tipo Autotransportable.

Al ocuparnos a continuación de cuanto se refiere a la División de Infantería de dicho tipo, División Escuela Torino 52, particularizaremos lo posible, sin poder garantizar en absoluto determinados extremos, ya que, por razones inherentes a la inmediata entrada en guerra del país, es natural una discreta reserva aun para la Oficialidad de un país amigo como España.

Tropas y Servicios.—Aligerado este tipo de División grandemente en todo lo referente a servicios y ganado, se le ha incrementado la potencia de fuego con un excelente y abundante armamento, del que darán idea los datos indicados en la página siguiente.

CARACTERISTICAS DEL MODERNO ARMAMENTO DE LA INFANTERIA ITALIANA

Fusil.—En la División de Infantería Torino se encontraba ya distribuido un fusil modelo 38, de calibre 7,35, modificación del modelo 91, con lo que se ha conseguido:

Más ligereza, rápido manejo, más fuerza viva en el proyectil, merced a una velocidad inicial superior (757 metros por segundo), con una ordenada máxima de 30 centímetros a 300 metros. Esta arma emplea una única línea de mira, careciendo

Tropas:

Infantería:

- 2 Regimientos a 3 Batallones.
- 1 Batallón de morteros (con 2 Cias. de morteros de 81 a 6 morteros y una Cia. de 3 pelotones de morteros de 45 a 9 morteros por pelotón).
- 1 Cia. de cañones de 47/32 anticarro motorizada (8 piezas con 360 disparos por pieza, de los cuales dos tercios perforantes y el resto rompedoras; 4 pelotones a dos piezas).
- 2 Batallones de refuerzos de Camisas Negras.

Artillería:

- 1 Regimiento con 3 Grupos (1 motorizado de cañones de 75/27; otro también motorizado de 100/17 y otro a lomo de 75/13).
- 1 Bat. C.A. de 20 m/m sobre camiones (4 Sec. a 2 p.)

Ingenieros:

- 1 Cia. de Zapadores. (4 pelotones).
- 1 Cia. Mixta de Transmisiones.
- 1 Sección fotoeléctrica.

Servicios:

- 1 Sección automóvil de Sanidad.
- 1 Sección de Intendencia.
- 1 Puesto de distribución de municiones. (P.A.M.)
- 1 Unidad automovilista (que es la que facilita a las Escuelas medios de transportes para concurrir los alumnos a los ejercicios diarios, distantes de Civitavecchia frecuentemente 15 y 20 Km.)

Unidades de refuerzo pertenecientes al Cuerpo de Ejército. - La División del tipo indicado puede ser reforzada por unidades del Cuerpo de Ejército correspondiente con los siguientes medios:

- 1 Batallón de carros ligeros.
- 1 Núcleo explorante "Celere" (1 Batallón de Bersaglieri).
- 1 Grupo de dos Escuadrones y 1 Cia. de carros ligeros
- Regimiento en autocarro (9 Cias. a 12 ametralladoras).
- 1 Grupo de 3 Batallones de Camisas Negras
- 1 Regimiento de Artillería de refuerzo (2 grupos de obuses 149/13 y 2 grupos de obuses también 117. -total 48 piezas).
- 1 Regimiento de contrabatería (3 grupos de obuses de 149/19 y 3 grupos de 105/28. Total 72 piezas).
- 1 Grupo antiacero de 3 Bat. de 75/46.
- 1 Batallón Químico.
- 1 Batallón de Zapadores.
- 2 Compañías telegrafistas.
- 1 Cia. radio.

Tropas de Infantería de la División y su distribución. - El adjunto gráfico puede dar una idea de la distribución del personal en las distintas unidades regimentales y su especialidad.

A) Regimiento:

- Mando del Regimiento.
- 3 Batallones.
- 1 Cia. morteros 81.
- 1 Cia. de cañones 47/32 de acompañamiento.

1) - Mando del Regimiento

- Comandante y Oficiales del mando.
- Cia. de mando:
 - Pelotón de mando
 - Pelotón de enlaces:
 - escuadra radio
 - escuadra telef. y guarda línea
 - escuadra obser., señalación y colombófila.
 - escuadra estafetas.
 - Pelotón de servicios:
 - escuadra servicios.
 - escuadra acemileros (transporte de materiales varios)
 - Tren de Regimiento:
 - 1 escuadra de 11 camiones para cada Bon. (total 3 escuadras.
 - 1 escuadra para el Mando del Regimiento con comisión taller.
 - 1 escuadra de 8 autocarretas para la Cia. M.81.
 - 1 escuadra de 10 autocarretas para la Cia. de C.47/32.

2) - Compañía de morteros de 81

- Comandante
- Pelotón de mando.
- 3 Pelotones de M. 81 (a lomo, cada pelotón de 2 escuadras de 1 mortero cada una).

3) - Compañía de cañones de 47/32 de acompañamiento (a lomo)

- Comandante con pelotón de mando y 4 pelotones a 2 piezas; (360 proyectiles por pieza, de los cuales 240 rompedoras y el resto perforantes).

B) Batallón de morteros divisionario:

- 8 Cias. de M. 81 (iguales a las regimentales).
- 1 Cia de M. 45 (a 3 pelotones de 9 armas cada uno)

C) - Compañía de cañones de 47/32 anticarro (motorizada).

- de 8 piezas igual que la regimental pero con una proporción inversa en la clase de proyectil.

Batallón:

- Mando del Bon.
- 3 Cias. de fusiles.
- 1 Cia. armas acompañamiento.

a) - Mando del Bon.

- Comandante y Oficiales del Mando.
- Cia de mando:
 - Pelotón de mando:
 - escuadra de mayoría
 - escuadra de servicios
 - escuadra de acemileros (6 mulos)
 - Pelotón de enlaces:
 - escuadra de telefonistas
 - escuadra de observadores
 - escuadra de estafetas
 - Pelotón de exploradores:
 - 3 escuadras de a 13 hombres.

b) - Compañía de fusiles

- Comandante
- Pelotón de mando:
 - Escuadra de mando
 - Escuadra de patrulleros y enlaces (con 10 hombres)
 - Escuadra de abastecedores (7 hombres).
- 3 pelotones de fusiles
 - cada peloton de fusiles tiene:
 - 2 escuadras de fusiles con 2 F.A. (cada escuadra de fusiles tiene: 1 suboficial, 1 cabo mayor, 1 graduado, 2 jefes de arma, 13 soldados y 2 F.A.

c) - Compañía de armas de acompañamiento.

- Comandante
- Peloton de mando:
 - Escuadra de mando
 - escuadra de abastecedores (con 27 hombres)
 - escuadra de acemileros (con 54 mulos)
- 2 pelotones de ametralladoras (a 2 escuadras de 2 máquinas cada una)
- 2 Pelotones de M. 45 (a 3 escuadras a 3 armas).

En resumen el Batallón se compone aproximadamente de:

- unos 900 hombres
- 68 cabezas de ganado
- 36 F.A.
- 8 ametralladoras
- 18 M. 45

Batallones de refuerzo de milicias.

- Se afectan a las Divisiones uno o dos Batallones de Camisas Negras al mando de un Coronel o Teniente Coronel.

Estas unidades tienen análoga constitución que los Batallones del Ejército, si bien por su carácter voluntario su empleo es frecuentemente en servicios y situaciones de gran riesgo y fatiga.

Resumen del armamento de Infantería con que cuenta una División incluyendo dos Batallones de Camisas Negras.

- 288 fusiles ametralladoras
- 64 ametralladoras
- 171 morteros de 45
- 24 morteros de 81
- 24 cañones de 47/32.

Nota. - Aunque el número de ametralladoras pudiera parecer no muy excesivo (8 Cias. a 8 máquinas) no hay que olvidar las 108 ametralladoras con que cuenta el Regimiento de Cuerpo de Ejército.

de posición, a ser posible, retrasada, con el fin de apoyar en el ataque y la resistencia la acción de la Infantería, multiplicando los efectos de su fuego contra objetivos animados.

Con dispositivo especial actúa a los 1.000 metros contra aviones. Al Batallón se le dota de 8 ametralladoras en dos Pelotones, contando las 9 Compañías de Cuerpo de Ejército con 12 ametralladoras por Unidad (en este caso, agrupadas en 4 Pelotones de 3 armas).

En el adjunto cuadro puede estudiarse algún dato de la tabla numérica de tiro de esta arma.

Cañón de 47/32 de acompañamiento y anticarro. Como anticarro, lanza una granada perforante de 1,455 kilogramos, con una velocidad inicial de 630 metros, ordenada de 1 a 500 metros, y un alcance máximo con dicha granada de 7.000 metros, pudiendo lograr una velocidad de tiro de 20 a 25 disparos por minuto. Se requiere una distancia de seguridad de 100 a 150 metros; su empleo es por Escuadra (una pieza), siguiendo muy de cerca la acción de la propia Infantería en el ataque y sirviendo para la detención del carro enemigo en la resistencia, efectuando fuego a distancias inferiores a los 700 metros. Cuenta el Regimiento con 8 piezas (4 Pelotones), pudiendo afectarse un Pelotón o Escuadra al Batallón. Para acompañamiento, la misma pieza lanza una granada de 2,350 kilogramos, con una velocidad inicial de 250 m/s.; a 500 metros, su ordenada máxima, 6 metros, y a 1.000, 22 metros; la llegada máxima, 3.500 metros; distancia de seguridad, como la granada perforante, y su velocidad de tiro, de 7 a

8 disparos por minuto. Se afecta y emplea por Escuadra y Pelotón para destruir todas las armas enemigas que se opongan a la acción de la Infantería.

Mortero de 45. — Lanza una bomba de 465 gramos, que estalla por el choque, teniendo la explosión un radio de acción de 20 metros. Puede batir un objetivo con dos trayectorias de distinta curvatura, según emplee la válvula abierta o cerrada, siendo, respectivamente, las velocidades de la granada 59 y 83 metros por segundo; la llegada mínima es de 100 metros, y la máxima, de 500. Puede obtener una velocidad de fuego de 30 disparos por minuto, ya que su carga de proyección se efectúa simultáneamente para 20 disparos, siendo de 100 metros en paz y 60 metros en guerra la distancia de seguridad que requiere su proyectil.

Es arma para el acompañamiento hasta el momento en que es posible el empleo de la bomba de mano, así como arma de detención. Su acción es por masa, empleando un núcleo mínimo de una Escuadra (3 morteros) desde posición retrasada.

Por su ligereza, escaso volumen y poderse ocultar en cualquier rugosidad del terreno, se puede emplear a pequeñas distancias; de ahí su denominación de mortero de asalto.

Mortero de 81. — Por ser de características y empleo análogas al reglamentario en España, solamente puntualizaremos detalles referentes a la granada denominada de *gran capacidad*, la cual se emplea en Italia con gran poder destructor, aun para batir obras sólidamente blindadas. Pesa 6,850 kilogramos dicha granada, requiriendo una distancia de seguridad de 300 metros, pudiendo emplearse entre los 300 y 1.500 metros; emplea cuatro cargas, además de la fundamental.

Es frecuentemente empleado el fuego de esta arma, por sorpresa, en acción rápida y de máxima violencia para abrir pasos en las alambradas, empleándose por concentraciones, en las cuales intervienen frecuentemente varios Pelotones.

En el adjunto cuadro pueden estudiarse algunos datos de la tabla numérica de tiro con granada de gran capacidad.

Nota. — El armamento anterior no portátil está dotado de dispositivo especial para su transporte a la espalda, y la pieza de 47/32 puede ser arrastrada por un mulo o por sus sirvientes.

MEDIOS DE TRANSMISION

Radio. — Este medio sólo se encuentra en el Regimiento. Tiene de dotación 6 estaciones R. F. I., transportables a lomo o a espalda, con un alcance de 3 kilómetros en telefonía



Scuola di nuoto con equipaggiamento di guerra.



capacidad. (Gr. C.)
 Peso de la Gr. = 6,865 Kg. Carga base = 8 gr. de balistita
 Carga adicional = 9,5 gr. de balistita
 Emplea la carga base y otras 4 cargas resultantes de agregar aquella
 1, 2, 3, ó 4 cargas adicionales.

Carga 0 (V i = 45 m/s.)

X mts.	Angulo de tiro	Duración	Xo	Yo	Z1	Zt	Angº caída
60	81º 1/2	9,1	30	99	0,80	0,20	81º 50'
80	78º 1/2	8,9	40	97	1,40	0,50	78º 46'
100	75º	8,8	60	94	1,60	—	75º 30'
120	75º 3/4	8,6	91	91	1,80	—	71º 54'
140	68º	8,4	70	87	2,40	—	68º 29'
160	64º 1/4	8,2	80	80	2,60	—	64º 18'
180	58º 1/2	7,7	90	72	2,40	1,00	59º 30'
200	45º	6,5	100	52	2,60	1,00	46º

Carga 1 (V i = 74,5 m/s.)

100	84º 1/2	14,8	51	268	1,20	0,50	85º
150	82º	—	—	—	—	—	—
200	79º	14,5	102	260	2,60	1,00	79º 40'
250	75º 3/4	—	—	—	—	—	—
300	72º 3/4	14,1	152	246	3,60	1,50	73º 48'
350	69º 1/4	—	—	—	—	—	—
400	65º 1/4	13,4	203	220	5,20	2,00	65º 42'
450	60º 1/2	—	—	—	—	—	—
500	54º	12	253	175	6,50	2,50	55º 50'
525	45º	10,5	267	155	6,80	2,60	46º 56'

Carga 2 (V i = 97,5 m/s.)

100	86º 3/4	19,2	51	451	1,50	0,50	87º 03'
150	85º	—	—	—	—	—	—
200	83º 1/4	19,1	103	446	3,00	1,00	84º
250	81º 1/2	—	—	—	—	—	—
300	79º 3/4	18,9	154	439	4,60	1,50	80º 54'
350	78º	—	—	—	—	—	—
400	76º 1/4	18,7	205	428	6,00	2,00	77º 38'
450	74º 1/4	—	—	—	—	—	—
500	72º 1/2	18,5	256	413	7,5	2,5	74º 06'
550	70º 1/4	—	—	—	—	—	—
600	68º	17,8	308	388	9,00	3,20	70, 81
650	65º 1/2	—	—	—	—	—	—
700	63º	17,1	360	358	10,50	3,60	65º 27'
750	60º	—	—	—	—	—	—
800	56º 1/4	16	412	310	12	4,20	59º 08'
850	50º 1/2	—	—	—	—	—	—
865	45º	13,6	443	222	13	4,50	48º 10'

m/s.	Angulo de tiro	Duración	Xo	Yo	Z1	Zt	Angº caída
200	85º	12,6	104	620	3,80	1,20	85º 50'
250	84º	—	—	—	—	—	—
300	82º 3/4	22,5	156	615	5,60	1,20	83º 42'
350	81º 1/2	—	—	—	—	—	—
400	80º 1/4	22,5	208	609	7,20	2,20	81º 30'
450	78º 3/4	—	—	—	—	—	—
500	77º 1/2	22,1	260	598	9,20	2,80	79º 12'
550	76º 1/4	—	—	—	—	—	—
600	74º 3/4	21,9	312	583	11,20	3,50	76º 50'
650	73º 1/2	—	—	—	—	—	—
700	72º	21,5	364	567	13	4	74º 18'
750	70º 1/2	—	—	—	—	—	—
800	68º 3/4	21,1	416	544	15	4,60	71º 34'
850	67º 1/4	—	—	—	—	—	—
900	65º 1/4	20,6	468	515	16,80	5	68º 30'
950	63º 1/2	—	—	—	—	—	—
1000	61º 1/4	19,9	520	480	18,60	5,60	64º 52'
1100	58º	—	—	—	—	—	—
1150	52º	18,6	572	430	20,40	6,20	60º
1185	45º	16,1	616	315	22	6,60	49º 30'

Carga 4 (V i 135,5 m/s.)

200	86º	25,4	107	792	4,40	1,40	86º 45'
250	85º	—	—	—	—	—	—
300	84º	25,4	160	785	6,80	2	85º 7'
350	83º	—	—	—	—	—	—
400	82º	25,3	212	780	9	2,80	83º 27'
450	81º	—	—	—	—	—	—
460	81º	25,2	263	773	11,2	3,5	81º 48'
500	80º	—	—	—	—	—	—
550	79º	25	315	762	13,40	4	80º 4'
600	78º	—	—	—	—	—	—
650	77º	—	—	—	—	—	—
700	75º 3/4	24,8	367	751	15,60	4,80	78º 18'
750	74º 3/4	—	—	—	—	—	—
800	73º 1/2	24,5	422	735	17,80	5,50	76º 26'
850	72º 1/2	—	—	—	—	—	—
900	71º 1/4	24,2	473	718	20	6,20	74º 27'
950	70º	—	—	—	—	—	—
1000	68º 3/4	23,8	525	695	22,20	6,80	72º 18'
1050	67º 1/2	—	—	—	—	—	—
1100	66º	23,5	577	666	24,40	7,40	69º 56'
1150	64º 1/2	—	—	—	—	—	—
1200	63º	22,7	628	635	26,60	8,20	67º 18'
1250	61º 1/4	—	—	—	—	—	—
1300	59º 1/4	22	680	592	28,80	8,80	64º 4'
1350	57º 1/4	—	—	—	—	—	—
1400	54º 1/2	20,79	733	533	31	9,50	59º 36'
1450	51º	—	—	—	—	—	—
1500	45º	18,1	791	405	32,80	10	50º 35'

ya y 10 en telegrafía; se alimenta con pila seca, pesa 17 kilogramos y cuenta con una autonomía de siete días con trabajo de ocho horas al día.

Cuenta también el Regimiento con una estación de escucha de aéreos R. A. I., la que funciona aun en marcha, siendo su radio de acción de 10 a 15 kilómetros, y su peso, 15 kilogramos, con una autonomía de treinta días, trabajando dieciséis horas al día.

Teléfonos. — El Regimiento y la Compañía de cañones de 47/32 regimental cuentan con una estación centralilla para 10 líneas, de peso 15,2 kilogramos, permitiendo cinco conversaciones simultáneas.

Teléfonos de campaña están en dotación, en número de 8 en el Regimiento, 6 en el Batallón, 2 por Compañía de morteros y 4 de Compañía de 47/32. Cada teléfono dispone de un laringófono que permite la conversación cuando se utiliza la careta de gases; el peso total de un aparato con pilas para diez horas es 3,8 kg.. Por teléfono se cuenta con un kilómetro de hilo, de peso 10 kg., en dos rollos.

El tendido durante la marcha permite la conversación, para lo que se cuenta con un dispositivo especial.

Optica. — Dispone el Regimiento de 6 aparatos, 3 del Batallón y 2 de la Compañía de 47/32; el peso del aparato con trípode es de 10 kilogramos, con autonomía de quince días a ocho horas de trabajo, alcanzando 4 kilómetros de día y 15 de noche.

Banderas de destellos de colores (9 tiras de tela roja, que se abaten a voluntad sobre un fondo blanco) se encuentran en dotación en proporción de 2 en el Regimiento, 3 en el Batallón, 4 en la Compañía de fusiles, 8 en la de armas de acompañamiento,

to, 6 en la de morteros de 81 y 4 en la Compañía de 47/32; el alcance de este medio es 1 kilómetro.

Pistolas de señales se encuentran: 2 en el Regimiento, 1 en el Batallón y 1 por Compañía; emplean cartucho verde, blanco y rojo, visibles a 300 metros de día y 2.000 de noche.

Cohetes sólo se emplean de un tipo, que permiten ser vistos a 3 kilómetros de día y 6 de noche.

Para enlace con aviación se emplean paneles de tela blancos por un lado y rojos por otro (para emplearlos según la tonalidad del terreno); sus dimensiones son: 1,50 por 0,80 metros, los que se pueden unir por su menor dimensión, pudiendo emplearse para *escalonamiento* y *señalización*. Cuenta el Regimiento con 48 de estos paneles, más 8 para el puesto de escucha de aéreos; el Batallón tiene 48, y la Compañía de fusileros, 80.

Como medios animados se cuenta:

	Motoristas	Ciclistas	Estafetas a pie
Regimiento	4	2	8
Batallón.	2	—	6
Compañía	—	1	2
Pelotón	—	—	1

Eventualmente pueden asignarse al Regimiento 5 jaulas mochila para un total de 10 palomas mensajeras, las que se renuevan cada tres o cuatro días.

RESUMEN

Como se ve, por el número de Unidades que componen la nueva División, por su potente armamento, por la distribución de éste en aquéllas, por los medios de transporte y transmisión asignados, es este

Distancia	Ángulo de elevación en milésimas	Abcisa en el vértice	Ordenada en el vértice	Zona del 50% lateral	Zona del 50% longitudinal	Zona del 50% vertical	Variación en llegada por milésima en más o en menos sobre 750 mm.	Variación en llegada por mm. de presión en más o en menos sobre 750 mm.	Variación en llegada por cada grado en más o en menos sobre 15 g. de temperatura.	Variación en llegada por aumento en 1 m. la velocidad del V. en el recedón plano tiro.	Velocidad de caída	Fuerza viva remanente	Duración en segundos	Corrección por cada variación de 1 m. en la V. del viento en dirección normal al plano de tiro	Ángulo de caída en milésimas
100	1	55	0	0,03			132	0,06	0	721	355	0,12	0,08	1	
500	5	280	0,8	0,12	35,7	0,3	59,4	0,3	0,8	502	172	0,80	0,4	7	
1000	16	567	5,2	0,28	23,8	0,7	34,9	0,6	1,7	333	76	2,1	0,8	29	
1500	34	859	18,1	0,59	20,2	1,4	22,5	1,1	2,6	269	49	3,7	1,1	67	
2000	59	1155	45,0	1,05	19,4	2,2	16,2	1,4	3,2	231	38	5,7	1,1	121	
2600	94	1455	89,0	1,66	20,0	3,7	12,5	2,2	4,4	200	27	8,1	1,1	195	
3000	136	1763	157,0	2,45	21,2	5,3	9,7	3,5	5,5	177	21	10,8	1,1	296	
3500	193	2080	262	3,45	22,9	10,	7,5	2,6	6,8	160	17	14	2,7	421	
4000	263	2403	418	4,66	25,4	16,1	6,2	3,1	8,1	150	15	17,6	3,1	576	

tipo de División apto en extremo para el movimiento en todo terreno y potentísimo ariete para romper de seguro por estrecha brecha; y para explotar por sí el éxito inicial e inmediato que le proporciona su potente artillería en aquellos instantes en que, por falta de seguridad, es imposible actúe el arma hermana; cuenta también con medios propios para prolongar la acción de maza de la artillería, empleando con idéntico fin sus carros ligeros, disponiendo así mismo de una excelente defensa anticarro, proporcionada a las exigencias de la época en que fueron redactados sus reglamentos.

Tiene, pues, la Infantería de este país, y en toda abundancia, esa gama de armas que permite, empleando desde las trayectorias más tensas y lejanas a las más curvas y de reducido alcance, lanzar el proyectil de contados gramos o el pesado del mortero de 81 con efectos muy análogos al 155. Por la diversidad de terrenos y cometidos puede decirse que en Italia hay varias clases de Infantería, ya que el 50 por 100 del Ejército, que es el efectivo aproximado del Arma, se encuentra distribuido en la siguiente forma: el 29 por 100, en Infantería divisionaria; el 7 por 100, en Unidades de guardia de la frontera; otro tanto en Unidades alpinas; 4 por 100, Bersaglieri, y 3 por 100, Unidades varias (5 Regimientos de carros, etc.).

Como consecuencia de tanta evolución, han aparecido nuevos reglamentos, y, por lo que a la Infantería se refiere, se vierte el espíritu de la nueva doctrina en términos que, en general, son los siguientes:

Gran espíritu ofensivo, sorprender y continuidad en el esfuerzo para que el enemigo no pueda tener iniciativa.

Meticulosidad en la organización de la acción, con gran concentración de esfuerzos, evitando la dispersión.

Gran realismo, teniendo siempre presente los medios de hoy. Equilibrio y adherencia continua entre fuego y movimiento, con una cooperación ágil y segura de la Artillería.

Se eleva continuamente la figura del jefe de Unidad, aumentando la responsabilidad y desarrollando un continuo culto al riesgo.

Diaria y aisladamente salen del Cuartel a las horas precisas las Unidades requeridas por la Escuela Central de Infantería, presentándose en los sitios en que se desarrollan las enseñanzas, en donde to-

man el mando de las Unidades los Oficiales del curso.

Los ejercicios a desarrollar son siempre de Batallón, Compañía y aun Pelotón, a los que se supone siempre reforzados; así es frecuente ver un Pelotón reforzado con otro de ametralladoras y un Pelotón de morteros de 45; los temas de Batallón se desenvuelven reforzándolos con Compañías de carros ligeros, Compañía de ametralladoras del Regimiento de Cuerpo de Ejército, dos Pelotones de piezas de acompañamiento, dos de piezas anticarro y uno o dos Pelotones de morteros de 81.

Hay una total y perfecta inteligencia con la Artillería, sin cuya arma puede decirse no se concibe en el Ejército italiano la más pequeña maniobra de la Infantería. Es frecuente la ejecución de ejercicios en los que se derrochan municiones, medios de transmisión, desvelos en su preparación, y en los que se emplea con gran profusión nuevo y excelente armamento, llegando a pagar fuertes indemnizaciones por requerirse en determinados casos el desalojar zonas de terreno de carácter agrícola muy pobladas.

En tales prácticas cuenta la Infantería, para apoyo o defensa, con el correspondiente grupo de Artillería del conveniente calibre por Batallón, tomándose entre los dos Jefes de Unidad acuerdos que podemos concretar en:

1.º Puntualizar el concepto de acción del Batallón dentro de la orden recibida y dispositivo del enemigo.

2.º Especificar el Comandante de grupo detalles sobre sus posibilidades para el caso concreto, observaciones, distancias de seguridad, etc.

3.º Estudio simultáneo por ambos Jefes de los objetivos percibidos, de los presuntos y de otros que pudieran presentarse, nombrándolos y distinguiéndolos con un lenguaje común.

4.º Determinación de puntos de referencia para fijar los objetivos que inopinadamente pueden presentarse en el curso del combate.

5.º Intercambio de panorámicas y croquis, con el establecimiento de cuanto los observatorios e informes hayan podido concretar.

6.º Finalmente, puntualizan la inteligencia, estableciendo el código de señales para desencadenar las diversas clases de fuego o para su cese.

En juicios críticos presenciados repetidas veces se vierten con gran acierto, claridad y sencillez las esencias de los reglamentos vigentes. Así, entre otros puntos, por lo que se refiere a ofensiva, preconizan:

1.º *Que el verdadero enlace lo da la misión, la que jamás debe olvidar todo Comandante de Unidad, supeditando a ella todo, imponiéndola a toda costa a sus subordinados.*

2.º Al estudiar la situación, analizan y escrutan bien el terreno, *valorizado por el enemigo*, ya que el terreno por sí no es nada. Como idea primordial de la acción, sientan que todo objetivo tiene que conducir a la posesión de otro más importante.

Dan gran valor a la necesidad de contar con el obstáculo anticarro para establecer una línea, creándolo, si no lo hubiese, preconizando que en montaña no es imposible el empleo del carro.

Aconsejan no despreciar al enemigo, sino conocerle y estudiarle por todos los medios (informes, prisioneros, golpes de mano, observación), juzgándole no sólo por lo que se ve, sino por todo aquello que en hipótesis nos creemos capaces de realizar.

3.º Las decisiones aconsejan sean rápidas y que revelen a la vez un carácter y un Comandante.

En Unidades como el Batallón prescinden de órdenes ampulosas (éstas son frecuentemente sólo verbales), limitándose a una exposición sobre el terreno con los Jefes de Unidad de cuanto se va a efectuar; se da a las Unidades dirección y objetivo, *éstos siempre vistos sobre el terreno*; se las dota de las armas de acompañamiento que sean precisas, indicándoles el apoyo con que se cuenta de Artillería, Aviación o carros.

De lo anterior, el Ayudante Mayor del Batallón (Capitán que manda la Compañía de mando de la Unidad) hace una síntesis, incluyendo servicios, para remitirla a los interesados.

Insisten por demás en la necesidad de que Capitanes y Comandantes *vean bien el terreno* que conduce a su objetivo, pues éste da el verdadero enlace al marchar sobre él.

En el difícil problema de coordinar la actuación de todas las Unidades de acompañamiento del Batallón hallan una solución, que consiste en poner bajo un mando único (el Capitán de ametralladoras del Batallón, el de la Compañía de ametralladoras de Cuerpo de Ejército o bien el de la Compañía de 47/32) la referida agrupación de acompañamiento, ya que consideran imposible que descienda al detalle de esta misión el Comandante del Batallón.

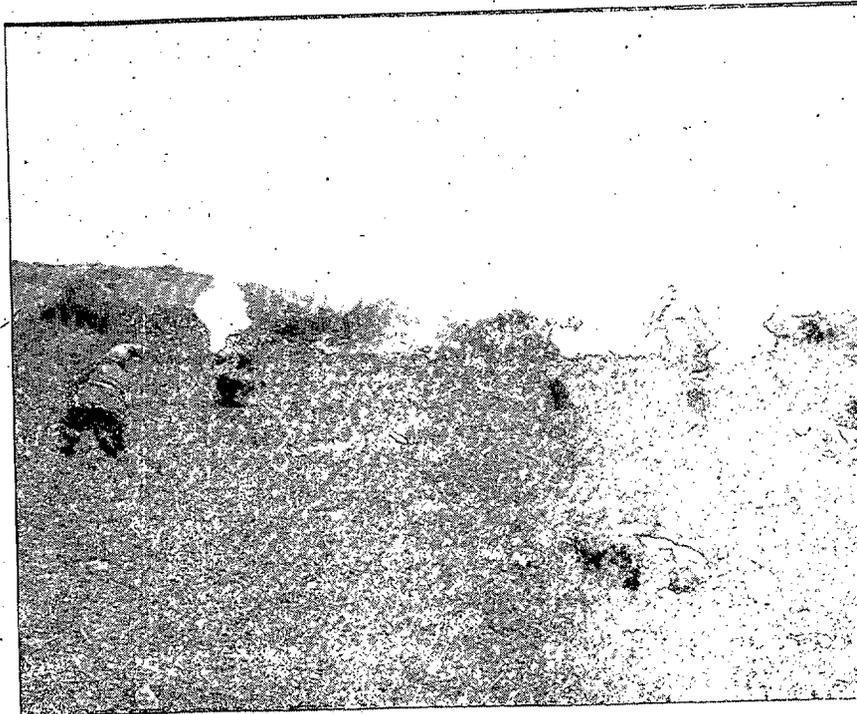
Puntualizan que las armas de acompañamiento de la Infantería tienen una actuación y posibilidades completamente

distintas a la Artillería; no actúan, por tanto, como ella, ya que la Infantería se supedita a las condiciones de fuego de la Artillería, siendo las armas de acompañamiento las que en absoluto deben totalmente supeditarse a la Infantería, cambiando de emplazamiento cuantas veces sea posible y preciso, haciendo todo lo imaginable para que la Infantería avance y a ella se adapte su acción.

4.º Agigantan la figura del Comandante. Su papel es instruir su Unidad y conocer sus Mandos a la perfección, para pedirles el máximo rendimiento. Debe ser un verdadero maestro en el empleo de sus Unidades, decidiendo con carácter y sensatez, hecho lo cual, lanza sus Unidades frente a sus objetivos, *viéndolas* en sus progresos y contrariedades para intervenir oportuno y rápido con su base de fuego, con la Artillería de apoyo, con la Unidad de reserva o con su intervención personal, en el caso de más desesperada situación. En el ataque penetrará sin idea de alineación, venciendo resistencias y sin preocupación por los flancos, procurando desbordar y envolver, dejando a lo más un Pelotón para la limpieza de las obras rebasadas.

