



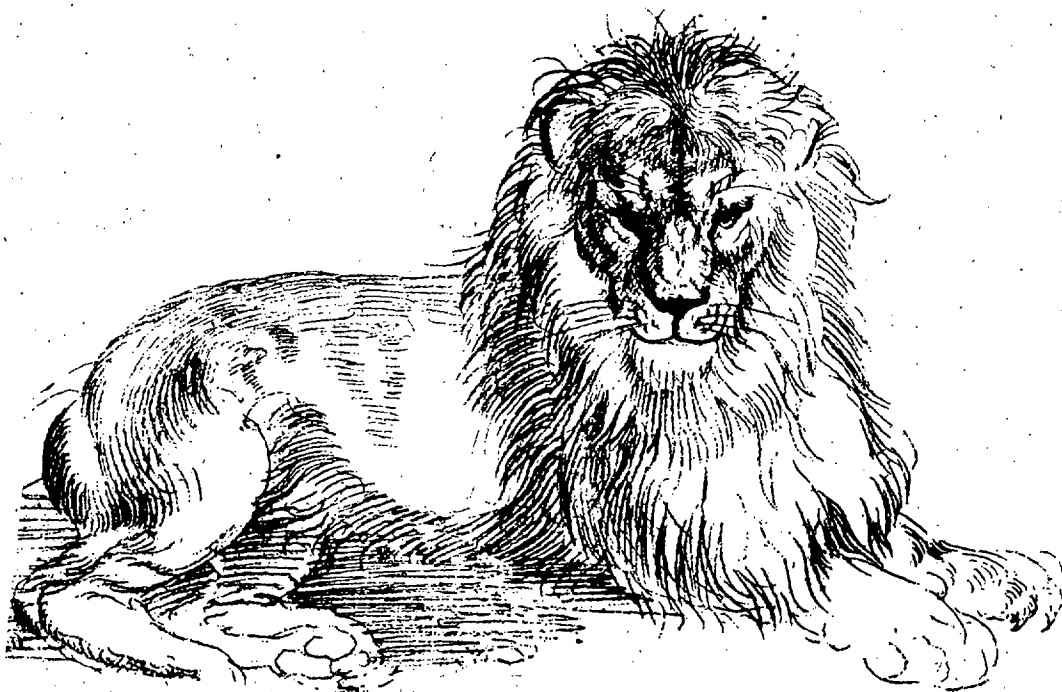
EJERCITO

REVISTA + ILUSTRADA + DE
LAS + ARMAS + Y + SERVICIOS

MINISTERIO *del* EJERCITO

Sumario

Organización. Comandante Martos Lalanne: — *Perros de guerra.* Coronel Díez Miró. — *La Artillería en la defensa de Costas.* Capitán Lorenzo. — *Divisiones motorizadas y acorazadas.* General Rada. — *Pedro III de Aragón, de Cataluña y de València.* Teniente Coronel Arturo Barba. — *Las razones del corazón.* Teniente Coronel L. de Letona. — *Aviación afecta al Ejército.* Teniente Coronel Villalba. — *Bromatología castrense.* Comandante González de la Peña. — *Servicio de Recuperación de Material de Guerra.* Coronel Alvarez de Toledo. — *La enseñanza de la Balística.* Coronel Barrueco. — *Guerra de Minas.* Capitán Cano Heredia. — *Desinsectación.* Teniente Coronel Médico Criado Cardona. — *Circuitos para dar fuego a las cargas explosivas.* Comandante Collantes. — *Ideas, reflexiones.- Información.*



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.º
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

DIVULGACION DE LA CULTURA PROFESIONAL MILITAR • ESTUDIO SOBRE LAS ENSEÑANZAS DE NUESTRA GUERRA • ENLACE CON LA OFICIAJAD DE COMPLEMENTO Y EN SITUACION DE RETIRADO

PRECIOS DE ADQUISICION

	Pres. ejemplar
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 sueltos	5,50

TARIFAS DE ANUNCIOS A DISPOSICIÓN DE LOS ANUNCIANTES

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



Orga- niza- ción.

Comandante de Ingenieros LUIS MARTOS LALANNE
del Servicio de Estado Mayor

AL proponerme hablar un poco sobre organización, no extraña al lector que, por paradoja, hable de todo menos de organización. Porque hablar de organización es hablar de método, y el método presupone unas premisas fijas, sin las cuales todo trabajo es baldío y toda labor estéril. Sobre ellas vamos a hablar como causa. El efecto, que es la organización, vendrá después como consecuencia lógica.

La labor del Ejército en paz es prepararse para la guerra, suele decir todo el mundo. Frase consagrada por el tiempo, y a la cual tenemos nosotros, sin embargo, que hacer una pequeña rectificación, para que quede a nuestro gusto. Lo que tiene que hacer el Ejército no es prepararse para la guerra. Es prepararse para su guerra, para aquella que la situación geográfica, los compromisos internacionales o la probable evolución de la política continental pueden decidir en un momento dado.

Porque todas las guerras no son iguales. Y al diferenciar así, no lo hacemos pensando en la variación marcada por el factor tiempo. Sería una perogrullada intentar demostrar ahora que no se combate hoy como en tiempos de Aníbal o Napoleón, por lo que se refiere a material, armamento, transportes, etc., ya que los principios militares sabe todo el mundo que son inmutables, y en ese aspecto, sólo volviendo a lo clásico, se vuelve a la verdad.

Decimos que todas las guerras no son iguales, pensando en tiempo restringido al momento actual y basando la diferenciación en el terreno, el enemigo y los aliados. Todo ello probable, claro está. Hay que prepararse para la guerra. Pero ¿es igual una campaña colonial en Africa que una guerra con Francia o con Portugal, o una guerra defensiva que otra de tipo ofensivo? Evidentemente, no. Y al ser distintas, es también distinta la preparación necesaria para cada una de ellas; y como no nos podemos preparar para todas, habrá que prepararse para la más probable, poniendo todas las demás hipótesis de posibles conflictos en segundo término.

Hemos dicho que no nos podemos preparar para todas, y al llegar aquí tenemos que hacernos un poco de violencia. La educación deja siempre un sedimento permanente, y no

podemos sustraernos al que han dejado en nosotros años y años de una teoría militar indecisa. En España, desde 1914, han predominado las ideas francesas, considerando, por lo visto, que puesto que ganaron la guerra, su teoría militar era la buena. Y no lo era. Lo acabamos de ver bien claramente.

Lo peor de la orientación militar francesa era precisamente su falta de orientación. Los franceses pretendieron hacer un Ejército que fuera un poco como el unguento amarillo. Pretendían que sirviera para todas las guerras y para todos los casos: lo mismo para la ofensiva que para la defensiva. Y, naturalmente, ha resultado que ni servía para la ofensiva ni para la defensiva, y que teniendo un poco de todo, no fueron superiores en nada. Ni tenían anticarros ni dejaban de tenerlos, y lo mismo ocurría con los carros. Ni motorizaban su Ejército ni dejaban de motorizarlo. Si la guerra que iban a hacer era defensiva, como parece hoy demostrado, debieron limitar sus carros a los necesarios para un contraataque, y sus fuerzas motorizadas, a las necesarias para una reserva maniobrera; y, en cambio, haber multiplicado su Aviación de caza, sus antiaéreos y sus anticarros. Y no les hubiera pasado que, por culpa de la falta de estos elementos, mejor dicho, de su inferioridad numérica ante los medios de ataque alemanes, no pudieran detenerlos. Fué el Ejército de la indecisión, y bien claras están las consecuencias.

Y ya que de motorización hemos hablado, anotemos estas líneas de un artículo de *Frankfurter Zeitung* sobre este tema: "No puede pretenderse que franceses e ingleses no se hubiesen percatado del problema. Incluso adoptaron medios para resolverlo: emplearon mucho dinero para la motorización y procedieron a la instrucción de sus soldados para la guerra moderna, tal y como mejor lo entendieron. Pero todo ello lo hicieron con vacilación. Emplearon el motor sin prestarle entera confianza. De esta manera se estableció una especie de compromiso que ofrecía todas las flaquezas de las medidas tomadas a medias."

¡Acertado y definitivo comentario! Medidas a medias. Falta de orientación precisa en la organización. Eso era el Ejército francés. Y aun queda en nosotros su sedimento

pues nuestros Reglamentos estaban inspirados en los franceses. Y no se nos arguya en su favor que con ellos combatimos en nuestra guerra de Liberación, porque si a nosotros nos dieron la victoria, al enemigo que aplicaba los mismos principios le dieron la derrota. Era la lucha de los Reglamentos consigo mismos, y venció el bando que tenía de su parte la razón y el valor. Venció el corazón, y no los principios reglamentarios.

Pero volviendo a la guerra actual, ¿cuán distinta se nos aparece la orientación alemana! Tiene ya en Alemania tradición la orientación precisa. Recordemos el admirable plan de Schlieffen y su magnífica preparación. Y recordemos también su fracaso por la indecisión de Moltke, que debilitó el ala de maniobra. Y en esta guerra, citemos de un artículo del T. C. alemán Soldan las palabras siguientes: "Porque en la forma como nosotros hemos llevado a cabo la guerra encerraba una aventura inaudita. Francia e Inglaterra pudieron muy bien haber creído que serían capaces de parar nuestro ataque, por más que éste estuviese apoyado por los más modernos métodos. Nuestra Dirección de guerra había aceptado sobre sí la responsabilidad de la aventura, de un riesgo que sólo raras veces en la Historia ha sido aceptado por un mando de guerra. La Historia mide la osadía según la magnitud del riesgo, mide la grandeza del estrategia según la audacia de sus concepciones. Su juicio final depende sólo del éxito." Y más adelante: "En esta superioridad del Mando alemán reside, en último término, el secreto de la sin par campaña triunfal. Todo cuanto se ofrecía en armas nuevas había sido consumadamente forjado, organizado con sabia previsión, cuidadosamente enseñado a las tropas, osadamente empleado y dirigido con finalidad precisa." Vemos cómo en estas cortas líneas se revela un Ejército orientado hacia un fin y organizado sobre unos datos fijos.

La organización de un Ejército necesita datos fijos o, por lo menos, muy probables. Primero: con quién se va a combatir. Segundo: probables aliados. Tercero: consecuencia de los otros dos, carácter de la guerra, ofensiva o defensiva. Terreno sobre el que se va a combatir. Medios en hombres e industria de la Nación. Y luego se puede pensar en organizar. Y entendemos por organizar, todo. Desde los reglamentos tácticos hasta el sistema de reclutamiento, y hasta el calzado del soldado, por ejemplo; desde el más pequeño detalle hasta el mayor. Y en esto no haremos más que seguir las huellas del camino por el que nos han precedido todas las grandes naciones organizadoras del mundo. Bien es verdad que según una frase, también consagrada por el tiempo y que nos ha hecho seguramente, a lo largo de la Historia, más daño que todos nuestros enemigos juntos, la mejor cualidad del español es su talento improvisador. Y digo más daño, porque la confianza en esa pretendida virtud improvisadora nos ha hecho despreciar la organización lenta y metódica de tiempo de paz, con sus desastrosas consecuencias en la guerra. Recordemos los ejemplos en que nuestro talento improvisador nos valió una derrota y una página de gloria más. Pero no es con páginas de heroísmo estéril y de saber sacrificarse en la derrota como las naciones se hacen grandes ni conquistan imperios. Es con victorias conseguidas con valor en la guerra, pero preparadas con paciencia y tenacidad (que son sinónimos de organización) en tiempo de paz. Siempre seremos héroes, porque nuestra sangre y nuestra Historia nos lo mandan. Pero si no nos preparamos para ganar, seremos unos héroes vencidos.

Repasemos rápidamente la historia y veamos qué han hecho todos los grandes capitanes. Empezando por el nuestro Gonzalo de Córdoba, que organizó nuestra tropa de Italia, y que debió sus victorias a este magnífico instrumento creado por sus dotes de organizador, más que a su talento de estratega. Recordemos la minuciosidad con que preparó su Ejército Federico el Grande, y recordemos también la admirable cabeza de Napoleón, en la que estaba grabado hasta el último detalle de su Grande Armée. Y en los momentos actuales, las victorias alemanas, que están haciendo vivir al mundo horas de asombro, son debidas a su admirable

preparación, orientada frente a la falta de preparación inglesa y la preparación desorientada rusa y francesa.

Y no le llamamos a humo de pajas "preparación orientada" a la labor alemana de organización. Porque una organización, por perfecta que sea, no responde a un fin, no es una organización. Es una desorganización organizada. Podrá hacerse de un Ejército un buen instrumento de guerra y, llegado el momento de ésta, encontrarse con que no sirve. También una ametralladora es un instrumento de muerte complicado y perfecto, y para cazar codornices es infinitamente más útil una modesta escopeta, aunque sea de cargar por la boca.

Cuando Alemania se preparó para esta guerra, lo hizo con un fin determinado. Aparte de lo que significan los párrafos que hemos copiado más arriba, es esto una deducción lógica de todo lo que estamos viendo desarrollarse ante nuestros ojos. Sabiendo que una guerra larga era fatal para ella, por la experiencia de la anterior, hizo de la Blitzkrieg, de la guerra relámpago, su evangelio. Sabiendo que una guerra defensiva la llevaría fatalmente al bloqueo y a la guerra larga, la guerra económica, en la que, como país pobre en determinadas materias primas, llevaba las de perder, preparó una guerra ofensiva. Sabiendo que su guerra futura tendría como escenarios las llanuras francesas y las estepas de Polonia y Rusia, motorizó su Ejército. Sabiendo que tendría enfrente líneas fortificadas, organizó su Artillería pesada y sus Zapadores de Asalto. Y dándose cuenta clara de que habría lucha en el mar, y que tendría que llevar sus armas sobre la isla inglesa, preparó sus submarinos, sus lanchas rápidas y su magnífica aviación. Y hasta el menor detalle del equipo de sus soldados responde a su idea. ¿No hemos visto en fotografías a sus soldados del frente oriental equipados con mosquiteros para proteger la cabeza? Sabía que tendría que luchar entre los pantanos de Rusia. Preparación inteligente. Organización orientada.

Este es el secreto de su victoria. Y es el secreto no sólo en el terreno de las armas, sino en el diplomático. No vamos nosotros ahora a descubrir que la guerra se suele ganar o perder, no en el campo de batalla, sino en las Cancillerías. Las armas ayudan a la acción diplomática preparándole argumentos, y a su vez, en esa reciprocidad de servicios sin la cual no se concibe la colaboración entre la política y la guerra, la diplomacia prepara las victorias de las armas. El espléndido Ejército de que disponía puso al Reich en condiciones de que Rusia se inclinara, siquiera temporalmente, a su lado. Y la labor de Cancillería para conseguir esta alianza evitó a Alemania la lucha en dos frentes e hizo posible la magnífica victoria de Francia.