5.º Se aconseja el explotar al límite el efecto pasajero de la acción artillera; instantáneamente de cesar el fuego artillero, los infantes deben lanzarse sobre el objetivo *sin perder un segundo*, ni siquiera lo preciso para observar lo que pasa a la Unidad lateral, pues ello implicaría el perder el efecto de la preparación.

6.º Bien aprovechado el apoyo, la Infantería conservará casi el completo de su dotación de mu-



Lancio di bombe a mano.



niciones, las que bien pronto tendrá que emplear para rechazar contraataques del enemigo, en los que frecuentemente se verá desamparada del fuego de la Artillería y de los morteros, por carecer de la debida distancia de seguridad, debiendo resolver la situación con sus armas de tiro rasante y bombas de mano.

7.º La Compañía de reserva se empleará para profundizar más y más en dirección del objetivo eventual: es Unidad que desarticula al máximo el dispositivo enemigo, profundizando por el sitio de la menor resistencia, pero no empeñándose contra los puntos en que el enemigo contiene a las otras Unidades, pues es casi seguro sería ella igualmente contenida.

8.º Por encima de los dispositivos del enemigo, de su organización y de la naturaleza de sus posiciones, el factor moral sigue jugando en forma preponderante.

9.º Queda desechada la idea de frente lineal; en la actualidad se combate en superficie.

10.º En los juicios críticos de los diversos temas de defensiva se puntualizó:

a) Que la línea principal de resistencia debía quedar oculta a los observatorios terrestres enemigos; que el ideal era aquella que poseyese a vanguardia terreno plano y descubierto en una profundidad de 500 metros, con foso o curso de agua en esa distancia, como obstáculo anticarro, siendo el terreno de la otra orilla de igual naturaleza, pues en este caso ametralladoras y armas de acompañamiento del enemigo que ataca jugarían difícilmente en su empleo; obteniéndose, por el contrario, un gran rendimiento por parte de las armas de la defensa. El terreno a retaguardia de la línea principal de resistencia se requiere sea ondulado, dominante y relativamente cubierto, para disponer con la debida profundidad y eficacia, Unidades, Armas y servicios, y sobre todo observatorios, disponiendo de avenidas a cubierto para lanzar oportunamente las reservas a contraasalto.

b) Cada Unidad se encargará de accidentes y obstáculos bien definidos, dando a una sola de ellas aquellas direcciones que pudieran resultar peligrosas, dosificando con los medios asignados o con la amplitud del frente el papel defensivo de cada punto de apoyo. Las armas se

dispondrán totalmente y en profundidad, combinándolas según sus alcances, formas de la trayectoria y misión con arreglo a las siguientes normas:

Fusil ametrallador. — En fuego frontal, fijándose dirección principal, eventual y de detención automática, formando centros de fuego (Escuadra de dos armas) avanzados y retrasados.

Ametralladora. — En fuegos de flanco y enfilada lejanos, fijándose dirección principal, eventual y de detención automática. Su empleo táctico difiere poco de nuestro Reglamento, si bien su empleo es a distancias inferiores normalmente a los 1.000 metros.

Morteros de 45. — Su emplazamiento es por Escuadras separadas, más batiendo todas las del Pelotón 30 metros de frente no batidos por arma rasante (se marca también dirección de detención automática).

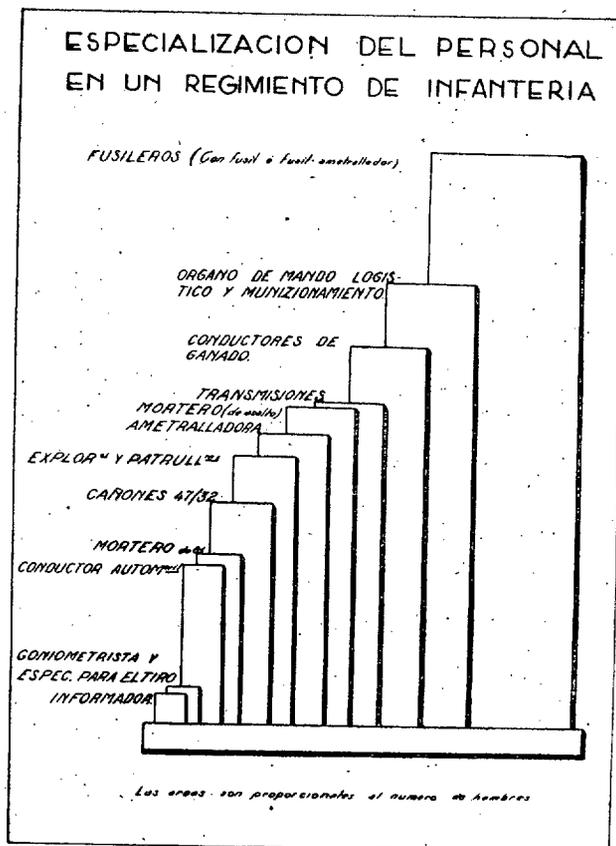
Pieza anticarro. — Escalonadas para batir precisamente, frontalmente, las avenidas de los carros.

Morteros de 81, reserva y carros se emplean con idéntico criterio que nuestros Reglamentos precizan.

c) En todos los ejercicios de defensiva precedía, en lo posible, un reconocimiento a la inversa (cuando la situación táctica lo permitía), resultado del cual era el fijar los asentamientos de las armas automáticas, con garantía de obtener continuidad en la barrera, determinando a la perfección las partes del frente a defender por mortero y por la barrera de Artillería, así como la dirección más probable de la progresión del ataque enemigo y los probables emplazamientos de sus armas, lo que permitía preparar el contra-asalto y los tiros de represión de la Artillería.

d) La inteligencia con el grupo de Artillería de defensa es minuciosa en lo referente a barreras, interdicciones y enlaces (éste está asegurado siempre por la superposición de los puestos de mando e incluso por el envío junto a las Compañías de patrullas de enlace y observación, denominadas patrullas O. C.).

e) El funcionamiento de las transmisiones, la fortificación, el plan de trabajo, establecimiento de alambradas y los servicios se inspiran en un todo en idénticos principios que nuestros Reglamentos.



El grupo divisionario de Sanidad en campaña

Comandante Médico _____
RAMIRO YLISASTIGUI ULECIA

NUESTRO Reglamento de Sanidad Militar en Campaña, aunque modificado o ampliado con posterioridad en lo referente a las GG. UU., realmente data de 1896, y si ya en los últimos años se hacía sentir la necesidad de una revisión a fondo, después de la magnífica prueba experimental que para la concepción de la guerra moderna ha significado nuestra pasada campaña, tan felizmente terminada, parece llegado el momento de proceder a una renovación de conceptos, que ya resultan arcaicos e inadecuados en muchos sentidos. Por lo que al Cuerpo de Sanidad Militar concierne, no es un secreto para nadie que en la realidad táctica, durante nuestra victoriosa guerra, el buen sentido y la capacidad de adaptación a las posibilidades y exigencias que se ofrecían han suplido y superado, sin duda alguna, las deficiencias y anormalidades que para el éxito de nuestra humanitaria misión hubiese supuesto la sujeción rigurosa a los preceptos del Reglamento.

Estimando un deber profesional, para quienes sentimos entusiasmo por nuestra profesión y anhelo de perfeccionar el Servicio, aportar y divulgar las sugerencias y conceptos adquiridos por la experiencia, tan rica en enseñanzas, exponemos aquí, más bien que un criterio personal, un conjunto de datos e ideas recogidos o adoptados por varios compañeros, pudiéndose llegar, pese a la multiplicidad de aspectos y episodios que la Sanidad Militar ha ofrecido en las diversas etapas de la campaña, a algunas coincidencias que, reunidas con cuantas haya dignas de tener en cuenta, puedan servir de base para un estudio documentado y escrupuloso del empleo de la Sanidad Militar en la guerra moderna.

Supuesto que el nervio y esencia del Servicio de Sanidad reside precisamente en las Unidades genuinas del Cuerpo en los escalones División y Cuerpo de Ejército, de cuyas GG. UU. forman parte esencial, y en las que nuestro Servicio es insustituible por ningún otro, no aconteciendo como en los escalos-



nes sanitarios de Ejército y Retaguardia, en que cabe la colaboración de la Sanidad Civil en muchos servicios, y principalmente en los hospitalarios, dedicamos este trabajo a glosar el empleo y actuación de nuestra Unidad táctica divisionaria, que el viejo Reglamento denomina, inadecuadamente, Ambulancias de segunda línea, y que constituye realmente el Grupo divisionario de tropas de Sanidad Militar.

Desde luego, es oportuno concretar que la dirección del Servicio sanitario de la División y el mando del Grupo táctico que nos ocupa deben vincularse en un único Jefe, ya que se ha dado el caso en la pasada guerra de que unas Divisiones, al organizarse, lo efectuaron así; pero en otras, el Jefe militar del Grupo ha sido distinto y subordinado al del Servicio. Esta dualidad, que ha podido servir de ensayo de ambos procedimientos, parece debé decidirse, con ventajas evidentes, en el sentido de unificar los Mandos técnico y militar, cuya opinión es la sustentada por la mayoría de nuestros Jefes, que tienen experiencia sobre el particular.

Dentro de lo convencional de todas las clasificaciones en temas bélicos, es conveniente considerar el empleo táctico de este Servicio divisionario en dos modos de guerra bien distintos, sin olvidar que, habiendo muchos grados intermedios de actuación, deben adaptarse a ellos con inteligente elasticidad nuestros Servicios. Denominaremos, como es uso corriente, a estas dos fases "Guerra de movimiento" y "Guerra estabilizada". Afortunadamente para nuestro glorioso Ejército, la guerra de movimiento fué siempre avanzando, ya que no hemos conocido el movimiento inverso, por lo que sólo podemos comentar en este sentido la guerra de maniobra.

GUERRA DE MOVIMIENTO

La esencial y casi única misión del Grupo Divisionario de Sanidad durante el avance o el ataque con resistencia, consiste en la *evacuación más rápida y cómoda posible* de toda clase de bajas habidas al escalón sanitario de tratamiento correspondiente, *debiendo supeditarse todo constantemente* a realizar del modo más perfecto tan compleja labor. Para ello se impone la necesidad de dotar al G. D. S. de la máxima elasticidad de movimientos en conexión ordenada y constante con los escalones más avanzados de las Unidades combatientes (regimentales, de agrupaciones de Infantería, grupos artilleros, etc.) y con los sanitarios propios a Cuerpo de Ejército.

Para que disponga el Grupo de esa movilidad, resultará siempre más práctico y eficaz que su división en dos "ambulancias", "columna de evacuación" y "Grupo de desinfección", que marca el Reglamento, determinar simplemente el personal y material de que debe constar, dejando en todo momento al juicio del Jefe del Servicio de Sanidad, en consonancia con las instrucciones que reciba del General de la División y el plan previsto de operaciones, la distribución y empleo de sus elementos propios. Aunque para efectos administrativos se acople el personal como sea más conveniente, tácticamente el Grupo debe tener la mayor elasticidad de maniobra para su más adecuado empleo en todo momento. Dados los objetivos militares tan variados que se encomiendan a una División y las incertidumbres de una lucha, el Jefe de Sanidad debe disponer, siempre con gran libertad de iniciativa, de todos los elementos del Grupo, sin preocuparse mucho de estructuraciones rígidas, que si acaso

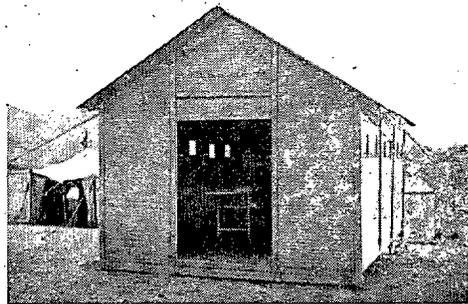
son adecuadas en el papel y para ejercicios sobre el plano y hasta para maniobras de conjunto, en la guerra real son más bien un obstáculo para el buen funcionamiento del Servicio. Aun dentro de un frente reducido, las Unidades de Infantería o escalones mayores (Agrupación o Brigada) pueden sufrir suerte muy diversa según las incidencias del combate y necesitar con distinta urgencia y cantidad los servicios de evacuación sanitaria. A lo sumo, cabe tener prevista la distribución en tantas "Compañías mixtas" o "columnas de evacuación" como se divida tácticamente la Infantería divisionaria, de composición variable y acomodaticia a las Brigadas o Agrupaciones, y además un "escalón de reserva" que retenga bajo su inmediata jurisdicción el Jefe del Servicio.

En casos de que movimientos o despliegues de gran envergadura separen mucho en el terreno las Unidades combatientes de tipo Batallón, ha dado un excelente resultado destacar a cada una de ellas un grupo de artolas, de cuatro a ocho, según las disponibilidades, al mando de un cabo, que pasan a depender del Oficial médico respectivo, para utilizarlas durante los días o etapas necesarios, cuya agregación cesará al ser cumplidos los objetivos o pasar a situación que no requiera esta ayuda. La misión a cumplir por estos destacamentos de artolas es la de evacuar del Puesto de Socorro de Cuerpo al divisionario las bajas que deban transportarse por este medio, regulándose esta evacuación por el enlace y acuerdo más perfecto que sea posible entre los Médicos de los Cuerpos y los Oficiales del G. D. S.

Ha sido muy frecuente también, y en algunas GG. UU. de empleo casi sistemático, el reforzar los Regimientos de Infantería con equipos de camilleros del G. D. S., pues siendo la dotación de camillas de campaña de los Cuerpos (una por Sección) notoriamente insuficiente, si sufren muchas bajas,

no pueden asegurar con sus camillas propias el traslado de heridos desde la línea de fuego hasta el primer puesto sanitario, a cargo de un Oficial médico. Por esta causa, es ineludible, en casos de agobio de bajas o de agotamiento de este servicio en los Cuerpos, que el G. D. S. le apoye y complete, pues *jamás debe olvidarse que nada hay que rebaje más la moral del combatiente que aguanta el fuego enemigo, en cualquier situación, que ver que los compañeros caídos tardan en ser retirados y asistidos por escasez de medios materiales.* Esta eventualidad de nuestro Servicio, claro es, no debe degenerar en rutina, que olvide que la misión genuina de las Secciones de camillas del Grupo divisionario es realizar el transporte de bajas desde los Puestos de Socorro regimentales hasta el lugar en que sea posible situar las autoambulancias dependientes ya de este Grupo.

Se ha observado a veces que algunas Unidades, durante la campaña, por egoísmo inaceptable, ofrecían dificultades para cambiar sus camillas por otras de los escalones sanitarios que se hacían cargo de los heridos, con pretexto de que éstas fuesen más viejas o menos vistosas, olvidándose del precepto que no admite incumplimiento y menciona nuestro Reglamento de que *el herido no debe ser cambiado de camilla desde que es colocado en ella hasta llegar a la cama quirúrgica en que reciba asistencia*, y si solamente de manos cuantas veces ello fuese necesario. Como el modelo de camilla estandarizado no permite modificación alguna y a él se adapta la construcción de las autoambulancias, que las llevan en



suspensión, debe proibirse el uso de camillas distintas a las reglamentarias, por el consiguiente trastorno que ocasiona a los heridos graves y pérdida preciosa de tiempo cuando es necesario cambiarles de camilla al pie del auto; anomalía que debe evitarse a toda costa, por lo que procedería una revisión de este material de evacuación del Ejército en todos los Cuerpos y dependencias, y la eliminación absoluta de cuantas camillas no se ajusten plenamente al modelo reglamentario.

Otra sugestión que es ineludible exponer sobre este Servicio divisionario es que la asignación general en las plantillas de dos sanitarios por camilla, es admisible en los escalones hospitalarios y de retaguardia para el manejo de carga y conducción de heridos en esas dependencias; pero en el escalón divisionario resulta muy precaria y no puede rendir en la práctica la utilidad y rapidez deseadas. Para lograr éstas, y supeditando a esta norma toda otra consideración, hay que aumentar en campaña los equipos de camilleros del G. D. S. a cuatro hombres por camilla, cuyo exceso de personal lo justifica el dato de que la velocidad media de una camilla conducida por dos sanitarios por terreno llano es de 1,250 kilómetros, mientras que transportada por cuatro, es normalmente del doble; esta ventaja es más patente teniendo en cuenta, además, que los soldados de Sanidad no suelen ser los más vigorosos y que en días de gran actividad la fatiga de esta labor agotadora supera a las facultades y entusiasmo que pueda poseer el sanitario.

Puesto de Socorro Divisionario. — Este es el punto neurológico de todo el G. D. S., eje y regulador del mismo, del que

depende en su mayor parte el rendimiento de tan importante servicio. Debe estar dirigido personalmente por un Comandante médico, segundo Jefe del Grupo, que en días de operaciones actúa de director de evacuaciones, y contar con número abundante de Oficiales médicos, personal subalterno de practicantes, oficinistas y enlaces. Sobre su situación durante el combate no se pueden establecer reglas fijas, y para la elección de sitio, sin perjuicio de amoldarse a las indicaciones del Mando de la División, se procurará atender a las siguientes normas: a) Debe quedar fuera del alcance de la artillería pesada del enemigo, según la información que se posea. b) Es preferible instalarlo en edificios o casas bien conservadas, aunque estén ocupadas por familias, donde se disponga de dos o tres habitaciones acondicionadas y espaciosas. c) Es forzoso emplazarlo al pie de carretera, cercano a manantial de agua y que disponga en sus inmediaciones de espacio adecuado para concentración y maniobra de autoambulancias. d) Siempre que sea posible, estará conectado por teléfono de campaña con el Cuartel General de la División o con el Jefe del Servicio.

Es un tema opinable el referente a la misión estricta que debe cumplir este Puesto con respecto a la clasificación y tratamiento de los heridos y enfermos. No es posible aquí hacerse eco de cuantos argumentos razonados cabe exponer sobre tan esencialísimo punto; pero, ateniéndonos a lo que aconseja la experiencia obtenida en la pasada campaña, puede concretarse lo siguiente: la clasificación de bajas en este escalón no puede ser nunca decisiva ni completa desde el punto de vista quirúrgico, sino más bien una "clasificación de evacuación" en cuanto al vehículo, posición y urgencia

Foto documental Calvache.



que precise y, lo más importante, escalón hospitalario de tratamiento donde proceda enviarlas. La verdadera clasificación quirúrgica de los heridos, con sus lesiones al desnudo y ante Equipos especializados, debe efectuarse en un Puesto quirúrgico del Cuerpo de Ejército, y siendo tan esencial para el pronóstico y tratamiento del herido, no conviene hacerla nunca con premiosidad de tiempo ni de medios, y, a ser posible, debe ser básica para todo el recorrido que el herido haya de realizar después por los hospitales de retaguardia. Si la División está agobiada de bajas y el Servicio sanitario a punto de ser desbordado, la misión del P. de S. deberá circunscribirse a regular bien la evacuación, repasar aquellos apósitos y curas que externamente así lo aconsejen o excesivas molestias del herido lo demanden, y no tocar las curas que vengán bien hechas de los escalones de vanguardia; registrar los datos pertinentes del evacuado, procurando siempre que a vanguardia no falten los autos o equipos de camilleros que por la información se supongan necesarios, y, cuando se estime conveniente, solicitar el apoyo de la columna de evacuación del C. E. No procede retener aquí más bajas que las calificadas de "intransportables absolutos", y, siendo posible, albergarlos provisionalmente en algún abrigo cercano y de fácil acceso para no embarazar nunca este Puesto de socorro y clasificación.

Si no se acumulan las bajas en gran cantidad y las circunstancias lo permiten, puede ampliarse la labor del P. S. D. hasta hacer con los datos de la "ficha de evacuación" que traigan los heridos, más los que allí se obtengan, una clasificación "de urgencia", en las cuatro categorías normalmente admitidas, según la calidad y sitio anatómico de las lesiones. Producirá la inmensa ventaja de no evacuar hacia los escalones próximos de C. de E. más que los de primera y segunda categoría, remitiendo más a retaguardia e incluso a hospitales de Ejército, si así procede, los calificados de tercera y cuarta urgencia, con lo que se descongestionará, en beneficio de todos, el trabajo de los hospitales de campaña y Equipos quirúrgicos avanzados, alejando de ellos esos heridos que pueden esperar más de veinticuatro horas para ser levantada su primera cura o modificado su tratamiento (que suelen ser más de un 50 por 100). Si las formaciones sanitarias de C. E. estuvieren a punto de desbordarse porque otras Divisiones del mismo tengan más bajas, esta clasificación y desviación puede ser utilísima para la eficacia del conjunto.

Por si hay que desplazar el P. S. D. durante una acción, debe tenerse fijado previamente su nuevo emplazamiento y efectuarlo con medios de transporte propios, recabando en las pistas y carreteras la preferencia natural sobre otros convoyes y evitando, a toda costa perder el enlace perfecto con los escalones que le limitan en ambos sentidos y con el Mando de la División.

El P. S. D. puede ser único o múltiple, según las condiciones y vías de comunicación del terreno en que la División actúe y los objetivos a ejecutar. Esta circunstancial división del Puesto de Socorro no significará jamás el que las bajas traídas del frente hayan de pasar por uno más avanzado y otro posterior, sino solamente por el que con arreglo al plan de evacuación corresponda, pues es principio de exigencia ineludible que, desde el escalón sanitario en que reciba la primera cura, hasta ser encamado en el hospital de campaña, sólo pasará por los Puestos precisos, que, salvo casos excepcionales, no deben ser más de dos, atendiendo siempre a la mira de disminuir las molestias posibles para los heridos y facilitar su más pronta llegada a los hospitales de tratamiento.

Sin contravenir este criterio, lo que ha acontecido a veces en algunas Divisiones es que el clásico Puesto de socorro regimental ha tenido que ser montado con personal y elementos del G. D. S., a consecuencia de que, no estando formadas estas Divisiones por regimientos orgánicos, sino por otros tácticos compuestos por tres Unidades del tipo Batallón o Tabor de Cuerpos y aun de regiones distintas, el escalón sanitario regimental no existía, debiendo suplirse por nuestro Grupo sanitario, por cierto con magníficos resultados en la práctica, dimanados de la mayor compenetración que se establecía entre sus formaciones. Estos P. S. R. improvisados eran dirigidos por un Oficial subalterno médico, y solían tener afecto, además del personal auxiliar necesario, un destacamento de camilleros más o menos nutrido, al mando de una clase.

Columna automóvil. — Siendo unánime la opinión de que el antiguo "coche Lohner" no debe considerarse ya más que como un objeto de museo, la División en la guerra moderna precisa como elemento propio de transporte de una columna de autoambulancias bastante numerosa. Las dificultades con que hubo que ir organizando las columnas al principio de la campaña, y la escasez de estas ambulancias en nuestra zona nacional produjo en este aspecto grandes limitaciones, y casi hasta el año 1938 no se dispuso de número suficiente, ni aun sumando las múltiples recogidas a los rojos, las de aportación civil y las cedidas generosamente por países extranjeros amigos.

Han podido comprobarse los excelentes servicios que durante el último año prestaron las autoambulancias de ocho cilindros sobre chasis Ford, con seis camillas construidas en Zaragoza. Ahora bien: la campaña ha hecho patente la necesidad de reglamentar para la División dos tipos de autoambulancias: el ya indicado o "pesado", capaz de transportar seis heridos acostados y diez sentados, o veintiocho sentados, y otro tipo más "ligero", con un par de camas y algún mayor confort, de anchura total no superior a dos metros y susceptible de rodar por toda clase de pistas, que se utilicen expresamente para graves o de "primera urgencia", pues la carencia de ellas obliga a mezclarlos en las "pesadas" con otro tipo de heridos y perjudicarlos con dilaciones, por tener que aprovechar la capacidad de las ambulancias. Podría elegirse como tipo para estas ambulancias "ligeras" las regaladas por algunas Asociaciones extranjeras, y que hemos visto en varias Divisiones del que fué Ejército del Norte.

También se ha dejado sentir en la campaña la necesidad de poseer en esta Columna rodada un furgón para evacuar cadáveres, independiente de los afectos al servicio de desinfección, pues su falta ha ocasionado de continuo la anomalía de emplear para ese fin las ambulancias o, cuando no había otro recurso, camionetas de los Cuerpos que se "pillaban" vacías, lo que no procede efectuar jamás por las razones éticas que son naturales.

Sobre el empleo de esta Sección de autoambulancias, la práctica ha mostrado que, aunque llegado el caso, se utilizan indistintamente las de División y las de C. de E.; para evacuar sobre los Puestos sanitarios del último, es preferible disponer en el Grupo de cuantas más sea posible, regulándose así mejor la evacuación y transportándose por este escalón los de primera y segunda urgencia. Los evacuables a mayor distancia, al precisar de los coches durante muchas horas, lo deberían ser por ambulancias del C. de E., por la razón táctica de que la División debe procurar mantener sus elementos en estrecha dependencia para toda eventualidad.

Grupo de Desinfección. — Durante las fases de operaciones, pasa a segundo término lo concerniente a esta especialización del Servicio, y, piénsese teóricamente lo que se quiera, en la realidad del combate hay que considerar como "impedimenta" todo el pesado material perteneciente al mismo, y el personal encuadrado en este Grupo acaba por irse empleando, total o parcialmente, en los distintos escalones de evacuación, enlaces, etc.; todo supeditándolo a la misión esencial del servicio: la evacuación ordenada y rápida. Pueden llegar "momentos" tan críticos en el combate, durante los cuales la sangre y los gritos de los heridos no admiten espera posible, y, como sea, hay que ponerlos pronto a cubierto del fuego enemigo y en las manos de un Equipo quirúrgico; entonces es preciso llegar al máximo de rendimiento del Grupo de Sanidad divisionario, y todo su personal debe convertirse en activísima columna de evacuación.

Por esta razón no vemos inconveniente en reducir todo el personal y material de esta especialidad, en beneficio de la mayor amplitud para las demás expuestas, limitando su composición a equipos de saneamiento del terreno y de potabilización rápida que aseguren el consumo del agua potable, al menos para los diversos Puestos de Socorro, previsión siempre muy esencial, pues no siempre se dispone de agua

buna en los sitios donde convenga situarse. Los demás elementos, en campaña activa, parecen tener más adecuado marco en el escalón inmediato de Cuerpo de Ejército, que no precisa de la movilidad de la División.

GUERRA DE FRENTE ESTABILIZADO

Cuando una División ocupa línea en un frente estabilizado, y su situación se convierte en estática, como a veces acontece durante varios meses seguidos, puede desarrollarse su vida de modo variado, desde el empleo apacible en una simple cobertura de frente hasta el heroico de contener a todo trance la furiosa ofensiva del enemigo.

Peró, dentro de tan variable suerte, el Servicio Divisionario de Sanidad adquiere en tales situaciones de inmovilidad una fisonomía particular, ampliándose hasta absorber y cumplir por sí cometidos y servicios que regularmente corresponden al C. E. Entonces su labor más vasta y completa puede transformar esa gran "elasticidad de movimientos" que propugnamos para el Grupo de tropas de Sanidad en la guerra de maniobra, en una gran "elasticidad de tratamiento" para toda clase de bajas posibles.

Una camilla inglesa.



El Puesto de Socorro divisionario, piedra angular del edificio sanitario durante las fases de acción, en la estabilización desaparece casi absorbido dentro del puesto de Mando del Jefe de Sanidad, hasta constituir un mero "negociado" de éste, dedicado al control y estadística de enfermería general y evacuación. Su labor médica y de clasificación se transfirió casi totalmente a dos, tres o más Puestos de Clasificación, que pueden funcionar como "regimentales" o "de Brigada", y servidos, por las razones ya expuestas, con personal y material del G. D. S. La situación y número de los mismos se subordina a las vías de comunicación, y pueden acondicionarse con cierto confort y fortificados contra el fuego artillero enemigo, de modo que su capacidad de tratamiento quirúrgico se amplía hasta realizar curas perfectas, y la clasificación evacuatoria se orienta en el desdoblamiento hacia tres escalones sanitarios de tratamiento: el "equipo quirúrgico" avanzado, para los heridos graves que requieran una intervención precoz; el hospital que el Jefe de Sanidad del C. E. tenga dispuesto para los demás heridos y los enfermos graves o contagiosos y la "enfermería de recuperación", para aquellos que se consideren clínicamente recuperables en breve plazo. La primera y la tercera de estas formaciones sanitarias; que aparecen dentro del marco de la División, son las que caracterizan principalmente estos servicios de Sanidad en los períodos de estabilidad.

Equipo quirúrgico. — Del número variable que posea el C. de E. conviene destacar uno a la División en línea, como se ha efectuado con frecuencia en la campaña con buenos rendimientos, porque así se aproxima hacia el herido el órgano básico de tratamiento, sin obligarle a largos desplazamientos, ya que uno de los ideales sanitarios a perseguir será el *tratar quirúrgicamente a los heridos con la mayor rapidez y la menor molestia posibles*, procurando adelantarse a recogerles y no esperando que ellos recorran grandes distancias para ser debidamente asistidos. Como usualmente los Cuarteles generales de División se sitúan en poblados que reúnen buenas condiciones, nunca es difícil alojar convenientemente este escalón sanitario, que se instalará con preferencia en locales de escuelas, fábricas o quintas que se hallen en las afueras y en contacto directo con la Jefatura de Sanidad. El personal técnico y auxiliar del "equipo" y todo el material serán de su pertenencia, debiendo poseer vehículos autónomos para sus traslados; dependerán del C. E. para aprovisionamiento, turnos de relevo, etc., y quedan jerárquicamente subordinados a la División como "destacados". Su utilidad es inmensa desde el punto de vista quirúrgico, ya que retendrá las horas convenientes todo herido que se halle en situación de "intransportable", y evacuará, luego de intervenidos, muchos de ellos a hospitales de retaguardia, sin ocupar nuevas camas en otros escalones del C. E. En el caso de cambiar de frente la División o de pasar a actividad maniobrera, su reincorporación a la base del C. E., con todos sus elementos, no ofrece la menor dificultad. Del G. D. S. no recibirá más ayuda normal que el personal



de tropa para su custodia, servicios mecánicos, etc., y de la evacuación de sus operados también se hará cargo la Sección Automóvil del Grupo, regulada por su Jefe.

Enfermería de recuperación. — Aunque los Reglamentos de campaña no han previsto este organismo sanitario, durante la pasada guerra tales Centros, casi siempre improvisados y a menudo montados a base de requisas y aportaciones voluntarias, han proporcionado maravillosos servicios, con los que la Sanidad Militar, en contacto con la población civil, ha logrado éxitos muy lisonjeros. Es evidente que gran parte de las enfermedades causadas a *frigore* por pequeñas infecciones, fatiga fisiológica, trastornos digestivos ligeros, etc., en soldados jóvenes y robustos, con una adecuada asistencia deben ser resueltas y recuperables en un plazo menor de quince días. La evacuación de estos enfermos hasta lejanos hospitales de retaguardia, si se carece de tales Enfermerías, ocasiona cuantiosos gastos al Estado y la pérdida momentánea en las Unidades combatientes de efectivos que pueden ser crecidos y por plazo indefinido. Si para evitar este inconveniente se extrema la rigurosidad de los Médicos de Cuerpo, para que no evacúen más que enfermos graves o muy debilitados, se pone al sufrido soldado en malas condiciones biológicas para soportar la dureza de la vida de campaña y, hasta cierto punto, se daña su moral. Las "Enfermerías de recuperación" vienen, por tanto; a llenar no sólo una positiva necesidad, sino que resuelven al Ejército movilizad una serie de problemas, sin causar al Estado ni un céntimo más de gasto que los ordinarios que requiere el soldado en campaña.

En efecto: para su funcionamiento, estas "Enfermerías", con fácil acuerdo entre los Cuerpos y el Grupo Sanitario de la División, se mantienen con el haber diario destinado a la alimentación, pues corrientemente una mitad de ellos estarán a régimen lácteo, lo que permite la sobrealimentación de los demás que la precisen con una hábil administración. El personal sanitario lo puede proporcionar por sí el G. D. S., sin desatender ninguno de sus restantes cometidos, a base de los camilleros excedentes en épocas de tranquilidad, según lo expuesto más arriba, pudiendo estar dirigida por el Comandante médico, Jefe en operaciones del Puesto de Socorro divisionario.

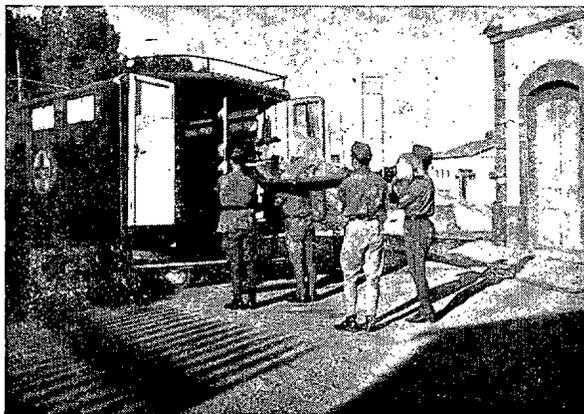
Para su instalación, que debe obedecer a consideraciones análogas a las expuestas para el Equipo quirúrgico, es fácil recurrir al préstamo voluntario de camas, ropas, vajilla, etcétera, de los mismos pueblos en que radique la División, logrado siempre con generoso entusiasmo en cuantas provincias hemos organizado o servido Enfermerías de este tipo. Con tal ayuda se pueden montar rápidamente, dotándolas con material sanitario y farmacéutico de los propios Servicios de la División, por lo que, en definitiva, ésta es una organización genuina de la Sanidad divisionaria, que nuestra guerra civil ha convertido en "reglamentaria". El que sea única, o tal vez desdoblada en "Enfermerías de Bri-

gada o de Sector", no es obstáculo inabordable para los recursos del G. D. S., y esa disyuntiva dependerá de las condiciones topográficas, extensión del frente, recursos de los pueblos que abarque, etc.

Por nuestra parte, no sólo hemos podido organizar Enfermerías de base para una División o Sector extenso, como, por ejemplo, una en Sabiñánigo (Huesca), en el otoño de 1937, que funcionó con agrado inmenso del Mando y brillantes resultados, gracias a la magnífica colaboración de la población civil; sino que en otras ocasiones y en pueblos diminutos hemos montado modestas "Enfermerías de Batallón" con reducidas pretensiones, pero con idénticos fines. La experiencia sobre el particular muestra que el soldado que, tras larga temporada de privaciones, fatigas e incomodidades, adquiere una pequeña indisposición, agradece muchísimo, "biológica y moralmente", esos breves descansos de cuatro o seis días en que, tras muchos meses de vivir al raso, puede dormir en una cama con sábanas, comer caliente y reposar un tanto los tensados nervios... Asimismo, otros muchos, aun afectados por dolencias más duraderas o de mayor importancia, que habitualmente son evacuados a hospitales de Ejército, prefieren la asistencia, un tanto más precaria e incómoda, en un Centro de éstos, cuando su amor y compañerismo por el Cuerpo en que sirven les incita a pedirlo así a los Médicos, para volver a su seno cuando se restablecen, en lugar de recorrer los inciertos y nuevos caminos que por el Servicio de Recuperación de retaguardia les pudiese corresponder.

Todavía pueden reportar más ventajas estas Enfermerías continuando el tratamiento de aquellos heridos o contusos leves que, a juicio del Equipo quirúrgico, deban realizarlo sin ser evacuados, no embarazando las reducidas camas de aquél, que estarán en su mayor parte reservadas a los "intransportables" y, naturalmente, a lo imprevisto.

Servicios de Higiene y Desinfección. — Durante épocas de estacionamiento, la Sanidad Militar atenderá además a labor tan esencial para la salud de las fuerzas cual las de higiene general, desinfección del personal, de vivaques y locales que lo requieran, análisis y potabilización de aguas, profilaxis palúdica, etc., multiplicidad de funciones especializadas que exceden de los límites de la Sanidad divisionaria y de hecho tienen su marco apropiado en el escalón inmediato de C. E., que debe poseer abundancia y hasta lujo de material y personal idóneo en estas cuestiones. Pero análogamente a como del vasto campo hospitalario el C. E. segrega y destaca a las Divisiones, según se acaba de indicar, los "equipos quirúrgicos" y eventualmente otros especializados (radiológico, antigás, etc.) en el aspecto higiénico puede ceder y suministrar al G. D. S. varios servicios valiosísimos. El primordial sobre todos, Estaciones de desinfección, compuestas de una estufa de vapor comprimido para ropas y dispositivo para duchas de doce personas y los accesorios convenientes. Siendo lo corriente que las Divisiones no tengan sus efectivos completos en línea, sino que establezcan



unas reservas con parte de ellos, que sirven a su vez de descanso para las tropas, dentro de este plan circular y periódico debe incluirse de forma inexcusable el pase por la estación sanitaria de las Unidades que se repliegan a descansar. Supuesto por División el efectivo de nueve Unidades de Infantería, más las correspondientes a otros Cuerpos, con un turno organizado, todas las fuerzas pueden realizar un "reposo higiénico" cada dos meses por término medio, llegándose de este modo a un equilibrio entre las exigencias tácticas y las sanitarias.

Iguala en importancia a esta función el análisis químico-bacteriológico y la clasificación de las aguas de la comarca, y, en su consecuencia, la potabilización de las que aparecen impuras o dudosas cuando fuesen de uso forzado para las tropas por carencia de otras más garantizadas, cuya labor, aunque se efectúe por Oficiales técnicos del C. E., tendrá que ser secundada por elementos de la División, que velarán por el cumplimiento de las normas dictadas.

Completarán los servicios de Higiene a realizar en los sectores de la División durante estas etapas, el empleo de lejadoras para desinfección de ropas blancas, la sulfuración o formolización de locales, verdinización o petrolización de terrenos pantanosos en que se sospeche la existencia de larvas de "anopheles", el funcionamiento de hornos crematorios para extinción de basuras o desposos, etc.; pero no siendo posible extenderse en el estudio de estas cuestiones de higiene en campaña, nos limitamos a destacar la trascendencia de las citadas, porque no pueden ser ajenas a la coordinación del Jefe de Sanidad de la División, y en su desarrollo han de colaborar las tropas del

G. D. S. durante la guerra estabilizada.

Y apuntamos que, aunque los Reglamentos de campaña no adjudican a Sanidad Militar el enterramiento de cadáveres al ocupar terrenos recién conquistados al enemigo, sin embargo, cuando a veces nuestras Compañías sanitarias disponían de personal suficiente, se organizaron sin estar previstos en plantilla pequeños equipos móviles de saneamiento, los que, con herramientas facilitadas por los Parques de Ingenieros y la dotación suficiente de hipoclorito de cal, han procedido a enterrar cadáveres de rojos, esparcidos por doquier y a menudo insepultos de muchos días, y, eventualmente también, de animales que sucumbieron a los fuegos de la guerra.

Estos trabajos en algunas ocasiones se han prestado incluso por delante de nuestras líneas y expuestos al fuego enemigo en esas fajas que son la "tierra de nadie", cuando el hedor que producían llegaba a ser insoportable para nuestras vanguardias, mereciendo por ello felicitaciones y plácemes del Mando, con cuyo esfuerzo tal vez se colma y redondea el conjunto de servicios de abnegación, sacrificio y desbordamiento de fatigas de toda índole, que el modesto y sufrido sanitario español ha puesto a contribución en nuestra gloriosa guerra para hermanar a los de heroísmo y destreza tan meritorios de sus compañeros de las distintas Armas y Cuerpos.

Baterías de seis piezas

Capitán de Artillería ANTONIO RAMOS-IZQUIERDO REIG

DURANTE nuestra guerra de Liberación se observó con frecuencia que ciertos Grupos de Artillería no lo eran más que de nombre, y toda la complicada organización de sus Planas Mayores estaba sólo dedicada a atender un exiguo número de piezas, a causa de la inutilización de las restantes.

En el presente artículo se apunta una solución que, aunque no tenga el mérito de la novedad, tal vez convenga insistir sobre ella.

Previamente conviene recordar el proceso evolutivo que dió lugar al cambio de sillar en el edificio artillero; es decir, a la sustitución de la Unidad Batería por la Unidad Grupo.

I. El Grupo, Unidad de fuego elemental. — Hasta época muy reciente fué considerada la Batería, desde todos sus aspectos, como la Unidad elemental clásica de la organización artillera. Sin embargo, las primeras experiencias deducidas de la guerra de 1914-1918 vienen a disminuir sus atribuciones técnicas y tácticas, que son absorbidas por el Grupo, Unidad inmediata superior.

Esta absorción era contraria a los usos tradicionales artilleros, y fué impuesta por razones suficientemente fuertes para resistir y vencer los embates de la rutina, la que si, por una parte, sopesa bien con su crítica eliminadora todo intento de innovación, por otra puede dar lugar, con su inercia excesiva, a un retraso deplorable en la adopción de enseñanzas, mutilándolas ciertas veces con soluciones a medias tintas.

Dos fueron las razones fundamentales del aumento de preponderancia del Grupo a partir de 1914: Exigencias de una mayor potencia de fuegos.

Disminución de la Oficialidad eficiente.

Por lo que respecta a la primera, la Batería, con sus cuatro piezas, se muestra incapaz de realizar eficazmente la mayor parte de las misiones que se pueden presentar en un combate, puesto que la característica de éstas es la necesidad de una concentración rápida y violenta de proyectiles en el lugar y tiempo deseado, masa de fuego normalmente muy superior a la que puedan producir cuatro piezas.

Luego si la Unidad "cuatro piezas" no es apta para el desempeño de las misiones corrientes, es evidente que se impone: o el aumento de las bocas de fuego de la Batería, o la articulación de varias de dichas Unidades en otra superior, que proporcione la masa de proyectiles requeridos en un tiempo determinado.

Durante la guerra de 1914, los sistemas de tracción hipomóviles usados en las Unidades de campaña obligan a descartar el aumento de las piezas en la Batería. Daría ello origen a un aumento de personal, ganado y material que haría poco manejable a la voluminosa Unidad resultante.

En efecto: si en un grupo de campaña se incrementa en dos bocas de fuego cada Batería, con una dotación de 332 disparos por pieza, distribuidos entre los diversos escalones del Grupo, resulta éste con la siguiente composición:

P. M. Grupo.....	82	hombres,	67	caballos,	3	carruajes.	
Col. Municiones.....	97	—	114	—	18	—	1.764 disparos.
Batería y 2 Esc.....	164	—	160	—	21	—	1.404 —
Dos Baterías más.....	328	—	320	—	42	—	2.808 —
Total Grupo.....	671	—	661	—	84	—	5.976 — y 18 piezas.



Observando lo que corresponde a una Batería, si se tiene en cuenta que para el buen funcionamiento de una Unidad, el capitán debe conocer al detalle su personal y las posibilidades de su material y ganado, se aprecia que los efectivos citados son excesivos para lograrlo, ya que la práctica sanciona que sólo se consigue aquél si no rebasan con exceso la centena. Además de las dificultades de acoplamiento expuestas, hay que añadir la gran vulnerabilidad a los ataques aéreos que ofrecería semejante masa de caballos y carruajes.

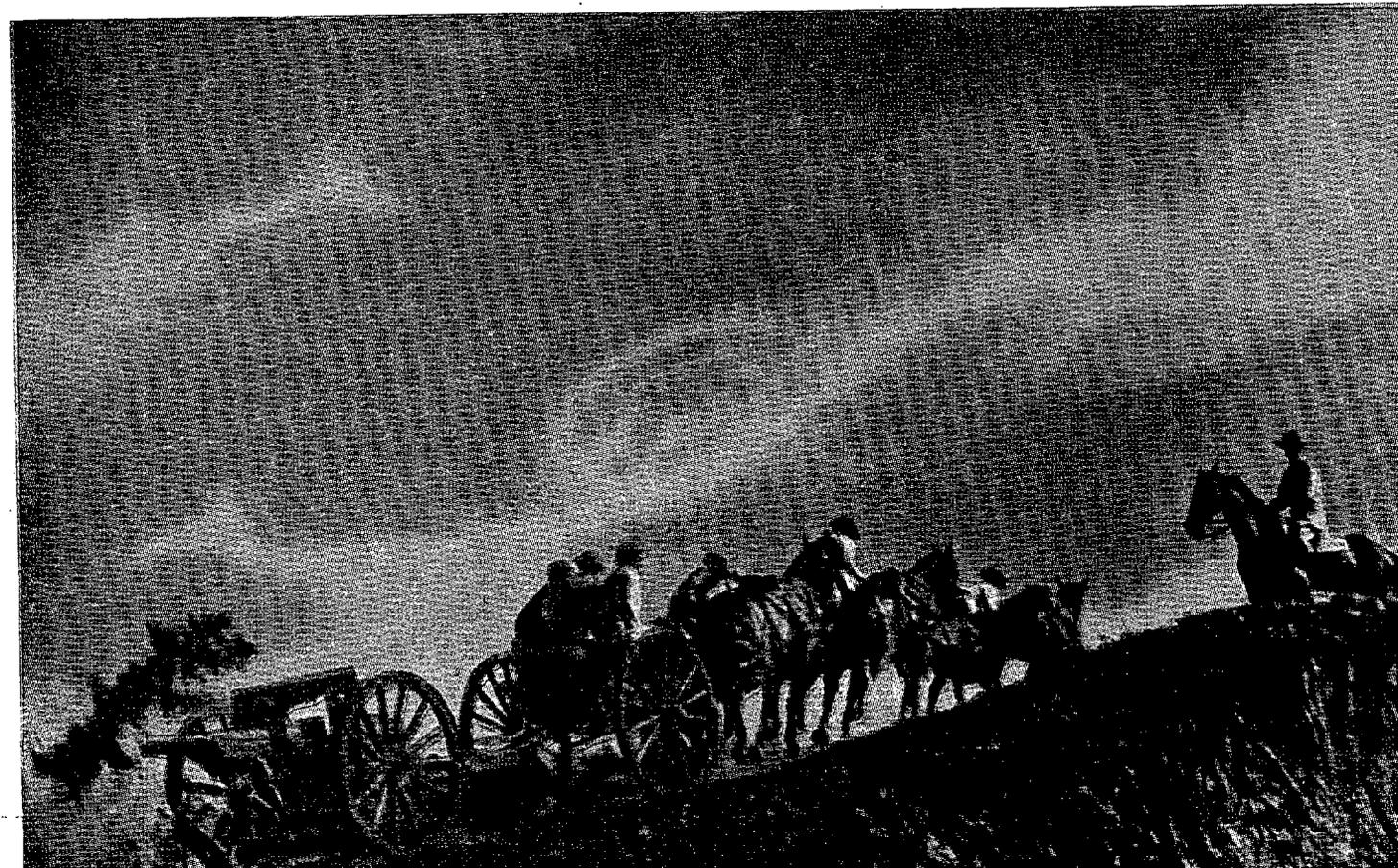
Vemos, pues, que en dicha época, para aumentar la potencia de fuego de la Unidad elemental artillera, no se encuentra otra solución práctica que encomendar a varias Baterías, que constituyen el Grupo, las misiones anteriormente normales para una.

La disminución de la Oficialidad eficiente, segunda razón fundamental de las citadas, contribuye aun más a este traspaso de las misiones tácticas de la Batería al Grupo, y no solamente de éstas, sino incluso de otras técnicas, prerrogativas en otros tiempos de celosos Capitanes de Batería. Las causas de ello son las siguientes: Las amplias movilizaciones realizadas por los beligerantes de 1914-1918 crearon un número hasta entonces nunca alcanzado de Baterías; añádase a esto que las luchas entre artillerías, debidas a la estabilización de los frentes más importantes, produjeron gran cantidad de bajas. Ambas causas dieron fin rápidamente a los cuadros de Oficialidad profesional y de complemento existentes al comenzar la guerra, por lo que hubo que recurrir a la formación intensiva de nuevos oficiales, mediante cursos abreviados, con la disminución indudable de su nivel medio técnico.

En estas condiciones, el rendimiento de las Planas Mayores de las Baterías disminuye, porque las Unidades superiores acaparan el escaso personal eficiente y el Grupo centraliza no sólo las misiones tácticas, sino también muchas técnicas; lo que si bien fué entonces necesario, no implica que sea lo mejor.

Esta nociva acumulación de funciones en un Jefe de Grupo, que en ocasiones llega a convertirlo en capitán de una superbatería de 12 piezas, no resalta hasta que se llega a la guerra de movimiento, en la que el Jefe de Grupo se ve requerido por una infinidad de cometidos, que en estabilización no se producen y que muchas veces, por razones de lugar, le impiden la dirección técnica del tiro de sus Baterías, que tiene que recaer en manos de sus Capitanes, aunque éstos, por deficiencias de su apresurada instrucción, no se hallen muy entrenados en su misión.

Resumiendo: se observa que las exigencias de una mayor potencia de fuego en las misiones elementales artilleras, unida a las necesidades de preparación rápida de nuevos Oficiales, junto con la limitación impuesta por los sistemas de transporte hipomóviles, condujeron a la adopción del Grupo de 3 Baterías con 12 piezas para Unidad elemental de fuego artillera.



Al progresar los motores y mejorarse los sistemas de rodamiento, se hace factible y práctica la sustitución de la tracción hipomóvil de las Unidades de Artillería por la automóvil; mas al efectuarla se calca la organización existente sin más que suprimir los arzones y retrotrenes. No se aprovecha la gran reducción realizada en el personal y material, en aumentar la potencia de fuego de la Batería, célula constitutiva del Grupo, que permitiría, bien aumentar la potencia global de éste o bien conservarla igualada, reduciendo las células Batería a dos, de las tres que existen, con una evidente economía de Planas Mayores de Batería en este último caso.

Examinémoslo detenidamente.

II. Modificaciones que la motorización permite introducir en la organización del Grupo. — Organizado el Grupo en Unidad de fuego elemental con 12 piezas, y teniendo en cuenta las cadencias de los diversos materiales, se calculó experimentalmente el número de disparos precisos por superficie y tiempo, que exigían las diversas misiones de ejecución normal en el Grupo. De este cálculo se obtuvieron los frentes y zonas batidas por cada Grupo, o bien el número de ellos más conveniente para ciertas neutralizaciones.

Base de toda esta especulación es que el Grupo disponga siempre de 12 piezas en fuego; mas esto, que es fácil de lograr en una Unidad puesta a punto durante un corto plazo de tiempo, es difícilísimo de obtener en una campaña prolongada, en la que, ya por las bajas originadas por la acción enemiga, o bien por las averías e interrupciones que todo tiro prolongado causa en el material, se pueden predecir inutilizaciones en las piezas en servicio, a veces de larga duración.

Prácticamente se puede estimar que, en una campaña amplia, de las 12 piezas de un Grupo, 2 están en reparación de parque y 3 están en silencio por pequeñas averías o limpieza. O sea que, para un tiro continuado, se dispone de 7 piezas solamente.

En defensiva, por cierto, es cuando, siendo más escasa la densidad artillera del sector amenazado, hay que extraer de las Unidades su máximo rendimiento, con cadencias y consumos de municiones que alcanzan sus límites más elevados a causa de agobiantes tiros de detención contra carros y contra personal; entonces, cada pieza que calla se traduce en un aumento de cadencia para las demás, a fin de mantener la densidad de fuego precisa; el material sufre un tormento excesivo y las piezas inutilizadas total o parcialmente crecen en proporción geométrica. Y en el instante crítico en que el Grupo tiene que volcarse en apoyo de la Infantería, resulta, a lo peor, que el 50 por 100 de su material no puede hacer fuego.

En el sector de Brunete (julio, 1937), un tiro prolongado con alzas de 40 grados, en apoyo del Batallón cercado en Villanueva del Pardillo, hizo que, de las cuatro piezas de una Batería de 77/32, tres sufrieran la rotura de sus muelles recuperadores; enviadas a reparar durante la noche, al día siguiente por la tarde fueron entrando sucesivamente en fuego; mas, por la mañana, la continua presión de los carros de Infantería roja, sobre un Tabor de Regulares que desde Villafranca del Castillo progresaba hacia el Pardillo, exigió un tiro ininterrumpido con la única pieza que disponía la Batería, efectuando 700 disparos en menos de tres horas, doble de la cadencia normal admitida.

Todos conocemos o hemos pasado por situaciones análogas, en las que de un Grupo sólo resta... el nombre, y menos de la mitad de las piezas en disposición de hacer fuego. Para evitarlas no hay otra solución que dar al Grupo un margen de bocas de fuego suficiente para lograr la potencia que normalmente se precisa para cumplir las misiones asignadas. Es decir, que ya ni el Grupo de 12 piezas se muestra capacitado para el cumplimiento prolongado de las misiones ordinarias, y siguiendo la progresión, habría que recurrir a la Agrupación como Unidad elemental de fuego.

Pero el motor viene en nuestra ayuda, permitiéndonos aumentar el número de piezas en el Grupo, sin hacerle excesivamente voluminoso, con lo que nos resuelve el problema.

Ya se ha indicado anteriormente que, de las 12 piezas del Grupo, hay que considerar 5 en silencio por diversos motivos; luego es necesario reforzar la Unidad en otras tantas, con el fin de relevar a las inutilizadas; es decir, que el Grupo debe contar con 17 piezas o, mejor con 18, para que la organización de las Baterías no quede impar, sino a 6 piezas cada una, aumento impracticable de lograr con la tracción hipomóvil.

Veamos; una Batería motorizada con 6 piezas se puede organizar con los siguientes medios:

- 112 hombres (40 en Plana Mayor y 12 por pieza, incluido municionamiento).
- 10 camiones (1 en Plana Mayor; 6 para piezas, 2 para municiones y remolque de un tractor, y 1 para impedimenta y víveres).
- 1 tractor (con su carrillo de transporte).
- 6 piezas (mástil biflecha, suspensión elástica y rueda de neumáticos).
- 1.200 disparos (100 por camión de pieza y 300 por cada uno de municionamiento).
- 1 coche de Mando.
- 1 moto de enlace.

La Batería así constituye una Unidad manejable, con una energía en potencia proporcionada por 6 piezas y 1.200 disparos.

Pueden asignarse a la Plana Mayor y Columna de Municiones de un Grupo constituido por tres de las citadas Baterías los siguientes elementos:

P. M. de Grupo.... 70 hombres, 3 camiones, 1 moto, 1 coche.
Col. Municiones..... 25 — 4 — (1.200 disparos o 12 toneladas de carga útil) 1 tractor de respeto (con su carrillo),
1 moto para Mando y enlace.

Y comparando el Grupo así formado con la plantilla conocida de un Grupo hipomóvil de campaña de 12 piezas, resulta:

Grupo hipomóvil	Grupo motorizado
4 Planas Mayores.	4 Planas Mayores.
538 hombres, 517 caballos y 60 carruajes.	431 hombres y 50 vehículos.
12 piezas y 3.984 disparos.	18 piezas y 4.800 disparos.

De estos datos se deduce la mayor potencia acumulada en el Grupo motorizado con personal y medios más reducidos.

Me ha parecido preferible aumentar la potencia global del Grupo Motorizado, conservando sus 4 Planas Mayores, a reducir éstas a 3, manteniendo la potencia de 12 bocas de fuego, organizadas en 2 Baterías, ya que hemos visto anteriormente que son necesarias 18 piezas para poder realizar los tiros de ejecución normal durante un período de operaciones prolongado. Esto último es frecuente, porque el poco desgaste del personal, en relación con la Infantería, contribuye a que se espacie bastante el relevo de las Unidades de Artillería en posición en el frente.

Por todo lo expuesto, hoy el Grupo Motorizado de 3 Baterías, con 18 piezas en total, constituye la Unidad elemental de fuego de más rendimiento.

Claro está que a la motorización se le achacan inconvenientes técnicos de arrastre y, además, dificultades para la adquisición de carburantes; en cambio, facilita la movilización e instrucción de las Unidades que se organicen.

De ello trataremos otro día.





Tropas en la nieve

Coronel de Infantería LORENZO GARCIA POLO, Jefe del Regimiento 22.

EL medio en que se desarrollan las operaciones influye notablemente en éstas, hasta el punto de que, como todos sabemos, del llano a la montaña cambian incluso las tablas de tiro; pero si además la montaña se encuentra cubierta de nieve, las dificultades crecen y es indispensable conocer bien este elemento antes de aventurarse en él.

El Mando que no se dé perfecta cuenta de las dificultades que hay que vencer, puede exponer a su tropa a un serio descalabro y, por su parte, sentir impaciencias injustificadas por el retardo de operaciones, que no pueden llevarse al ritmo corriente.

Es fácil recorrer con el dedo un trozo del plano en cincuenta mil y medir con el doble decímetro, aplicado sobre él, las distancias; pero los que tienen que enfrentarse con la realidad del terreno, con sus barrancos profundos y su capa de nieve, no opinan lo mismo.

Los paisajes nevados tienen una sublime belleza callada que invita al silencio. Parece que la Naturaleza, entumecida por el frío, se ha quedado muda, y cualquier ruido que turba esta paz adquiere caracteres de profanación. ¡Cuidado!, Su vibración puede ocasionar una hecatombe; si despierta de su sueño el montoncito blanco que está en la cumbre de aquel pico, en equilibrio inestable, y que parece, por la pureza de color, por su tamaño y por la blancura que en él se adivina, completamente inofensivo, puede convertirse en un alud y arrasar cuanto encuentre a su paso.

Estos paisajes nevados de montaña, en que los abetos, con su carga purísima, forman encajes y calados de catedral gótica, vistos con cielo azul, en el que brilla un sol que quema los ojos, imponen por la sensación de soledad que invade nuestro espíritu. Pero si el cielo se nubla y el sol desaparece; si la ventisca sacude los árboles y levanta del suelo polvo de nieve, que mezcla en torbellinos con la que cae de las nubes, entonces la belleza tranquila se convierte en trágica y nos en-

vuelve, haciéndonos perder hasta el sentido de la orientación.

¡Cuánta preocupación y cuántos obstáculos tiene que vencer el Jefe de una fuerza que opera en este medio!

Voy a describiros lo mejor que sepa y pueda, con mi diario de operaciones a la vista, la marcha que la Agrupación pirenaica que mandaba hizo desde Llavorsí (situado en la carretera de Tremp al Valle de Arán), por Tirvia y Civis, en la frontera oeste de Andorra, a la Farga de Moles, puente internacional de Andorra. (Véase el plano.)

El día 6 de febrero de 1939, por orden del Cuerpo de Ejército de Urgel, del que directamente dependía la Agrupación, se concentraron en las inmediaciones de Llavorsí, donde estaba establecido mi P. C., un Batallón de esquiadores y los 517, 513, 516 y 503.

La concentración se hizo al empezar a clarear el día, teniendo en cuenta que las posiciones de partida estaban en picachos que tenían cotas que oscilaban entre los 1.800 y los 2.400 metros (El Cuco), y desde la carretera distaban, en tiempo normal, unas cuatro horas. El suelo estaba cubierto de una espesa capa de nieve y la temperatura bajo cero. El día anterior se registra la máxima de 6 grados y la mínima de -14. Esto hacía más lenta la marcha por la capa helada que cubría las sendas de la montaña.

Los Batallones quinientos estaban formados por soldados de las quintas del 32 para abajo, y debo decir en su honor que, a pesar de su edad y de sus condiciones de estar poco entrenados en campaña y la mayor parte casados, demostraron un espíritu que en nada tenía que envidiar a los jóvenes; los Mandos de estos Batallones eran buenos y muy entusiastas. El Batallón de esquiadores estaba formado por tropa selecta, entrenadísima, incansable en la nieve y con una formidable moral.

La orden de operaciones de aquel día marcaba las 15 horas como inicial para empezar el ataque a las

posiciones enemigas, y como base de partida, las posiciones propias de San Andrés, alto y bajo.

Es necesario tener en cuenta la estación del año en que nos encontrábamos y el hecho de que en los valles de los países montañosos anochece antes que en el llano. Hay un pueblo, Escaló, a orillas del Noguera Pallaresa y cerca de Llavorsí, que en el invierno no disfruta más que de unos treinta minutos de sol, de 11,30 a 12 horas; éste sale y se pone, sensiblemente, por el mismo punto del horizonte; su rápida carrera la hace entre dos picos que están a escasa distancia uno del otro, y las montañas que rodean este triste lugar le sirven de sombrilla durante el resto de su recorrido. Nos quedaban, pues, unas dos horas de luz aquel día.

La Información nos había fijado al enemigo en Tirvia, atrincherado en tres líneas con nidos de cemento, lo que se confirmó posteriormente, y ocupando posiciones en las alturas inmediatas al Sur y Sudeste, un Batallón de Ametralladoras, y más al Norte, otro de esquiadores; por el Sur, escaso enemigo y desorganizado.

En su vista, el dispositivo de ataque se montó en la forma siguiente: vanguardia, el Batallón de esquiadores en el flanco derecho, y el 517 en el izquierdo. En reserva, el Batallón 516, siguiendo los movimientos del de esquiadores, y el 513; los del 517, quedando el 503 ocupando las posiciones de la base de partida como reserva a mis órdenes.

Idea de la maniobra: Para el Batallón de esquiadores, envolver Tirvia por las alturas que le rodean por el Sur y Sudeste, desalojando al enemigo que las ocupaba. Para el Batallón 517, atacar de frente, tomando previamente las alturas al sudoeste de dicho pueblo. Las posiciones restantes debían simular con sus fuegos un ataque violento a las posiciones enemigas que tenían enfrente, para fijar al Batallón de es-

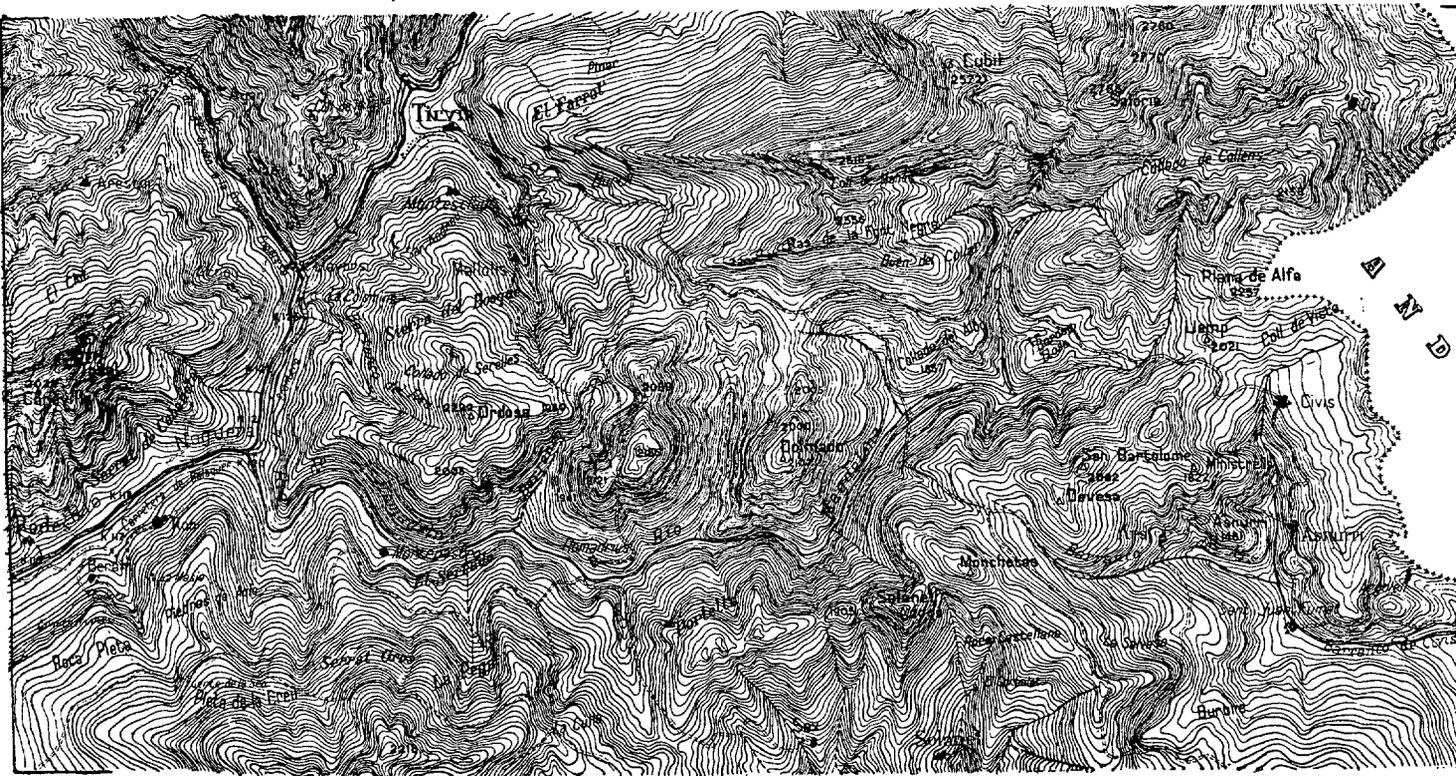
quiadores rojo, que, como hemos dicho, se encontraba al Norte.