Organización orientada. En lo político. En lo militar. Y en lo económico, en lo industrial y en lo social. Sin su magnífica industria, preparada desde tiempo de paz para transformarse en industria de guerra, ¿qué hubiera sido de Alemania a los pocos meses de lucha con su enorme consumo de material y municiones? En una visita hecha por unos compañeros nuestros a Alemania antes de esta guerra, contaban a su regreso haber visto en las fábricas alemanas preparada la protección antiaérea, los refugios, las caretas de gases para cada obrero, y sabían la existencia de planes preparados para transformar en un día aquella fabricación de artefactos pacíficos en fabricación de material de guerra. ¿Qué ha sido el trabajo alemán de autarquía en el carburante con su gasolina Boehna y en las cubiertas con su caucho sintético más que una preparación para la guerra motorizada? Y si pensamos en el aspecto social, vemos la misma previsión. Sólo un pueblo satisfecho y contento sigue a sus Jefes, como el alemán ha seguido a Hitler. Defendiendo con sus armas y su sacrificio una Patria que encarnaba para ellos no sólo la materialidad de un terreno, sino también un orden social justo y humano. Porque tampoco creemos descubrir el Mediterráneo afirmando que esta guerra, más que guerra por territorios o económica, es una lucha entre concepciones distintas del orden social, entre distintas civilizaciones. Por eso y sólo por eso podemos nosotros considerar-

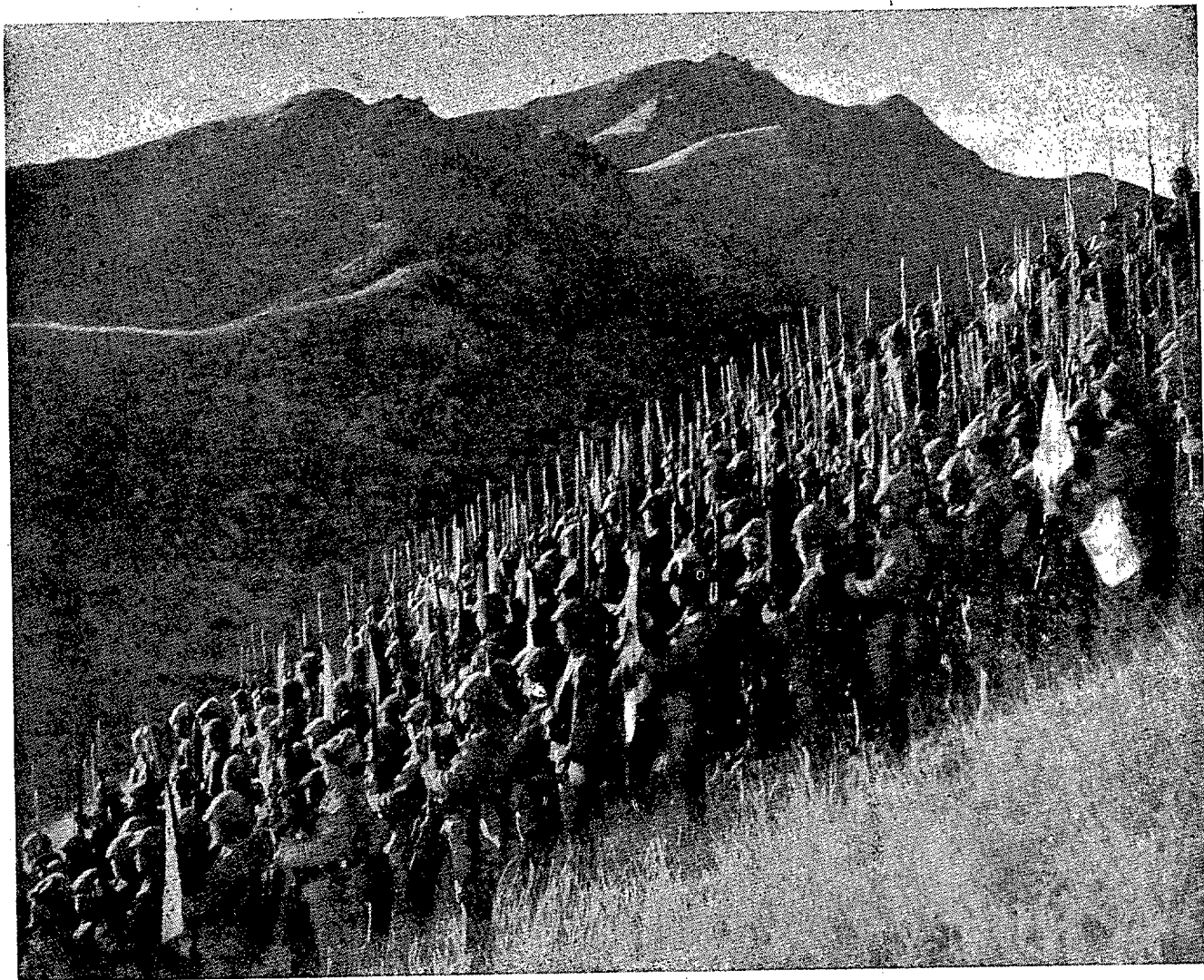
nos como los primeros combatientes y ver esta guerra como una continuación de nuestra Cruzada.

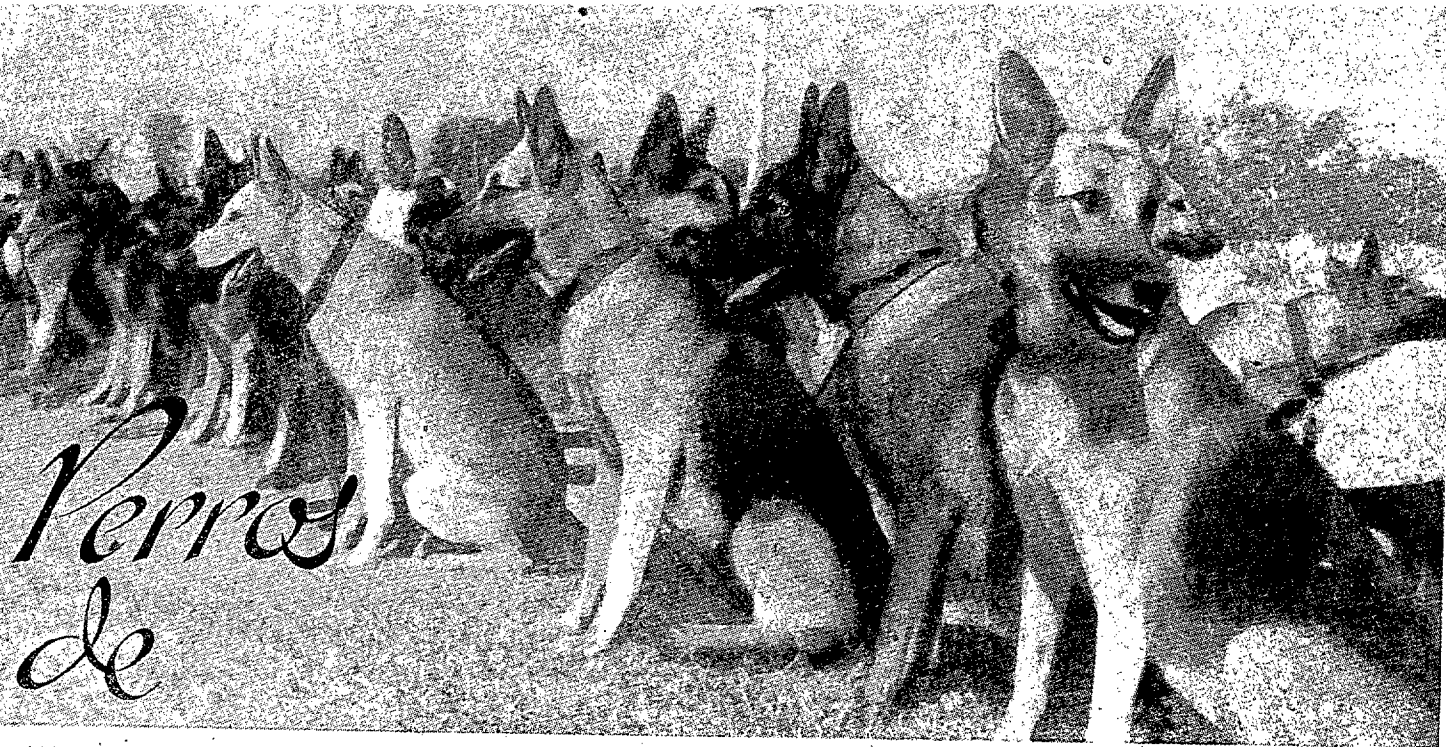
Organización orientada. En todos los aspectos. Este es el secreto del éxito alemán y el secreto de todas las grandes victorias de todos los grandes generales. En pequeño, en la antigüedad, en que el material era mínimo. En grande, hoy en que es enorme. Más aún mañana, en que será máximo. Hay que saber de antemano lo que se quiere, lo que se va a hacer. Y no se nos arguya diciendo que para eso es preciso tener dotes adivinatorias, para saber cuál va a ser nuestra futura guerra. Porque un gran secreto guerrero es la iniciativa. Iniciativa en la operación táctica. Iniciativa en la estrategia. Y subiendo más arriba, remontándonos a la causa primera, iniciativa en la preparación. A un pueblo desorganizado o mal orientado en su organización se le puede imponer una guerra. Un pueblo preparado para una guerra, la impone por su misma preparación, que le proporciona la iniciativa en el terreno diplomático y militar. Así ha sido

ahora, en que Alemania ha impuesto su guerra, aquella para la que se había preparado. He aquí, a nuestro juicio, la causa suprema, la razón primera de sus victorias. Haber llevado al enemigo al terreno de lucha diplomático y militar que le convenía. Iniciativa total en la lucha, en el momento de desencadenarla y en la forma de conducirla. Para ello había que ir delante en organización, había que saber y querer. Alemania supo y quiso. He aquí todo.

Y he aquí también cómo nosotros hemos cumplido lo que dijimos al empezar. Hemos hablado sobre organización sin hablar de ella. Porque más que exponer detalles de organización, posiblemente interesantes, pero también posiblemente inútiles si no están orientados exactamente, hemos preferido subir. En vez de estudiar el río, ir a la fuente. Y en la fuente, donde todo es cristalino, encontramos esta idea clara, como consecuencia de todas estas mal hilvanadas reflexiones. Organización orientada hacia un fin preciso, como secreto de futuras victorias para nuestra Patria.

Japón.





Perros de guerra

Coronel de Infantería JUAN DÍEZ MIRÓ

"De la repetición de actos se crea el hábito." HERING.

EL perro en la guerra ha prestado servicios muy estimables, que han tenido parte importante en el éxito de ciertas operaciones; servicios que, por otra parte, no han podido ser desempeñados por el hombre, porque la rapidez, seguridad y acierto del "inteligente" animal no se ha podido superar.

Antes de examinar las funciones asignadas al perro en la guerra, debemos apuntar algunas consideraciones muy dignas de tener en cuenta para la instrucción preliminar, preparatoria y especialista del animal canino. Los ojos son las ventanas del alma. Y, en efecto, por estas ventanas recibe el espíritu gran número de impresiones de la mejor calidad. Hay que cultivar la facultad de percepción. Entre nosotros existe poca gente que note los detalles de los objetos y cosas más ordinarias. ¿Cuántas personas hay que sepan si las orejas de una vaca se encuentran hacia arriba o abajo, delante o detrás de los cuernos? ¿Cuántos podrían decir si un gato desciende de un árbol con la cola o la cabeza delante? ¿Cuántos saben si la vaca y el caballo se levantan primero sobre sus patas delanteras o traseras? Si una y otro se levantan o no del mismo modo, ¿lo saben muchos? ¿Queréis desarrollar vuestro espíritu de observación? Pues interesaos en la cuestión y en sus detalles, y consagraos a ellos vuestra atención. Un ejercicio muy provechoso y útil es el de observar detalladamente el exterior de una casa. Podréis dar una idea exacta de su aspecto general, de su forma, su color, etc.; pero ¿y el número de ventanas de cada piso? ¿Y el tamaño y colocación de las puertas? ¿Y la forma del techo, de la entrada, de las chimeneas? ¿Y la cornisa? ¿Y el ornamento? ¿Y los ángulos del tejado? Claramente se deduce que "no habéis visto la casa", ¿no es verdad? la habéis "mirado", simplemente. Comenzad, por consiguiente, primero a examinar; luego tratad de

adquirir la imagen de los detalles; al día siguiente buscad nuevos detalles y retenedlos hasta irlos completando.

La percepción auditiva permite el conocimiento por medio del sentido del oído; generalmente, las impresiones recibidas por la vista son más rápidas, pero la memoria parece retener mejor las que llegan por el oído; una conferencia parece mucho más "viviente" cuando la oímos desarrollar que cuando la leemos más tarde impresa. Los mecánicos notan la menor variación del sonido de un martillo cuando golpean una pieza de cualquier máquina; los maquinistas notan el menor cambio en el ruido de la máquina; los antiguos barqueros de un río reconocían el silbido de todas las lanchas de él. Los habitantes de una gran ciudad reconocen el sonido de las campanas de las diferentes iglesias; los telegrafistas, los músicos, tienen ejercitado el sentido del oído de un modo notable. La mejor manera de perfeccionar la percepción auditiva es cultivar la atención y el interés, y su clave y su secreto, "empezar por poco, aumento gradual y repeticiones frecuentes".

El olfato es otro de los sentidos que hay que desarrollar mediante repetidos y variados experimentos y secciones peculiares al efecto.

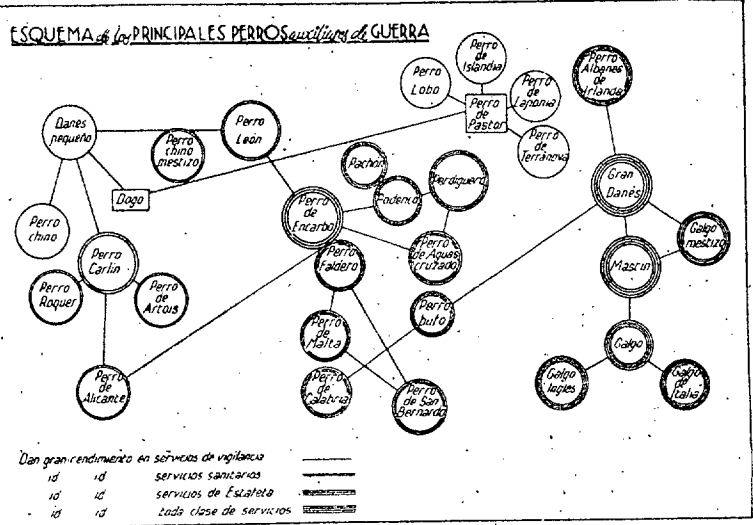
Acordarse designa la operación de la memoria por medio de la cual reaparecen por asociación de ideas, semejanza, etcétera, impresiones anteriormente registradas. *Recordar* es la operación de la memoria por la cual se conduce al campo de la conciencia una impresión anteriormente recibida. *Reconocer* es la operación de la memoria por la cual, cuando vemos u oímos alguna cosa, comprobamos que la hemos visto u oído anteriormente. Toda facultad puede ser desarrollada por la atención y el uso. El mejor medio de lograrlo consiste en desarrollar las diferentes formas de la memoria para recibir y retener fácilmente las impresiones y ejercitar el recuerdo por la práctica de las impresiones anteriormente recibidas.

La utilización del perro como auxiliar de guerra se remonta a los primitivos tiempos de la Historia, en donde

espartanos, egipcios, romanos y griegos empleaban en sus Ejércitos brigadas de perros, convenientemente amaestrados y adiestrados, utilizados no sólo en servicios auxiliares aislados, sino también empleados en masa, con resultados victoriosos en muchas empresas guerreras. Cuando su expedición, Cristóbal Colón llevaba a bordo 20 perros, que le prestaron valiosa ayuda en sus animosas, difíciles y arriesgadas aventuras, debiendo el éxito de muchas de sus empresas a la oportuna intervención canina.

La consagración del perro como auxiliar y combatiente de guerra la encontramos en los Ejércitos del Marqués de Pescara contra las huestes del Rey Francisco I, y ya no desaparece a partir de entonces en cuantos conflictos bélicos registra la Historia. En la guerra del 14 al 18 se emplearon más de 400.000 perros en servicios y misiones especiales de auxilio y ayuda, centinelas, estafetas, exploración, servicios de descubierta, sanatorios, mensajeros; todos ellos realizados con una rapidez, perfección, precisión y éxito verdaderamente notables. El Ejército alemán cuenta hoy día con el mejor servicio auxiliar canino de guerra; entre otros, el de las secciones de perros que llevan máquinas fotográficas para captar las posiciones enemigas, y calcúlese la instrucción metódica y difícil que tienen que desarrollar para adiestrar a los perros en tomar las vistas ordenadas por el Mando y lo ingenioso del dispositivo manipulado por el mismo animal.

Antes del aprendizaje de especialistas se requiere el aprendizaje común, por el cual se ha de someter al perro a una disciplina rigurosa y férrea; métodos de dulzura y paciencia van consiguiendo poco a poco inculcarles las enseñanzas necesarias para destinarlos a los diferentes servicios de especialistas, y con el tiempo y paciencia se



van seleccionando los perros con arreglo a sus cualidades y aptitudes. La raza canina es apta para toda clase de instrucción a que se la someta, pudiéndose obtener en variados casos, que causan verdadero asombro, ventajosos provechos de esas habilidades y proezas que tanto hemos visto en los circos, y que muchas veces nos han dejado maravillados.

El perro de guerra hay primeramente que adiestrarlo y perfeccionarlo en la percepción de la vista, el oído y el olfato mediante numerosos ejercicios destinados al efecto, y todos ellos precedidos de una férrea disciplina, acariciándole y obsequiándole cuando lo haya hecho bien y mostrándole desagrado y haciéndole repetir el ejercicio cuando lo haya hecho mal. Como el perro es muy inteli-

Aprendizaje en el Ejército alemán.





Exploración - Finlandia.

gente, si la selección ha sido muy acertada, asimila muy pronto todo lo que se le enseña.

GENTINELA.—Oculto en el sitio asignado para cumplir su misión, se le acostumbra a observar lo que hay delante, a su derecha, a su izquierda y detrás de él; en caso de alarma o ataque, tiene que distinguir si se trata de individuos aislados o de tropa enemiga fuerte, avisar cuando sea necesario o lanzarse sobre la presa enemiga sin ladrar cuando se trate de enemigos aislados. Durante la noche, en la línea de puestos avanzados vigila con gran cautela, haciendo uso del magnífico olfato para su vigilancia extremada, invisible y silenciosa, procurando que se conozcan los perros de los flancos adyacentes.

El perro centinela colocado junto al soldado es un inapreciable auxiliar suyo, con su ojo, que horada las tinieblas; el oído y el olfato, descubre lo que la vista del hombre no logra percibir por la distancia o por la oscuridad.

EXPLORADOR.—Se emplea generalmente en servicios de descubierta, flanqueos y retaguardia, lo mismo de noche que de día. Por su reducido volumen y movimientos rápidos puede realizar lo que no puede un hombre ni aun a caballo, pudiendo incluso llegar al campo enemigo, como lo emplean los alemanes para la toma de vistas del enemigo con sus máquinas fotográficas dispuestas al efecto, obediendo siempre el mismo principio: sorprender, y pronto al escondrijo. Hay que inculcar al perro explorador los dos pensamientos siguientes: Protege a tus camaradas; sorprende al enemigo.

En caso de reconocimiento, tiene que estar atento a la voz del camarada que está más próximo a su lugar.

ENLACE.—La misión a desempeñar es la más sencilla de las especialidades, procurando no perder contacto con las distintas unidades y avisando cuanta contingencia se presenta; casi siempre prestan dicho servicio dos animales juntos, instruidos en común, haciéndoles distinguir el uniforme nacional del del enemigo.