En el escaso tiempo de luz de que disponíamos (único aprovechable para operar, ya que de noche, estando la montaña cubierta de nieve helada, no se puede andar), el Batallón de esquiadores, después de cruzar dos barrancos, de la marca de estos del Pirineo Central, consiguió romper el frente enemigo, tomando las posiciones rojas del bosque y bordas de Montesclado y el Batallón 517 situarse en las alturas al sudoeste de Tirvia.

Al siguiente día continuó el avance de los esquiadores por las alturas, cruzando barrancos escarpadísimo y ocupando las posiciones enemigas de Mallolis, Farrera y pueblos de Montesclado y Burch. Para tomar este último se colocaron en la altura que le domina; pero fuerzas enemigas como de una Compañía, que estaban más cerca que ellos, pretendieron entrar en el pueblo para defenderle; los esquiadores, deslizándose por la nieve con sus esquís, consiguieron adelantarse, haciéndoles fracasar su intento y huir. Fue esta estampa de guerra de una belleza emocionante, por la decisión al ejecutarla y por el medio en que se desarrollaba; más bien parecía una competición deportiva que un incidente en la lucha.

El día 8, el Batallón de esquiadores completó el envolvimiento ocupando las lomas de Farra hasta el puerto de Aynet, quedando dominando el de Alíns. El Batallón 517 tomó el pueblo de Tirvia, y después, persiguiendo al enemigo, el de Arahós.

En uno de los nidos de la triple línea de trincheras rojas a que antes hice referencia, se encontró un sirviente muerto, atado con cadenas a su ametralladora. Se cogieron al enemigo seis ametralladoras y gran número de fusiles, municiones, material telefónico y equipos de esquiadores.



El pueblo de Tirvia está situado en el centro de un ensanchamiento del angosto valle de la Ribera de Cardós, ocupando una altura desde donde se bate con tiros rasantes todos sus accesos, y como estaba bien fortificado y defendido con máquinas automáticas, y además las alturas por el Este y Sudeste se hallaban ocupadas por el enemigo, si se hubiera atacado de frente, además de haber costado un número considerable de bajas, aquél se hubiera retirado a dichas alturas sin conseguir desalojarle hasta tomarlas.

El Reglamento Táctico de Infantería, en su segunda parte, al tratar de "El combate en terreno montañoso", artículo 744, dice: "Para poder ser dueño de los valles y puertos, objeto principal en esta clase de terreno, precisa dominar las alturas que lo rodean."

Y el artículo 745 prescribe que: "El empleo de la maniobra es más esencial si cabe que en el llano, por lo difícil, costoso y expuesto a sangrientos fracasos, que es el atacar de frente los obstáculos del terreno."

Además de ello, como acertadamente dice el folleto repartido por la Escuela Superior del Ejército para el Curso presente, de mando de División, página 60, al hablar de la División de montaña: "El terreno tiene en la mayoría de los casos estereotipada la maniobra posible, y no hay más que interpretarla. El terreno impone servidumbres en la montaña que no pueden ni atisbarse en el llano."

Como la orden del Cuerpo de Ejército disponía que, una vez roto el frente enemigo y asegurado el flanco izquierdo, una columna, formada por tres Batallones

y el de esquiadores, ejecutase un reconocimiento por Civis y Ars, dirigiéndose a Seo de Urgel, los días que se emplearon en romper el frente se aprovecharon, preparando esta marcha por la nieve; y, al efecto, se requisaron en la comarca doscientos mulos con sus conductores, unos y otros hechos a la montaña, que, con los de los Batallones, se emplearon en transportar mantas y equipos de la Compañía de vanguardia, cinco días de rancho en frío y, además, las cargas reglamentarias de municiones y útiles; estas últimas ampliadas notablemente con palas, picos, trozadores y hachas. Después de bien informado, se reclutaron guías naturales del país, algunos evadidos de la dominación roja.

Las posiciones de la base

de partida quedaron guarnecidas por dos Batallones, y otro ocupó las alturas de la Ribera de Cardós, protegiendo lo que hasta entonces fué flanco izquierdo, y que al iniciar la marcha se convertía en nuestra retaguardia.

Y así, el día 9 se concentró toda la columna en Alíns, Burch, Bordas de Burch y Farrera.

Este día me quedé completamente incomunicado con el Mando, por haberse estropeado la radio de campaña que dejé en la base de partida, y aunque la que venía con la columna estaba en perfecto estado, no fué posible, aunque se intentó, comunicar con otra del Cuerpo de Ejército. Me propuse llevar dos con mi P. C. y dejar otras dos en la base de partida, una de respeto en cada estación, para prevenir este accidente; pero no pude conseguirlo, por razones indudablemente de mayor importancia. De este accidente se deduce la enseñanza de que el enlace por radio hay que asegurarle exageradamente en la montaña, en la cual es difícil, o como en este caso imposible, establecerle por otro procedimiento.

Los pueblos del Pirineo son de tonos oscuros; sus casas, de piedra, con patina de siglos, y sus tejados, de pizarra, con arcos y pasadizos cubiertos en sus calles tortuosas, empinadas y estrechas, y su iglesia, casi siempre de estilo románico, dan la impresión de haberse quedado anquilosados en el siglo XIII y prendidos en una arruga de estas ingentes montañas. Las mejores habitaciones de sus casas son las cocinas, amplias y amuebladas con bancos ennegrecidos por los humos de sus hogares, bajos y espaciosos; y es natural que así sea, pues en ella pasan sus habitantes la mayor parte del año. El carácter de los montañeses es desconfiado y tacaño; son doctores en gramática parda, pero serviciales y hospitalarios. En lo físico, pequeños, membrudos y fuertes, andarines incansables por aquellos tortuosos estrechos, pendientes y pedregosos caminos, que muchas veces se convierten en escuileras labradas en la roca o en la nieve. Para calcular las horas que se tarda en recorrer la distancia de un sitio a otro, si les preguntáis, multiplicad por dos las que ellos digan, y en cuanto al estado de los caminos, rebajarlos en dos grados en su bondad, y así estaréis un poco aproximados, aunque por exceso a la realidad; buenos guías y excelentes cazadores.

El día 10 se reanudó la marcha, partiendo de los pueblos antes citados. La vanguardia, al mando del segundo Jefe de la Agrupación, compuesta por una Compañía de esquiadores, un Batallón y sus correspondientes guías, tenía la misión de reconocer el pueblo de Ars, separándose de la columna en el cruce de los caminos de Tobes y Santa Magdalena.

El resto de la columna se dirigió, por el primer camino citado, a las Bordas de Llosas, llevando consigo todo el ganado, puesto que con la vanguardia no pudo ir ni un mulo, por ser el terreno completamente impracticable para aquél, lo que contribuyó notablemente a aumentar las dificultades que luego se presentaron.

Esta jornada, hecha por altitudes de 2.000 a 2.500



metros, fué la más penosa de la marcha. Los caminos, accidentados y tortuosos de suyo, estaban completamente borrados por una capa de nieve blanca de más de 1,50 metros de espesor, y casi en su totalidad hubo que quitarla a fuerza de palas y picos; para lo cual, una Compañía, provista de estos útiles, iba en vanguardia, teniendo que ser relevada con frecuencia, por la fatiga que este rudo trabajo suponía; una Compañía de esquiadores trazaba la senda que ellos se encargaban de ahondar, mientras otra Compañía, también de esquiadores, cubría nuestro flanco izquierdo, reconociendo las alturas; trabajo duro que pudo ejecutarse gracias a la especialidad de estas tropas. Como se caminaba entre dos trincheras de nieve, cuando se caía un mulo, toda la fuerza que venía detrás tenía que pararse hasta levantarlo, y sucediendo esto frecuentemente por lo resbaladizo del suelo, se hacía la marcha interminable; además había pasos difíciles que había que arreglar para el ganado; muchos mulos rodaban con sus cargas por las laderas nevadas hasta el fondo de los barrancos, muriendo, por haberse despeñado en esta jornada cuatro de ellos; los demás se levantaban otra vez y, embastados y cargados de nuevo, se incorporaban a la columna, encaramándose por las pendientes heladas.

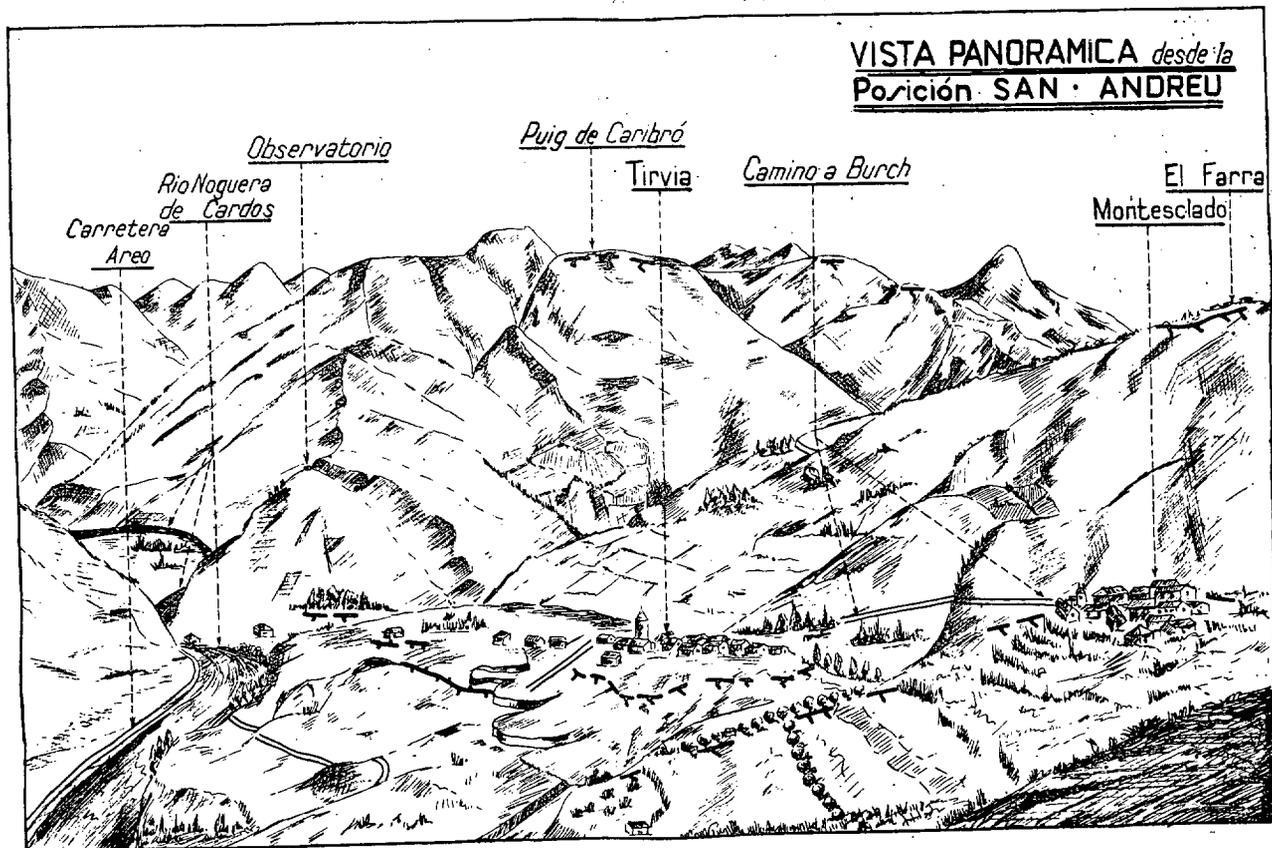
Por si esto fuera poco, a las diez de la noche el guía, que era un sacerdote de los pueblos cercanos a Llavorsí, y que, según me dijo, recorría este itinerario semanalmente para ir de su casa a Seo de Urgel, se desorientó por completo y, en pleno campo nevado y de noche, me confesó que no sabía seguir adelante. Esto demuestra hasta qué punto desorientan las grandes nevadas; ya que los caminos se borran, los barrancos pequeños desaparecen y el paisaje cambia de tal forma, que hay

casos en que a los más conocedores del terreno les cuesta trabajo darse cuenta de él, como ocurrió en el que relato. Con el plano y la brújula, y más bien por instinto de orientación, decidí seguir aguas arriba una torrentera hasta encontrar un sitio que fuera vadeable; por fin la encontramos, y previo un arreglo de sus accesos para el ganado, con agua hasta la rodilla y con una temperatura de algunos grados bajo cero, la cruzamos; llegó la columna, entre las once de la noche y la una de la madrugada, a las Bordas de Llosa, quedando la retaguardia y el ganado al otro lado de la torrentera, por serle imposible seguir adelante, dada la oscuridad de la noche.

Me proponía pernoctar en Civis; pero, en la nieve, las circunstancias mandan inexorablemente, y nos tuvimos que quedar en dichas Bordas de Llosa. Por cierto que antes de entrar la fuerza en los edificios hubo que sacar de las cuadras una colección de mulos muertos por hambre, que los rojos habían abandonado en ellos.

Al siguiente día (11), partiendo de las Bordas de Llosas y Ars, emprendió de nuevo la marcha la columna, y hasta llegar a Civis tuvimos las mismas dificultades que el día anterior; pero desde allí la nieve disminuyó notablemente y los caminos mejoraron, por lo que la jornada fué menos dura, reuniéndose toda la columna en San Juan Fumat, en donde quedaron dos Batallones; el de esquiadores acampó en Argolell, y otro Batallón, con mi P. C., en la Farga de Moles, puente internacional con Andorra, dando aquí por terminada la operación.

Esta marcha confirmó mis ideas sobre las tropas de montaña. Estas son caras; deben estar pagadas con esplendor y disfrutar permisos prolongados en las





épocas en que la montaña se hace completamente impracticable para ejercicios, a fin de conseguir la fijeza de sus cuadros de mando y hasta un voluntariado muy necesario. Ello compensaría los rudos trabajos a que se la somete y los inconvenientes de orden social y económico que tiene la montaña, ya que los que pertenecen a estas tropas especiales están condenados, así como sus familias, a vivir en pueblos, con las consiguientes dificultades, privaciones y trastornos que lleva consigo la vida rural para la educación de sus hijos, trato social, etc.; además, en la época de instrucción y maniobras deben constantemente vivir en la montaña, dejando únicamente en las localidades que guarnecen su P. M. administrativa.

Por ser caras, no pueden ser todo lo numerosas que exige la orografía de nuestra Patria; pero opino que podían ser pocas y bien retribuidas y trabajadas, para que fuesen eficientes, y con ellas encuadrar en campaña fuerzas de línea. En el caso que he descrito no se contaba más que un Batallón de esta clase de fuerzas. El resto de la columna, por contraste, era tropa de línea y poco entrenada, pero con buenos Mandos, y éstos supieron estimular a sus Unidades en tal forma, que, a pesar de lo duro de la marcha, no hubo enfermería, y tanto en la ruptura del frente enemigo como en el orden y disciplina observados en la marcha se portaron muy bien, cumpliendo a plena satisfacción sus misiones, por lo que el conjunto resultó apto para operar en este medio.

La comida de la tropa en la montaña debe ser una preocupación constante del Mando. Como antes he dicho, para una marcha que estaba calculada en dos días, se ordenó llevar rancho en frío para cinco, pre-

caviéndose por si nos sorprendía una tormenta de nieve que inmovilizase la columna, impidiéndola avanzar o retroceder, ya que en ese caso no hay más que aguantar sus furias, resguardándose de ella lo posible y esperar a que pase. Este fenómeno, muy corriente en aquella época del año y en aquellas altitudes, puede durar uno o varios días. Además, el ejercicio físico, la poca presión atmosférica y el picaro vientecillo fino y fresco despiertan el apetito y activan las digestiones en una forma desconsiderada, por lo que, para reponer energías, la comida tiene que ser abundante y rica en grasas, siendo muy convenientes las bebidas estimulantes contra el excesivo frío. Todo esto, aunque es muy sabido, no debe ser olvidado por el que manda.

No sé lo que tiene la montaña, y sobre todo el Pirineo, que atrae. Quizá será porque el hombre se siente más hombre frente al peligro y se satisface su orgullo vencéndolo. ¿Será acaso porque despierta en nosotros ancestrales atavismos de los hombres primitivos o porque saboreamos con más placer el contraste que ofrece la espléndida y real belleza que tiene la naturaleza dura y salvaje, con la muelle y blanducha que nos rodea en el medio social moderno en que acostumbramos a desenvolvernos? Dejo la pregunta sin contestar; pero es lo cierto que recuerdo con nostalgia el Pirineo, que conozco por haberlo pisado desde Jaca a Camprodón y combatido en él una gran parte de la campaña de nuestra Santa Cruzada. Con gusto volvería a hacer, hasta en la misma época del año, la marcha que describo, la que no tiene más de particular que ser la más al Norte y a mayor altitud de las efectuadas en la campaña.

LÍNEAS TELEFÓNICAS AVERIADAS

Un procedimiento nuevo y eficaz para comunicar

Teniente de Ingenieros

JOSÉ MARÍA LASHERAS ESTEBAN

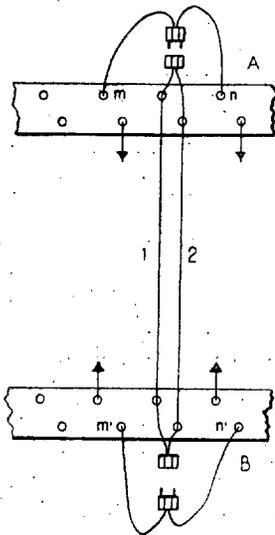


Figura 1.

DURANTE la pasada guerra de Liberación, y como Oficial de Transmisiones en una División, tuvimos ocasión de estudiar con algún detenimiento las averías en las líneas telefónicas de campaña tendidas por el suelo, y alguna vez colgadas a escasa altura.

Estas líneas, que se averían constantemente por las pocas precauciones que se adoptan en su tendido, en beneficio de la rapidez, son la preocupación de los Oficiales y la desesperación de los soldados que tienen que repararlas, porque han de recorrer el camino varias veces, siempre en busca de averías, y en muchas ocasiones después de un día fatigoso de tendido, han de pasarse la noche sin luz de ninguna clase reparando la línea. El lector que haya estado en la guerra sabe que todos estos sacrificios no son lucidos, pues, a pesar de ellos, la línea no funciona en muchas ocasiones y los disgustos menudean por doquier.

Por todo lo expuesto, y convencido de que es imposible con ese tipo de líneas evitar las averías, nos dedicamos a buscar un procedimiento que permitiese aprovecharlas hasta el máximo.

Por todo lo expuesto, y convencido de que es imposible con ese tipo de líneas evitar las averías, nos dedicamos a buscar un procedimiento que permitiese aprovecharlas hasta el máximo.

A este fin, y en un período de estabilización, hacíamos redactar los partes de averías, con indicación del lugar aproximado en que se producía (distancia a un punto conocido), clase de avería y causa probable que la había producido.

Esto, además de servir a nuestros propósitos, un poco especulativos, daba un resultado práctico inmediato, pues el reparador de la línea no se podía contentar con arreglar mecánicamente la avería y dejar el cable como estaba antes, sino que, observando el terreno para recoger los datos que luego había de darnos, muchas veces observaba que aquel sitio era un paso de mulos, por ejemplo, de aprovisionamiento de agua de un Batallón; pues aunque no había senda, el sitio, algunas pisadas y la clase de avería, probablemente producida por un mulo, lo decían bien claramente. En vista de esto, enterraba la línea y se evitaban averías que, de no ser así, se hubiesen seguido produciendo indefinidamente.

Pero si, a pesar de eso, no la hubiese puesto en condiciones de seguridad, al recibir nosotros dos partes con pequeño intervalo de tiempo y con avería en el mismo sitio, hubiésemos deducido lo mismo con sólo los partes a la vista y ordenado una salida de ex profeso para mejorar la instalación, con lo que estos casos no volvían a producirse.

Con estos datos formamos unos cuadros, y lo primero que llama la atención al observarlos es la ausencia casi total de las averías por *corte de los dos hilos*. Naturalmente, el cable trenzado no se empleaba nunca como cable doble, pues nosotros trabajábamos con cable casi exclusivamente de procedencia roja, en su mayor parte recuperado por nosotros mismos, y, por tanto, el cable trenzado estaba en malas condiciones y era origen seguro de innumerables "cruces" las pocas veces que tuvimos necesidad de utilizarlo como cable doble.

En la guerra de movimiento ya se dan algunos casos de corte de los dos hilos, generalmente por tanques o tractores, aunque aquí, más que corte, es desaparición de trozos bastante grandes de cable que no se encuentra por ningún sitio, y, claro está, contra esto no hay remedio posible.

Pensamos entonces que, mientras hubiese un solo cable funcionando, no había ningún motivo para que cesasen las comunicaciones, y entonces la primera solución que se presentaba era la vuelta por tierra; pero esto tenía los siguientes inconvenientes:

1.º Como no se sabía qué cable era el roto, se tenían que unir los dos. Ahora bien: sucedía a menudo que el cable roto comunicaba con tierra, y en cuyo caso no funcionaba la línea. Además, tenían que ponerse de acuerdo los dos soldados comunicantes, lo que siempre era dificultoso.

2.º No se podía reparar la línea en condiciones, pues al estar los dos cables unidos, no se podían hacer pruebas.

3.º Si la avería no era rotura, sino simplemente toma de tierra de un cable, tampoco funcionaba la línea.

En vista de esto, trabajamos para evitar los inconvenientes apuntados, y llegamos a la solución que, después de una larga experiencia, llegó a la forma práctica que vamos a exponer.

El esquema número 1 muestra las conexiones, y vamos a explicar su funcionamiento. A y B son dos centrales, unidas por los hilos 1 y 2. En cada una de ellas debemos disponer de dos números libres, cuyas bornas unimos, una de ellas a tierra y la otra a un polo de una clavija de enchufe. Las bornas del número que ocupa la línea en cuestión también se unirán a una hembra de enchufe, de esas que se utilizan para unir dos cordones.

Mientras no hay avería, se mantienen las clavijas

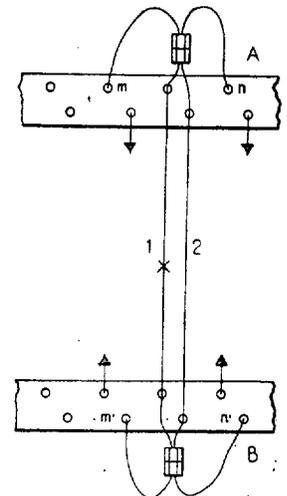


Figura 2.



Figura 3.

Según nuestras estadísticas, las tres averías más probables son: a) la rotura de un hilo; b) toma de tierra de un hilo; c) cruce.

Los casos a) y b) se reducen, en realidad, a uno sólo: a quedar un hilo inutilizado, y en el esquema número 2, que es el explicado, se muestra el funcionamiento del sistema para estos casos.

En el caso de cruce, al llamar *A*, por *m* o *n*, es evidente que caerán los indicadores de los dos números de *B m'* y *n'*, y la comunicación se podrá establecer por cualquiera de los dos *indistintamente*.

Los inconvenientes antes señalados han desaparecido:

1.º No se altera para nada la situación de la línea mientras se llame por el número central, y por tanto, no introduce dificultad nueva ni complicación de ninguna clase. Los centralistas no tienen que hacer más que una operación mecánica, sencilla y cómoda, por lo que *la hacen siempre*.

2.º Las averías se reparan exactamente igual que antes, haciendo llamadas en la línea por los dos hilos, contestando la Central del lado contrario a la avería por el número central, no interrumpiendo ni molestando absolutamente nada, si se estaba celebrando una conferencia por alguno de los números laterales *m* o *n*.

3.º Funciona perfectamente con la avería de toma de tierra.

Vamos ahora con los inconvenientes. Pueden achacársele dos:

desenchufadas y se comunica por el número ordinario, como si no hubiese ningún cambio. Antes de pasar adelante, advertiremos que si se han puesto los números desocupados al lado de la línea, es por comodidad del dibujo, pues no hace falta que así sea.

Supongamos que se avería la línea y que lo nota primero *B*. Inmediatamente enchufa sus clavijas y hace una llamada por el número *m'* y después por el *n'*. Si *A* no ha advertido todavía la avería y no ha enchufado, por lo tanto, no le llegará ninguna de las llamadas anteriores.

Ahora bien: en el momento que *A* necesite comunicar con *B* y se da cuenta entonces de la avería, enchufa sus clavijas y hace llamadas por *m* y *n*. Si el hilo cortado ó con toma de tierra es el 1, la comunicación se establecerá entre *n* y *n'*, con una línea de vuelta por tierra, como se aprecia claramente en el esquema.

- 1.º Que sólo se puede emplear entre centrales.
- 2.º Que se necesitan dos números libres.

Tal como llevábamos las transmisiones nosotros, esta dificultad queda anulada automáticamente. Me refiero, desde luego, al avance, pues en frente estabilizado sobran centrales por todas partes, ya que las instalan hasta los Batallones.

El diagrama número 3 muestra claramente este tipo de enlaces. Con el Batallón que va más avanzado, un equipo, compuesto de un cabo y cinco hombres, tiende un solo hilo en línea de vuelta por tierra, suficiente para comunicarse con la Agrupación, que le sigue a muy poca distancia. Esta línea será de trazado muy irregular por los recorridos tan caprichosos en apariencia que hacen los Batallones, y que vienen impuestos por necesidades tácticas. El equipo que acompaña a la Agrupación tiende otro hilo al lado de aquél, y en lo posible irá mejorando la instalación del primero, corrigiendo incluso su trazado. A partir, pues, de la Agrupación, tenemos línea doble, y como ésta llevará una centralita de cinco números, muy manejable, y sólo emplea tres: uno con el Batallón, otro con la División y otro con el Jefe de la Agrupación, podremos instalar el sistema con los dos números libres. A partir del P. C. de la División para atrás, las facilidades aumentarán.

Es verdad que hacen falta dos números libres, pero *nada más que dos*, por central, por muchas líneas que ésta tenga; naturalmente, pueden averiarse dos líneas al mismo tiempo; y aun más, pero con menor frecuencia. En el caso de que se averíen dos líneas al mismo tiempo, se puede llegar a la comunicación continua con las dos, como enseña el esquema número 4. Basta averiguar en cada una de las líneas qué polo del enchufe es el que comunica, y emplear el otro para la otra línea. La simple inspección del esquema aclara perfectamente su funcionamiento.

Para terminar, diremos algo en cuanto a resultados. Nosotros hemos logrado comunicar sin interrupción por líneas constantemente averiadas, pues a causa de la rapidez del avance no podían ser reparadas en poco tiempo, llegando a comunicar más con la línea averiada, empleando el sistema descrito, que por la línea íntegra.

Aunque no nos hemos referido más que a líneas de campaña, tendidas por el suelo, todo lo dicho es aplicable a líneas semipermanentes o permanentes, de hilo de cobre desnudo.

Claro está que en estas líneas se da con alguna frecuencia la avería de rotura de un hilo que hace contacto al caer con el otro y con tierra, y en este caso no funcionará el sistema de ninguna manera. Pero en cualquiera de los casos ya citados para las líneas de campaña, corte simple de un hilo, cruce y aun corte y cruce, si no llega a tocar con tierra, dará siempre muy buenos resultados.

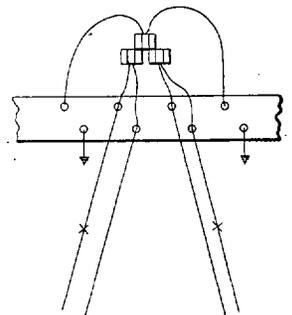
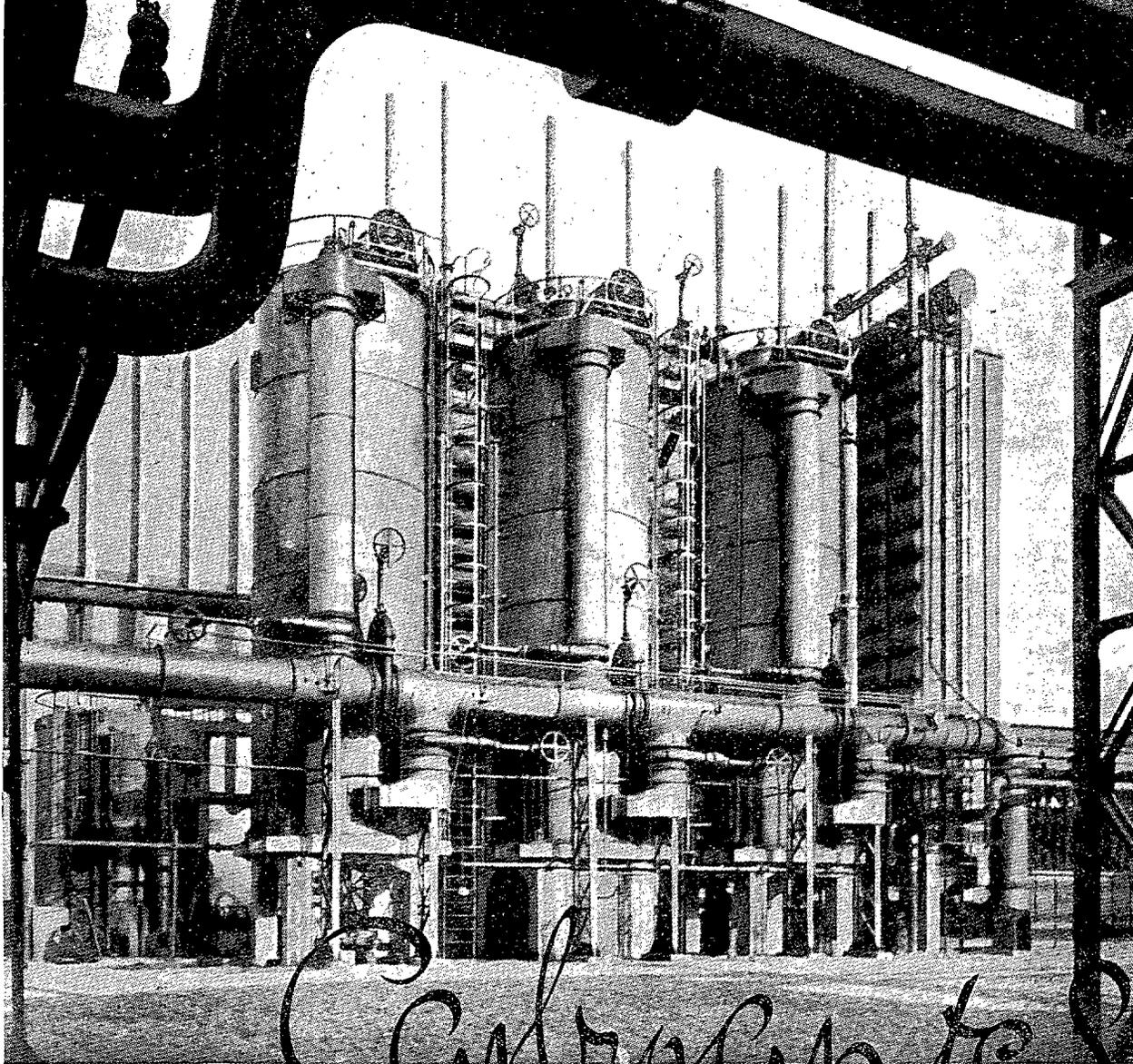


Figura 4.

Una instalación de hidrogenación de carbones.



Carburos

El problema en España

Teniente Coronel de Ingenieros
MANUEL PEREZ URRUTI

I
POR hallarse en el ánimo de todos, no hemos de insistir sobre la importancia de un tema como el de los combustibles líquidos y el progreso creciente de su consumo, como turbina propulsora de la economía de todo país y factor esencial para su defensa militar.

Recordemos solamente, en este último aspecto, cómo en la llamada Gran Guerra o guerra de 1914, las diversas potencias beligerantes tuvieron ocasión de tocar de cerca los gravísimos peligros de la penuria de carburantes: en el frente aliado, el agotamiento de esencia llega, en efecto, a tal extremo al final de la contienda, que, de no acudir presurosa la flota petrolífera de la Standard, ante el llamamiento angustioso de Clemenceau al Presidente Wilson, hubiera sobrevenido la paralización de aviones, barcos de guerra, etc.; y en el bando opuesto, consumidos

asimismo los stocks disponibles y agravado el mal con el bloqueo, el frente sufre los efectos de una inactividad peligrosa, las escuadrillas se ven constreñidas a reducir sus vuelos; y ante este problema, que es de vida o muerte, el Ejército alemán se lanza sobre el frente sudoriental y ocupa los campos petrolíferos de Rumania, cuya producción completa después — ya tardíamente, en septiembre de 1918 — con la conquista por sus aliados, los turcos, de los ricos veneros del Cáucaso.

Tan alarmante experiencia fué la justificación de la política petrolífera que se impusieron de un modo resuelto Francia, Alemania, Italia y otros países, encaminada a asegurarse el abastecimiento de carburantes a costa de los sacrificios que fueren necesarios para evitar la repetición de la amenaza, llegado otro conflicto bélico.

Para el actual, en pleno desarrollo, faltan aún perspectiva y elementos de juicio, si bien es notoria la influencia que ha ejercido el petróleo en las operaciones transcurridas y cómo la disputa por su posesión constituye la clave de muchas acciones militares y de la efervescencia mantenida en el Oriente medio (Irán, Irak, Cáucaso, etc.).

Los efectos de esta fiebre se propagan por todo el mundo, y, agravados cada vez más con la escasez de buques-cisternas para el transporte, el alza incommensurable de los fletes y las dificultades del bloqueo determinan la penuria actual de carburantes que sufren todas las naciones, beligerantes y neutrales.

II

Enfocado el asunto del modo que nos interesa, daremos una impresión sobre el problema de los carburantes en relación con nuestra Patria, problema que las necesidades de la Defensa Nacional y los intereses económicos, de consumo, deben mantener en el primer plano de todas las preocupaciones.

Comenzaremos por fijar los requerimientos normales de España en este orden, para examinar después sucintamente en qué forma y medida los atiende, así como la orientación de su política en materia petrolífera.

Considerando que las cifras consumidas en nuestro país durante el período de los años 1936-1939 sufrieron los efectos perturbadores inherentes a la guerra y estaban polarizadas por los requerimientos primordiales de la campaña militar, y que en el consumo de los años posteriores vienen pesando las restricciones, por las razones apuntadas, hemos de partir de las necesidades del año 1935, como último período de normalidad.

Pues bien: esas necesidades obligaron a movilizar dicho año unas 800.000 toneladas de productos diversos en total; de ellas, importadas 306.000 de los mercados del mar Negro, y el resto, de los del Atlántico (Norteamérica y Tenerife).

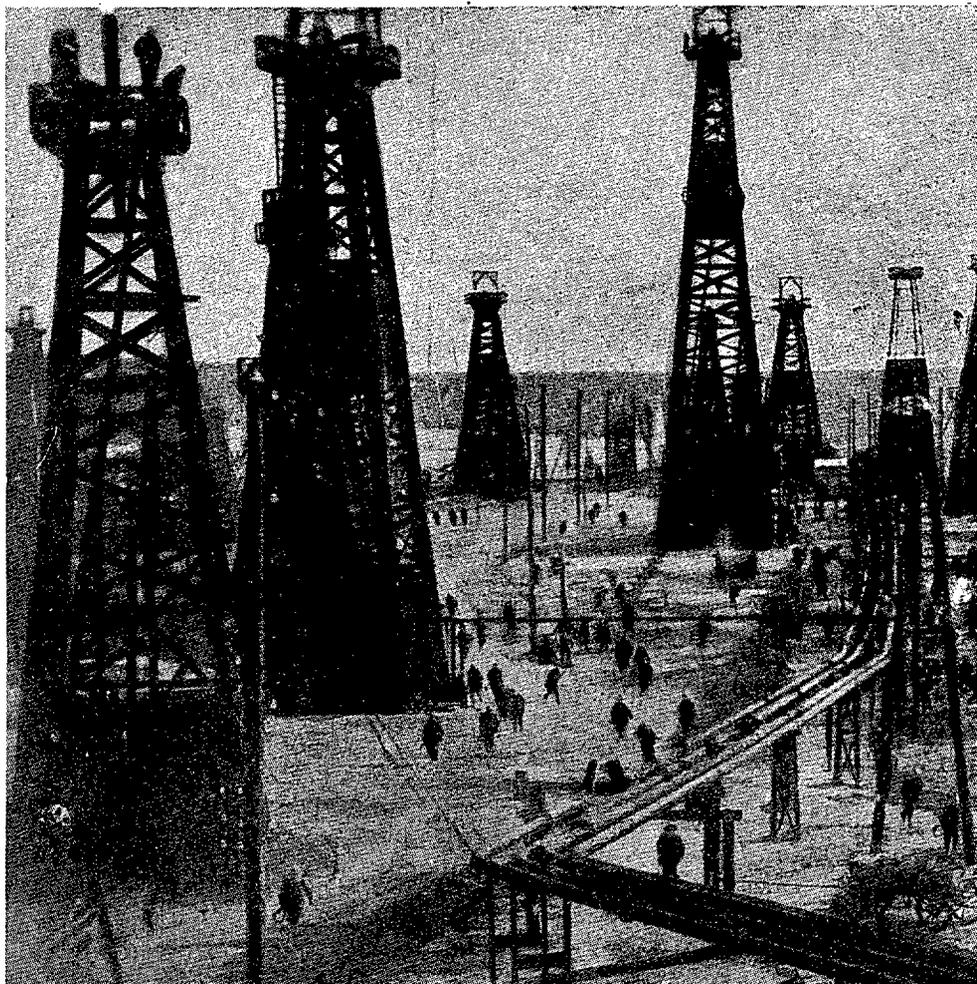
Los productos consumidos, especificados por partidas, fueron:

	Toneladas
Gasolina.....	416.804
Fuel-oil.....	168.643
Gas-oil.....	108.876
Asfaltos.....	67.437
Lubricantes.....	29.023
Petróleo (crudo y refinado)...	23.846
Parafina.....	6.484
Vaselina.....	1.409
Sustitutivos del aguarrás.....	1.209

Suma..... 823.731

Entre esas partidas, la de gasolina constituye el renglón más importante. El consumo, tanto por habitante como dentro de una nación, por provincias o regiones, son índices que, en líneas generales, acusan el grado de progreso económico e industrial de los países o zonas a que se refieren. El consumo de gasolina en España, de 568.456.000 litros en 1935, arroja unos 24 litros anuales por habitante, índice inferior a los que ostentan la mayor parte de las naciones europeas, y dentro de nuestra Patria marchan a la cabeza del consumo las siguientes provincias: Barcelona, con unos 89 millones de litros al año; Madrid, con un consumo de 67; Valencia, con 30; Sevilla, con 20; Vizcaya, con 15; Asturias, con 14; etc.

Es interesante seguir el desarrollo del consumo de productos petrolíferos en España, y de un modo especial el referente a gasolina; a este efecto, hemos recogido en el cuadro siguiente la fluctuación de ese consumo desde el año 1928, en que se implantara el Monopolio de Petróleos, hasta el año 1935:



CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLIFEROS
EN LA ETAPA 1928-35

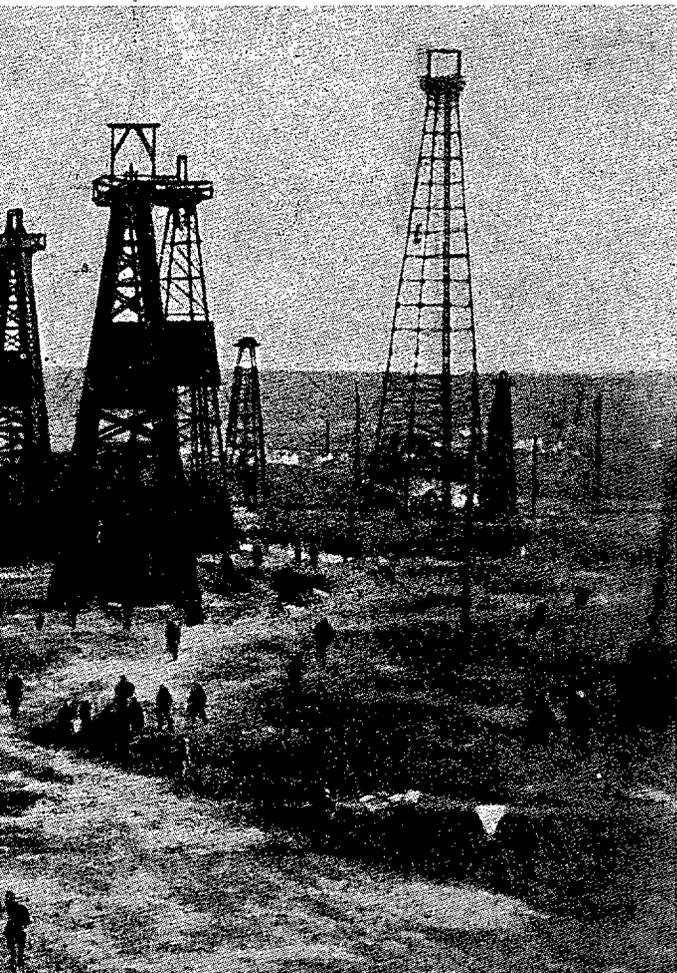
AÑOS	Productos Petrolíferos (En toneladas)	Gasolina (En millares de litros)	Indice consumo gasolina
1928	481.850	351.828	100
1929	592.644	441.716	125,55
1930	660.192	507.031	144,37
1931	652.300	514.813	146,32
1932	678.880	500.735	142,32
1933	672.950	492.834	140,08
1934	764.491	525.247	149,29
1935	833.731	568.456	161,57

Como se ve, el ritmo del consumo es ascendente, en general, lo que se aprecia con menos esfuerzo en la figura 1, relativa al consumo de la gasolina, señalando el año 1935 aumentos de un 73 por 100 en el conjunto de los productos petrolíferos y de 61,6 para la gasolina, con respecto a los consumos de 1928.

Con el año 1936 se quiebran las curvas de la importación y consumos, pues, a partir del patriótico Alzamiento, los abastecimientos se hacen por separado para las dos zonas, en que queda dividido el territorio, hasta la unificación impuesta por las armas nacionales en 1939, como es sabido.

III

¿En qué forma cubre España estas necesidades? Desprovista de fuentes propias, e iniciada solamente la industria petrolífera nacional, no puede cubrir por sí misma esas necesidades hoy día, como nadie ignora.



Cierto es que los trabajos de prospección del subsuelo no se han hecho hasta ahora más que esporádicamente, es decir, de un modo aislado y sin ajustarse a un plan sistemático; pero, de todas suertes, no cabe alentar grandes esperanzas de encontrar petróleo dentro de nuestro territorio, vista la infructuosidad de las exploraciones hasta ahora realizadas, extendiéndose cada vez más la creencia de que los indicios hallados no son sino meras manifestaciones de antiguas bolsas petrolíferas que escaparon por efecto de movimientos geológicos de otras edades.

En cuanto a la industria transformadora, sólo ofrece una manifestación nacional la Compañía Española de Petróleos, que, mediante su Refinería de Tenerife, produce gasolina y demás derivados petrolíferos; pero, una vez deducido el mercado propio de dicha Empresa en las Islas Canarias, y que absorbió 245.000 toneladas de productos el año 1940 — a favor de la situación privilegiada de dicha Refinería, en la encrucijada de las rutas atlánticas, que le asegura el suministro de un gran número de buques —, el resto de la producción queda muy por bajo de las necesidades nacionales.

Como consecuencia, nuestro país ha tenido que adoptar un régimen de aprovisionamiento, basado en los mercados extranjeros (aparte de la fracción suministrada por la referida Compañía nacional). Y hallándose las principales fuentes de abastecimiento sobre el Atlántico y sobre el mar Negro, se adoptó desde un principio la norma de distribuir la adquisición entre ambos mercados para tener asegurado el abastecimiento con esta pluralidad de suministros.

La recomendable flexibilidad de estas operaciones aconsejaba, además, que las cantidades máximas y mínimas estipuladas fueran tales que la suma de estas últimas, en los diversos contratos, no llegara a cubrir las necesidades del consumo nacional, con el fin de tener un margen disponible para la negociación de algún nuevo contrato favorable que pudiera presentarse inopinadamente.

Otra modalidad de dichos contratos fué concertarlos siempre directamente; es decir, sin intermediario alguno, con productores importantes y de gran solvencia, para los cuales aquéllos no representaban un gran volumen dentro de sus operaciones normales; de esta suerte se evitaba que cualquier demora en la marcha de un buque, en su carga, etc., ejerciera gran perturbación para el abastecedor, y, en cambio, se podría obtener en un momento dado algún cargamento extraordinario, sin notificación previa.

En los comienzos del Monopolio de Petróleos, el tráfico de importación se hizo exclusivamente con barcos de bandera extranjera; pero más adelante, a medida que se desarrollaba el programa de construcción de la Flota propia, según previsión genial del insigne creador del Monopolio y protomártir de nuestra Cruzada, señor Calvo Sotelo, los buques salidos de nuestros astilleros iban desplazando a aquéllos y asumían el tráfico correspondiente.

Del esfuerzo realizado en este orden da idea el dato concluyente de que la Flota petrolífera nacional, que sumaba por junto unas 27.000 toneladas al instaurarse el régimen monopolizado; llegó a 114.000 toneladas en 1935, incluyendo en estas cifras tanto los buques de altura como los auxiliares, pontones, etc.

Con esta Flota de barcos cisternas, construída totalmente en España según los tipos más modernos y perfeccionados — que ponen bien alto el pabellón español y la técnica de nuestros astilleros —, se puede atender al transporte de una gran parte de productos petrolíferos; y si bien las vicisitudes de la guerra liberadora han reducido a poco más de 80.000 el tonelaje total de la flota de altura, suficiente sólo para el abastecimiento interior en el régimen actual de restricciones, es lo cierto que con la terminación de los tres buques que se están construyendo en nuestros astilleros, de 10.900 toneladas de peso muerto

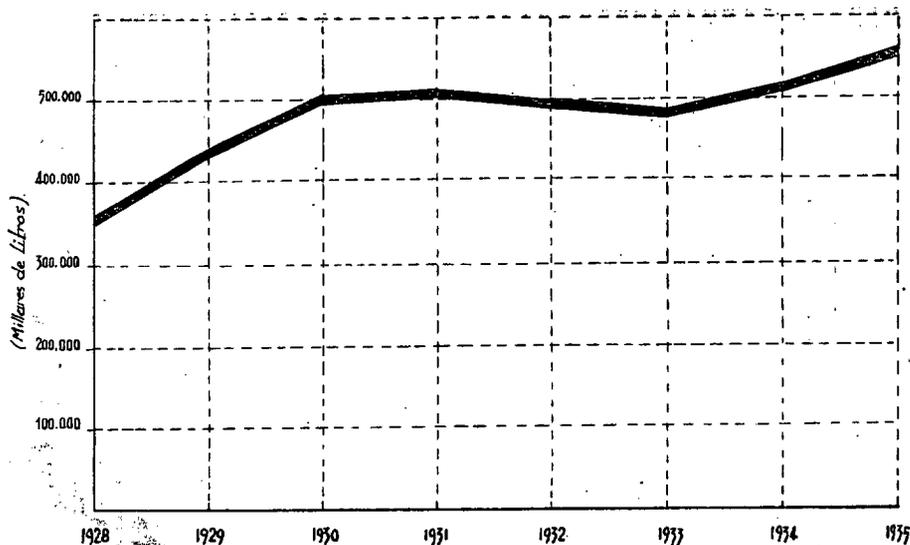


Figura n.º 1. Consumo de gasolina en la etapa 1928/35

cada uno, y los tres que figuran en el programa de nuevas construcciones, ya aprobado, se estará en condiciones de afrontar todas las necesidades del abastecimiento en el porvenir.

IV

Lo que vale y significa la posesión de esta Flota petrolífera se evidenció en todo el curso de la Cruzada y se revela aun más en los días bien sombríos del conflicto actual, en que la escasez de petroleros disponibles en el mundo y el alza incesante de los fletes hubieran hecho prohibitivo el abastecimiento de nuestro mercado, aun en condiciones restringidas, de no contar con barcos propios; pudiendo añadirse, desde el punto de vista estricto del desembolso de divisas, que, merced a la Flota, el Estado ha podido economizar unos 14 millones de dólares durante el año actual; cifra a que hubiera ascendido el importe total de los fletes, en el caso de haberlos tenido que hacer en barcos extranjeros.

Nacionalizados así los fletes y la construcción de los transportes marítimos, y asegurada asimismo la distribución interior de los productos petrolíferos con los medios de transporte correspondientes y mediante una red de factorías o depósitos de almacenamiento extendida por todo el territorio, queda por acometer el problema de la refinación del crudo, ya que en la industria petrolífera el transporte, el refino y la distribución son eslabones que articulan la cadena que va desde la producción del crudo hasta el consumo de los derivados; de tal modo que la falta de uno de esos eslabones puede incluso invalidar todo el conjunto, en un momento dado.

Como el consumo se halla asegurado en el caso de España por razón de monopolio, se impone la implantación de la industria del refino, que ha de tener por base la posesión de fuentes de abastecimiento. De aquí que en la política petrolífera del nuevo Estado entre la instalación de refinerías del crudo en diversos puntos de nuestra Península, según programa que desembocará pronto en realidades tangibles, cumpliéndose así una de las finalidades del Monopolio de Petróleos.

Mediante esas instalaciones, distribuidas convenientemente por el territorio nacional según los imperativos de la defensa y en relación con las zonas de consumo, se

llegarán a obtener dentro del ámbito nacional todos los productos petrolíferos necesarios, siempre y cuando se cuente, repetimos, con fuentes propias del crudo para abastecer esas refinerías con la regularidad y garantías indispensables.

Las ventajas que se derivarán de esta industrialización son innegables: para la Economía nacional, porque el desembolso necesario para la construcción de las refinerías puede quedar en España en un 80 por 100, por lo menos — teniendo en cuenta que la mayor parte de los elementos que requieren aquélla pueden construirse por la industria nacional —, al propio tiempo que la totalidad de la mano de obra y los materiales necesarios para la conservación de dichas instalaciones, porque reduciría la salida de divisas con destino a las exportaciones en la parte correspondiente a la fabricación y a los intereses, gastos generales y beneficios del refino, limitándose el sacrificio de divisas a las necesarias para el pago de los crudos, siempre menor que el de los productos fabricados; y porque impulsaría y daría

nueva vida a varias industrias auxiliares, entre ellas la del ácido sulfúrico.

Por otra parte, partiendo de la norma corrientemente seguida de instalar las refinerías en la proximidad de los centros de consumo — debido a que en la industria petrolífera se utilizan todos los elementos integrantes del crudo y, por consiguiente, al transportarse éste, no se conduce más que un 3 por 100 de materia sin utilización posterior, aparte de otras razones de tipo militar y económico —, el refino aportaría otras ventajas en relación con el aprovechamiento de nuestra Flota petrolífera y de las instalaciones.

Efectivamente: dedicados los barcos al transporte del crudo exclusivamente, prolongarían su vida, pues son notorios los efectos corrosivos que ejerce la gasolina sobre las planchas de los tanques cargados con ese producto. Y en cuanto a los elementos de almacenaje y distribución, se aprovecharían en mayor grado, lográndose un abastecimiento más rápido y regular, por el hecho de hallarse esos elementos en la proximidad a los centros refinadores.

En el aspecto estricto de la Defensa Nacional, si se considera que los residuos procedentes de la destilación del petróleo se prestan a un almacenamiento fácil y económico, por su escasa volatibilidad y baja inflamabilidad a la temperatura ordinaria, y que dichos residuos pueden transformarse en gasolina de alta calidad mediante los procedimientos modernos de *cracking*, nada impide tener dispuestos en tiempo de paz grandes almacenes o reservas de esos residuos — verdaderos productos petrolíferos en forma potencial —, para someterlos al tratamiento indicado en el momento necesario; es más: ciertas instalaciones modernas de *cracking* permiten tratar también los alquitranes de hulla y los aceites de esquistos, y si bien en época normal ese tratamiento no resulta económico, ilegado un conflicto bélico, podría apelarse al mismo para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos nacionales.

En suma: que si la industria del refino no lograría resolver entre nosotros el problema de los combustibles en caso de guerra, permitiría mantener, a largo plazo, unas reservas o almacenes de productos fácilmente transformables para ese fin, y contribuiría, por otra parte, a sacar el mayor partido posible de todos los recursos nacionales.

Ahora bien: la ordenación del problema de los combustibles líquidos abarca un programa más amplio, pues comprende asimismo la producción de toda la gama de carburantes sucedáneos o de sustitución de los productos petrolíferos, a base de materias indígenas, entre los cuales los obtenidos por síntesis de los carbones revisten singular importancia.

Interesa recoger en pocas líneas la trayectoria que sigue nuestra Patria en orden a este problema del carburante nacional.

Sabido es que entre esos sucedáneos figuran principalmente el alcohol, el benzol, la electricidad y el gas suministrado por los gasógenos, a base de madera o carbón.

La iniciativa del empleo del alcohol como carburante, en mezcla con la gasolina y el benzol, corresponde a Francia, con la doble mira de reducir las compras exteriores de petróleos y aliviar la crisis de viticultores y remolacheros. Siendo el alcohol absoluto o deshidratado a más de 99 grados, el único que puede mezclarse en condiciones satisfactorias con los productos citados, la generalización de las mezclas alcohólicas como carburantes no pudo tener realidad hasta que el alcohol absoluto dejó de ser un producto de laboratorio y pasó a obtenerse en forma industrial.

A cambio de la falta de estabilidad de las mezclas y de su potencia calorífica, inferior a la de la gasolina, el alcohol presenta una ventaja positiva por su poder antidetonante, que favorece la compresión de los motores y, con ello, el rendimiento de éstos. De todas suertes, el empleo de este carburante mixto, desde el punto de vista económico, no se puede hacer sino con gran sacrificio del Erario, por cuanto el Estado ha de cargar con la diferencia entre el precio de adquisición del alcohol, basado en las cotizaciones agrícolas, y el de la gasolina en el mercado, que es mucho menor.

Tales consecuencias las sufrió prácticamente nuestro país al crearse la obligación, en el año 1934, de adquirir anualmente 140.000 hectolitros de alcohol, ante los clamores levantados por la desvalorización de los vinos y contracción de las exportaciones en aquel entonces; baste decir que esa partida de alcohol representaba más de 14 millones de pesetas para la Renta del Estado y sólo suponía una reducción de un 2,33 por 100 de la gasolina importada.

También el benzol puede sustituir a la gasolina, como es notorio, a favor de su mayor potencia calorífica y, sobre todo, de sus cualidades antidetonantes; en combinación con la gasolina, el alcohol obra como elemento estabilizador de la mezcla, dando lugar a los llamados supercarburantes. Ahora bien: el benzol, obtenido en España únicamente como subproducto de la fabricación del cok — ya que el desbenzolado del gas del alumbrado no ha tomado carta de naturaleza aún entre nosotros —, se produce en cantidades tan escasas, que no puede contar para la resolución del problema, máxime si se consideran las aplicaciones militares de este producto, más interesantes aún.

La aplicación de la energía eléctrica a la propulsión de ve-

hículos ha entrado en una fase de realidades merced a los adelantos introducidos modernamente en la fabricación de las baterías de acumuladores; sin embargo, el coche o camión eléctrico no podrá competir nunca con el de gasolina o aceite pesado, al que le están reservados los grandes recorridos y altas velocidades, y únicamente podrá compartir la tarea encomendada a éste en aquellos servicios de escaso radio de acción y velocidades limitadas (20 a 25 kilómetros por hora); tales como ciertos servicios urbanos o del casco de poblaciones. En otro orden, no hay que decir que España, por sus abundantes recursos en energía eléctrica, se halla en inmejorables condiciones para poder servirse de esta fuerza motriz hasta el límite que marque en todo momento el cuadro de sus aplicaciones y posibilidades.

El empleo del gas de madera o carbón suministrado por gasógenos se extiende y generaliza en los diversos países, a compás con las restricciones de gasolina motivadas por la guerra actual. La sustitución no ofrece dificultades en sí, pues basta adaptar al automóvil el gasógeno correspondiente, si bien esta solución dista de ser ideal, no ya por el peso muerto y volumen del artefacto y combustible transportados, sino por la pérdida de potencia que produce el motor, aparte de otros pequeños inconvenientes.

Nuestro país, que toca bien de cerca las dificultades para el abastecimiento de combustibles líquidos, no ha descuidado, ciertamente, este problema, y con la creación de la Junta del Gasógeno ha logrado recoger iniciativas sobre este punto y encauzarlas al fin propuesto. Así, como estímulo para el desarrollo de este sistema de propulsión, el Gobierno ha abierto concursos para la fabricación de aparatos, dictó normas sobre la protección oficial a la industria del gasógeno y ha ordenado la transformación de los vehículos de transportes oficiales para funcionar con gasógeno, aparte de ciertos beneficios acordados a los automóviles particulares así dotados.

Pero la verdadera fuente de carburantes, en cantidades

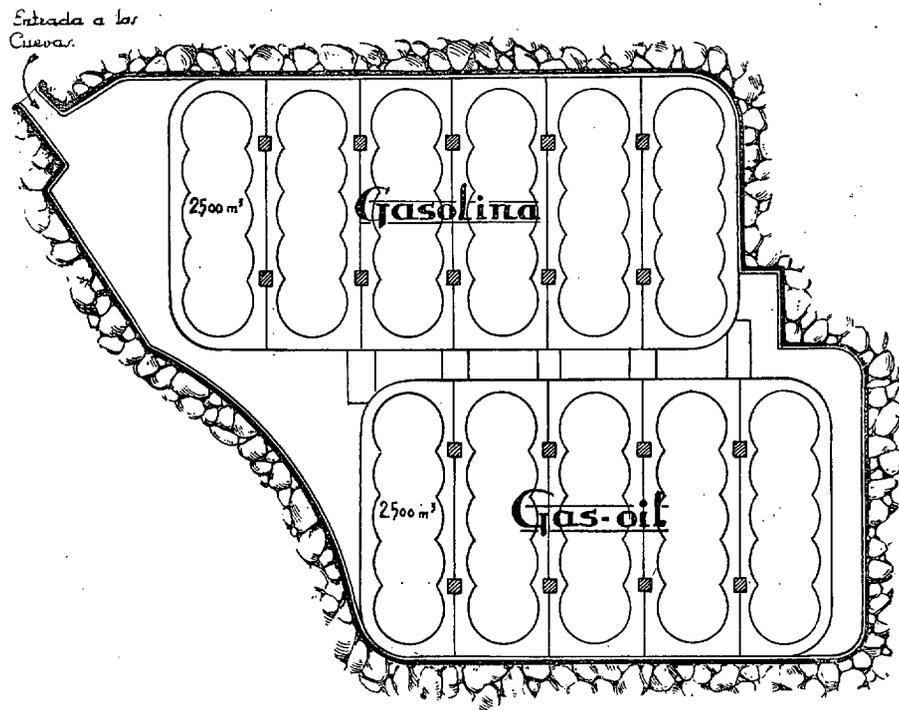


Fig. 2. Esquema de la instalación de una reserva de carburantes en una cueva natural

considerables, la tiene España en las pizarras bituminosas de Puertollano y otros puntos; en las masas de lignitos de Utrillas, Aliaga, Mora, Mequinenza, Fayón, Puente García Rodríguez; en las disponibilidades de menudos asturianos, etc.; las cuales ofrecen grandes posibilidades de aprovechamiento por destilación o hidrogenación de tales materias, si bien hasta el presente, y fuera de algunos tanteos, apenas han plasmado aquéllas en la realización de instalaciones o fábricas productoras de importancia.

Se exceptuaría la destilería de pizarras que en Puertollano posee la Sociedad Minerometalúrgica de Peñarroya, y que en el año 1940 puso en el mercado nacional los siguientes productos: gasolina, 1.408.330 litros; fuel-oil, 4.861.697; gas-oil, 330.340, y otros diversos subproductos, como lubricantes, sulfato amónico, parafinas, etc.; empeño industrial bien plausible, ciertamente, pero cuya producción no representa sino un porcentaje muy reducido del mercado nacional.

No por eso dejan de revestir interés las pizarras de Puertollano, sobre todo si se amplía el tratamiento de éstas a 2.000 toneladas diarias, según proyecto, y el Estado, al adquirir estas instalaciones, como es su propósito, podrá contar con esa producción plenamente nacionalizada en el centro del país.

Los otros yacimientos carboníferos permanecen aún inactivos en el aspecto que consideramos, pese a las disposiciones dictadas para su explotación, y que se iniciaron con el Decreto del 31 de agosto de 1934, por virtud del cual el Estado se comprometía a adquirir los hidrocarburos ligeros y derivados obtenidos por tratamiento de hullas, lignitos y pizarras bituminosas hasta un máximo de 200.000 toneladas anuales, abriendo al efecto el correspondiente concurso entre las diversas empresas nacionales para acometer la fabricación mencionada.

Quizá la disposición citada, inspirada, a no dudar, en móviles elevados, no fuera precedida de la serena reflexión que requiere asunto de tal envergadura, por cuanto lanzaba al Estado, sin más, a asegurar a las empresas privadas la absorción de un tonelaje de gasolina fuera de toda proporción — casi la mitad del consumo nacional — y una cantidad de pesados que excedía de nuestras necesidades, sin pararse a considerar que los procesos de síntesis se hallan en continua evolución y perfeccionamiento, y que las experiencias e investigaciones de la técnica deben correr a cargo de los países de gran nivel industrial y científico, tocando a los demás el seguir de cerca esos adelantos y ensayarlos previamente en fábricas-laboratorios adecuados, con las materias primas disponibles.