ESTAFETA.—O de correo; lo desempeñan con una rapidez y precisión admirables, superiores a cualquier otro medio animal o humano y ventajoso al colombófilo, porque la paloma mensajera presenta en el espacio un blanco magnífico. El servicio se hace por parejas, y la impedimenta o cartera, fácil de ser sacada por el otro perro, en caso de ser alcanzados por el enemigo.

El perro estafeta comunica rápidamente entre las diversas fracciones de una columna o servicio de seguridad; la orden o parte la llevan en una cajita metálica sujeta al collar, figurando en parte visible la dirección del destinatario; el expedidor del perro lo lanza en la dirección del destinatario, y al llegar al cordón o fracción de tropa siguiente, el comandante, si no es para él el despacho, hace que prosiga su camino.

Si los antiguos describen con bastante exactitud el aspecto físico del perro, no estudian menos su instinto, inteligencia y costumbres. Homero, Lucrecio, Plinio, Cicerón, ya ensalzaron la finura increíble de su olfato y, en todo tiempo, la fidelidad a su dueño y la antipatía a los



Seguridad - Finlandia.

Transporte de municiones - 500 cartuchos - Norteamérica.

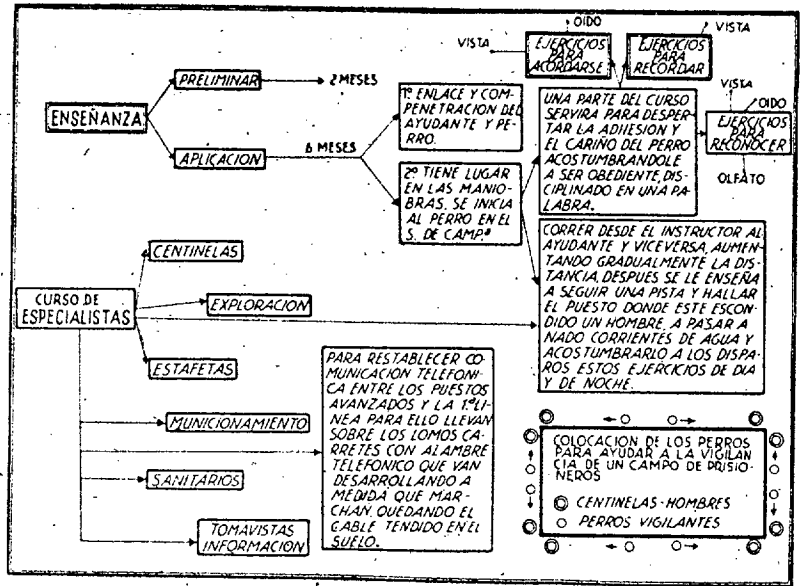


extraños. Argos, el viejo perro de Ulises, al regresar éste después de larga ausencia, salió a su encuentro y murió de alegría al ver otra vez a su amo; es el perro uno de los pocos animales que entiende su nombre, reconoce las voces que le son familiares, mueve la cola mostrando alegría y endereza las orejas cuando se excita su atención.

Hasta las últimas decenas del siglo XIX no se ha organizado seriamente el servicio de perros en campaña, y su importancia en la guerra fué consagrada por Ludendorf, por una orden general dada y publicada en la *Deutsche Scharferhund Zeitung*, honrando a los que habían dedicado sus esfuerzos a la educación de dichos animales. Después, en todas las naciones se han preocupado del perro como auxiliar de guerra, uno de cuyos servicios más valiosos es el prestado en la nieve por perros de San Bernardo para transportar víveres y municiones en trineos, tirados por 20 ó 30 perros, enlazados por parejas, para el arrastre y siguiendo itinerarios sumamente difíciles para el hombre.

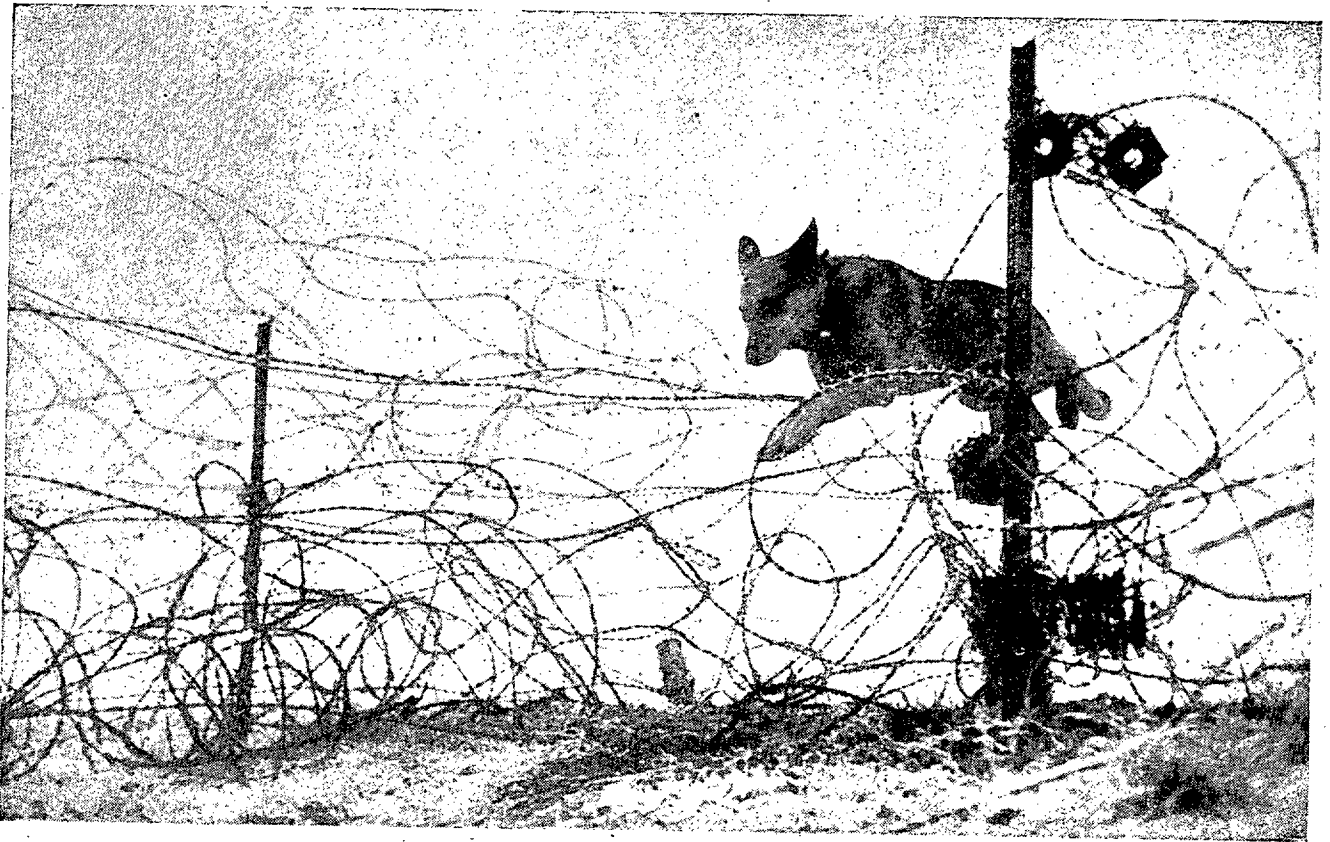
No quiero terminar este modesto trabajo sin mencionar unos botones de muestra para justificar la "inteligencia" y la astucia del perro en la guerra.

En el sitio de Corinto — refiere Plutarco — se constituyó una obra avanzada, defendida por escasa guarnición y 50 perros. Un día que los soldados se emborracharon fué tomado el fuerte por el enemigo, que hizo prisionera a la tropa y mató a todos los perros, menos uno que logró escapar; huyó a Corinto, y dando a conocer con sus muestras de pánico que "algo" grave había sucedido a los defensores del fuerte, el aviso fué suficiente para



que se dispusieran los oportunos socorros y fuese recuperado el fuerte y rescatada la guarnición; el Senado recibió con gran pompa al perro y le dedicó un collar que llevaba grabada la palabra "Salvador". En las guerras del Imperio figuró un perro que llamaban *Moustache*, que tomó parte en casi toda la campaña, siendo notable por su comportamiento en la batalla de Austerlitz, donde rescató la bandera de un Regimiento, abalanzándose sobre el soldado austríaco que la había cogido. En la guerra de la Independencia, los ladridos de una perra impidieron que los franceses pudieran acercarse a los glacia de Salamanca.

Estafeta - Alemania.





La ARTILLERÍA en la Defensa de Costas

Capitán de Artillería JOSÉ LORENZO GARCÍA

EN precedentes artículos aparecidos en las páginas de esta Revista se han estudiado, en líneas generales, las características de las armas antiaéreas, con especial interés lo que a la Artillería se refiere, así como la organización de la defensa de puntos cuya conservación se consideraba de capital importancia para el desarrollo de la guerra. Se hizo notar entonces la analogía que existe entre la Artillería de costa y la antiaérea; y más que analogía, identidad completa en la realización técnica de los aparatos de que una y otra se valen para la preparación y dirección del tiro de sus piezas; identidad en los postulados fundamentales que hacen posible dar soluciones prácticas al problema de movimiento de los blancos; identidad en las características balísticas que se exigen a las piezas de una y otra clase de Artillería, e idéntica forma de estudiar la organización de la defensa de los puntos que pueden ser atacados desde la mar o desde el aire. Una y otra clase de Artillería poseen más analogías que diferencias, siendo el problema del tiro de la Artillería de costa un caso particular del tiro antiaéreo, el cual abarca, en su conjunto, todos los casos de tiro sobre blancos en movimiento.

Se exige del material de Artillería de costa que tenga gran velocidad inicial, calibres grandes, gran rapidez de tiro y proyectiles especiales. Son estas características las mismas de que están dotados los materiales de Artillería antiaérea, y si son diferentes las cifras que

representan los valores de algunas de estas magnitudes, es en aquellas que son incompatibles con la movilidad necesaria a los materiales antiaéreos de campaña.

Una velocidad inicial elevada es necesaria para conseguir perforaciones mayores, mayor alcance y menor duración de la trayectoria. El objeto que se persigue en el tiro de costa es obtener impactos directos en los blancos, y por este medio conseguir su destrucción; las Unidades de línea, blancos normales de la Artillería primaria, van armadas con material de iguales características que el que montan las baterías de grueso calibre de costa, y protegidas contra los proyectiles de esas piezas a las distancias medias de combate; por ello es preciso que las piezas de costa estén dotadas de una velocidad inicial muy elevada, para de esta forma tener velocidades remanentes muy grandes y, como consecuencia, una fuerza viva en el proyectil capaz, en su choque con los blindajes, de vencer la resistencia de éstos y penetrar en el interior de la nave, en donde la explosión de la carga interior provocará destrucciones imposibles de reparar en el curso del combate, dejándola en manifiestas condiciones de inferioridad para su lucha con las Unidades de línea enemigas o con las defensas de costa, o la total destrucción de la misma, si el proyectil ha penetrado en uno de los numerosos repuestos de proyectiles o cargas de proyección. Al proporcionar al proyectil mayor velocidad inicial, aumentará el alcance, y con él el área de la zona

peligrosa para las Unidades navales enemigas. Consecuencia del aumento de la velocidad inicial es también la reducción del tiempo de duración de la trayectoria para un determinado alcance; esta disminución de la duración de la trayectoria lleva consigo mayor precisión en el tiro, pues además de que la dispersión es menor, habrá tantas menos causas de error cuanto menor sea el valor de las predicciones, y éstas son directamente proporcionales a la velocidad del blanco y a la duración de la trayectoria; en el primero de los factores (velocidad del blanco) no podemos influir, por ser ajeno a las posibilidades de la defensa; pero sí podemos intervenir en el segundo, de manera favorable para el tiro, aumentando la velocidad inicial de las piezas.

El ideal de un artillero de costa y antiaéreo sería tirar sobre un blanco inmóvil o con escasísima velocidad, para reducir las causas de error inherentes a la determinación del punto futuro; nuestra misión es todo lo contrario: batir blancos de velocidades lineales extraordinariamente grandes; de ahí el que nunca nos parezca suficiente la velocidad inicial de las piezas, por elevadas cifras que alcance; únicamente cuando llegase a ser prácticamente infinita la velocidad media del proyectil, el tiro sobre blancos en movimiento habría llegado a su máxima sencillez.

El aumento del calibre para la misma velocidad inicial e igual trazado de proyectil trae como consecuencia: mayor precisión, mayor potencia en los proyectiles y mayor alcance. La potencia de un proyectil está ligada directamente a su peso, y como éste varía aproximadamente con relación al cubo del calibre, se deduce la enorme influencia que ejerce el aumento del calibre en la potencia de los proyectiles. Como prueba de esta afirmación basta observar el proceso de evolución que desde hace pocos años ha sufrido el armamento primario de los buques de línea de las diferentes naciones: desde el de 305 milímetros de la anterior guerra, hasta el de 406 milímetros que montan muchas de las Unidades que hoy están en servicio, pasando por los de 356 y 381 milímetros. La Marina de guerra alemana siempre demostró extraordinaria predilección por el calibre de 280 milímetros, que instaló en todos sus acorazados y cruceros de batalla, hasta que, muy recientemente, fué abandonando este calibre para adoptar el de 380 milímetros en las Unidades del tipo *Bismarck*, calibre que será superado, al parecer, en los nuevos tipos en construcción. Hasta tal punto se considera necesario el aumento del calibre, que se anuncia como muy próximas a entrar en servicio, si no lo están ya, Unidades de un desplazamiento superior a 40.000 toneladas con artillería de 450 o 457 milímetros, y recientemente se anunció por la Prensa norteamericana el proyecto de construcción de Unidades de 60.000 toneladas con artillería de un calibre igual o superior a 500 milímetros. La carrera en el aumento de los calibres de la Artillería naval no parece que, por ahora, tenga más límite que el de las posibilidades industriales de la nación. La artillería de 356 milímetros, montada en los modernísimos acorazados ingleses del tipo *Rey Jorge V*, representa, en opinión de los técnicos navales, un retroceso en la potencia combativa de las Unidades modernas. Esta artillería, montada en naves acorazadas y provistas de toda clase de aparatos de precisión y dirección del tiro de sus piezas,

será la que haya de combatir a las defensas de costa, cuyas baterías, en general, cuentan con elementos mucho más modestos en todos los aspectos. De los caracteres de la lucha puede juzgarse sabiendo que un proyectil de 305 milímetros pesa alrededor de los 400 kilogramos; cerca de 700, uno de 356 milímetros; 885, el de 381 milímetros; 1.000 kilogramos, el de 406 milímetros, y unos 2.000 el de 508 milímetros; si además se tiene en cuenta que un proyectil de gran capacidad lleva una carga interior de alto explosivo, que se acerca al 10 por 100 de su peso, júzguese cuál ha de ser la potencia destructora de los supercalibres empleados por la Artillería naval.

ORGANIZACION DE LAS BATERIAS

La eficacia del tiro sobre un blanco en movimiento depende tanto de la precisión con que se realicen los disparos como del número de éstos en la unidad de tiempo. A las piezas de costa de tiro lento se las ha sustituido por las modernas de tiro rápido, que, además de la inmensa superioridad de sus proyectiles, proporcionan un rendimiento en fuego mucho mayor; se comprende fácilmente esta superioridad si tenemos en cuenta que, por ejemplo, una pieza de 150 milímetros Ordóñez hace un disparo cada noventa segundos, y una Vickers moderna de calibre análogo (152 milímetros) hace un disparo cada veinte segundos, el rendimiento de la segunda respecto a la primera estará representado por la fracción $\frac{90}{20} = 4,5$; es decir, que

una batería Vickers equivale a más de cuatro baterías Ordóñez, estando ambas constituidas por el mismo número de piezas. Esto en lo que se refiere al número de proyectiles que se pueden lanzar en un tiempo determinado; mas si se tiene en cuenta el tiempo que ha de emplearse en la corrección del tiro al suponer que sean necesarios el mismo número de descargas de batería, la de tiro rápido entrará en período de eficacia cuatro veces más de prisa que la otra y tendrá al blanco sometido al efecto de un fuego rápido una cantidad de tiempo mayor, haciendo más patente la diferencia de rendimiento de una y otra.

La moderna Artillería de costa sólo emplea dos clases de proyectiles para el tiro de combate: el de gran capacidad, llamado también rompedor o de alto explosivo, y el perforante. Como la causa determinante del empleo de una u otra clase de proyectil es que el blanco se encuentre o no a distancia de perforación, el perfil y el peso de ambos han de ser idénticos para que no haya alteración en las cualidades balísticas; pues de no suceder así, acarrearía graves inconvenientes, y en la mayor parte de los casos será imposible, en el curso de un combate, tirar con el proyectil más conveniente para producir en el blanco los máximos efectos de destrucción. En una batería moderna dotada de una instalación completa de dirección de tiro, las tablas de tiro están representadas mecánicamente por medio de levas; una para cada uno de los elementos que haya de suministrar la tabla (ángulos de tiro, tiempos de duración de la trayectoria, derivación) y generalmente solidarias de un eje; si la tabla no fuese común para las dos clases de proyectil, habría que cambiar el árbol de levas cada vez que fuese necesario tirar con uno u

otro proyectil, según las incidencias del combate, en el curso del cual es completamente imposible realizar una operación de tal naturaleza.

Como en el tiro antiaéreo, es necesario formular una hipótesis sobre el movimiento del blanco, sin la cual no es posible resolver el problema principal, o sea aquel que nos lleva al conocimiento de los elementos que determinan la posición futura; esta hipótesis no se ha establecido de un modo caprichoso, sino como consecuencia de las condiciones en que han de moverse los blancos para que el tiro de su artillería, misión principal de las Unidades de línea y única razón de su existencia, pueda realizarse en buenas condiciones; esta hipótesis se establece en la forma siguiente: durante el tiempo de toma de datos, más el de duración de la trayectoria, el blanco sigue una ruta rectilínea a velocidad constante. Partiendo de esta hipótesis, es necesario emplear métodos de tiro exactos; hay que prescindir de todo lo que sea aproximación en la determinación de la posición futura y de los elementos necesarios para el tiro; a pesar de todo, se obtendrán errores que serán debidos a los que se cometan: en la apreciación de la velocidad del blanco, en los elementos de su posición actual (distancia, ángulo de ruta y orientación), en la medida de los elementos aerológicos y a los cambios de velocidad y rumbo del objetivo. Los errores debidos

a estas causas no se les puede suprimir, pero se les disminuye en la proporción que se perfeccionan los aparatos de medida; los que tienen que desaparecer totalmente son los que se obtienen como consecuencia de emplear métodos aproximados para determinar la posición futura, partiendo de la actual. Complemento indispensable de una dirección de tiro que satisfaga a las condiciones antes citadas, es un buen sistema de transmisiones que ligue el aparato calculador a las piezas; este sistema de transmisiones debe permitir que las piezas reciban de una manera continuada los elementos del tiro; hay diversos sistemas de transmisión eléctrica que satisfacen plenamente a esta exigencia; el que no reúne las condiciones precisas es el que emplea el teléfono como elemento de transmisión; en este caso, los datos de tiro se reciben con intermitencia, y los sirvientes emplean un tiempo relativamente grande desde que los reciben por teléfono hasta que los colocan en los aparatos de puntería de las piezas; los datos del tiro van siempre retrasados, y los errores aumentan por esta causa. Parte integrante y de tanta importancia como la D. de T. es el sistema telemétrico elegido, pues de la exactitud y precisión con que conozcamos la posición actual del blanco y los elementos que determinan su ley de movimiento depende, en gran manera, la eficacia del tiro. De los dos grupos

Del artillado de Ostende.



que integran los sistemas telemétricos conocidos, poli-estáticos y monostáticos, los primeros están en desuso por los grandes errores que se cometen cuando se pretende utilizarlos sobre blancos dotados de gran velocidad; estos errores son debidos a los de puntería y a la falta de simultaneidad en las lecturas desde las estaciones instaladas en los extremos de la base; los monostáticos, ya sean de coincidencia, estereoscópicos o de base vertical, reúnen características y propiedades especiales que permiten, cuando se les utiliza de una manera racional, obtener un rendimiento adecuado a las necesidades de la batería que haya de utilizarlos.

Al constituir una batería de costa, es preciso estudiar detenidamente los elementos de que orgánicamente se le dote para que su actuación en fuego rinda la máxima eficacia; este estudio se refiere a los elementos que hayan de constituir el sistema de preparación y dirección del tiro; a su sistema telemétrico; al sistema de transmisiones y al número de piezas que hayan de constituir su armamento. Las baterías de grueso calibre de costa están, generalmente, constituidas por dos piezas; la razón de que cada batería no disponga de un mayor número de bocas de fuego es de orden puramente económico, en razón a lo costoso que resulta la instalación de cada una de ellas. Cuando la batería dispone de un buen sistema de dirección del tiro, no hay un grave inconveniente en reducir el número de piezas cuando las que constituyen su armamento se considere hayan de dar suficiente rendimiento en fuego; en caso contrario, es decir, en aquel en que no se disponga más que de medios elementales para la determinación de los datos de puntería de cada salva, el número de piezas que hayan de constituir una batería tiene una importancia fundamental. La ejecución del tiro de costa tiene como base el cálculo del número de disparos cortos que son necesarios para dar por corregida una salva; este tanto por ciento de disparos cortos es siempre bastante inferior a cincuenta y función de las características balísticas del material, de la distancia y de las dimensiones del blanco. En el primer caso citado, o sea aquel en que se dispone de una dirección del tiro que responda a las exigencias formuladas, las piezas apuntan continuamente a la posición futura determinada con toda precisión, y los disparos pueden producirse en cualquier momento; en virtud de lo cual la salva puede ser sustituida por una serie de un número conveniente de disparos. En el segundo caso, la posición futura se determina con intermitencias, y los datos de tiro sólo son correctos para el instante en que se realiza la salva, por lo que la observación del número de cortos ha de hacerse para cada una; cuando la batería está armada con dos cañones, el número de cortos que corresponderán en tiro corregido será cero, y su Capitán se verá en la imposibilidad de poder corregir el tiro por falta de datos para poder aplicar las reglas de corrección. De las anteriores consideraciones se deduce que *las reglas de tiro en vigor no satisfacen a las necesidades de las baterías organizadas con dos piezas y con procedimientos elementales para la preparación del tiro*. De esta afirmación se deducen dos consecuencias:

1.^a Es de necesidad urgente e imprescindible estudiar nuevas reglas de tiro que permitan a estas baterías actuar con la debida eficacia.

2.^a De no ser posible la solución anterior, es preciso

modificar su organización, dotándolas del número de piezas que sea necesario para poder aplicar los preceptos reglamentarios en la corrección del tiro.

La necesidad de dar una solución adecuada a este problema se hace más patente si se tiene en cuenta que aun las baterías dotadas de un sistema completo de dirección del tiro pueden verse privadas de su concurso por cualquier avería, ya sea ésta producida por el fuego enemigo o por las que naturalmente se producen en un conjunto de organización tan compleja como es una batería de grueso calibre de costa.

ORGANIZACION DE LA DEFENSA

Estudiemos ahora la organización de la defensa en una zona o punto del litoral contra los ataques de la flota enemiga; nos referiremos exclusivamente a las acciones que el enemigo pueda llevar a cabo por medio de la artillería de sus buques, puesto que la defensa contra los ataques aéreos requiere un estudio independiente que, en sus líneas generales, ha sido tratado en las páginas de esta Revista.

Sea *A* (parte rayada en la figura) la zona cuya defensa haya que organizar contra la artillería de los buques de línea enemigos. A partir de su periferia y a una distancia igual al alcance de la artillería de aquellos, tracemos una línea *B*, que nos indicará el límite de la zona de acción de la artillería naval enemiga; situadas las Unidades enemigas más allá de dicha línea, no ejercerán acción alguna sobre la zona *A*. Ahora bien: para impedir que lleguen a la línea *B*, es necesario batirlas con anterioridad y durante un intervalo de tiempo suficiente; este intervalo de tiempo no debe ser inferior a diez minutos, en virtud de lo cual, y teniendo en cuenta que los modernos acorazados alcanzan una velocidad máxima no inferior a 30 nudos, el ancho de la zona crítica será de 9.000 metros; trazando una línea *C*, separada 9.000 metros de la anterior, habremos definido el límite exterior de la zona crítica. El área comprendida entre este límite exterior y las proximidades de la costa debe estar batida, por lo menos, por el fuego de una batería. La determinación del número de las que son necesarias para la defensa es elemental y puede obtenerse de la manera siguiente: señálese en el plano la zona que hay que defender y trácense las líneas que determinan el límite de la zona de acción de la artillería naval y el exterior de la zona crítica; sobre papel transparente, y en la misma escala del plano, se trazan círculos de radio igual al alcance de los supercalibres que hayan de constituir el armamento primario de la defensa; superponiendo estos círculos al plano de forma que se cubra por completo el área comprendida entre la costa y el límite exterior de la zona crítica, los centros de estos círculos nos indicarán las posiciones que han de ocupar las Baterías, y el número de círculos nos dará el de las Baterías necesarias. Como el centro del círculo podrá desplazarse cierta cantidad en distintas direcciones, nos definirá una zona en la que debe elegirse el emplazamiento de las baterías.

A poco que se medite sobre las limitaciones que el perfil de la costa impondrá a la organización de la defensa, se comprenderá que hay casos en que las baterías han de quedar retrasadas, y otros en que será posible adelantarlas hasta cubrir con sus fuegos el límite

exterior de la zona crítica; en el primer caso están todos los puertos enclavados en costas rectilíneas, como la nuestra del Mediterráneo; en el segundo, todos aquellos que se asientan en fiords, rías o estuarios de profunda penetración en la costa. En el primer caso, la defensa es difícil y deficiente; en el segundo, fácil y eficaz; conclusión idéntica a la que llegábamos al estudiar la defensa artillera antiaérea de las Bases navales.

POSICIONES DE LAS BATERIAS

La larga experiencia que en tiro naval posee nuestra Marina de guerra, pese a los modestos medios de que dispone, ha llevado a sus Jefes de tiro a adoptar como lema de sus actuaciones artilleras el siguiente: "dar primero, dar duro y seguir dando". Una batería de costa puede equiparse a un barco de guerra que monte un armamento análogo, por lo que una batería de grueso calibre debe considerarse equivalente a un acorazado, ante el cual presenta el grave inconveniente de su inmovilidad y la inmensa ventaja de que es insumergible.

En este orden de ideas, y para poder actuar en consonancia con el lema anterior, es preciso que la batería tenga: 1.º Medios de poder corregir el tiro en un tiempo mínimo.—2.º Posibilidad de actuar por el fuego, dentro de su zona de acción y en todas las circunstancias, sobre cualquier punto donde pudieran navegar aquellas Unidades.

Todos los razonamientos que se hacen están basados en la hipótesis de que la artillería a flote y la que constituye las baterías de costa es análoga en el alcance y potencia de sus proyectiles.

La primera condición se cumplirá como consecuencia de haber dado a la batería una organización adecuada, de la que ya se habló en el apartado "Organización de las baterías".

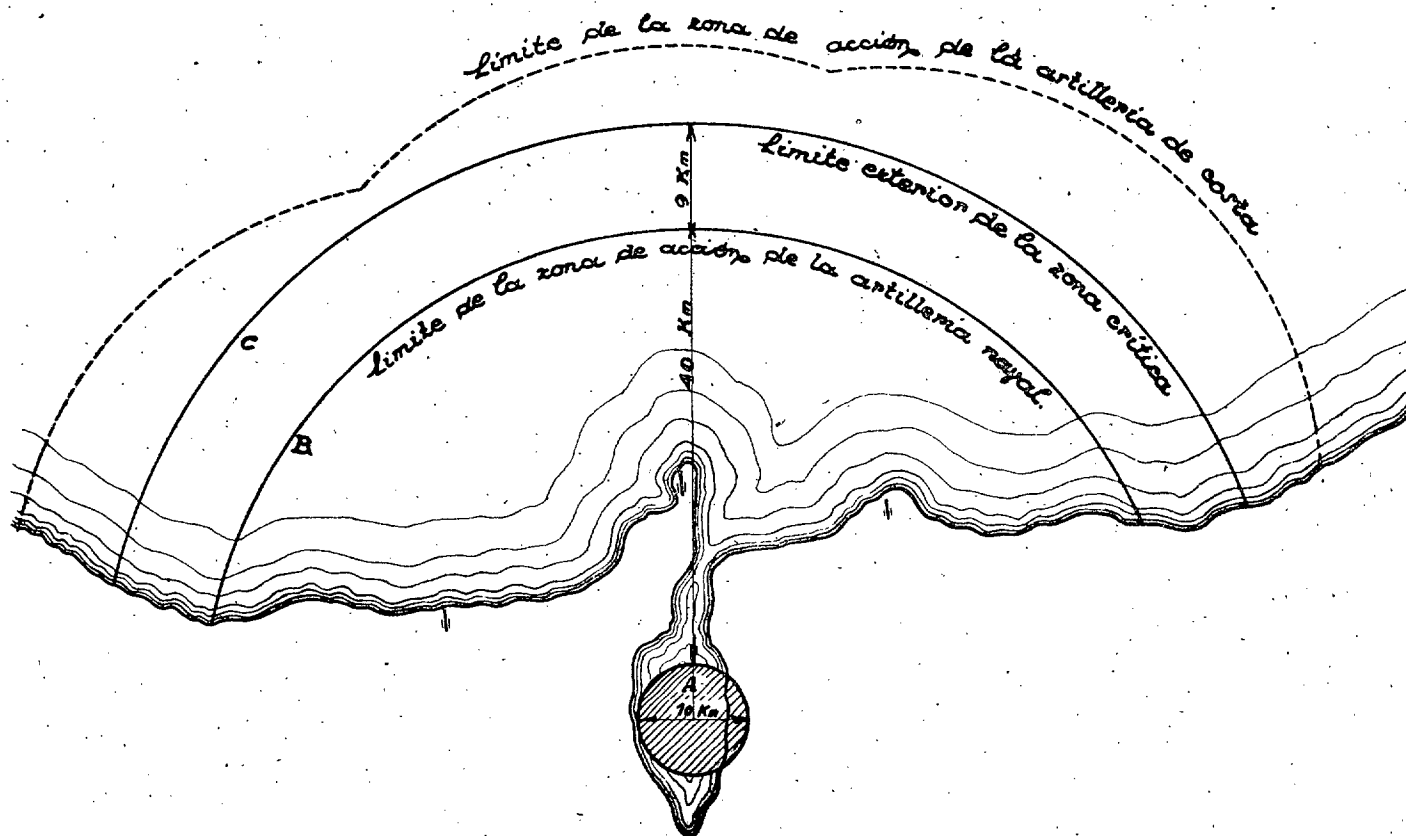
Para cumplir la segunda condición establecida, es

preciso que la batería tenga visibilidad sobre toda su zona de acción y que tenga posibilidad de tiro sobre esa misma zona. Examinemos los dos casos que pueden presentarse: aquel en que el procedimiento de tiro que se emplee sea el de puntería directa, o aquel otro en que se realice el tiro con puntería dirigida. En el primero es indispensable que telémetros y piezas tengan visibilidad, dentro de la zona de acción de éstas, sobre cualquier punto donde pudieran navegar las Unidades de línea enemigas; en el segundo bastaría con que esas condiciones de visibilidad las reunieran los telémetros, siempre que las piezas tuviesen posibilidad de tiro sobre todos esos puntos, en cuyo caso éstas quedarían prácticamente ciegas e imposibilitadas de actuar cuando, por cualquier circunstancia hubiese una interrupción en el funcionamiento de las transmisiones; es decir, que aun prescindiendo de las averías que pudiera provocar la acción del fuego enemigo, toda la artillería de un frente marítimo estaría pendiente, para poder actuar, del funcionamiento de uno de los múltiples fusíboles con que cuenta un sistema de D. de T. Estas averías frecuentes, y sin trascendencia en tanto se trate de ejercicios de instrucción, la tienen enorme en el curso de un combate, puesto que condenan a la impotencia el armamento de la defensa; de aquí que los emplazamientos de las piezas deban elegirse siempre con vista a su actuación en tiros con puntería directa.

No faltan decididos partidarios de situar el armamento primario de la Artillería de costa en posiciones desenfiladas, e innecesario parece, después de las consideraciones anteriores, enumerar otros inconvenientes y ciertas ventajas que aquéllos argumentan en su favor.

Las principales ventajas de las posiciones desenfiladas son: ocultación a las vistas del mar y posibilidad de actuar por sorpresa sobre las Unidades enemigas que entren en su zona de acción.