No es que se pretenda que la fabricación de carburantes por síntesis pueda ser hoy, ni acaso en muchos años, empresa que pueda desenvolverse sin una fuerte subvención del Estado, bien en forma directa o por desgravación de impuestos. Los intereses supremos de la Defensa Nacional exigen éste y cualquier otra clase de sacrificios; pero ya que hay que partir de esta base, interesa que ese sacrificio del Tesoro se reduzca todo lo posible, eligiendo para ello cuidadosamente las materias primas de mayor rendimiento — sin perder de vista aquellas que, como los menudos asturianos, tienen menos salida —, utilizando las patentes de fabricación ya consagradas y aquilando los gastos de establecimiento y de explotación de las instalaciones.

V

Por todo lo expuesto se viene en conocimiento de que España, a pesar de la inferioridad de condiciones en que la sitúa la carencia de petróleos y la encrucijada en que se encuentra para acometer en esta hora grandes empresas, como consecuencia del estrago sufrido y de las perturbaciones de la guerra actual, no abandona este problema vital de los combustibles líquidos.

Ahora bien: desde el punto de vista de la Defensa Nacional, interesa recoger dos aspectos del problema, de

singular importancia: uno, relativo a los stocks o depósitos de carburantes que deben mantenerse de un modo permanente, en previsión de un conflicto bélico, y otro, a la seguridad o protección especial que contra la Aviación, Artillería, etc., requieren las instalaciones petrolíferas, precisamente por la importancia que revisten esos objetivos para la marcha de la guerra y el esfuerzo que puede acumular el enemigo para destruirlos.

La necesidad de disponer en tiempo de paz de grandes reservas petrolíferas salta a la vista, y más tratándose de países como el nuestro, que no disponen de yacimientos propios ni cuentan con refinerías; en tales condiciones, la carencia de esas reservas podría conducir a la paralización de todas las actividades bélicas, apenas iniciada la guerra contra un enemigo que tuviera el dominio del mar.

Comprendiéndolo así, todas las naciones — incluso aquellas más fuertes y dotadas de amplios recursos petrolíferos —, han concedido la importancia debida a este problema y previsto la constitución de fuertes stocks de hidrocarburos, convenientemente distribuidos por el ámbito territorial.

Así, Francia, no obstante disponer de refinerías con una capacidad de producción de dos millones y medio de toneladas de gasolina y de los crudos procedentes de los yacimientos propios del Irak, ha llevado sus previsores sobre el particular en dos direcciones: una, obligando a todos los importadores de productos petrolíferos a constituir reservas en sus propias instalaciones, en proporción a las cantidades autorizadas anualmente, con el fin de asegurar el consumo durante varios meses, y otra, mediante la organización proyectada de grandes depósitos o parques permanentes, convenientemente distribuidos y capaces de almacenar dos millones de toneladas de gasolina, como base de abastecimiento para caso de guerra.

La situación de estos parques se ha proyectado sobre el perímetro de un gran cuadrilátero estratégico, buscando tanto el acceso al mismo desde las refinerías del norte y sur de Francia, como las facilidades de salida de los productos petrolíferos hacia los frentes probables de batalla.

El coste de construcción de estos parques — bien protegidos y diseminados — se evalúa en 250 millones de francos y en cerca de mil millones al coste de los productos que han de guardar. En la primera cifra se incluyen todos los gastos inherentes a los depósitos propiamente dichos, así como los elementos propios de trasiego de cada uno y de comunicación entre sí; comunicación que se asegura mediante oleoductos (*pipelines*), con el fin de no recargar con este tráfico la capacidad de las líneas férreas y eludir la vulnerabilidad de éstas.

La protección de estos parques, especialmente contra los ataques aéreos, plantea una vez más el problema general de la defensa, bien conocido: o la protección directa del objetivo mediante masas cubridoras a toda prueba, o la indirecta que proporcionan la dispersión y fraccionamiento en un cierto número de depósitos hábilmente enmascarados.

La modalidad de instalar los tanques en túneles abiertos al efecto en alguna elevación del terreno, o bien aprovechando las cuevas o cavernas naturales, siempre que se hallen recubiertos de una capa de tierra o roca que asegure la invulnerabilidad, responde al primer concepto defensivo de la garantía absoluta.

A título de ejemplo se indica esquemáticamente en la figura 2 la instalación de una reserva de carburantes en el interior de unas cuevas rocosas: en ella se muestran diversos tanques para gasolina y gas-oil — con una capacidad total de 27.500.000 litros —, que fueron montados previa demolición de unos macizos irregulares que soportaban la bóveda y su sustitución por pilares o machones de hormigón en masa, según precisa el esquema.

Los tanques representados son de tipo horizontal y sección llamada "oruga" o lobular, que la técnica ha ge-

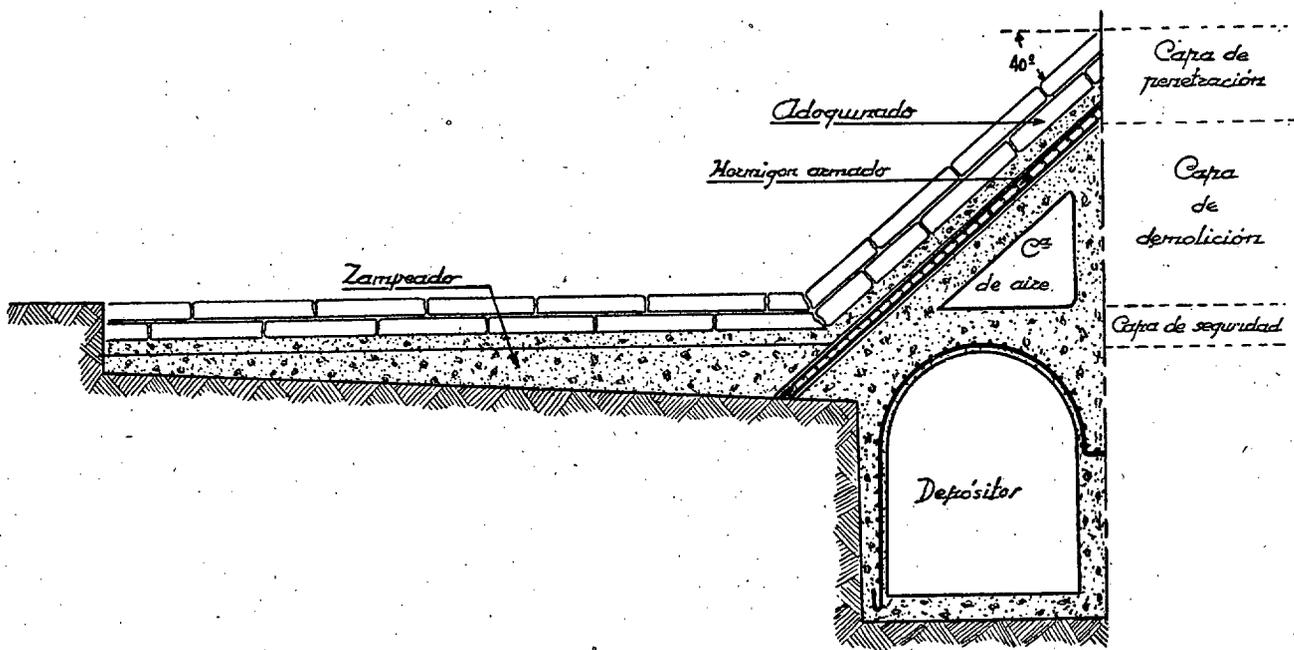


Figura 3. = Blindaje inclinado contra bombardeos aéreos.

neralizado por las ventajas positivas que ofrece de reducir al mínimo el consumo de material, para una capacidad dada, y hacerlo trabajar en las condiciones más apropiadas; dichos tanques se asientan sobre dos cubetos independientes, uno para cada producto, a los que rodea un camino de circunvalación que permite el acceso a los mismos por sus cubiertas, mediante pasarelas adecuadas.

Frente a la ventaja positiva de la invulnerabilidad, se alzan inconvenientes de cierta importancia para este sistema, como son: el elevado coste que envuelve la disposición de los tanques subterráneos, en general; la acción corrosiva que sobre las chapas ejerce la humedad, tan frecuente en esos subterráneos, y el peligro de las fugas, que pueden originar incendios y explosiones, de no ser advertidas oportunamente.

Por estas razones, y por no haber siempre oportunidad de aplicar el sistema de tanques subterráneos o no convenir a su empleo en determinadas explotaciones, hay que considerar el caso de la protección de los depósitos sobre el suelo o semienterrados, mediante blindaje de la estructura y espesor adecuados.

El problema no está exento de dificultades, habida cuenta del progreso incesante de los medios de ataque, tanto por el aumento de la potencia y ángulo de caída de los proyectiles que emplea hoy la Artillería de largo alcance, como por el perfeccionamiento constante del Arma aérea, derivado del aumento de velocidad y radio de acción de los aparatos, generalización del vuelo sin visibilidad, precisión del tiro aéreo y potencia creciente de las bombas.

Así, en punto a la Artillería naval, es sabido que las piezas primarias que montan hoy los grandes acorazados alcanzan más de 40 kilómetros y pueden tirar con grandes ángulos de elevación, escorando el buque; y en cuanto a la Aviación de bombardeo, nadie ignora cómo el tipo de 1.000 kilogramos, con un peso de 50 ó 60 por 100 de carga explosiva, ha tomado carta de naturaleza y generado en la presente guerra.

Todos estos factores elevan muy peligrosamente el

grado de vulnerabilidad de las instalaciones y tanques petrolíferos, de modo especial para los situados en la proximidad de la costa, dada la mayor facilidad que ofrecen a una agresión aérea y el blanco horizontal que presentan a la aviación y al tiro naval de hoy.

De aquí la necesidad de situar las instalaciones costeras desfiladas del tiro naval y protegidas contra el bombardeo de la Aviación en la medida de lo posible; así como la conveniencia, por otra parte, de limitar dichas instalaciones a lo estrictamente indispensable para la carga y descarga de los buques, buscando situarlas preferentemente al amparo de bases navales o aéreas.

En cuanto a la masa cubridora, será, como siempre, del espesor y estructura convenientes, según la acción ofensiva que haya de preverse y material empleado.

Tratándose del hormigón armado, que es el material que permite reducir al mínimo dicho espesor, su estructura se ha de constituir con capas de distinta resistencia y organización para precaver los efectos de penetración, explosión y seguridad, como es notorio.

Un punto muy importante, en relación con la eficacia de estos blindajes contra el bombardeo aéreo, es la cuestión relativa a su inclinación o ángulo bajo el cual han de recibir las bombas. En este sentido resulta muy superior a los blindajes horizontales la disposición que de modo esquemático se indica en la figura 3, cuya cubierta está dispuesta para recibir la bomba según un ángulo agudo, con objeto de provocar su rebote y caída sobre un zampeado de hormigón, revestido de adoquines, que en una anchura de 5 ó 6 metros se dispone alrededor del abrigo propiamente dicho.

En cuanto a la organización del blindaje propiamente dicho, se detalla en la figura expresada: la capa de penetración está formada por un doble adoquinado de gran resistencia al choque, asentado sobre un lecho de garbancillo y otro de hormigón armado (de 400 kilogramos), y la capa de demolición, por una masa de hormigón de 300 kilogramos, en el que se han dejado unas cámaras de aire, a fin de romper la continuidad del medio.

REFUGIOS ANTIAEREOS

Las cubiertas de protección

Coronel de Ingenieros
ANTONIO PARELLADA GARCÍA

EL primer problema que se plantea al constructor encargado de proyectar un refugio de protección contra los bombardeos del Arma aérea, es determinar la probable penetración de cada tipo de proyectil, partiendo del supuesto de conocer las características de las bombas y la cota de su caída.

Numerosísimas experiencias, haciendo variar las alturas de vuelo, la velocidad de los aviones, los tipos de proyectil, los métodos de ataque —bombardeo en horizontal o en picado—, las cargas explosivas y, sobre todo, la naturaleza y la estructura mecánica de los blancos sometidos a los ensayos, permitirán conocer los efectos conjuntos de penetración y explosión; y, de tales resultados, quizá se hubiera podido deducir una fórmula empírica o una ley experimental, que permitiese calcular, con mayores garantías de acierto y seguridad, las cubiertas protectoras de los refugios antiaéreos.

Razones de orden económico se han opuesto, hasta la fecha, a que tales experiencias se realicen; y, sobre todo, a practicarlas con el método y perseverencia que fuera de desear, frente a la magnitud de un problema tan difícil y complejo como es el que nos ocupa. De los ensayos limitadísimos que conozco, realizados algunos en Norteamérica, no pueden deducirse consecuencias definitivas, ni pueden concretarse los valores ni la influencia que debe atribuirse a las múltiples variables que intervienen en la cuestión. Y resolver ésta con gran acierto, presenta el máximo interés; porque no sólo es necesario garantizar la seguridad de las personas que se guarden en los refugios, sino también aminorar los cuantiosos gastos que supone la construcción, cuando su número es muy crecido y se adoptan espesores arbitrarios, quizá excesivos, unas veces, y otras veces insuficientes, que no responden a verdaderas necesidades, en unos casos, ni tienen, generalmente, más fundamento que una gran desorientación sobre el problema de que se trata.

Ante la carencia de los datos precisos y concretos a que se alude, los ingenieros y constructores han adoptado, en cuanto se refiere a la penetración de los proyectiles, dos teorías distintas para los cálculos, que por cierto conducen, algunas veces, a resultados bastante análogos: una, la de aplicar a las bombas de aviación las fórmulas de la balística exterior de los proyectiles de Artillería; la otra, la de relacionar la penetración con la fuerza viva de la bomba en el punto de impacto, y a la vez, como es forzoso, con la resistencia a la rotura del material que constituye la cubierta de protección.

En lo tocante a la primera teoría, habremos de convenir en que son muy distintas las condiciones

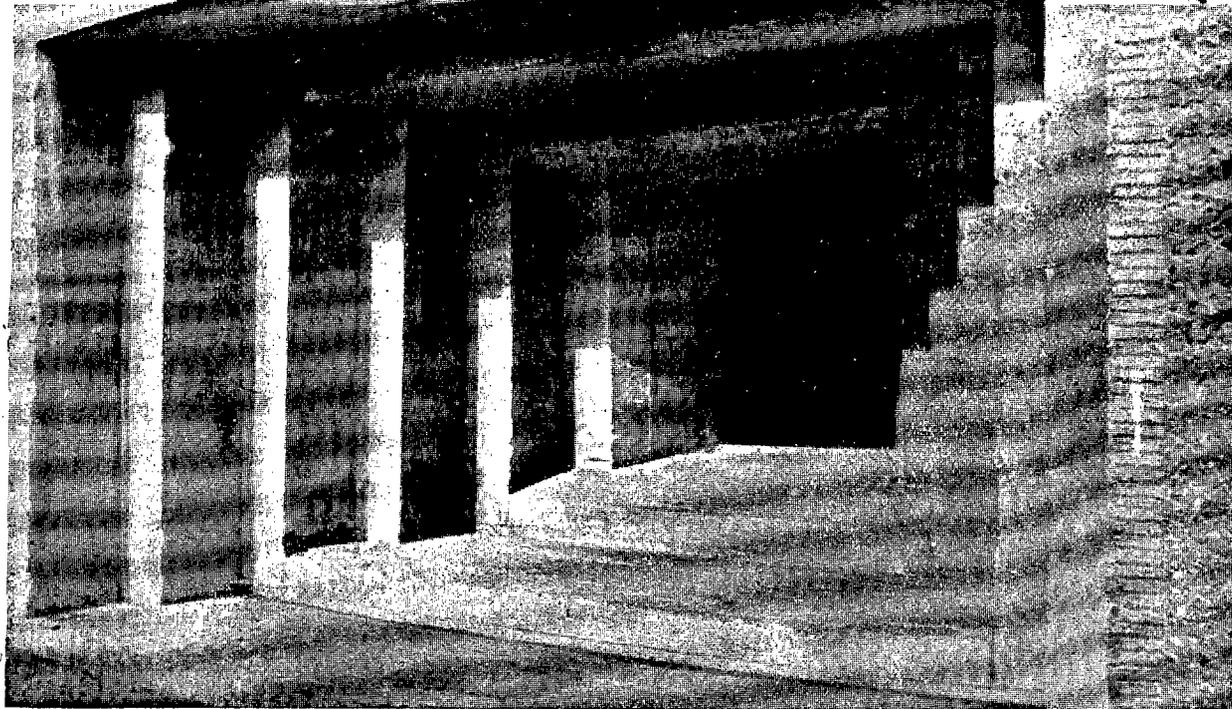
en que actúan sobre el blanco la bomba aérea y el proyectil disparado por una pieza de Artillería. Como es sabido, estos últimos llevan una envoltura muy resistente, algunas veces reforzada en su extremidad por un capacete o falsa ojiva, cuya misión es iniciar el desquiciamiento del obstáculo y facilitar así la penetración de la verdadera ojiva del proyectil. Además, la carga explosiva es muy reducida, en relación con el peso de la granada; y el rayado de las piezas, por intermedio de las bandas de forzamiento, imprime a los proyectiles un movimiento de rotación, que tiene una influencia no despreciable en los efectos mecánicos sobre el blanco. Todo esto, aparte de que la carga de proyección imprime a los proyectiles una velocidad inicial muy superior a la que suelen llevar las bombas arrojadas desde los aviones. Estas, en cambio, son de gran peso; llevan una envoltura muy ligera, no van animadas de movimiento de rotación, y la carga explosiva alcanza el 40 y hasta el 50 por 100 del peso de la bomba.

La segunda teoría, como veremos luego, se fundamenta, más bien que en la balística exterior, en los principios de la Mecánica.

En cuanto a los efectos de la explosión, podemos asegurar que la desorientación es completa a ese respecto. Bien es verdad que la rapidéz con que aquélla se desarrolla, los enormes efectos destructores que se origina, la potencia considerable de la onda explosiva y las elevadísimas temperaturas que se producen, son otros tantos obstáculos que se oponen al estudio de estos fenómenos y dificultan sobremanera las experiencias directas sobre el problema. Pero aplicar a estos fenómenos, puntualmente, las teorías del minador, tiene también sus quebras, y no pasa de ser un procedimiento que conduce a deducir falsas consecuencias, no conformes, generalmente, con lo que acusa la realidad.

Todas estas dificultades, ¿aconsejan acaso prescindir de las teorías? En modo alguno. Porque serán más o menos ciertas y más o menos fundamentadas; darán quizá muchas veces resultados que la práctica no confirma; pero nadie podrá negarles la virtud de constituir un freno poderoso contra las soluciones arbitrarias, siempre más distanciadas de la realidad que los resultados erróneos que puedan deducirse de unos cálculos lógicos, de los que se desprende, sin duda alguna, una buena orientación para el constructor.

Expongo a continuación un ligero examen comparativo de las teorías de que se hace mérito anteriormente. Con las modificaciones y garantías que yo he juzgado pertinentes, a mí me han servido de norma en la construcción de los numerosos refugios



que, en la pasada guerra de 1936 he tenido que proyectar, especialmente, en su mayoría, para servicios militares relacionados con la campaña.

Empezaremos por estudiar la trayectoria de las bombas que lanzan al espacio las aeronaves.

Consideremos como altura de vuelo, $z = 4.000$ metros (fig. 1), y supongamos al avión en marcha horizontal, en dirección del eje X , con una velocidad de 200 km. por hora, que supone una velocidad $v_0 = 55,5$ metros por segundo. Sabido es que la equipolencia: fuerza, igual al producto de la masa por la aceleración, proyectada sobre los tres ejes coordenados, nos da las ecuaciones:

$$[1] \quad m \cdot \frac{d^2 \varphi}{dt^2} = 0; \quad m \cdot \frac{d^2 y}{dt^2} = 0; \quad m \cdot \frac{d^2 z}{dt^2} = m \cdot g.$$

siendo t la expresión del tiempo; m la de la masa, y $g = 9,81$, la aceleración de la gravedad. Del sistema [1] se deduce:

$$[2] \quad \frac{d^2 \varphi}{dt^2} = 0; \quad \frac{d^2 y}{dt^2} = 0; \quad \frac{d^2 z}{dt^2} = g.$$

Teóricamente al menos, la proyección de la velocidad inicial, v_0 , sobre el eje OY , es igual a cero. Quiere decirse, pues, que se supone el movimiento del proyectil sin el error de dirección; esto es, situado siempre, en el breve transcurso de su caída, dentro del plano vertical determinado por los ejes OX y OZ , del sistema coordenado de referencia. Así, bastará que nos atengamos a las ecuaciones primera y tercera del sistema número [2], las cuales, por dos integraciones sucesivas, nos dan las siguientes:

$$[3] \quad \frac{d\varphi}{dt} = C_1; \quad \frac{dz}{dt} = gt + C_2$$

$$[4] \quad \varphi = C_1 t + C'; \quad z = \frac{1}{2} g t^2 + C_2 t + C''.$$

Esas constantes de integración, C_1 , C_2 , C' y C'' , se determinan, en nuestro caso, muy fácilmente. Porque para $t = 0$, es decir, en el momento de comenzar la bomba su trayectoria, si la velocidad inicial siguiera la dirección OP (fig. 1), que forma un ángulo α con el eje OX , tendríamos:

$$[5] \quad \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)_0 = v_0 \cos \alpha; \quad \left(\frac{dz}{dt} \right)_0 = v_0 \sin \alpha \\ \varphi_0 = z_0 = 0 \end{array} \right.$$

Y haciendo también $t = 0$ en las ecuaciones [3] y [4], se deduce:

$$[6] \quad \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)_0 = C_1; \quad \left(\frac{dz}{dt} \right)_0 = C_2 \\ \varphi_0 = C'; \quad z_0 = C'' \end{array} \right.$$

Con estos valores, las ecuaciones [3] y [4] nos dan

$$\text{Proyecciones de la velocidad} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{d\varphi}{dt} = v_0 \cos \alpha \\ \frac{dz}{dt} = g \cdot t + v_0 \sin \alpha \end{array} \right. \quad [8]$$

e integrando:

$$\text{Proyecciones de los espacios} \quad \left\{ \begin{array}{l} \varphi = v_0 \cdot t \cdot \cos \alpha \\ z = \frac{1}{2} g \cdot t^2 + v_0 \cdot t \cdot \sin \alpha \end{array} \right. \quad [9]$$

Basta eliminar t entre las ecuaciones [9], para hallar la de la trayectoria:

$$[10] \quad z = \frac{g \cdot x^2}{2 v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} + \varphi \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

que es la de una parábola de eje vertical, z , que pasa por el origen y vuelve su concavidad hacia el eje OZ .

Ahora bien: las ecuaciones halladas no pueden aplicarse puntualmente al caso de que se trata; porque la velocidad inicial, v_0 , no puede ser otra que la que lleva el avión en el instante de desprenderse de la bomba. Y si el aparato vuela en direc-

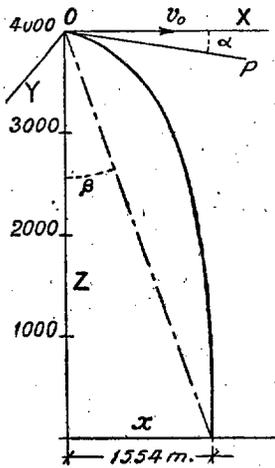


Figura 1.

ción horizontal, como se ha supuesto, la tangente OP (figura 1), coincide con el eje OX , y el ángulo $\alpha=0$. Por consiguiente las ecuaciones [9] y [10], se transforman en las siguientes:

$$[11] \quad \begin{cases} \varphi = v_0 \cdot t \\ z = \frac{1}{2} g \cdot t^2 \end{cases}$$

$$\text{o bien, } z = \frac{1}{2} \frac{g \cdot x^2}{v_0^2}$$

La expresión de la velocidad de la bomba, en función de sus proyecciones sobre los ejes, es:

$$[12] \quad v = \sqrt{\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2} = \sqrt{v_0^2 + g^2 t^2}$$

Y en función de la cota de caída, por ser $t^2 = \frac{2z}{g}$

(fórmula 11), resulta:

$$[13] \quad v = \sqrt{v_0^2 + g^2 \cdot \frac{2z}{g}} = \sqrt{v_0^2 + 2gz}$$

Si aplicamos estas fórmulas al ejemplo propuesto, tendremos:

Tiempo que dura la caída de la bomba:

$$t = \sqrt{\frac{2z}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 4000}{9,81}} = 28 \text{ sgdos.}$$

Como se ve, este tiempo, si se prescinde de la resistencia del aire, disminuye al disminuir la altura de vuelo del avión.

La velocidad en el punto de impacto es (fórm. 13):

$$v = \sqrt{55,5^2 + 2 \times 9,81 \times 4000} = 286 \text{ m. por segundo.}$$

Es frecuente tomar tan sólo, para el valor de v :

$$v = \sqrt{2gz} = 280 \text{ metros por segundo,}$$

con lo cual se comete un pequeño error, que puede, no obstante, ejercer su influencia al considerar la energía o fuerza viva del proyectil, dado que, para tales efectos, la velocidad interviene por su cuadrado. El prescindir de la resistencia del aire o viento va en beneficio del cálculo encaminado a determinar los espesores de las cubiertas de protección.

El alcance teórico, φ , de la bomba es (fórmulas [11] y fig. 1):

$$\varphi = v_0 \cdot t = 55,5 \times 28 = 1554 \text{ m.}$$

La tangente trigonométrica del ángulo β , al que pudiéramos llamar ángulo de tiro, es:

$$\text{tg. } \beta = \frac{1554}{4000} = 0,388$$

que corresponde, aproximadamente, a un ángulo de $21^\circ 10'$. El alcance, φ , expresado en función del ángulo de tiro, resulta ser:

$$[14] \quad \varphi = z \cdot \text{tg } \beta$$

De esto se deduce que los errores en el alcance para una cota de vuelo determinada, dependen de los que se cometan en el ángulo de tiro; pues diferenciando la ecuación anterior, se halla:

$$[15] \quad d\varphi = \frac{z}{\cos^2 \beta} \cdot d\beta$$

De ahí la ventaja del vuelo en picado, con el cual se reduce el tiempo de caída de la bomba y, a la vez, el ángulo de tiro, y ello se traduce en una disminución notable de los errores en los alcances, que llegan al valor máximo con el vuelo del aparato en dirección horizontal. Basta observar que el coseno del ángulo β disminuye cuando aumenta el ángulo, haciendo así crecer el valor de $d\varphi$ (fórmula 15).

Conocida la velocidad de la bomba en el punto de impacto, veamos de hallar la penetración probable, en una masa cubridora de hormigón de cemento armado, de superficie horizontal, y de un espesor que supondremos ilimitado, por el momento. Tomemos como tipo una bomba perforante, cuyo peso total sea $P = 250$ kg. La carga explosiva, de trilita, supondremos que tiene un peso de $E = 100$ kg.

La masa del proyectil, en unidades técnicas de masa, es:

$$[16] \quad M = \frac{P}{g} = \frac{250}{9,81} = 25,4 \text{ kg.}$$

La fuerza viva, en tonelámetros, será, pues:

$$[17] \quad F = \frac{M \cdot V^2}{2000} = \frac{25,4 \times 286^2}{2000} = 1038 \text{ Tm.}$$

Si el diámetro de la bomba es $d = 35$ cm., la sección transversal de la misma será (fig. 2):

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = 961,6 \text{ cm}^2.$$

La fuerza viva de la bomba en el punto de impacto quedará totalmente agotada después del trabajo de penetración en la masa del blanco. Por lo tanto, en el supuesto de ser X metros la penetración en esa masa de ilimitado espesor, el trabajo desarrollado será:

$$S \cdot X \cdot K = \text{trabajo resistente,}$$

designando por K la resistencia que la masa cubridora opone a la penetración, por centímetro cuadrado de superficie horizontal. Así, podremos establecer:

$$[18] \quad F = S \cdot X \cdot K,$$

de la cual se deduce:

$$[19] \quad X = \frac{1}{K} \cdot \frac{F}{S} = K' \cdot \frac{F}{S}$$

El coeficiente K' para el hormigón de cemento armado de composición normal y resistencia de 200 kg. por cm^2 , a los 28 días, según experiencias

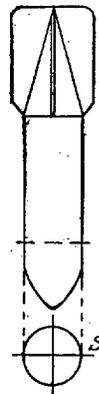


Fig. 2.

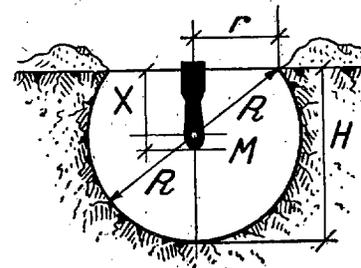


Fig. 3.

realizadas en Francia y en Norteamérica, oscila entre 0,67 y 0,44. Pero se ha de tener en cuenta que la resistencia del hormigón a la compresión aumenta notablemente con el tiempo, pasando, a veces, desde los 200 kg., a los 28 días, hasta más de 500 kg. por cm.², al cabo de dos años. Aceptando, por tanto, un valor medio para $K' = 0,55$, resulta:

$$X = 0,55 \cdot \frac{1038}{961,6} = 0,59 \text{ metros.}$$

De haber aplicado las fórmulas de la balística exterior, hallaríamos para el valor de la penetración:

$$[20] \quad X = \frac{P}{1000 \cdot d^2} \cdot K' \cdot \log \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right],$$

es decir:

$$X = \frac{250}{1000 \times 0,35^2} \cdot 0,55 \cdot \log \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{286}{100} \right)^2 \right] = 0,79 \text{ metros.}$$

o algo menor, si se toma, como es corriente, la velocidad $V = 280$ m. por segundo.

Habida cuenta de las consideraciones antes expuestas, parece más lógico atenerse al primero de los resultados obtenidos, sin perjuicio de aumentar, por ejemplo, un 50 por 100 el valor de X , para mayor garantía y seguridad, sobre todo si no se tiene gran confianza en la resistencia del hormigón. Así, resultaría para X el valor $0,59 + 0,30 = 0,89$ m.

Lo que sí está probado es que las penetraciones disminuyen proporcionalmente al cuadrado del seno del ángulo de incidencia. De manera que si en vez de ser éste de 90° se reduce, por ejemplo, a 75° , la penetración disminuye en un 7 por 100, a la vez que se favorece el rebote y desvío del proyectil. De aquí la conveniencia de trasdosar con alguna inclinación —la mayor posible— las losas de cubierta de los refugios, y muy especialmente si éstos se hallan construidos en campo abierto, sin pisos superpuestos que pudieran anular la energía del proyectil, por efecto del trabajo desarrollado en la perforación y destrucción de los suelos de referencia. Tal ocurre con los depósitos de municiones o explosivos, construidos en subterráneo, en los alrededores de una ciudad.

Veamos ahora de calcular los efectos producidos por la explosión. Tenemos la bomba tipo, con espoleta retardada, que ha penetrado en la cubierta a la profundidad $X = 0,89$ m., a contar desde la superficie del obstáculo, y está cargada con un peso $E = 100$ kg. de trilita. (Fig. 3.) A esa distancia, X , se supone concentrada en un punto toda la carga explosiva del proyectil.

El problema que se plantea el minador es el que sigue: colocado un hornillo en el punto M , a la profundidad de X metros, determinar la carga E del explosivo, expresada en kg., necesaria para producir un embudo de radio r ; es decir, tal, que la relación $\frac{r}{X} = n$, que se llama índice del hornillo,

tenga un valor previamente determinado como dato de la cuestión. Si $r = X$ resulta $n = 1$, el hornillo es ordinario y su carga se determina por la expresión:

$$[21] \quad E = g \cdot r^3 = g \cdot X^3$$

en la que se representa por g un coeficiente que depende de la clase del explosivo empleado y de la naturaleza del medio en que la explosión se verifica. En este caso, claro está que el radio de explosión es $R = r\sqrt{2} = X\sqrt{2}$.

Si se pretende obtener un embudo de mayor radio, tal que la relación

$$n = \frac{r}{X} > 1, < 3,$$

hay que utilizar la mina recargada; esto es, que no basta la carga E dada por la fórmula [21], sino que ha de ser aumentada, multiplicando el segundo miembro por otro coeficiente, cuyo valor es:

$$[22] \quad N = (\sqrt{1 + n^2} - 0,41)^3.$$

Así, se obtiene la nueva carga:

$$[23] \quad E' = g \cdot N \cdot X^3;$$

pero claro está que el radio de explosión ya no vale lo que antes, sino

$$[24] \quad R = \sqrt{r^2 + X^2}.$$

Cierto es que se puede calcular el valor de N por la fórmula [23]; luego, el de n , empleando la [22] y, finalmente, se puede deducir r de la expresión $r = X \cdot n$. Pero así resultan para N valores superiores a 20,80, que corresponde al de $n = 3$, límite superior para poder aplicar el precitado coeficiente.

Véase lo que ocurre con los datos y resultados del ejemplo propuesto, tomando para g el valor 5, correspondiente a la trilita, en un hornillo colocado en el interior de una masa de hormigón:

$$N = \frac{E'}{gX^3} = \frac{100}{5 \times 0,59^3} = 97.$$

$$n = \sqrt{(\sqrt[3]{97} + 0,41)^2 - 1} = 4,9 > 3;$$

$$r = 0,59 \times 4,9 = 2,89.$$

$$R = \sqrt{0,59^2 + 2,89^2} = 2,95 \text{ m.}$$

El problema es muy distinto, en el caso que nos ocupa: la carga, E , no ha de calcularse; es la que lleva la bomba que se haya tomado como tipo; 100 kg., en el ejemplo que venimos desarrollando. La línea de mínima resistencia tampoco está en nuestra mano; es la penetración X que, teóricamente, ha tenido el proyectil, y es distinta para cada clase de blanco, bomba y explosivo. Depende de una porción de variables, y ha resultado ser $X = 0,89$ m. en nuestro ejemplo, después de incrementarla en un tanto por ciento prudencial, para mayor garantía y seguridad. No podemos, por tanto, determinar el radio de explosión por las fórmulas precedentes, porque depende de r y de X , y el radio del embudo no es conocido, ni susceptible de ser fijado de antemano, como si fuera un dato de la

cuestión. Lo que sí se puede suponer, con entera seguridad, en la mayor parte de los casos, es que el hornillo es recargado, porque las bombas grandes, y aun las de tipo medio, de 100 a 300 kg. de peso, llevan una carga explosiva muy superior a la necesaria, para que sea ordinario el hornillo que se produzca.

Ha de recurrirse, por tanto, a las fórmulas experimentales, que determinan la carga en función del radio de explosión, R . Así, para el hormigón de cemento armado, y carga concentrada y empotrada, se puede utilizar la fórmula siguiente (1):

$$[25] \quad E = \beta \cdot R^3 = 64 \cdot R^3,$$

de la que se deduce:

$$[26] \quad R = \sqrt[3]{\frac{E}{64}} = 0,25 \sqrt[3]{E},$$

la cual, aplicada a nuestro ejemplo, nos da:

$$R = 0,25 \sqrt[3]{100} = 1,16 \text{ metros.}$$

Resulta, pues, que los efectos conjuntos de penetración y explosión requieren, en la masa cubridora, un espesor mínimo, H , cuyo valor es (fig. 3):

$$[27] \quad H = \frac{X-d}{2} + R = \frac{0,89 - 0,35}{2} + 1,16 = 1,43 \text{ m.}$$

según aconsejan algunos ingenieros, en vez de tomar la suma de los valores de X y de R , que daría: $H = 1,90$ m. En la expresión [27], d es el diámetro de la bomba, que se supone ser igual a la longitud de la parte reforzada de la ojiva.

En la realidad, la esfera de rotura es mayor de la calculada. Así sucede, especialmente, en el hormigón, debido sin duda alguna a la falta de homogeneidad del material en los distintos puntos de su espesor. La presión p en cada punto situado a la distancia φ del centro de la carga, es inversamente proporcional al cuadrado de tal distancia. Y como en la extremidad exterior del radio de explosión, R , obra, evidentemente, la presión atmosférica —igual a 1,033 kg. por cm.²—, podemos establecer:

$$[28] \quad \frac{p}{1,033} = \frac{R^2}{\varphi^2}.$$

El toque está en la dificultad de poder medir esas presiones, p , variables en cada punto, para poder deducir R de la proporción que se acaba de establecer.

Lo cierto es que la carga explosiva no está concentrada en un solo punto, y que los gases de la explosión se expanden y discurren por los senderos que les oponen la mínima resistencia, variando así las presiones en los distintos puntos de la masa cubridora, con arreglo a una ley que no es posible determinar, ni sería fácil de traducir en una fórmula matemática.

Conocido el radio R por los cálculos precedentes, la proporción [28] permitirá dar una idea, siquiera

sea tan sólo aproximada, de la distancia φ desde el centro de la carga a los puntos de la esfera de explosión en los cuales es la presión igual a la carga de rotura del material. Es decir, que si ésta se representa por Q , y se expresa en kg. por cm.², tendríamos:

$$\varphi = \sqrt{\frac{1,033 \times R^2}{Q}} \text{ metros,}$$

Y en nuestro ejemplo, aceptando el valor $Q = 200$ kg., resultaría:

$$\varphi = \sqrt{\frac{1,033 \times 1,43^2}{200}} = 0,10 \text{ metros.}$$

Este resultado adolece, en primer término, del error que se deriva de suponer concentrada la carga en un solo punto; y, en segundo lugar, del error anejo a la hipótesis de la homogeneidad del material, prescindiendo también de considerar los esfuerzos interiores que, según ley desconocida, se desarrollan de un modo muy variable en la masa que forma el blanco.

Los valores de X y de R , deducidos anteriormente, a pesar de no ser exactos, sirven, no obstante, de orientación para el constructor al calcular las estructuras de los refugios.

En una casa de 7 u 8 pisos, la resistencia de los distintos suelos superpuestos, sobre todo si son de hormigón armado, anulará, casi totalmente, la energía de penetración de la bomba. Por consiguiente, el valor de H deberá ser disminuído en la suma de los espesores de dichos suelos. Y si el refugio está en los sótanos, las losas de protección sólo habrán de hacer frente a la diferencia, a los efectos de la explosión y a las sobrecargas accidentales que produce el derrumbamiento de una parte del edificio.

Así, podrá ocurrir, en los casos más desfavorables para el cálculo, que la explosión se verifique a mayor o menor distancia sobre el trasdós de la losa primera de la cubierta, quedando ésta sometida a los efectos de la onda explosiva —3 a 5 kg. por cm.²; a la distancia de 20 metros—, y a las sobrecargas; que la carga del proyectil actúe como adosada; que la bomba penetre ligeramente en la cubierta, o que penetre totalmente (fórmula 25), actuando la carga como empotrada.

La segunda losa deberá ser siempre calculada, únicamente, para resistir al derrumbamiento. Entre las dos, se dejará una cámara de aire, de 0,60 a 0,70 m. de altura como mínimo, con lo cual puede ahorrarse un notable tanto por ciento en los espesores.

Las sobrecargas estáticas debidas a los escombros han sido fijadas por una Ley del Gobierno en los países extranjeros. Así, por ejemplo, en Italia se ha dispuesto que sea de 450 kg. por m.², mas el peso de tres suelos, aumentado en la mitad del peso de los muros correspondientes, repartido uniformemente, por m.², sin aumento dinámico, en los edificios con estructura de hormigón de cemento armado.

(1) Los coeficientes β varían con la disposición de la carga y la naturaleza del blanco o masa protectora sometida a los efectos de la explosión.

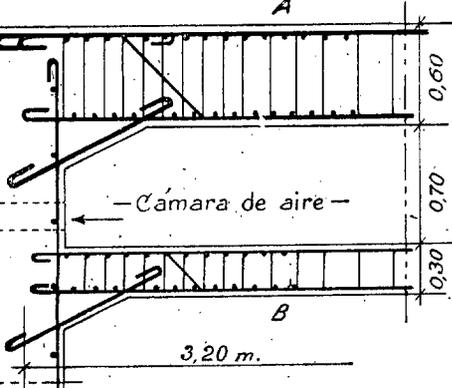


Fig. 4.

nia con la función que cada una está llamada a desempeñar. La primera y más elevada, *A* (fig. 4), ha de resistir a los efectos conjuntos de penetración y explosión. Su espesor vendrá, por tanto, determinado utilizando las fórmulas y datos de la experiencia anteriormente expuestos. Con ello, siempre quedará en condiciones de resistir a las presiones instantáneas de la onda explosiva, que ya se ha dicho son del orden de 3 a 5 kg. por cm.²; esto es, de 30 a 50 toneladas por m.² de superficie, dentro de un radio de acción variable entre los 20 y 50 metros, a contar desde el centro de la explosión. Esta losa se habrá de reforzar con armadura doble, simétrica, en el trasdós y en el intradós. En cada armadura se dispondrán los hierros de resistencia y de repartición, formando mallas cuadradas de 10 a 15 cm. de lado, con objeto de oponer el mayor obstáculo posible a la penetración de los proyectiles. Los hierros de resistencia pueden ser calculados para la sobrecarga estática de 30.000 kg. por m.². Así, vendrán a resultar, a lo sumo, de 25 a 28 mm. de diámetro, con las luces usuales en estas losas de protección, que no deben exceder en mucho de los 3 metros. Los hierros de repartición podrán ser de 10 a 12 mm. de diámetro. Tanto los unos como los otros, en ambas armaduras, se colocarán al trespelillo, con relación a la vertical. De tal manera, será forzoso que la bomba tropiece con una u otra de las varillas superpuestas en las armaduras de trasdós y del intradós. Los estribos verticales se formarán con varilla de 7 a 8 mm. de diámetro. Su objeto es contrarrestar los esfuerzos cortantes desarrollados en la flexión.

Claro está que así resulta, en la sección de la losa, una proporción de metal muy superior a la necesaria para resistir al peso propio del material, y aun a las presiones instantáneas de la onda explosiva sobre la losa. Tanto más si se calcula su altura útil teniendo en cuenta los efectos de la explosión, la probable penetración y las presiones de referencia, y se toma el mayor de ambos resultados. Pero ha de tenerse en cuenta que la seguridad del refugio depende, principalmente, de la garantía que ofrezca esta primera cubierta de protección.

La segunda losa, *B* (fig. 4), se debe calcular, solamente, para resistir a las sobrecargas estáticas que son debidas al derrumbamiento de una parte del edificio. Su organización debe ser en un todo análoga; esto es, con armadura doble y con los hierros

De las consideraciones y estudios precedentes se deduce la conveniencia de constituir las cubiertas de los refugios con dos losas superpuestas, las cuales se deben disponer y calcular de distinto modo, en armonía

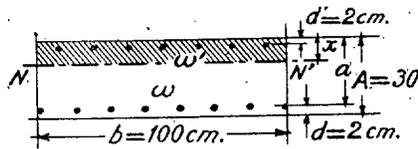


Fig. 5.

asegurar que, en el caso más desfavorable, ésta se verificará por encima de la cubierta. Bastará, pues, dar a la segunda losa el espesor de 30 cm. para que resista el peso de los escombros. Por consiguiente, con un espesor total de $0,53 + 0,30 = 0,89$ m., hay suficiente para la seguridad del refugio. Se ahorra, en espesores, $1,69 - 0,89 = 0,80$ m., que supone algo más del 47 por 100, en este caso particular.

Los datos para el cálculo son los siguientes (figuras 4 y 5):

Luz entre los empotramientos de la segunda losa: $l = 3,20$ m.

Peso del hormigón armado, por m.², $g = 2.500$ kg.

Sobrecarga por derrumbamiento, incluido el peso propio de la losa: $q = 4.265$ kg. por m.²

Esta sobrecarga y peso propio total por m.² está formada con arreglo a las prescripciones del Real Decreto-Ley italiano de 24 de septiembre de 1936, que señala una carga uniformemente repartida, igual al peso de tres suelos, aumentada en la mitad del peso de los muros correspondientes; sin aumento dinámico, pero sí con la adición de una sobrecarga de 450 kg. por m.²

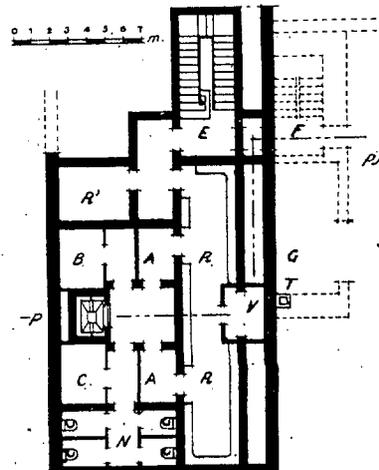


Fig. 6.

formando mallas; pero las secciones metálicas y la altura útil de la losa deberán ser calculadas en cada caso particular.

La cámara de aire interpuesta entre las dos losas deberá quedar en comunicación con el exterior, con el fin de facilitar la expansión de los gases resultantes de la explosión. Su altura deberá ser, cuando menos, de 0,60 a 0,70 m., para no dificultar la operación del desencofrado.

Como aplicación de lo expuesto, supondremos, por ejemplo, que se trata de construir un refugio particular, situado en los sótanos de un inmueble, protegido tan sólo por tres pisos superpuestos, de hormigón de cemento armado, siendo del mismo material la estructura de los pórticos que constituyen el esqueleto resistente del edificio. La bomba tipo es la que ha servido de base a nuestros estudios: la de 250 kg., con altura de caída de 4.000 m.

Los tres pisos, con un espesor medio de 12 cm. en cada uno, suponen un total de 36 cm. Se ha deducido anteriormente que la penetración probable requiere un espesor $X_1 = 0,59$ m., que se ha elevado a 0,89 m. adoptando un coeficiente de seguridad del 50 por 100. Quedan, pues, para esta losa, por tal efecto: $0,89 - 0,36 = 0,53$ m.

El radio de explosión es $R = 1,16$ m. Por tanto, entre las dos losas debieran dar, como mínimo, un espesor total de $0,53 + 1,16 = 1,69$ m., de no existir la cámara de aire que se deja interpuesta, como se ha dicho. Pero anulada la energía de penetración por los tres pisos del inmueble y la primera losa del refugio —que constituyen, realmente, otras tantas capas de explosión—, se puede

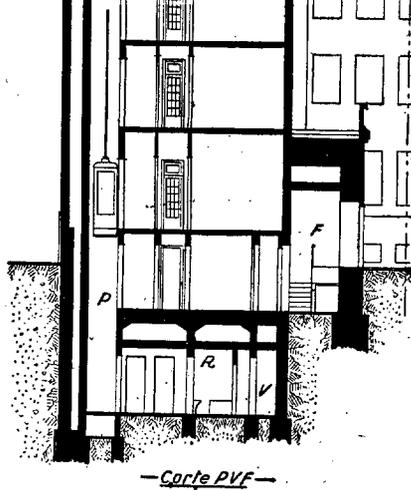


Fig. 7.

Los coeficientes de trabajo que adoptamos son:

$R_h = 1000$ kg. por cm^2 , para el hierro.

$R'_c = 32$ kg. " " para el hormigón.

Distancia x del eje neutro a la fibra más comprimida (1):

$$[30] \quad \varphi = z_0 \cdot a = 0,325 \times 28 = 9,10 \text{ cm.}$$

El brazo de palanca del par elástico es:

$$[31] \quad h = a - \frac{1}{3} \varphi = 28 - 3,03 = 24,97 \text{ cm.}$$

El momento de flexión, supuesta la losa empotrada y tomando el valor máximo del momento citado, que corresponde a los empotramientos, es:

$$[32] \quad M = \frac{1}{12} \cdot q \cdot l^2 = 3640 \text{ kg. m.}$$

La sección de hierros de la armadura inferior (figura 5) se representa por ω , y la de la armadura superior, por ω' .

El máximo esfuerzo de compresión tiene por valor:

$$[33] \quad F = \frac{M}{h} = \frac{364000}{24,97} = 14578 \text{ kg.}$$

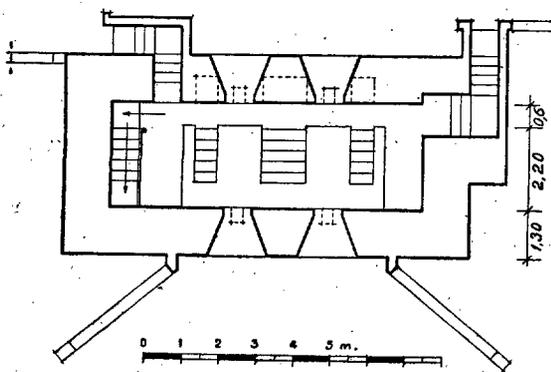
Sección de la armadura extendida:

$$[34] \quad \omega = \frac{F}{R_h} = \frac{14578}{1000} = 14,57 \text{ cm}^2;$$

es decir, 8 hierros de 16 mm. por metro, que dan 16,08 cm^2 de sección total.

(1) Los coeficientes numéricos que figuran en estos cálculos se hallan en las tablas que he calculado para mi obra *La defensa pasiva antiatrea*, cuya edición se prepara en estos momentos.

Fig. 8.



La ecuación de momentos estáticos con relación al eje NN' (fig. 5) nos da:

$$\frac{1}{2} b \varphi^3 + 15 \omega' (\varphi - d') - 15 \omega (a - \varphi) = 0; \quad [35]$$

$$\frac{1}{2} \cdot 100 \times 82,8 + 15 \omega' (9,10 - 2) - 15 \times 16,08 (28 - 9,10) = 0.$$

De ella se deduce:

$$\omega' = \frac{4187}{1065} = 3,89 \text{ cm}^2;$$

esto es, 8 barras de 8 mm., por metro, que dan un total de 4,02 cm^2

Si se colocan 8 barras de repartición, de 10 mm., lo mismo en la armadura superior que en la inferior, que representan un total de 12,56 cm^2 , la sección de hierros es, en conjunto, 32,66 cm^2 por metro lineal.

Si esta losa se hubiera organizado tan sólo con armadura sencilla en el intradós, tendríamos:

Su altura útil:

$$a = z_1 \sqrt{M} = 0,464 \sqrt{3640} = 28,30 \text{ cm.}$$

Su altura total, para envolver los hierros:

$$A = a + d = 30,30 \text{ cm.}$$

Sección de hierros: $\omega = u_1 \cdot a = 0,520 \times 28,3 = 14,71 \text{ cm}^2$, resultado igual, prácticamente, al anterior. Pero la

sección metálica total sería: 16,08

+ 6,28 = 22,36

cm^2 por metro,

en lugar de los

32,66 cm^2 que

requiere la doble

armadura. Y es

que, desde el punto

de vista mecánico,

no hay ventaja con tal

refuerzo más que

en el caso en que

la altura útil haya

de reducirse a un

valor inferior al que

viene impuesto por los

coeficientes de trabajo

adoptados para el

hormigón y el hierro,

cosa que no sucede en

nuestro caso. Y aunque

se aumente el coeficiente

de trabajo que corresponde

al hierro, siempre

resultará mayor proporción

de metal con la solución

de colocar armadura

doble.

He ahí expuestas las normas generales que se pue-

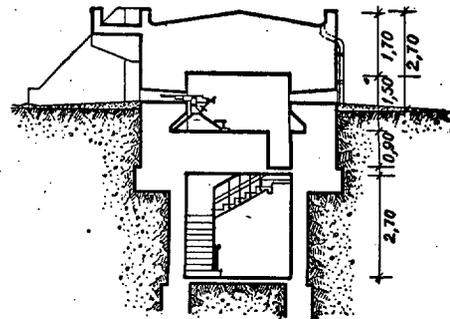


Fig. 9.

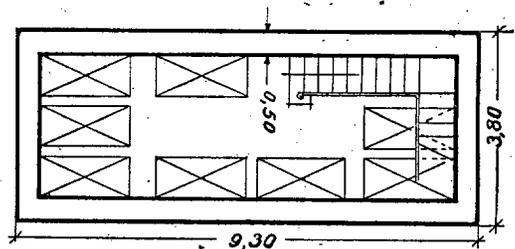


Fig. 10.

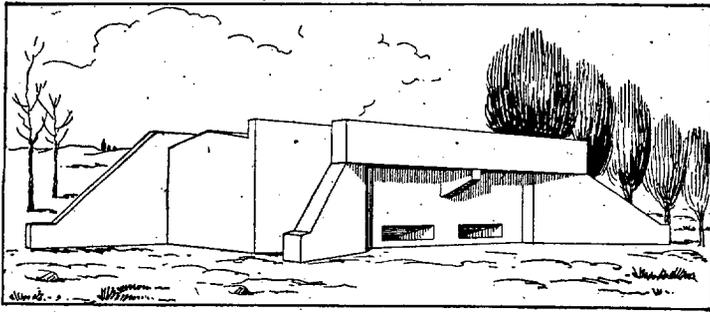


Fig. 11.

den aplicar al cálculo de las cubiertas de protección de los refugios antiaéreos, puestos de socorro, nidos blindados para fusil ametrallador, ametralladoras o cañones antitanques, en frentes permanentes o estabilizados, puestos defensivos, observatorios, repuestos y almacenes de municiones o explosivos, abrigos del personal en la línea de las reservas y demás obras análogas cuya situación o destino aconseje protegerlas contra los bombardeos aéreos del enemigo.

Tales principios han sido aplicados en mis proyectos, que como ejemplos presento a continuación:

La figura 6 es la planta de un refugio particular, RR, establecido bajo los sótanos de una casa de vecindad. P, es el pozo del ascensor, protegido en su extremo más elevado, además de estarlo, lateralmente, por el muro de fachada del edificio. A, A, son las antecámaras o esclusas para los gaseados. En B, se instala el motor para el ascensor. En C, los acumuladores para el alumbrado supletorio. En N, los W. C. para señoras y caballeros. En V, los ventiladores y aparatos de regeneración del aire del refugio, en el caso en que haya de quedar éste con cierre hermético y protegido contra los gases agresivos del enemigo. R' es un pequeño almacén de curas de urgencia, caretas de protección individual, camillas y picos y palas para el desescombro. Por la escalerilla E se llega a la planta del refugio, desde los sótanos. La escalera exterior, F (figuras 6 y 7), también protegida por doble losa, conduce a un patio descubierta, desde el refugio. G es un garaje, y T, la toma de aire exterior, que se hace en la parte más alta del edificio.

La figura 7 es el corte vertical, PVF, de la planta que la figura 6 representa. El refugio R, R, tiene

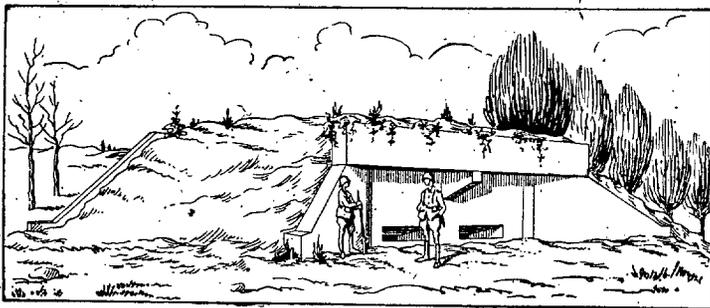


Fig. 12.

3 m. de anchura por 16 m. de longitud. Su capacidad es, pues, suficiente para unas 50 personas.

La figura 8 es la planta de una casamata para dos ametralladoras. El refugio subterráneo para el personal está representado en la figura 10. La figura 9 es un corte vertical de la obra, con los elementos accesorios—susceptibles de variarse y acomodarse a cada caso particular—, para facilitar su ocultación y enmascaramiento; esto es, pequeños muretes y voladizos de contención de tierras, dispuestos en la forma que se puede ver en la perspectiva. (Fig. 11.) La figura 12 representa el aspecto de esta pequeña obra, una vez enmascarada, y en la

cual puede lograrse todavía una mayor ocultación, haciendo uso de las pantallas de ramaje y de plantaciones de rápido crecimiento.

La figura 13 es la planta superior de un grupo de dos casamatas, A, A, para cañones antitanques, con

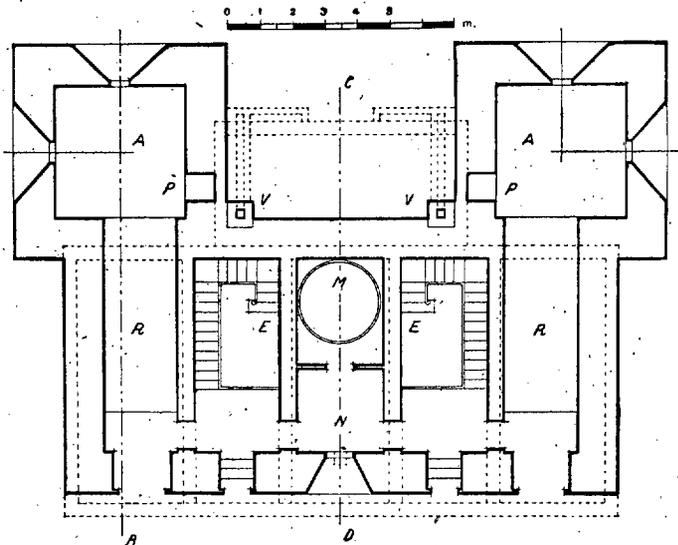


Fig. 13.

las rampas de acceso R, R, y los pozos P, P, de los montacargas para el municionamiento de las piezas; un asentamiento, N, para ametralladora; un depósito de agua, M, semienterrado, construido con hormigón de cemento armado, y las escalerillas, E, E, que conducen, desde esta planta, al refugio subterráneo del personal. En V, V, están las tomas de aire para la ventilación de los repuestos de municiones. (Véase la fig. 14.)

La figura 14 es la planta del refugio citado, la cual contiene: dos almacenes de municiones, F, F, algo más bajos (fig. 16); el abrigo antiaéreo del personal, por lo menos capaz para 25 camas extendidas; cuatro W. C.; un cuarto de aseo, G, y un dormitorio, H, para sargento u oficial. Y al lado opuesto, un local, L, para una cocina eléctrica; otro, K, para el ozonizador destinado a regenerar el aire del abrigo subte-

rráneo, y otro, *Q*, donde se pueden instalar acumuladores para el alumbrado directo del refugio e indirecto de los repuestos de municiones.

El corte vertical, por *AB*, se representa en la figura 15. La cubierta de protección está formada por dos losas de hormigón de cemento armado: una, la más alta, de 1 m. de espesor; la otra, de 30 cm. de grueso, con cámara de aire intermedia. Así, el abrigo del personal queda protegido por las dos losas citadas, y otra de 40 cm., que constituye el suelo de la planta superior.

Los repuestos de municiones (fig. 16, corte *CD*) quedan protegidos por una capa de explosión asen-

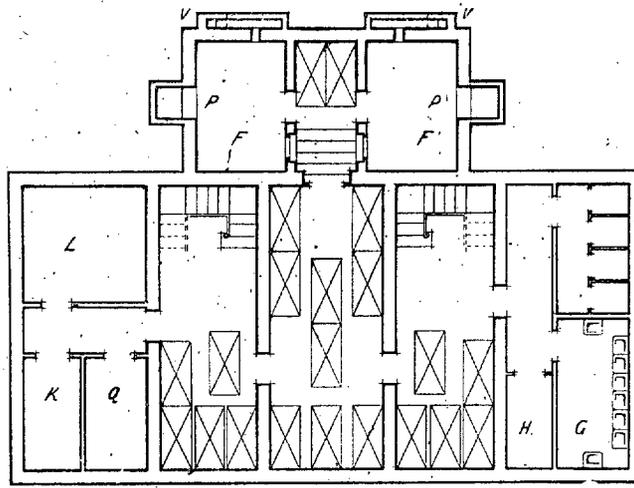


Fig. 14.

a sus ocupantes, quizá puedan constituir en lo sucesivo los elementos principales de una línea de resistencia. No son, indudablemente, unos fuertes acorazados que predispongan a encerrarse a piedra y lodo tras el cemento a las fuerzas que los guarnecen. Pueden ser, muy por el contrario, eficaces puntos de apoyo de la defensa activa y de la ofensiva, las cuales, fatalmente, habrán de decidir el éxito de la lucha. Conviene

aumentar su número en las posiciones fortificadas, siempre con la idea de facilitar la movilidad, los cambios de asentamiento de las piezas de Artillería y armas automáticas, para evitar así su localización

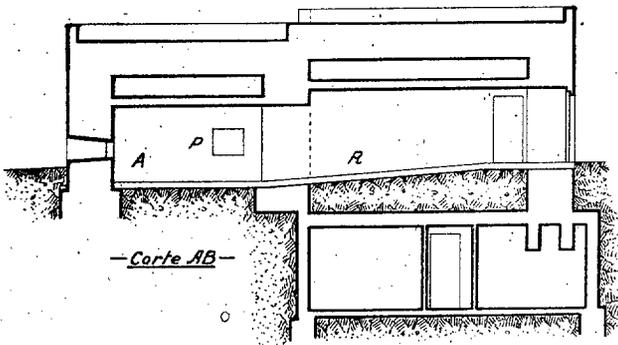


Fig. 15.

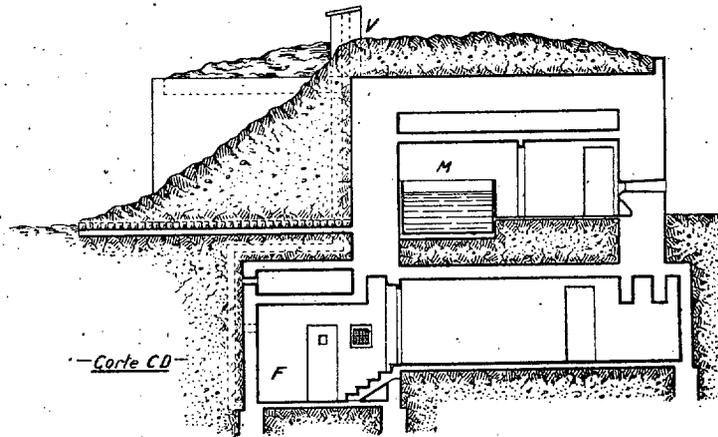


Fig. 16.

tada sobre el terreno natural, formada por un adoquinado granítico sobre cimiento de hormigón en masa, de 20 cm. de espesor; una capa de tierra dura, de 0,70 m. de altura, y dos losas de hormigón armado, de 30 cm. de grueso cada una de ellas. Esto, aparte de la masa de tierra echadiza que cubre el adoquinado y ha de ser empleada para la ocultación y enmascaramiento.

Los elementos accesorios que facilitan este último se ven en la perspectiva. (Fig. 17.)

Estas pequeñas obras, de reducido coste y fácil y rápida ejecución, juiciosamente dispuestas, acomodadas al terreno, enmascaradas y calculadas de modo que puedan garantizar una protección eficaz

por el enemigo y los perjudiciales efectos del tiro de contrabatería. Por lo demás, a mi modesto juicio, de no tratarse de obras improvisadas, provisionales y defensivas del campo de batalla, organizadas sin otra finalidad que desenfilarse y cubrirse de las vistas del enemigo y de la observación aérea, los anti-guos blindajes y abrigos de troncos rollizos, de tierra y aun de carriles, han venido a degenerar en algo muy parecido a las alas con que se cubren la cabeza, en los momentos de peligro, los avestruces.

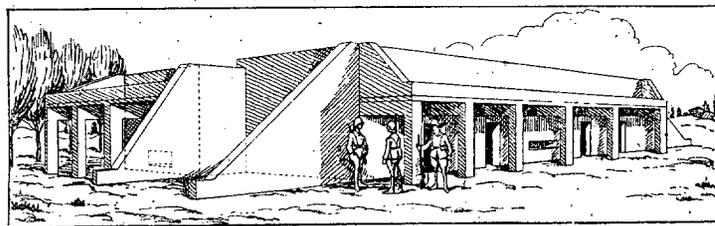


Fig. 17.