A estas ventajas se hacen las observaciones siguientes: si las piezas están desenfiladas a la vista del mar,



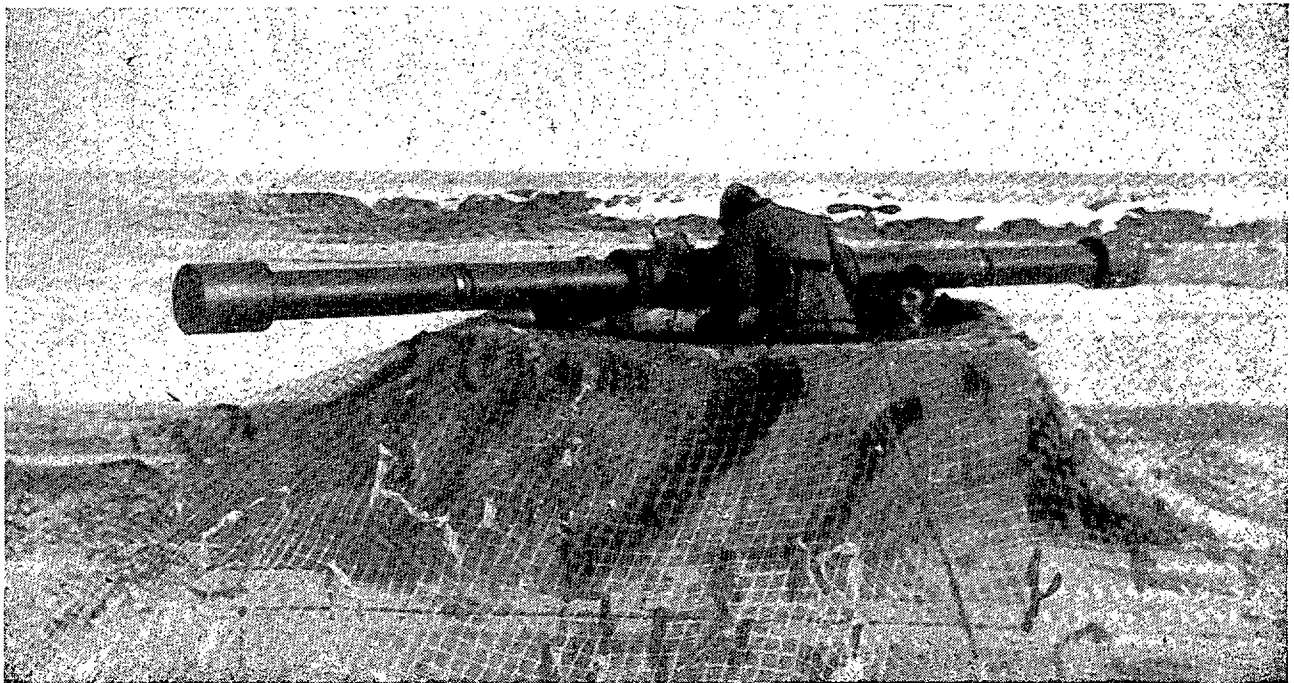
los barcos están desfilados de las vistas de las piezas y la actuación de la batería queda condicionada a la ejecución del tiro con puntería dirigida, con todos los graves inconvenientes que se han indicado y renunciando voluntariamente a la facultad de actuar por el fuego en todas las circunstancias; la sorpresa desaparece porque, con seguridad absoluta, el enemigo conocerá en todos sus detalles la situación y características de las Baterías. El volumen de obra que es necesario realizar para instalar una batería de grueso calibre no pasa inadvertido al servicio de información de ninguna potencia que esté interesada en conocer las obras de defensa que se realizan en la costa; por otra parte, una vez conocida la situación de las baterías, el tiro desde el barco puede prepararse con toda clase de garantías para obtener de él la eficacia apetecida. Las posiciones desfiladas tienen el inconveniente de que los ángulos mínimos de tiro que permiten, son, en general, grandes, y, por consiguiente, son también grandes las zonas no batidas; no se pierde de vista que la Artillería de costa, como la antiaérea, se caracteriza por sus elevadas velocidades iniciales y, como consecuencia, por la rasancia de sus trayectorias.

Vista la necesidad de que las piezas tengan visibilidad sobre su zona de acción, hay que calcular la cota necesaria para obtener esa visibilidad. Un supercalibre de costa (material de 381 o de 406 milímetros) tiene un alcance aproximado de 40 kilómetros; mas como es necesario determinar la ley de movimiento del blanco con anterioridad a su entrada en la zona de acción de la batería para que cuando llegue este momento pueda romperse el fuego en buenas condiciones, se

hace indispensable que los puestos telemétricos y las mismas piezas sigan al blanco un período de tiempo no inferior a diez minutos para poder hacer la designación de blancos y de preparación del tiro; en este tiempo habrá recorrido el blanco un espacio próximo a los 10.000 metros, en virtud de lo cual la visibilidad que ha de exigirse a los emplazamientos no será inferior a 50 kilómetros. El cálculo de la cota necesaria se hizo sustituyendo el elipsoide terrestre por una esfera de igual superficie, porque, dadas las pequeñas dimensiones del casquete esférico, que comprende la zona de acción de las baterías, no se comete un error apreciable. De esta forma se ha deducido que, para obtener una visibilidad de 30, 40, 50 y 60 kilómetros, son necesarias cotas de 100, 120, 210 y 312 metros, respectivamente.

Como resultado de estas consideraciones llegamos a la conclusión de que las posiciones de los supercalibres de costa deben ocupar cotas altas, si se puede llamar alta a una cota de 200 metros, y que el sector de tiro con puntería directa abarque, a ser posible, toda la zona de acción de la batería. Las posiciones que reúnen estas condiciones están, generalmente, en lomas aisladas y reúnen las siguientes ventajas: la corrección del tiro sobre ellas es muy problemática por las dificultades de observación; aunque no represente una gran ventaja el pequeño aumento de alcance que proporciona la cota, a las grandes distancias de tiro, es muy apreciable la disminución del mismo que sufre la artillería a flote al tirar sobre un objetivo de cota elevada; las baterías pueden tirar siempre y en todas las circunstancias.

Un observatorio del Canal de la Mancha.





*18 Divisiones
Motorizadas
y
Acorazadas*

General RADA, Jefe de la 18 División e Inspector de Carros de Combate.

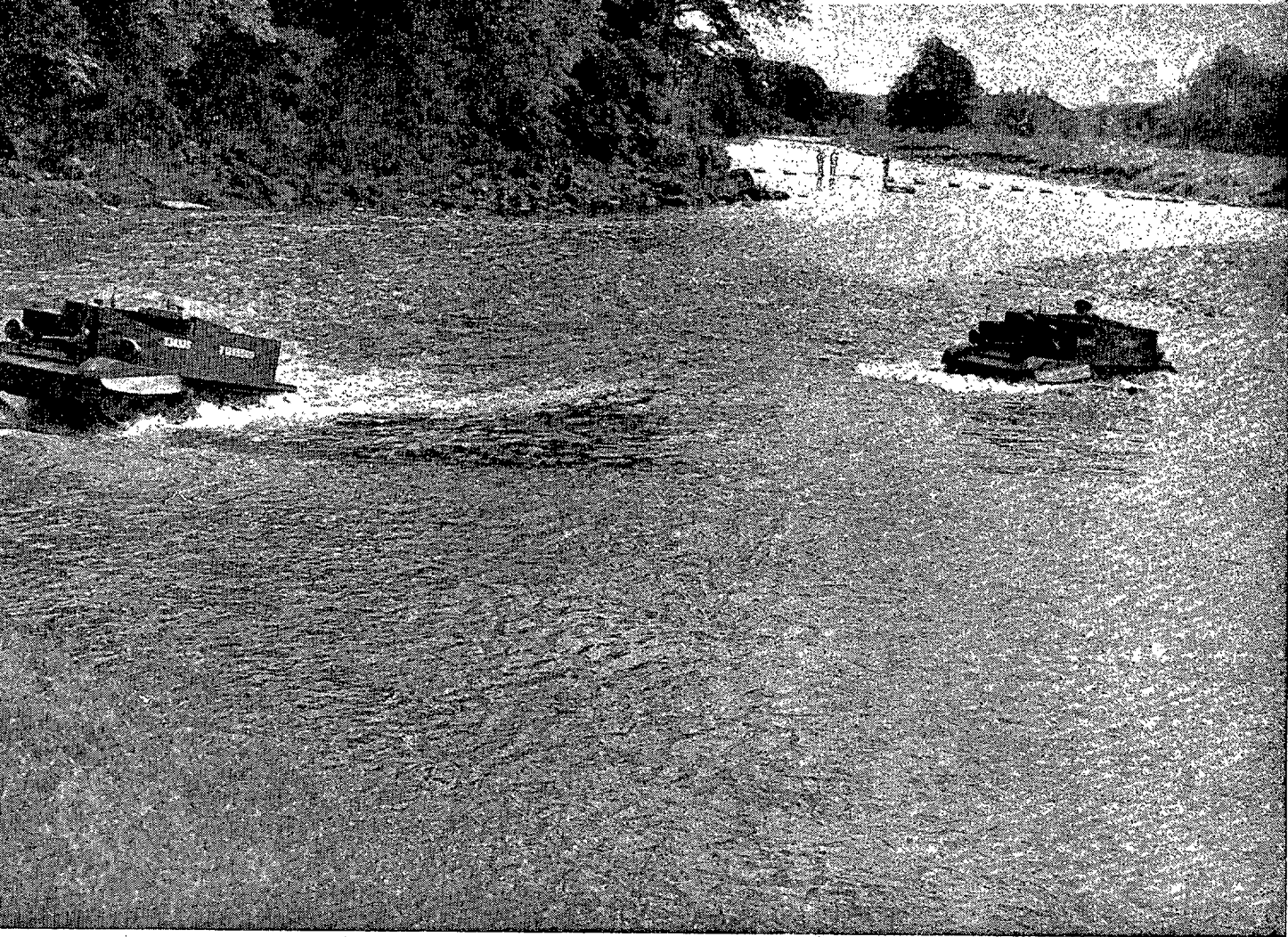
ES indudable que la gran revelación de la guerra actual ha sido el empleo de las grandes masas motorizadas y acorazadas. Ya en las campañas de 1914-18 se entrevió el formidable papel que en las futuras contiendas podían desempeñar Divisiones que gozaran de una extraordinaria movilidad y de una gran potencia de fuegos. Todos los Ejércitos dedicaron al estudio de estas Divisiones un especial interés, y al iniciarse las hostilidades de la guerra actual, los Estados Mayores pusieron en ellas sus mejores esperanzas.

La campaña polaca fué la primera gran manifestación de masas acorazadas y previo dominio absoluto del espacio aéreo, indispensable por la vulnerabilidad de los carros al bombardeo, en escasas jornadas, las Divisiones "panzer" destruían al Ejército polaco, a pesar del gran valor de sus factores humano y mecánico, en unas formidables batallas de aniquilamiento, que tuvieron su precedente en la guerra española, mediante extensas "bolsas" que sufrieron toda la potencia de la aviación de destrucción y de la artillería pesada.

Pero la lección de Polonia no fué bien aprovechada, y hoy el proceso de Riom demuestra, por boca de los mejores generales franceses, cómo Francia fué arrollada al encontrarse casi indefensa ante la irrupción de los tanques alemanes, por carecer de apoyo aéreo y de la suficiente

potencia anticarro, que era escasa y de poca movilidad. En pocos días, la colaboración de la aviación de bombardeo con las Divisiones "panzer" desarticulaban todo el dispositivo de defensa. Quedaba el supremo recurso de restablecer la brecha empleando el grueso de las fuerzas acorazadas propias, pero la inferioridad cualitativa se unía a la numérica, y en las contadas acciones entre carros la victoria cayó siempre del lado germano.

La segunda gran manifestación de la potencia de las Divisiones acorazadas tuvo lugar en el gigantesco frente del Este. El Ejército soviético era, sin duda, el de mayor potencial mundial en tanques. A pesar de su aislamiento, no pudo Rusia ocultar a los ojos de la información alemana sus formidables preparativos bélicos, en los que el primer lugar estaba reservado a los carros de combate. Alemania se anticipó, y las Divisiones motorizadas y acorazadas germanas jugaron un primordial papel imponiendo su superioridad a los tres fuertes y bien armados grupos de Ejércitos soviéticos. Las Divisiones acorazadas intervinieron como masa de choque y de exploración, así como de sostén de la infantería ligera, que ocupaba las posiciones tomadas y que tenía que sufrir continuos contraataques soviéticos, apoyados igualmente por numerosos tanques de todos los tipos, incluyendo los super-



Tanques ligeros británicos.

pesados "mamuts". Nuevos refuerzos de carros alemanes y la imprescindible ayuda de la aviación de bombardeo y medio bombardeo inclinaba la balanza del lado alemán, y las Divisiones motorizadas consolidaban el éxito y lo explotaban, a pesar de las dificultades impuestas por la deficiencia de las vías de comunicación. Por tener que luchar con un Ejército de características muy similares, el Mando alemán hubo de hacer frente continuamente a situaciones difíciles para lograr los objetivos, y entonces brillaron las atrevidas concepciones de avances en flecha con intervenciones rápidas de grandes contingentes de carros, repitiendo las "bolsas" de Polonia y Francia. El ímpetu del soldado germano jugó importante papel ante un enemigo que resistía y atacaba brutalmente, azuzado por una propaganda basada en la crueldad alemana. En gigantescas batallas de destrucción, el Ejército soviético perdió un 50 por 100 de sus efectivos y buena parte de su potencial industrial y económico. Tuvieron lugar grandes combates de carros; en algunos de ellos pasaron de los dos mi-

llares los que se alinearon en uno y otro Ejército, y nuevamente el factor moral y técnico dió, en la mayoría de los casos, la victoria a los alemanes.

Tácticamente, los carros alemanes contribuyeron eficazmente, junto a la Infantería transportada, a la defensa de las líneas alcanzadas, y cuando hubo de replegarse a la línea de invierno, las Divisiones motorizadas formaron la cobertura de retirada y contribuyeron poderosamente a su mantenimiento en los ininterrumpidos ataques durante el cruel invierno ruso. De no haber dedicado Alemania un tan especial interés al carro de combate, difícilmente hubiera podido superar las formidables dificultades de la campaña del Este, a pesar del muy inteligente mando y de las grandes virtudes castrenses del soldado alemán, y la sombra de la retirada napoleónica se hubiera ceñido sombría sobre Europa.

Merece una mención especial la actuación de las fuerzas motoacorazadas italogermanas de Libia. Y decimos motoacorazadas por ser de composición intermedia a las netamente moto-

rizadas y acorazadas, pues disponen de gran movilidad estratégica y táctica, y de potentes núcleos de choque. La retirada desde la frontera egipcia hasta el extremo occidental de la Cirenaica sin perder la masa principal de sus fuerzas, en un alarde maniobrero, ha acreditado el genio del Cuerpo Expedicionario Alemán, permitiéndole pasar rápidamente al contraataque con acciones impetuosas y muy arriesgadas, al dejar al descubierto ambos flancos, sorprendiendo a las Divisiones australianas e hindúes, cortándoles el largo cordón de aprovisionamiento. De ese modo, las líneas pudieron restablecerse nuevamente a oriente, muy próximas a las anteriores, dadas las escalas y características del escenario líbico, constituyendo una constante amenaza para Egipto y la preciada vía de Suez.

¿Cuál es el porvenir de las Divisiones motorizadas y acorazadas? Indudablemente, cada vez más decisivo. La diversidad de tipos y tonelajes de los carros de combate les proporciona diversas misiones. Los despliegues de tanques van semejándose a los de las fuerzas navales: los poderosos y superpesados carros desempeñan el pa-

pel de acorazados, capital en luchas de carros ligeros y de gran poder ofensivo contra fortificaciones; los carros ligeros armados de ametralladoras o lanzallamas como elementos de exploración y para batir las fortificaciones de campaña y los pozos de tirador, así como elementos de protección de los supertanques contra los ataques de la Infantería adversaria; los carros especiales dedicados a la defensa antiaérea, armados de cañones de pequeño calibre; los tanques destructores armados de morteros que con los superpesados han de batir fortificaciones con la colaboración de los aviones tipo stuka; los tanques dedicados a nodriza de grupo, de débil armamento, tan necesarios en los casos de imponer las circunstancias el sobrepasar los límites de la autonomía del regimiento de carros...

El transporte aéreo y el desembarco abren un campo ilimitado en otros lejanos escenarios de guerra al tanque, especialmente a los superligeros.

Esta es una ligera visión de la utilización de los carros de combate que han de decidir en muchos casos la victoria, cuando no sean ellos los únicos artífices...

Canadiense.—18 toneladas.



Ediciones Ejército Alcalá 18 MADRID

BIBLIOTECA MILITAR
PARA EL OFICIAL

MANDADA PUBLICAR
POR O. DE 20 DE NOVIEMBRE
DE 1940. (D. O. NÚM. 267.)

Han aparecido hasta ahora en la Colección de Tratados Prácticos de Campaña, las siguientes obras:

Empleo de la Artillería. — General Martínez de Campos. Precio: 8 Ptas.

Mando y Estado Mayor. — Teniente Coronel López Muñiz. Precio: 6 Ptas.

Artillería. Tiro y su preparación. — Comandante Carmona. Precio: 8 Ptas.

Infantería. Normas para el Combate de Pelotón, Sección, Compañía y Batallón. — Coronel Barrueco. Precio: 6 Ptas.

Infantería. Combate del Regimiento. — Teniente Coronel Torrente. Precio: 6 Ptas.

Artillería de Costa. — Comandante Martínez Lorenzo (D. Vicente). Precio: 8 Ptas.

Fortificación de Campaña. — Comandante Villar. Precio: 7 Ptas.

Defensa Química de las Unidades. — Teniente Coronel Castresana. Precio: 6 Ptas.

Intendencia. Servicio de Campaña. — Comandante Fuciños. Precio: 6 Ptas.

Farmacia. Servicio de Campaña. — Comandante Peña. Precio: 6 Ptas.

El Servicio de Información en Campaña. — Comandante Mateo Marcos. Precio: 6 Ptas.

La Defensa Pasiva. — Comandante Crespo. Precio: 9 Ptas.

Paso de Ríos y Restablecimiento de Caminos. — Comandante Ruiz López. Precio: 8 Ptas.

También está a la venta en esta Biblioteca:

Telefonía Militar. — Capitán de Ingenieros José Fernández Amigo. Precio: 12 Ptas.

La Superioridad ha autorizado a los señores Primeros Jefes de los Cuerpos para procurar facilidades de pago a sus Oficiales. La Editorial prepara numerosas obras incluidas en el siguiente plan:

Primera Sección: Tratados básicos y amplios de la técnica militar.