BIBLIOTECA MILITAR PARA EL OFICIAL

MANDADA PUBLICAR POR ORDEN DE 20 DE NOVIEMBRE DE 1940. (D. O. NUM. 267.)

Editará sus obras ajustándose al siguiente plan:

PRIMERA SECCION. — Tratados básicos de Arte Militar de autores españoles o extranjeros que traten a fondo y con toda extensión las diversas materias.

SEGUNDA SECCION. — Comprende una *Colección de Tratados prácticos de campaña* de todas las materias del Arte Militar.

TERCERA SECCION. — Contendrá aquellas obras que no son propiamente de técnica militar: Historia, Filosofía, Biografía, Legislación, etc., etc.

Los Sres. Generales, Jefes y Oficiales, autores de obras originales españolas, que lo deseen, pueden aspirar a la publicación de sus trabajos en esta Biblioteca, sin desembolso alguno por su parte y debidamente remunerados, *siempre que la obra sea admitida por la Superioridad* para su publicación. Igualmente pueden dirigirnos proposiciones sobre la publicación de obras extranjeras, siéndoles reservada, caso de ser admitidas, la traducción de las mismas. Todas las proposiciones relativas a obras originales o extranjeras deberán dirigirse al Director de EJERCITO.

Tenemos en impresión, y en breves días se pondrán en circulación, los primeros libros que componen la *Colección de Tratados prácticos de campaña*, de contenido y extensión conveniente para ser destinada a constituir la base mínima de conocimientos que debe tener todo Oficial sobre las Armas y Servicios del Ejército, propios y ajenos, obedeciendo al principio, ya universalmente admitido, de que el Oficial, además de conocer bien su Arma, debe poseer información suficiente de los medios de acción de los demás.

Las obras que están ahora en impresión son las siguientes:

Infantería.—Combate de las pequeñas Unidades.—
Coronel Barrueco.

Empleo de la Artillería.— General Martínez de Campos.

Artillería de Costa.—Comte. Martínez Lorenzo.

Mando y Estado Mayor.—T. Coronel López Muñiz.

Fortificación de Campaña.—Comandante Villar.

Intendencia: Servicio de Campaña.—Teniente Coronel Fuciños.

Artillería.—Tiro y su preparación.—Comandante Carmona.

Infantería.— Combate del Regimiento.—Teniente Coronel Torrente.

Defensa química de las Unidades en campaña.—
Teniente Coronel Castresana.

Farmacia.— Servicio en Campaña.—Comandante Peña.

Paso de ríos y habilitación de caminos.—Comandante Ruiz López.

Información.—Servicio en campaña de las Unidades.—Comandante Mateo Marcos.

Defensa Pasiva.—Comandante Crespo.

En preparación y próxima impresión:

Caballería Moderna. Aviación en las Operaciones terrestres. Transmisiones. Servicio de Sanidad en campaña. Materiales de Artillería. Artillería antiaérea. Obstrucciones. Psicología y Moral Militar. Servicio de Automovilismo.

La Colección completa alcanzará unos 25 volúmenes, tamaño 13,5 por 20, constituyendo una pequeña Enciclopedia de un total aproximado de 5.000 páginas.

A medida que las obras vayan estando listas daremos cuenta a los Cuerpos para que puedan dirigirnos los pedidos.

Ideas, Reflexiones

TROPAS DE POLICIA

Capitán de la Guardia Civil JOSE FARMESTO ANTE

Una nueva misión —el fortalecimiento de la cobertura— ha venido a engrosar el cuadro de misiones asignadas a la Guardia civil. Mas como estas misiones son todas ellas netamente policiales (Policía judicial, Policía gubernativa, Policía fiscal, Policía militar), ni que decir tiene que la cobertura que ahora se le encomienda ha de responder más bien a una labor de Policía militar de fronteras (aparte, claro está, del cometido fiscal), que a una misión que tuviera por finalidad exclusiva la cobertura en su aspecto armado propiamente dicho, ya que esto es tarea peculiar de las tropas del Ejército.

Esta diversidad de funciones requiere una escrupulosa especialización en el Mando, para dirigir idóneamente los trabajos policiales de sus subordinados, ya que el sistema de pesquisas que permite en cada caso concreto reconstruir el hecho punible e identificar a los culpables, tiene un fundamento y un desarrollo científico, del cual no debiera prescindirse nunca. Pero, policialmente, no basta con la identificación de los cul-

pables. Se precisa, además, hacer un estudio criminológico de las causas del delito, aunque ellas no interesen al Derecho penal.

Otras varias disciplinas abarca la técnica policial moderna; aparte, claro está, del profundo conocimiento e interpretación de todo lo relativo a Enjuiciamiento criminal y de las múltiples disposiciones, códigos y reglamentos cuya observancia le está encomendado vigilar para, caso de infracción, proceder al momento según corresponda.

Bajo la responsabilidad de los Oficiales jóvenes que, en un futuro próximo, han de encuadrar todos los Tercios, quedan las oscuras labores de perseguir el contrabando y los fraudes a la Hacienda, de asegurar constantemente (previniendo más que reprimiendo) el mantenimiento del orden público, de velar (tanto en la paz como en la guerra, y muy principalmente en la postguerra) por la seguridad de las personas y propiedades, de controlar con eficacia a los elementos —espa-

MUY IMPORTANTE

S O B R E C O L A B O R A C I O N

Sistemáticamente, desde su fundación, esta Revista ha venido encomendando su formación, de modo muy principal, a la colaboración abierta a toda la Oficialidad del Ejército. Era su propósito, con ello, estimular el estudio y abrir cauce a los Oficiales que se sentían con vocación para el cultivo de la literatura militar.

El resultado puede asegurarse ya que ha sido excelente, y excusamos comentar su importancia, sabiendo cuánto el prestigio y la eficacia de un Ejército están ligados a la actividad de su vida intelectual.

Esto es un estímulo para insistir en nuestro propósito, mejorando las condiciones de la colaboración. Así, pues, anunciamos que, a partir del día 1.º del año actual, y en lo sucesivo, atribuiremos a todos los artículos que se publiquen en la Revista una remuneración que no bajará nunca de TRESCIENTAS PESETAS, la cual podrá elevarse gradualmente hasta SETECIENTAS CINCUENTA, cuando el valor del trabajo lo aconseje. Se exceptúan de esta norma aquellos trabajos que sólo se utilicen fragmentariamente, como ideas o reflexiones dignas de ser publicadas, las que recibirán una remuneración de ciento veinticinco pesetas.

Recordamos a nuestros colaboradores que la Dirección tiene plenas facultades para decidir sobre la utilización de los trabajos que se le envíen. (Art. 20 del Reglamento de 7 Abril 1941. — "D. O." n.º 102.)

ñoles y extranjeros— sospechosos, y de perseguir implacable e ininterrumpidamente el espionaje, por ser ésta, en su desarrollo, una tarea policial por excelencia, aunque las directrices vengan de las Segundas Secciones de Estado Mayor, con las que debe mantenerse un contacto continuo y directo.

Cuestiones tan trascendentes para la Patria, que abarcan desde la vigorización de su economía hasta su misma seguridad interior y exterior, no pueden dejarse sin dedicarles el detenido estudio que la moderna técnica demanda y la necesidad de su especialización requiere.

INDUSTRIAS DE GUERRA

Teniente Coronel de Artillería FRANCISCO MARIÑAS

Si un país no encontrase en el interior de sus fronteras todos los medios de combate que necesita, y se viera obligado a pedir a otro el material necesario para su defensa o expansión en las horas de peligro, estaría indefectiblemente subordinado a su proveedor.

La autarquía en materia de armamentos aparece como imprescindible. Este autarquía depende de las primeras materias, que son la base de la industria.

En este sentido han dedicado todos sus esfuerzos Alemania e Italia, procurando la obtención artificial de aquellas primeras materias no producidas en el país, o cuyas existencias no son suficientes para cubrir las exigencias de una fabricación normal en caso de guerra. De este modo, se ha llegado a la producción de ácido nítrico, carburantes, caucho sintético, lana artificial, etcétera.

La capacidad de producción industrial en tiempo de guerra es fundamental, y dependerá del estado en que se encuentre la industria en tiempo de paz y de la facilidad que presente para adaptarse a las exigencias de una guerra. Para conseguirlo en condiciones satisfactorias, deben estar previstas y tomadas con antelación todas las medidas necesarias.

La producción de carros de combate y material de Artillería en industrias no especializadas, exige mucho tiempo. Lo mismo sucede en la fabricación de proyectiles; se puede adaptar para su elaboración el utillaje de que en tiempo de paz disponen los talleres y fábricas de construcciones mecánicas; pero transcurrirá bastante tiempo antes de que se produzca el necesario rendimiento, siendo una completa ilusión el pensar que la industria mecánica se transforma, por arte de magia, en una inmensa productora de municiones, entregando en plazo de días o semanas los proyectiles necesarios.

Inglaterra, que antes de la guerra del 14 contaba con una industria de armamento suficiente para las necesidades de un reducido Ejército expedicionario, necesitó mucho tiempo para aplicar su industria al suministro de armamento de Ejércitos numerosos. La fabricación de una pieza de Artillería exigía seis meses; un carro de combate, de seis a nueve meses, y en los dos últimos años, en el apogeo de la fabricación de municiones, los proyectiles de Artillería no estaban dispuestos para la entrega hasta los nueve meses de haber sido encargados.

En los Estados Unidos, propietarios de grandes recursos naturales y de una gran organización industrial, sólo cuatro cañones de los fabricados en el país llegaron al frente antes de terminarse las hostilidades, diez y nueve meses después de la declaración de guerra.

En la fabricación de una pieza de Artillería, además de aceros especiales y la construcción de órganos delicados, como frenos, recuperadores y óptica de precisión, cuya elaboración y montaje exige utillaje especial, se necesita un personal técnico especializado, que no puede improvisarse.

En la fabricación de municiones, además de la fundición acerada o aceros necesarios, latón, cobre, aluminio, etc., hay que tener en cuenta las cargas de proyección, con sus necesidades de algodón o sustitutivo de celulosa, ácido nítrico y estabilizadores y disolventes, como éter, alcohol, etc.; para la carga interior se precisan cuantiosos explosivos a base de hidrocarburos obtenidos en el alquitrán de hulla, glicerina, nitrato de amonio, etc. Como ninguno de estos productos existe en la Naturaleza, para obtenerlos en cantidades útiles hay que construir grandes y costosas fábricas provistas de aparatos complicados, que no siempre se producen en el país, y un personal especializado.

Las industrias de construcciones mecánicas no son más que industrias de transformación: trabajan planchas, perfiles laminados, tubos, alambre, etc., en laminadores y hornos Martin o Bessemer; pero el acero procede de los Altos Hornos.

Estos Altos Hornos constituyen la base de la producción, por ser el manantial proveedor del acero, y necesitan como materias principales el mineral de hierro y el carbón.

El carbón es necesario, además, para combustibles en los transportes de tropas y abastecimientos, para obtención de subproductos, como son colorantes, explosivos; productos farmacéuticos, carburantes sintéticos, etc. Una industria de guerra exige, ante todo, carbón; y, a ser posible, petróleo.

"Sin carburante nacional no hay independencia nacional", escribió el General Denvignes.

El ácido nítrico, primera materia indispensable para la fabricación de la mayoría de los explosivos, se obtiene por la acción del nitrato potásico (salitre) o sódico sobre el ácido sulfúrico. El nitrato sódico tiene sus más importantes yacimientos en Chile; pero la gran distancia de su origen haría que un bloqueo marítimo nos privara de esta materia prima. Por esta causa, en Alemania, Francia y otros países se consigue fijar el nitrógeno del aire, y valiéndose de diferentes patentes (entre las más importantes son la Haber y Claude) y utilizando fuertes presiones y elevadas temperaturas, se obtiene del aire el ácido nítrico; pero esto sólo se podrá conseguir disponiendo de energía eléctrica en cantidades enormes y remuneradoras.

La industria eléctrica, aparte de este papel importantísimo, necesita un gran desarrollo, como aliviadora del consumo de carbón para industrias y transportes, comunicaciones, etc.

En resumen: Cuatro industrias son las fundamentales para la fabricación de armamento:

Industrias metalúrgicas, químicas, eléctricas y refinerías de petróleo o de fabricación de carburantes.

Si un Estado quiere ser dueño y árbitro de sus armamentos, tiene que gastar mucho dinero en tiempo de paz, preparando las adaptaciones de las fábricas existentes mediante subvenciones para adquisición del nece-

sario utilaje, ó bien creando las nuevas que se estimen necesarias.

Muchas industrias de guerra pueden producir en la paz elementos útiles para la vida civil, con lo que se aminora este desembolso. Así, los tubos de cañón y planchas de blindaje emplean martinetes, laminadoras, prensas hidráulicas y tornos que sirven para la producción de ejes de vagones de ferrocarril, cigüeñales, máquinas, herramientas, calderas, etc.

Los torpederos y submarinos emplean motores Diesel de la navegación comercial. Los aviones de caza y bombardeo son montados en talleres de la Aviación también comercial.

Las máquinas de estampar y tornos, fresas, etc., se dedican, por ejemplo, a la fabricación de máquinas de escribir, bicicletas, máquinas de calcular, etc.; y en caso de guerra, fabricarán piezas para fusil y ametralladora.

De la industria del alquitrán, de la que se obtiene el fenol, creosol, naftaleno, tolueno, xileno y anilinas, se producen, a la vez, materias para la fabricación de explosivos, y productos farmacéuticos.

La celulosa, tan importante para la fabricación de las pólvoras, procura en tiempo de paz seda artificial, celuloide, papel, etc.; la glicerina sirve para jabones o dinamita.

Con el cloro, agua de Javel o el fosgeno; y con el bromo, placas fotográficas o gases lacrimógenos.

En 1930, el Coronel F. H. Payne, de los Estados Unidos, tenía clasificados 3.976 productos de la industria civil del país, como *estratégicos*; es decir, aplicables a las necesidades guerreras.

En síntesis: las fábricas civiles adaptables a la guerra son como una energía que en estado *potencial* posee la nación, debiendo tener de antemano previstos los planes para la inmediata aplicación a la guerra, transformándose aquella energía en *actual*.

Las fábricas militares que sostiene el Estado son como *laboratorios* y campos de experimentación para preparar el personal técnico exigido en las fabricaciones especiales, dando normas para que en la movilización industrial se tenga todo previsto y disminuir las dificultades, siempre enormes, que representa la adaptación de una industria a otros fines distintos de aquellos para los que fué proyectada.

PANORAMICAS MILITARES

Alférez provisional

DOMINGO MANFREDI CANO, Técnico Topográfico

Hacer una panorámica, aun sin ser un gran dibujante, es cosa tan fácil como copiar un plano con papel transparente. Porque no es lo mismo, y aun se puede decir que es absolutamente distinto, un croquis panorámico con fines militares, de un paisaje exclusivamente artístico.

Todos hemos visto panorámicas clarísimas desde el punto de vista de la observación militar, con ausencia absoluta del más mínimo destello artístico. Y, sin embargo, la panorámica es buena y el Jefe "ve" el terreno perfectamente. El que la hizo, no necesitó ser artista; sólo puso a contribución lo que, generalmente, se necesita para cualquier trabajo: práctica y buena voluntad.

Al dibujar, en todos los casos, hace falta una cualidad, que si no es nativa, en cuyo caso estamos ante el artista, puede adquirirse con la práctica y la afición; esta cualidad importantísima es saber captar el detalle característico de lo que dibujamos.

Al hacer una panorámica cualquiera tropezamos, por ejemplo, con que hemos de dibujar un bosque. Si no sabemos "ver", por mucho que dibujemos y perfilemos, el bosque se confundirá con la montaña vecina. Pero si hemos adquirido práctica y "vemos", nos bastarán unos trazos para que, sin duda alguna, todos sepan que aquello es un bosque.

De los varios y diferentes modos de hacer panorámicas, uno de los más antiguos, que utilizó y probablemente inventó Leonardo de Vinci, es el siguiente: en un cristal de dimensiones suficientes para que a través de él veamos el fondo que queremos dibujar, ponemos pegado por las puntas un papel transparente, y sobre él señalaremos con un lápiz lo que se vea a través del cristal.

Un segundo procedimiento consiste en poner el cristal sobre un caballete a la altura de nuestra vista, cuadriculándole de antemano con tinta negra indeleble, para que se distinga la cuadrícula, a pesar de la luz fuerte, en un día de sol. No hay más que reproducir en un papel, también cuadrículado, lo que veamos a través del cristal, cuadrícula por cuadrícula, como quien copia un plano cuadrículado de antemano.

El sistema más frecuentemente empleado es el siguiente: se buscan en el terreno que se quiere copiar, dos o tres puntos notables que estén en línea recta en sentido horizontal, lo que comprobaremos con una regla, retirada de nuestra vista la distancia del brazo extendido y sostenida con la mano. Una vez hallados estos puntos, que procuraremos no estén demasiado altos ni demasiado bajos, trazaremos en el papel una recta horizontal y marcaremos en ella los puntos hallados, tomando las distancias de uno a otro con la regla graduada y reduciéndolas a la escala que convenga. Haremos luego la misma operación en sentido vertical y señalaremos en el papel, por el mismo procedimiento, los nuevos puntos.

Todos los puntos de detalle que se consideren precisos se determinarán, a continuación, por sus coordenadas, que se tomarán con la misma regla graduada. Marcados en el papel los puntos todos, no nos quedará más que perfilar un poco, lo que podemos hacer fácilmente a ojo.

Y, por último, el procedimiento ideal, que es tomarlo todo a ojo, sin más aparatos que el papel y el lápiz. Es indudable que para conseguir buenos resultados utilizando el vulgar "ojímetro", hace falta tener dotes de dibujante, y hasta destellos de artista.

Hecha la panorámica, queda algo de gran interés: el rotulado. Un dibujo panorámico mal rotulado predispone el ánimo del que lo mira en contra del que lo hizo.

En cuanto al modelo de letra a utilizar, nada se puede decir de antemano, porque es cosa personalísima; pero deben preferirse los modelos imitación de imprenta o cursiva artística, estando en relación el tamaño de las letras con la importancia del punto señalado. No se escribirá nada sobre el cuerpo del dibujo, sino que se rotulará por encima del punto más alto de la panorámica, uniendo el rótulo con el punto que designe por una línea de puntos y colocándole más o menos alto según la distancia que separe al observador del punto referido: más alto, los que estén más lejos, y más cerca, los que estén más inmediatos.

En la instrucción militar ha de ocupar lugar preferente el cultivo del espíritu, y éste ha de temerse en el sublime ideal de la Patria; en España, *sustancializado* en la Religión. La fe religiosa es siempre el gran secreto de nuestras glorias nacionales. Y cuando el faro luminoso de la fe se apaga en España, eclípsanse los resplandores de todas nuestras grandezas.

La Iglesia católica es la única depositaria de la Revelación; sólo a los Apóstoles dijo Cristo: "Docete omnes gentes... omnia quaecumque mandavi vobis"; por lo tanto, sólo a la Iglesia pertenece por derecho propio el magisterio del dogma y de la moral, y el único representante de la Iglesia docente en el cuartel es el Capellán, quien, por lo mismo, es allí el único maestro en esos asuntos. Misión altísima cuyo ejercicio supone determinadas condiciones: preparación oportuna, autoridad suficiente y tiempo adecuado para el desarrollo de sus funciones.

A) *Preparación del Capellán.* El ingreso en el Cuerpo eclesiástico mediante una oposición sería, da por resultado un plantel de Capellanes cultos; pero sentado el principio de que en el cuartel ha de ser el Capellán el verdadero formador del espíritu, no le basta para eso la cultura; necesita una especialización basada en la virtud, tanto más que el apostolado en el cuartel es una modalidad del sacerdote en cuanto a la actuación, por la forma especial como se desarrolla la vida en él. Precísase, además, cierta uniformidad de criterio y una orientación casi única que exige la eficacia del ministerio sagrado. Todo se lograría con la creación de una *Academia Eclesiástica*, cerebro del Cuerpo eclesiástico de los tres Ejércitos: de Tierra, Mar y Aire. Misión suya sería preparar el ingreso de los Capellanes, especializarlos para su actuación, organizar el servicio espiritual, dar normas precisas y casuísticas, coordinar los deberes militares del Capellán, celebrar cursillos especiales de aptitud para el ascenso en los diferentes em-

pleos, proporcionar medios aptos para fortalecer las virtudes propias del sacerdote, estudio de las disciplinas eclesiásticas, etc., etc.

B) *Autoridad del Capellán.* Salta a la vista su necesidad indiscutible dentro de los límites que abarca su misión, extendida a todos los miembros de la Unidad en que sirva, ya que en el orden espiritual debe ser el maestro y Padre de todos. Conviene rodear al Capellán del máximo prestigio y concederle libertad de movimientos en el ejercicio de sus funciones.

C) *Tiempo para el desempeño del cometido del Capellán.* Es evidente que si la labor del Capellán ha de ser eficaz, su actuación debe entrar en el horario diario del cuartel. En algún Regimiento se ha ensayado, con éxito lisonjero, un procedimiento para elevar sensiblemente el nivel cultural de nuestro soldado. Al mismo tiempo que la escuela de primeras letras, funcionaban unas clases de Cultura general, bajo la inspección y dirección del Capellán, con un programa redactado por éste y aprobado por el primer Jefe, en que entraban enseñanzas sobre gramática castellana, lectura comentada de clásicos españoles, redacción, aritmética, geografía e historia patrias. Si se añaden conocimientos apropiados de apologética, historia de la Religión, teoría y práctica de las virtudes militares y cristianas y algunos ejercicios piadosos, mediante programas elaborados por la Academia y aprobados por el Vicario General y el Ministerio, concediendo un tiempo prudencial para ello e intensificando la formación espiritual de los Oficiales y Suboficiales con lecciones adaptadas a su cultura, en muy poco tiempo daría sus frutos seguros la misión del Capellán, con la consiguiente mejora de la condición espiritual de todo el Ejército, cuya instrucción se asentaría sobre el sillar incommovible de la Fe, en que se forjan todas las virtudes características de la Milicia.

LA PATRULLA DE EXPLORACION DE GASES EN LA COMPAÑIA

Teniente PEDRO JIMENEZ MORENO

La misión del explorador de gases es buscar dónde existen materias venenosas y determinar cuáles son éstas. Debe reconocer, además, los sitios contaminados; y, teniendo en cuenta la dirección del viento, determinar la zona peligrosa, señalándola por medio de banderas amarillas; recogiendo inmediatamente después muestra de los gases, que enviará al laboratorio de análisis por el conducto previamente determinado, prestando, una vez realizadas estas misiones, los primeros auxilios a los gaseados que hubiere.

La instrucción o enseñanza de estas patrullas se puede dividir en cinco partes:

1.ª *Conocimientos sobre materias químicas de guerra.* Es indispensable conocer las propiedades y aspecto exterior de los agresivos químicos, para determinarlos físicamente, sabiendo que éstos se presentan en forma gaseosa, líquida o disueltos en otras materias, siendo la práctica la que les enseñará su volatilidad, tensión de vapor, forma de rociarse y estabilidad. Los formas de ataque revisten diversas características, ya sean con artillería, cilindros o aviación y riegos; en estos ataques, la sor-

presa tiene siempre gran valor; a evitar la sorpresa tiende la labor exploradora de las patrullas, que con su sólida disciplina de gases y amplia instrucción, pueden influir decisivamente en el resultado de la acción enemiga.

Esta primera parte de la enseñanza puede quedar resumida en los siguientes puntos: Materias volátiles, persistentes, irritantes con pequeños efectos venenosos; venenosas, con pequeños efectos excitantes; materias malolientes, que sólo producen efectos de pánico; y, por último, materias que pueden confundirse con los gases persistentes.

2.ª *Reconocimiento y pruebas.* Los medios de exploración se dividen en subjetivos y objetivos. A los primeros corresponden la vista y el olfato, siendo más importante la vista, que permite reconocer a distancia la nube de gas; el desarrollo de estas cualidades se adquiere con la práctica. Cuando el explorador llega a una zona sospechosa, probablemente las materias volátiles han desaparecido; en cuanto a las persistentes, tienen un olor poco apreciable, por cuyo motivo el explorador se acostumbra a reconocerlas por la vista, antes de llegar al

lugar donde ejerzan su acción. Para estos ejercicios se puede utilizar aceite de mostaza y una mezcla de aceite de parafina y tetracloruro de carbono, mezcla que tiene una consistencia y facilidad de rociarse parecida a la ipe-rita; es también importante acostumar al explorador a estudiar las manchas de materias venenosas sobre fondos húmedos y sobre el agua, ladrillos, maderas, hojas, telas, gomas, papel, etc.

La enseñanza para el desarrollo del poder olfativo llevará al explorador de gases a distinguir sin vacilación las cinco siguientes impresiones olfativas: riqueza de olor (poder olfativo), poder de distinción, memoria olfativa, poder de separación y poder de localización. La riqueza de olor se consigue con la práctica constante, mediante tubos debidamente preparados que contengan los olores característicos de cada agresivo químico.

El explorador ha de estar dotado de gran sangre fría para evitar equivocaciones que pueden resultar fatales. Se cuidará muy especialmente la traducción verbal que el explorador habrá de hacer de las impresiones olfativas recibidas.

Los medios objetivos a emplear por el explorador pueden ser papeles y líquidos reactivos-indicadores, amén de aparatos adecuados, aunque este último procedimiento tiene la dificultad de precisar instrucciones especiales y el inconveniente de su transporte.

Existen muchos procedimientos para descubrir la presencia del gas, debiendo el explorador saber perfectamente que si se fuma un cigarrillo en un lugar contaminado por gases sofocantes, el tabaco pierde su gusto; que el papel yodado-almidonado humedecido, en presencia del cloro, se colorea de azul; que una solución de anilina en contacto con el fosgeno, produce un compuesto cristalizado, y que el papel picrosódico de Guignard, humedecido, en presencia del ácido cianhídrico, se colorea de rojo. La ipe-rita, actuando sobre una solución de yoduro al tercio, determina un enturbiamiento. En definitiva, se dotará al explorador del llamado estuche detector, donde se disponen adecuadamente una serie de frascos conteniendo los reactivos necesarios, unidos por medio de un tubito; su manejo es sencillo: por medio de una pera insufladora, se hace pasar una corriente de aire por todos ellos, observándose en cuál se produce la reacción, para venir en conocimiento de la clase de gas que actúa.

3.^a *Efectos fisiológicos y primeros auxilios.* Las enseñanzas serán sencillas, bastando con que conozca los síntomas típicos que presentan los envenenados por gases de guerra, así como los primeros auxilios.

La primera sensación que se experimenta al respirar en una atmósfera contaminada por gas sofocante, es de irritación de los nervios de las vías respiratorias superiores, laringe, tráquea y bronquios, produciendo ahogos, en cuyo momento el individuo pierde la serenidad y busca con afán aire puro; y si el auxilio no llega a tiempo, el agente agresivo actúa sobre el pulmón como tóxico celular y ataca a la sangre, corrompiéndola y produciendo la disminución potencial del corazón, llegándose al desenlace fatal. El individuo atacado por gas sofocante a consecuencia de la irritación pulmonar que le imposibilita el respirar profundamente, da muestras de fatiga, tose, produciéndose vómitos intensos; la piel toma tinte cianótico y otras veces gris. En cuanto se identifiquen estos síntomas, se dispondrá absoluto reposo al gaseado, se le colocará bien la máscara, y si pretende quitársela, se le atarán las manos, abrigándole el cuerpo y administrándole algunos estimulantes, si el explorador los lleva consigo, tales como agua azucarada, leche o café y perlas de éter. Ha de tenerse muy presente que estos auxilios se administrarán una vez el gaseado se halle fuera de la zona contaminada, siendo muy importante se le despoje del equipo y se le aflojen los vestidos, acomodándolo lo mejor posible hasta su evacuación; pues ésta ha de efectuarse, en todos los casos, acostado.

Los gases vesicantes son tóxicos celulares de la piel, actúan sobre ésta y la mucosa, obrando como un vejigatorio; su acción es lenta, insidiosa y de gran tenacidad, llegando, durante mucho tiempo, a impregnar mantas, vestidos, botas, por resistentes que éstas sean; neumáticos, hierbas, tierra, etc.; de tal modo, que todos estos elementos, una vez contaminados, se convierten en agentes vesicantes. Los efectos del gas vesicante no se manifiestan hasta pasado un período de seis a doce horas de haberse efectuado el contacto con la piel, se disuelve en las grasas de las células, penetra en los tejidos y produce trastornos muy graves; se caracteriza al formar tenaces ampollas y manchas rojizas; también afecta a la vista, llegando a producir ceguera temporal, y ataca a las vías respiratorias con manifestaciones de secreción serosa, tos ruda y fatigas, y a las vías digestivas, presentándose salivación copiosa y vómitos. En presencia de un ataque por estos agresivos, se le despojará, una vez sacado de la zona peligrosa, de todo vestido y equipo, espolvoreándole el cuerpo con cloruro de sal seco, si el explorador va provisto de esta materia; esta operación se hará siempre que la evacuación se efectúe inmediatamente o se tengan a mano mantas no contaminadas para abrigar al gaseado.

La serie de lacrimógenos obran sobre los tejidos de los ojos, irritándolos y provocando gran escozor, abundante lagrimeo y ceguera momentánea. Su acción es inmediata, desapareciendo sus efectos al poco tiempo. El auxilio más rápido es sacar al atacado de la zona peligrosa.

Los estornutatorios actúan sobre la mucosa nasal, irritándola, dando lugar con ello a una abundante secreción de líquidos por la nariz acompañada de estornudos, náuseas y trastornos mentales. Reciben también estos gases el nombre de rompemáscara. Los auxilios que el explorador pueda prestar a estos gaseados, forzosamente ha de ser limitado, pues no siempre irá provisto de bicarbonato y cocaína para combatir los accesos de estornudos.

4.^a *Equipo y forma de trabajo.* El equipo del explorador se compondrá de máscara, traje, botas y guantes contra gases, una bicicleta con portaequipaje o caballo, una lámpara de mano y una mochila conteniendo: block de partes, diez banderas de color amarillo, válvula para olfatear, estuches con tubitos de prueba y lámparas con cristales amarillos.

En todo momento, el explorador tendrá anotado en sub-block la dirección del viento y el lugar donde se halle instalado el laboratorio. Recibidas las instrucciones necesarias, se dirigirá, sin apresuramiento, al sitio que se supone gaseado, donde por la vista, el olfato o medios químicos de que disponga, precisará el hecho. Para servirse del olfato desatornillará el cartucho de la máscara, y una vez conseguido su objeto, lo atornillará rápidamente. Descubierta la existencia del gas, por medio de una bandera determinará la dirección del viento y al propio tiempo indicará la zona prohibida, sacando la conclusión del lugar de donde viene el gas y adonde va, puesto que éste será arrastrado por el viento, aumentando el peligro en dicha dirección y disminuyendo en sentido contrario. Evitará, cuando no sea absolutamente necesario, andar por entre la maleza, debajo de los árboles y por los sembrados, para evitar la impregnación de sustancias persistentes, debiendo antes de pasar por dichos lugares averiguar si se encuentran contaminados, señalándolos por medio de banderas; los embudos y charcos serán delimitados con preferencia. Como este servicio, por regla general, será efectuado por parejas, uno de los exploradores llevará las muestras de gas al laboratorio o lugar previamente designado, donde esperará órdenes posteriores. Al terminar su servicio, los exploradores se dirigirán al Parque de Desimpregnación, para desinfectarse.

Para la debida instrucción de los exploradores se efectuarán ejercicios prácticos de reconocimiento de los gases, por el olfato, hasta conseguir localizar la zona impregnada, delimitándola con las banderas.