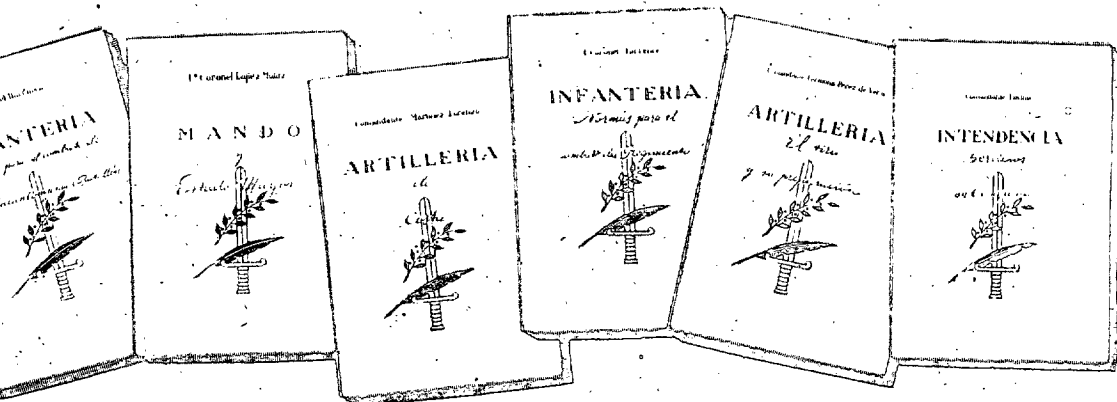
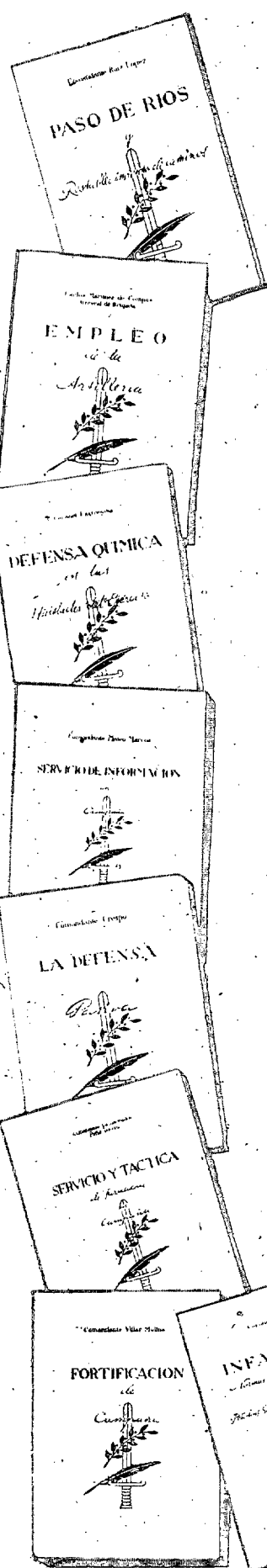
Segunda Sección: Tratados Prácticos de Campaña.

Tercera Sección: Historia, Filosofía, Moral, Biografía, Legislación, etc.

Todos los señores Oficiales pueden aspirar a la publicación en esta Biblioteca de sus obras originales o traducciones, sin desembolso alguno por su parte y percibiendo íntegro el producto de su trabajo a partir del primer volumen vendido.

Condiciones ineludibles para la publicación son que sea aceptada la obra por la Redacción de la Revista, y aprobada por el Estado Mayor del Ejército:

Toda la correspondencia, CIROS y pedidos, al Administrador de "Editorial Ejército" (que es una filial de la Revista Ejército y tiene administración aparte).





PEDRO III de Aragón de Cataluña y de Valencia

Un Precursor Del Imperio

Teniente Coronel de Infantería, del S. de E. M.,
ARTURO BARBA

D'ogni valor portò cinta la corda
Re Petro d'Aragona.

(DANTE: *Divina Comedia*.)

Motivación. Existe hoy entre los historiadores y aficionados a la Historia una justificada y abundante atención hacia los temas españoles del Imperio. Salen continuamente a luz — ya en forma de volúmenes de considerable extensión, ya como breves ensayos publicados en revistas, ya como artículos periodísticos — biografías, obras, sugerencias, citas, relativas al gran período español que corre desde el reinado de Fernando e Isabel hasta el de su biznieto Felipe. Persiste, sin embargo, en la sombra, al menos entre el gran público, una época que no es menos interesante y gloriosa para la historia española. Trátase de la Edad Media. Si a fines del siglo XV España se abre hacia los cuatro vientos en eclosión irresistible y grandiosa, debe, en realidad, a la Edad Media la acumulación de energías, la preparación de las piezas fundamentales sobre el tablero de Europa. Es la Edad Media, en frase de Troeltsch, la matriz de la civilización occidental; y si en ella ha brillado, entre todas las naciones, España, es lógico no olvidar los episodios de la trabajosa gestación desarrollada a través de los ocho siglos que han de dar como consecuencia, a fines del XV, la maravillosa realidad del Imperio español.

Esté basó, como es sabido, su política exterior en dos grandes alianzas: la imperial, a partir de la unión personal de las coronas germana y española sobre las sienes de Carlos I, y la italiana, por la hegemonía que España ganó sobre la península central de Europa. Volvemos hoy a una orientación semejante a la de nuestro gran siglo. Desde ese punto de vista, es interesante retrotraerse al momento en que España comenzó esa política de Europa y recordar por qué pusimos el pie en Italia y cómo defendió Aragón los derechos de una familia de estirpe germana e imperial:

La época. En el siglo XIII pudo ya darse por virtualmente realizada la Reconquista. En sólo dos reinados simultáneos — Jaime I y Fernando el Santo —, las armas cristianas habían dado un paso de gigante sobre el suelo peninsular. Mallorca, Valencia, Córdoba, Sevilla, Murcia caían una tras otra en poder de estos reyes valerosos y afortunados. Después de estas grandes conquistas, quedaba abierto, para los inmediatos sucesores, el período de los grandes sueños.

Es ya entonces cuando se presenta patente el dilema: África o Europa. España siente en sí la necesidad de seguir su glorioso camino; comprende que ha llegado el momento de proyectarse al exterior; pero en la encrucijada del siglo XIII vacila antes de decidirse. O perseguir a los árabes más allá de las fronteras peninsulares, o iniciar una expansión europea interviniendo en los problemas del Continente. Los dos Monarcas, uno de Castilla y otro de Aragón, Alfonso X y Pedro III, sueñan con África, y los dos ponen en ella el pie. Respecto a Europa, ambos reivindican: uno, la diadema imperial; otro, el trono de Sicilia; y las pretensiones de ambos se apoyan en mutuas relaciones con la Casa de Suabia.

El personaje. Este paralelismo entre los dos monarcas españoles sólo se rompe cuando se llega a considerar su carácter diverso: con la férrea energía de Pedro III, que combate duramente a todo aquel que se le opone y sigue con firmeza su camino, contrastan las indecisiones de Alfonso X, demasiado culto para seguir con intransigencia una opinión sin pararse a meditar las razones del contrario.

Si tuviéramos que proyectar una biografía a la moderna, al estilo de las de Zweig, Maurois o Belloc, y no un simple ensayo histórico de contadas páginas, sería necesario ahondar en la fuerte psicología medieval del

monarca aragonés; habría que aquilatar su constancia, más bien su tenacidad; su reserva característica, clave de sus éxitos, eminente cualidad de los hombres de acción; su relativa fidelidad conyugal, digna de tenerse en cuenta, sobre todo si no se olvida que era hijo y nieto de varones tan dispersos como Pedro el Católico y Jaime el Conquistador, y fiel y tenaz entre sus creencias religiosas de ferviente católico y su posición de gibelino ante la Historia, excomulgado por el Papa y en lucha desigual y victoriosa contra los protegidos del Pontífice.

En ninguno de los actos de su vida se halla vacilación ni rectificación alguna. Cuando en 17 de noviembre de 1276 se coronaba en la Catedral del Salvador, de Zaragoza, por manos del Arzobispo de Tarragona, protestó tomar la corona por su propio derecho hereditario, no como feudatario de la Santa Sede. Casado ya con Constanza de Suabia desde 1262, espectador distante y silencioso de las dos derrotas, de Benevento y Tagliacozzo, inferidas en 1266 y 1268 a los familiares de su esposa, y por las cuales éstos perdían el trono de Sicilia a manos de Carlos de Anjou, apoyado por el Papa, íbase ya, sin duda, forjando en su hermético cerebro, durante sus tiempos de Infante de Aragón, el plan de su futuro reinado y tomando cuerpo la nota fundamental de su actuación histórica: rescatar para su esposa y los hijos habidos de ella el trono de Sicilia.

Ahora, al coronarse Rey, el problema se presentaba más próximo y evidente: era preciso deshacer el lazo mediante el cual, desde los tiempos de su abuelo Pedro II, Aragón estaba sujeto a la Santa Sede por una relación feudal. Luego se seguirían nuevas medidas conducentes al mismo fin; por el pronto, al espíritu observador y silencioso de Pedro de Aragón no podía ocultársele que Nicolás III, que empezó a reinar un año después que él, era sólo una excepción en la teoría de los Papas que se habían opuesto agriamente a la familia de su esposa, y aun cuando éste llegó a aliarse, junto con Miguel Paleólogo, frente a Carlos de Anjou, sus sucesores podrían seguir, y seguirían, la apasionada política contraria. El tiempo se encargaría de darle la razón.

Sicilia. Para Muntaner, uno de los cronistas catalanes del reinado, el proyecto, lentamente madurado, es como una venganza de familia. Todo lo hace por el gran amor que profesaba a la Reina, su esposa, cuyo padre había sido desposeído, derrotado y muerto. "Y así—dice el cronista—, en cuanto oía un lamento de la Reina, lo sentía dentro de su corazón."

Más que por este motivo sentimental, Pedro III iba a la conquista de Sicilia en busca del acrecentamiento patrimonial de sus Estados, al cual tenía derecho, dado su enlace con la que había llegado a ser la única heredera del trono de Manfredó. Iba por lo que era suyo, por lo que le correspondía por razón hereditaria; de modo que la guerra partía de un principio justo. Si a esto se añade que fué llamado por los mismos sicilianos, ansiosos de sacudir el tiránico dominio de Carlos de Anjou, y que al emprender la guerra vengaba la memoria de Conradino, el último pretendiente ignominiosamente degollado en la plaza de la Carmine, de Nápoles, por voluntad del duro vencedor, tendremos una serie de razones que hacen en alto grado caballeresca la expedición del Rey aragonés. Algo había además en ella que no podía ser plenamente comprendido ni por los sicilianos ni por el mismo Pedro III. En el siglo XIII comenzaba a insinuarse difusamente cierto sentimiento nacional en Italia, unida ya por comunidad de lengua y de cultura. He aquí que en este momento la decisión de un Papa arroja del suelo de Italia a una dinastía que se ha nacionalizado en él, y confiere el reino a un extranjero, a un francés. El naciente sentimiento nacional, exacerbado con las crueldades angevinas, se revuelve contra la imposición, y surge un magnífico movimiento de independencia, las Vísperas Sicilianas, cuyo alcance italianista no pudieron comprender por completo los mismos patriotas que lo suscitaron, ni Pedro III al acudir en su auxilio.

He aquí cómo el primer movimiento imperial que allá por el siglo XIII parte de España, nuestra primera proyección al exterior, tiene ya todas las características del altruismo y justicia de las ulteriores actuaciones españolas. Es un movimiento de real y cierta protección hacia un pueblo en peligro, para devolverle verdaderamente sus derechos usurpados de independencia y hacer continuar en él la dinastía nacional. Por eso los italianos de la época exaltan, sin excepciones, la figura de Pedro III de Aragón. No es un conquistador, sino, por el contrario, el libertador de un pueblo oprimido. Dante, cuyo poema puede ser considerado como concreción y suma del sentir de la época, dijo:

*D'ogni valor portò cinta la corda
Re Petro d'Aragona.*

y a su esposa Constanza la llamó:

*... Genitrice
dell' onor de Sicilia e di Ragona (1).*

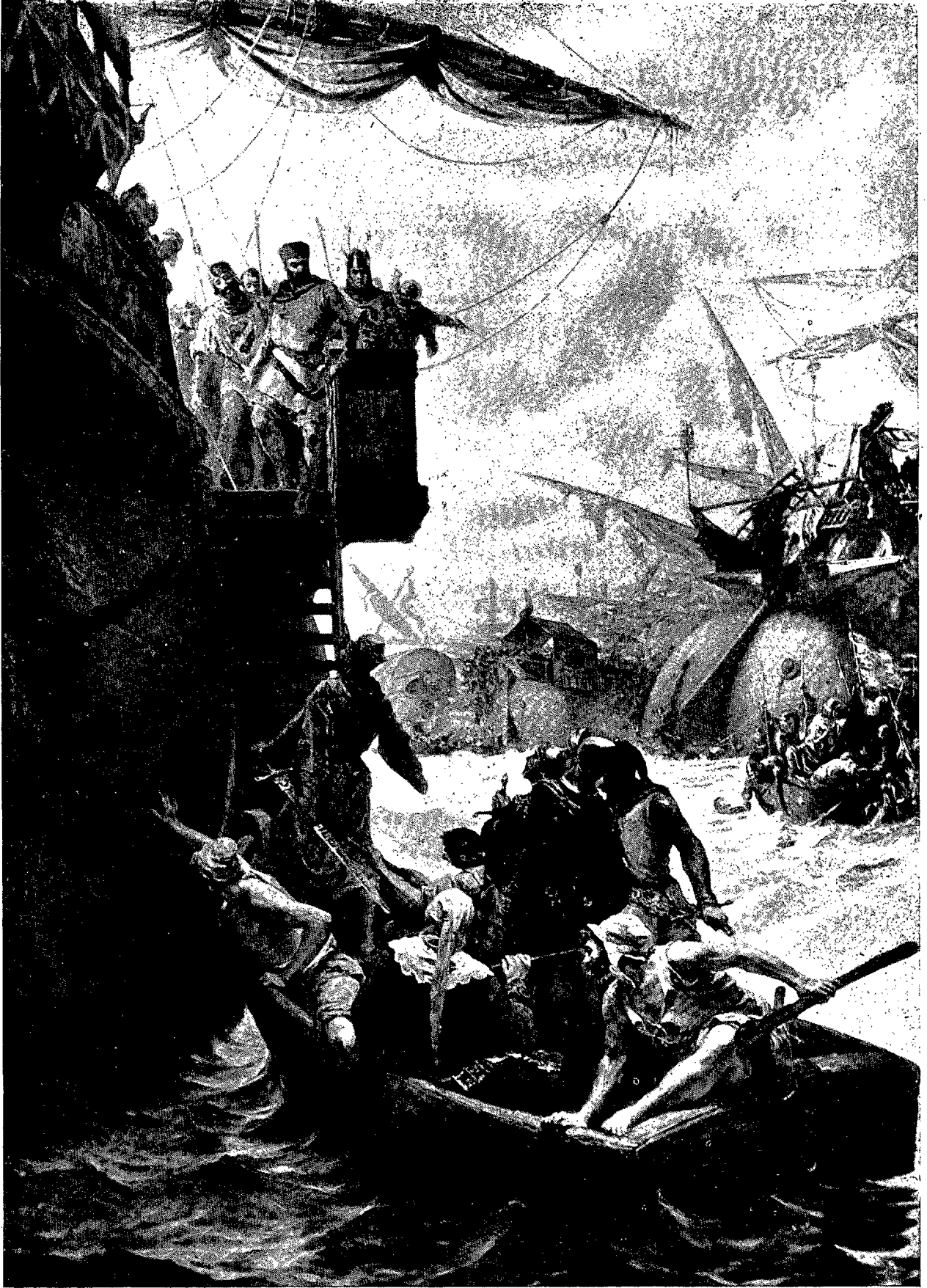
Los historiadores nacionales Muntaner (2) y Desclot (3) prodigan el incienso hacia Pedro III; Zurita (4) emplea todas sus dotes críticas en exaltar su figura. En el primero, sobre todo, hay una emocionada e ingenua

(1) *Purgatorio*, canto VII, verso 114 y III-115; 116, respectivamente.

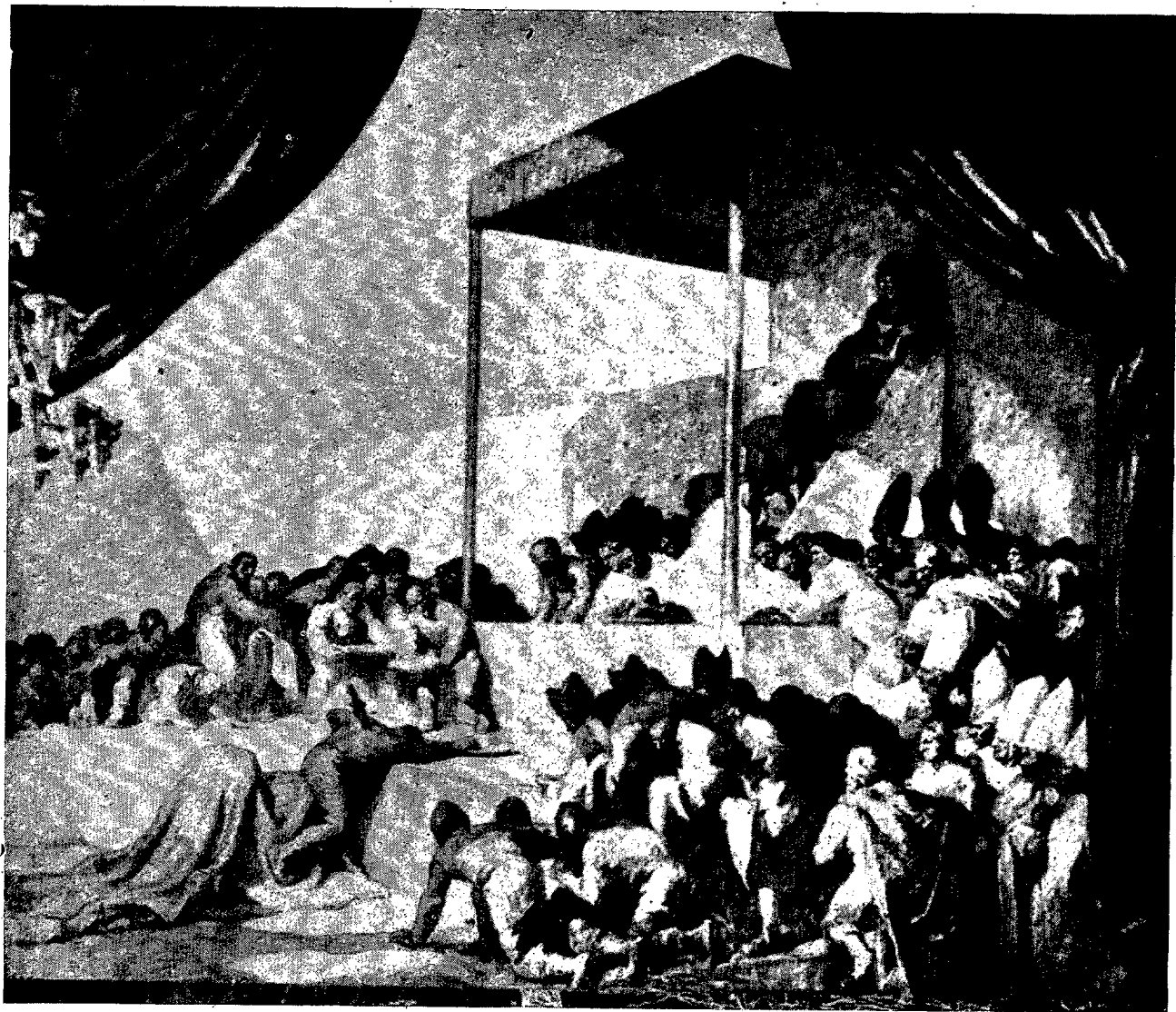
(2) *Chronica o descripció dels fets e hazanyes del Incyt Rey Don Jaume... e de molts de sos descendens...* Valencia, 1558.

(3) *Historia de Cataluña...* Barcelona, 1616.

(4) *Anales de la Corona de Aragón.*



*Roger de Flor, Capitán y Almirante de Pedro III, en la batalla naval en que venció a Carlos d'Anjou.
Cuadro de Tusquets (1885). Colección Boada.*



Muerte de Roger de Flor.

Lienzo de José María Sert, de la Casa de la Ciudad, Barcelona.

admiración hacia el Monarca. A cada paso hace saltar las lágrimas a los ojos de los sicilianos, que suelen expresarse apasionadamente con hondos llantos y gritos al dirigirse al Rey venerado. Pero por muy interesantes y completas que nos resulten las fuentes españolas, las italianas nos ofrecen más garantías de imparcialidad, ya que no hablan como las nuestras de un héroe connacional. Y es en ellas donde, a través de la Gesta Petri, de Francesco Maurolico, de Brunetto Latini, de Neocastro o de Specialis, leemos el entusiasmo nacional siciliano al recibir al Rey de Aragón. "Y cuando sus habitantes (los de Trapani) —dice la Gesta Petri— reconocieron la nave real por la pompa y los adornos, se lanzaron a recibirla en grandes grupos, gritando unánimemente: ¡Viva el Rey!" (1).

Hay un curioso dato que recoge Muntaner, y que no debemos pasar por alto. En 30 de agosto de 1282, Pedro III llegaba con sus almogávares a Trapani. La gente acude en masa a la marina y entran en la nave a besarle la mano: "¡Sanct Senyor —le gritan—, Deus te dé vida e te dé victoria!" Los barones del reino

(1) *Thesaurus antiquae et historicae Siciliae*, tomo V, col. 49. Cfr. Montero Díaz: *Semblanza italiana de Pedro III de Aragón*, pág. 21.

llevan las varas del patio de brocado y, empuñando las riendas del caballo, entran a pie, rodeándole mientras las doncellas cantan y bailan al son de varios instrumentos. Pero cuando llega d Palermo, los habitantes de la ciudad, al ver a los caballeros negros por el sol, con las vestiduras rotas, a causa de la guerra que venían de hacer en Africa a los moros, y a los almogávares vestidos con tan suma sencillez, mueven incrédulamente la cabeza. Piensán que este tropel de desharrapados, casi desnudos, no podrá librarlos de los gallardos franceses de Carlos de Anjou, tan orgullosos sobre los caballos engualdrapados, tan protegidos por sus relucientes armaduras.

En efecto: el Ejército catalanoaragonés venía de tierras africanas, quemado por el sol de la canícula, fortalecido en la lucha bajo un cielo inclemente. Allí habían llegado a buscar a Pedro los legados de Sicilia, que le pedían la intervención, y el Rey aragonés, a quien el Papa acababa de negarle la ayuda en la guerra africana que emprendía, lanzaba a su Ejército decididamente—y con él a la historia de España—hacia Italia, hacia Sicilia. La suerte estaba echada. El Ejército pedía a grandes voces ser conducido a Sicilia: "¡Señor, a Sicilia! ¡Señor, a Sicilia!". Cantaban a pleno pulmón el Salve Regina, y Pedro III observaba a su Ejército en silencio. Los sucesos le habían abierto el camino y la ocasión: el proyecto largamente madurado iba a realizarse por una coincidencia de circunstancias felices.

Y allí estaban sus almogávares para llevarlo a efecto, entusiasmados, como fuera de sí, ante el proyecto de la expedición. Pero ¿quiénes eran estos hombres terribles que, a pesar de ir sobriamente vestidos y al parecer poco avituallados, se disponían a conquistar un reino? Descot nos los retrata como gentes cuyo único oficio



Almogávares.

Fragmento de un cuadro de pintura moderna.

Una tabla del siglo XV, del Museo de Santa Agueda, de Barcelona, que representa a Pedro III.



es andar siempre en guerra con las armas a cuestas, acostumbrados a no vivir en poblado, sino en montes y bosques, en lucha continua con la naturaleza. Su áspera vida los facultaba para grandes trabajos. Los italianos los miraban sin gran fe, sin darse cuenta de que no era el aspecto lo que importaba, sino los hechos. No iban armados con aceros impenetrables a las lanzas, ni llevaban cota de malla que les protegiera de los dardos enemigos. Iban vestidos simplemente con una camisa corta, calzones estrechos, de cuero, y armados de alfanje o espada fina y ancha, colgada de recia correa, pica o lanza corta, dos dardos y zurrón con provisiones para dos o tres días; yesca y pedernal. Eran muy frugales y, sobre todo, muy ligeros para huir y alcanzar. De ellos, 2.000 entraron sigilosamente en Mesina, duramente sitiada por Carlos de Anjou, y allí produjeron el mismo efecto que a los palermitanos. A los mesineses les parece imposible ser auxiliados por tan pobre Ejército; antes bien sienten malestar por verse obligados a compartir los víveres, que son como el tesoro de la plaza sitiada. Y, sin embargo, pocos días después, el de Anjou era obligado a levantar el sitio para refugiarse en Calabria. Europa se encuentra por primera vez en sus campos de batalla con esta raza ibérica sufrida y heroica, capaz de las mayores empresas con los más ínfimos pertrechos; con la misma raza que, dos siglos después, asombrará al mundo con increíbles hazañas realizadas en todas las partes de la Tierra.

El desafío. En estas azarosas circunstancias, Carlos de Anjou pretende alejar al Rey de Aragón del territorio siciliano. Después del primer combate naval en Nicotera, los franceses empiezan a no ser dueños ni del terreno sobre que cabalgan. Para lograr que Pedro III salga de la isla, no encuentra otro medio que retarle de traidor, acusándole de haber puesto alevosamente el pie en Sicilia. Pedro acepta el desafío y sale secretamente en una galera para España, acompañado de sólo cuatro caballeros, no sin antes haber dejado instrucciones sobre la continuación de la campaña. Entonces comienza uno de los pasajes más novelescos de este reinado. Disfrazado de mayordomo de uno de sus caballeros, que finge tratarle con desprecio, entra en territorio francés, llega ante el Senescal de Burdeos, ciudad de soberanía inglesa, en la cual había sido

concertado el lance. El Senescal se arrodilla y quiere besar la mano al Rey de Aragón; le aconseja con vehemencia que no permanezca en Burdeos. La ciudad no es ya terreno neutral: ha sido temporalmente cedida al Rey de Francia por el de Inglaterra; sin duda van a tenderle una celada... Sea como quiera, afirma el Senescal, el campo no reúne en ningún modo las condiciones de igualdad que para ambos contendientes requiere un duelo. Pedro entra en la liza y, después de recorrerla a su placer, hace al Senescal que levante acta de su presencia, dando fe al mismo tiempo de que su contrario no había comparecido, y regresa seguidamente a España.

La invasión. Esta entereza define todo un carácter y toda una época. Pero con ser grave el riesgo y digno el gesto del Rey aragonés, no pasa el esfuerzo de episódico, sobre todo si se compara con el tesón y la fe desplegados por él al rechazar la invasión que, en represalia, preparaba Francia del territorio catalán.

A la sazón, Pedro III se hallaba en las peores condiciones posibles para soportar una guerra con ventaja en su propio territorio. Señor en la Península de tres Estados: Cataluña, Aragón y Valencia, cada uno de ellos, en realidad, se consideraba independiente de los demás, aunque se encontraría reunido bajo una sola corona. Cuando desde Barcelona Pedro III, en el momento más azaroso de su reinado, pide socorro a Aragón, los aragoneses no acuden; pretextando que estaban desavenidos con el Rey. Los nobles sentían la latente inquietud de la rebeldía, lo mismo en Castilla que en Aragón, y las ambiciones de la nobleza, que bajo Alfonso X se convertirían; por lo pronto, en un pleito sucesorio, en Aragón tomarían claramente, y sin pretextos que la paliaran, la forma de una constante preocupación por acrecentar los privilegios de clase. Y así, el peligro en que se hallaba la corona era más bien incentivo para las exigencias que freno para los egoísmos de los nobles.

Por otra parte, el enemigo era fuerte. El Papa, con todo su poder espiritual, después de excomulgar a Pedro III y absueltos sus súbditos del juramento de fidelidad, proclamaban Rey de sus Estados a Carlos de Valois, hijo segundo de Felipe el Atrevido. En consecuencia, dábase a la guerra que Francia había de sostener con el Rey de Aragón la categoría de cruzada; absolviáse a los que intervenían en ella de sus pecados, y se les prometían las mayores indulgencias. Gentes de todos los países se preparaban a irrumpir como una masa arrolladora por las fronteras de Cataluña.

No eran escasas ni despreciables las alianzas que Pedro III hubiera podido oponer a los franceses. Por su parte, él mismo era hermano de la Reina de Francia, como hijos que fueron ambos de Jaime el Conquistador. Otra de sus hermanas, Doña Violante, era la Reina viuda de Castilla, por su matrimonio con Alfonso X. Sancho IV, Rey a la sazón de Castilla, era, por lo tanto, sobrino suyo. Jaime, su hermano, era Rey de Mallorca y señor de Montpellier; por consiguiente, hubiera podido contribuir a detener la invasión si se hubiera comportado como digno hijo de Jaime I.

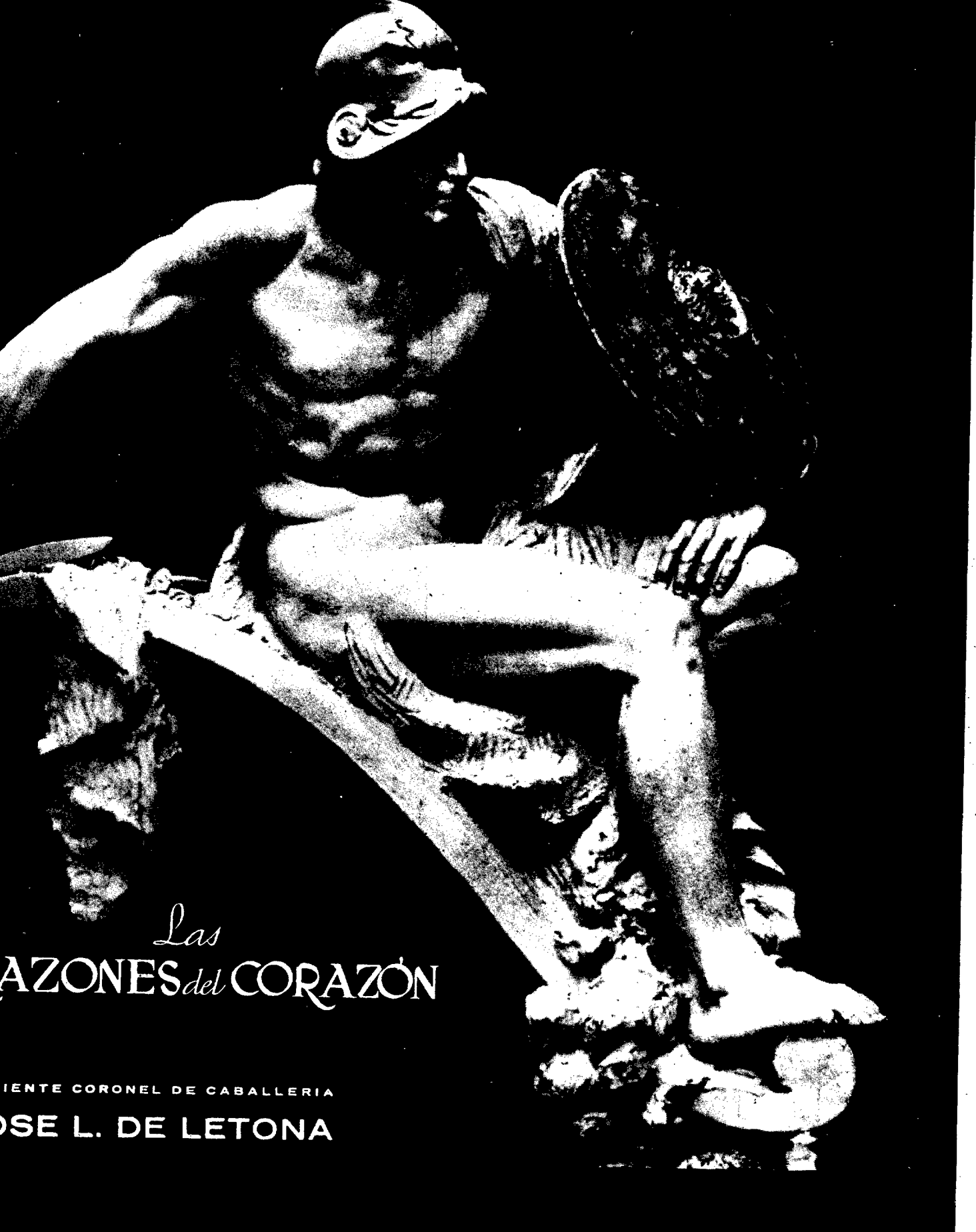
Antes de la expedición a Sicilia, Pedro III se había ocupado de someter a los nobles y de cultivar todas estas alianzas; mas cuando llegó el momento de la invasión de los franceses, fuéronle fallando una a una. En Francia sólo le quedó el platónico apoyo de su sobrino Felipe, el heredero del trono, que se complacía a menudo, si hemos de seguir a Muntaner, en llamar a su hermano Carlos, destinado por el Papa y los franceses a sustituir a Pedro III en el trono de Aragón, Rey del Viento y Monarca del Capelo; haciendo alusión al que le impusieron cuando su coronación simbólica como Rey aragonés. El apoyo de Castilla, que esperaba, le falló, ya que Sancho IV, que simpatizaba con él según todas las apariencias, se retrajo de ayudarle por conveniencia política. El y su esposa María de Molina esperaban del Papa el reconocimiento de su matrimonio, clave del pleito dinástico con los Infantes de la Cerda. Ponerse al lado de Aragón frente a Francia y el Papa, hubiera sido craso error político, no justificado aún, por entonces; con la idea de la unidad peninsular. En cuanto a su hermano, el de Mallorca, tenía, por una parte, celos del primogénito, de quien le molestaba ser feudatario, y por otra, no quería ponerse frente al francés, teniendo, como tenía, fronteras comunes con su territorio. Pedro hizo una de sus atrevidas expediciones, introduciéndose cierta noche en Perpiñán para obligar a su hermano a renunciar a la órbita francesa; pero éste encontró medio de escapar por un pasadizo secreto.

Pedro III estaba, al parecer, acorralado; pero no le arredró ninguna de las amenazas, ni le hizo ceder terreno ninguno de sus muchos desengaños y amarguras. Dotado de un recio espíritu, a prueba de ingraticudes, pudo ver, gracias a su constancia, poco tiempo después de la aparatosa invasión, salir al Ejército francés en retirada silenciosa por el coll de Panisiars, perseguido de cerca por los almogávares, llevando en su litera al Rey, enfermo de muerte y sometido a la clemencia del vencedor, a quien hubo de pedir que no le hostilizara en la vuelta en derrota a Francia.

Conclusión. Muntaner tiene una frase en su crónica que, escrita en pleno siglo XIII, suena en nuestros oídos como un grito precursor de la gran nación española:

"Si los cuatro reyes — dice refiriéndose al de Portugal, Aragón, Castilla y Mallorca — que él (Sancho IV) llamaba de España estuviesen de acuerdo, poco duraría en el mundo cualquier otro poder."

Esta es la unión que dos siglos después habría de hacerse, dando la razón al cronista medieval y a su frase, aire de profecía.



Las
AZONES *del* **CORAZÓN**

IENTE CORONEL DE CABALLERIA

JOSE L. DE LETONA

*Tiene el corazón razones
que la razón no conoce.*

(PASCAL.)

MORAL? y ¿moral militar? ¿resortes espirituales, en estos tiempos de supremacía de la máquina, de ficheros, baremos y otros americanismos de importación? ¡Teorías!, pensará alguno de esos hombres prácticos, *fundidos en serie*; ¡tópicos patrióticos!, ¡explotación de la Historia!, ¡Marcha de Cádiz!, dictaminará algún sesudo y desengañado varón; y, sin embargo...

Sin embargo, son los factores morales la piedra angular sobre la que reposa el edificio del Ejército, la sal que sazona y hace inmortal la carne viva de las instituciones castrenses, y son también esas fuerzas espirituales, esas *razones del corazón* que algunas veces parecen irracionales, el secreto de las claras y fecundas victorias; bien recientes y numerosos los ejemplos: en nuestra Cruzada, los seguidores de Franco, sin material, sin oro, sin beligerancias extranjeras; pero con una moral altísima, recia-mente forjada por el dolor en las duras y amargas horas de la espera, y con una fe iluminada en la victoria, contuvieron primero y derrotaron a la postre, a las fuerzas del desorden, pletóricas de material, pródigas en número, ricas con el oro robado y, como robado, derramado pródigamente en los sumideros sin fondo de la judería internacional. Al principio de la guerra universal que hoy conmueve al mundo, la moral y el espíritu del pequeño pueblo finlandés fueron barrera de granito donde melló sus garras y sus dientes la formidable máquina guerrera del Ejército soviético; y en estos mismos días, una nación interesantísima, cuna de una nueva concepción de la vida y de la Historia, ese Japón muy antiguo y muy moderno que anima sus enormes progresos materiales con el poético espíritu milenario, que hace florecer las más bellas rosas sobre el tremendo pórtico que separa el vivir del morir, es en las tierras y en los mares de Oriente el luchador invencible y ágil que asesta los más duros e irreparables golpes en el estómago del viejo imperialismo inglés y derrota al mismo tiempo a aquel otro púgil, tipo mastodonte, campeón del sentido utilitario, recio cuerpo de oro, acero y carne, que es el imperialismo americano.

Moral quiere decir, en su acepción científica, "ciencia que trata del bien en general y de las accio-

nes humanas en orden a su bondad o malicia", y es en su interpretación filosófica conjunto de facultades del espíritu, en contraposición a lo físico.

La Moral militar tiene sus fundamentos en los principios básicos de las instituciones castrenses; estos principios pertenecen, unos, a la Moral divina y natural; otros son privativos del organismo marcial, y todos ellos sirven de soporte a una serie de cualidades morales que, reunidas en el milite aislado o en el Ejército como organismo nacional, producen actos *buenos*, es decir, *útiles*, en relación con el fin perseguido por las instituciones militares.

El cultivo racional y la exaltación consiente de esa Moral militar forman, en los sujetos individuales y colectivos sometidos a aquéllos, una psicología y una etiqueta militares cuyo estudio es tan interesante y no está lo debidamente extendido hasta el presente; en la acertada explotación de esa psicología y de esa ética reside el secreto de todos los éxitos; en su abandono o en su utilización irracional hay que buscar la causa de los pavorosos desastres que dejan en manos del enemigo cantidades astronómicas de material, que acaso sea magnífico, pero que no sirvió para nada porque no tiene alma.

Los principios de Moral militar han de estar en consonancia con el fin último de las actividades del Ejército y ser a modo de premisas de un silogismo de cuya conjunción resulte la eficacia potencial de las organizaciones armadas durante la paz y la consecución de la victoria cuando estalla la guerra.

Para facilitar su examen, podemos dividir esos principios morales en individuales y colectivos; señalaremos entre los primeros el valor y la disciplina y el espíritu de clase, el honor profesional y la ejemplaridad social, entre los segundos.

Mucho se ha discurrecido y mucho más se ha discurrecido sobre el valor; no temán los que nos lean que reincidamos en el tópico de intentar definirle y analizarle, ateniéndonos a esa forma del valor, con preferencia estudiada por la mayoría de los tratadistas militares, que consiste en dar la vida, el mayor bien que el hombre posee, con la generosidad derrochona del que compra con esa moneda un provecho y una gloria inmortales; es tan consustancial con los soldados españoles, la poseen en tan alto grado, que más que una excepción es en ellos un modo de ser, tan natural, tan suyo, como su acento o su modo de andar o la manera de encajar sobre su cabeza el gorriño cuartelero.

Es que hay otras formas del valor que es preciso

no oscurecer, porque son tan provechosas y a veces más difíciles de realizar que esa forma heroica y espectacular a la cual reducen muchos el significado de la palabra.

La primera de esas formas, que no pertenece exclusivamente a la Moral militar, pero que tiene en ella una primordial categoría, es el *valor de hacer lo que se debe*; la realización de esta frase, trivial de puro manoseada, exige no pocas veces esfuerzos de valor que rayan en los límites del heroísmo; cuando el egoísmo impone a la carne el impulso rebelde que la empuja hacia los logros fáciles y provechosos, hacia los placeres que se pagan al precio de una abdicación o de una vileza, hacia la vida ociosa y dorada que embota las flechas aceradas de las marciales virtudes; cuando la sangre joven golpea en los pulsos, o la vida ya larga reclama con imperio el descanso a la sombra de los floridos vergeles de la holganza, ¿qué valor no es preciso para negarse a todas esas solicitudes amables?, para recoger el escudo caído sobre las piedras del camino, ajustar bien prieto el cinturón que sostiene la espada y seguir, ¡adelante siempre!, por ese camino sin meta que es el cotidiano deber.

Y cuando ese deber nos enfrenta con el camarada al que por ley de amistad es preciso salvar contra sus propias flaquezas, o con el inferior, al que hay que corregir, o con el superior, al que es preciso obedecer en aquello que más nos contraría; cuando nos obliga a arrostrar la impopularidad; cuando nos hace antipáticos (¡antipáticos!, grave desgracia esta de la antipatía, ¿no?), con lo grato que es facilitararlo todo, palmear espaldas en el abrazo espectacular, disimular defectos, repartir granjerías, sonreír y elogiar, ¡qué tormento no poder ser *simpático!*; pero mira, muchacho que me lees; atiende tú también, hombre maduro de muy retorcido colmillo; para que en la sociedad puedan vivir esos *jornaleros de la simpatía* que tanto cautivan a los humanos más o menos superficiales, es ineludible que alguien peche con el duro y desagradable deber de señalar y corregir defectos, de ordenar las cosas, de negar los favores que no se pueden hacer, ¡y son tantos!; de castigar las faltas que no se borran con un ¡querido amigo!, ni con un lindo palmeado sobre unas espaldas culpables, como ese palmeado no se haga con aquella clásica penca de siete suelas con la que el verdugo de Segovia azotaba los lomos (antes de colgarle en la horca) al claro progenitor de aquel buscón llamado De Pablos, de tan felice recordación; y si tu obligación te lleva a tener que sufrirles, ¿crees tú que no es preciso valor, y valor sobrehumano, para aguantar los tolondrones y quebrantos de fortuna que forzosamente ha de producirte el cumplimiento de ese deber?

Si aun lo dudas, debes recordar que los hombres que tuvieron ese valor de procurar ser hombres antes que ser simpáticos, se han llamado Napoleón, Bismark, Cisneros, Moltke, y que fueron sus obras. Naciones como Francia, a raíz de la gloriosa Paz de Tilsit o del Tratado de Campo Formio; Alemania después de Sedán; la España de los Reyes Católicos, y son también empresas como el descubrimiento de América. Otra forma del valor es la de afrontar la responsabilidad; el pechar con la gloria o el perjui-

cio de las decisiones libremente tomadas; el recabar para sí todas las consecuencias de los actos propios, es altísima y muy principal aplicación de aquella virtud del valor. Dentro de la organización militar, en todos los escalones de la jerarquía, puede y debe ejercitarse este valor de la responsabilidad. Cuando llega el desenlace de todas las actividades marciales, el fin de toda su labor perseverante y dura en el momento del combate, no hay ninguna misión que no tenga importancia: el soldado que cubre su frente en el parapeto o el que sirve su ametralladora; el enlace y el zapador; el telegrafista y el sanitario, todos sin excepción, dentro de su órbita, son responsables de sus actos y precisan tener el valor de afrontar las consecuencias de lo que hicieron o de aquello que dejaron de hacer; pero esa responsabilidad se acrecienta y se agrava a medida que se va ascendiendo en la escala jerárquica, porque cada Mando asume con la suya propia toda la de sus inferiores, cuyas omisiones o reacciones desafortunadas no pueden servirle de disculpa, pues debe vigilarlas, prevenir las o neutralizarlas, si llegan a producirse; por eso toda la gloria o la vergüenza de un Ejército recaen fatalmente sobre el General que le dirige; y si en los momentos de triunfo es no sólo fácil, sino halagüeño, ese cometido de polarizar los entusiasmos y los éxitos; si en esas horas siempre sobran amigos que nos ayuden a recibir las incensadas y a compartir el peso de los laureles, en las horas amargas de la derrota los amigos vuelven lindamente las espaldas; sobre nosotros caen las culpas de todos, no sólo las verdaderas, sino también todas aquellas que inventa el temor, el despecho o la envidia, y es preciso un valor a prueba de ingratitudes para reclamar como nuestras las responsabilidades que contrajimos y rechazar las otras que son de los demás o que no son de nadie.

La tercera y última forma del valor, sobre la cual vamos brevemente a discurrir, es la obligación que tiene el que manda de administrar su propio valor, no exponiéndose inútilmente y conservando sus facultades y su vida, que son más útiles ejercitadas en la dirección del combate y en la función rectora, respecto a sus subordinados, que sacrificadas al plomo enemigo de un modo glorioso, pero estéril, si no es contraproducente.

Esta forma de la moral del valor es, entre gente española, de una capital importancia; el genio heroico de nuestra raza florece a cada nueva cosecha humana con más recios brotes de bravura, y todos los que han mandado fuerzas en el combate saben el trabajo que cuesta obligar a los Oficiales a que adopten durante el fuego las más elementales medidas para la propia seguridad; y esta dificultad sube de punto si se trata de fuerzas de choque; es ya legendaria la silueta del muchacho de pie junto a sus hombres en tierra, flameando el albornoz moruno, coronado por el disco de alarma de la gorra roja o vuelto sobre los hombros el blanco forro del capote legionario, y aun la de aquel otro que recorre a caballo la guerrilla; no falta tampoco la del Jefe y aun la del General que maneja una ametralladora o que al frente de un Batallón cruza la *tierra de nadie* en anheloso deseo de coronar antes que todos la posición de fuego del contrario; y en este

torneo de temeridad, resultan sospechosas las más justificadas precauciones y los gestos heroicos de los Mandos; son el más sabroso manjar y el mayor acicate del valor, que se sirve a la mesa del soldado en las tertulias del campamento.

Esta ejemplaridad del valor, que es necesaria, sin duda, en un momento decisivo del combate, es contraproducente adoptada como costumbre, y más aún como competencia; bien está que el General dirija desde su puesto de mando las incidencias de la lucha y que llegue en los reconocimientos preliminares del terreno hasta donde sea preciso, sin que el fuego enemigo le impida en lo más mínimo comprobar hasta el último detalle necesario, ni se interponga ningún género de obstáculos en el campo de sus prismáticos; pero es expuesto para el éxito de la contienda empeñada que abandone ese puesto de mando para avanzar a la cabeza de una Compañía cuando no es preciso hacerlo, o que con morosa delectación prolongue el reconocimiento y busque para hacerle los sitios más destacados y, por ende, más batidos; y es expuesto y aun puede llegar a ser culpable, porque la bala inconsciente que puede

abatir estupidamente al General, como pudo hacerlo con cualquiera de sus ordenanzas, no habrá herido sólo a un hombre, sino que tal vez se haya hincado en el mismo corazón de la Patria y acaso comprometido sus destinos.

Por eso, entre todas las penosas obligaciones que el Mando impone, está la de cumplir hasta el fin la misión que se le confía, aun cuando para ello tenga que sacrificar los más ardientes impulsos de su corazón; y por eso también es de las más altas y fecundas obligaciones que la moral del valor exige, la de tener el preciso (y es preciso mucho algunas veces) para no aparecer valiente; y hay que poseer asimismo el valor de predicar esto y de exigirlo a los inferiores.

Pero con lo escrito hay ya de sobra para fatigar a mis lectores, si alguno tengo, y por eso vuelvo a colgar la pluma de la espetera y dejo para otra vez el seguir discurrendo sobre otra obligación individual, la disciplina, y sobre los demás deberes colectivos que exige la Moral militar.

Aquí termino por hoy lector amigo y señor, encomendándome a tu merced.





AVIACIÓN
afecta
al
EJÉRCITO

(Un día
en el
ESTADO
MAYOR)

Teniente Coronel de Aviación FERNANDO VILLALBA, Caballero mutilado.

GENERALIDADES

El Mando de las Unidades aéreas ha de resolver un conjunto de complejos y variadísimos problemas de volumen tal que a una persona de capacidad normal no le es posible abarcarlos, y por ello, a semejanza con los Mandos del Ejército de tierra y del mar, se ha dotado al aéreo de una ayuda, integrada por una agru-

pación de Jefes y Oficiales, que, preparados para tan delicada misión (y sin perder de vista que no tienen personalidad propia), son como prolongación del Jefe y deben secundarle y ayudarle con toda lealtad.

Durante nuestra Cruzada, se dividieron normalmente los Estados Mayores del Aire en las secciones siguientes:

El Jefe de Estado Mayor, con su Secretaría, nego-

ciado de Cifra, Censura, Organización, Personal, Justicia y Asuntos generales. Es decir, lo que en el Ejército de Tierra es la Jefatura del E. M. con la Sección 1.^a • Sección 2.^a: con Información (propia y enemiga), Operaciones, Meteorología, Fotografía, Cartografía, Unidades de tropas de servicios generales, antiaéreos, zapadores, trabajadores y transmisiones. Que corresponden a las Secciones 2.^a, 3.^a y 5.^a del E. M. de Tierra.

Sección 3.^a: Servicios en general, como Combustibles (gasolinas y aceites), Armamento (aéreo y terrestre), Contra incendios, Antigás, Sanidad, Farmacia, Transportes (ferrocarriles y automóviles), Sección de automóviles ligeros, Intendencia, Intervención, etc., y todo lo concerniente a comunicaciones, abastecimientos y transportes. Es decir, la Sección 4.^a del Estado Mayor de Tierra.

Todos, absolutamente todos los problemas de las Unidades aéreas, y bastantes de su personal, han de resolverse por el correspondiente Estado Mayor. Desde los más graves, como el suministro de bombas, hasta los más pueriles, derivados del normal aislamiento de los aeródromos y régimen de vida del personal.

Todo ha de darse a las Unidades aéreas hecho, pues entregadas a una labor intensa; no debe pedírselas otro esfuerzo que el dirigido a combatir.

Para dar idea de la ardua misión de un Estado Mayor del Aire, nada mejor que relatar la labor de un día, con sus trabajos, no siempre (como en toda humana labor) coronados por el éxito y con sus angustias. Que se tienen cuando los que componen tal organismo son aviadores y han sido ejecutantes, y comprenden perfectamente las del Jefe de la Unidad aérea y de los equipos, en general, cuando, por fatalidades inevitables, se cometen errores.

Para evitarlos, el mejor medio de enlace: el moral. Refiriéndonos concretamente a la aviación de cooperación con el Ejército, es posible que una Unidad de este

tipo salga al aire y, por las múltiples circunstancias de la guerra, no pueda ejecutar lo que la han ordenado; mas, puesta sobre las tropas a que ha de apoyar, con los Mandos y equipos que tuvimos en nuestra guerra de Liberación, puede tenerse la seguridad de su eficaz ayuda. Hay numerosos ejemplos de ello.

¡Lástima grande que los combatientes del Ejército de Tierra no puedan oír los comentarios de los tripulantes a la vuelta de un "servicio" de guerra! No pueden tener un "público" más apasionado, ferviente admirador de sus proezas, ni colaboradores que pongan más empeño y fe en la ayuda.

ORGANIZACION DE LA SECCION 3.^a (OPERACIONES) DE UN E. M. DE COOPERACION DURANTE NUESTRA CRUZADA

Nos circunscribiremos a la cuestión referente a "operaciones" para no alargar demasiado este trabajo.

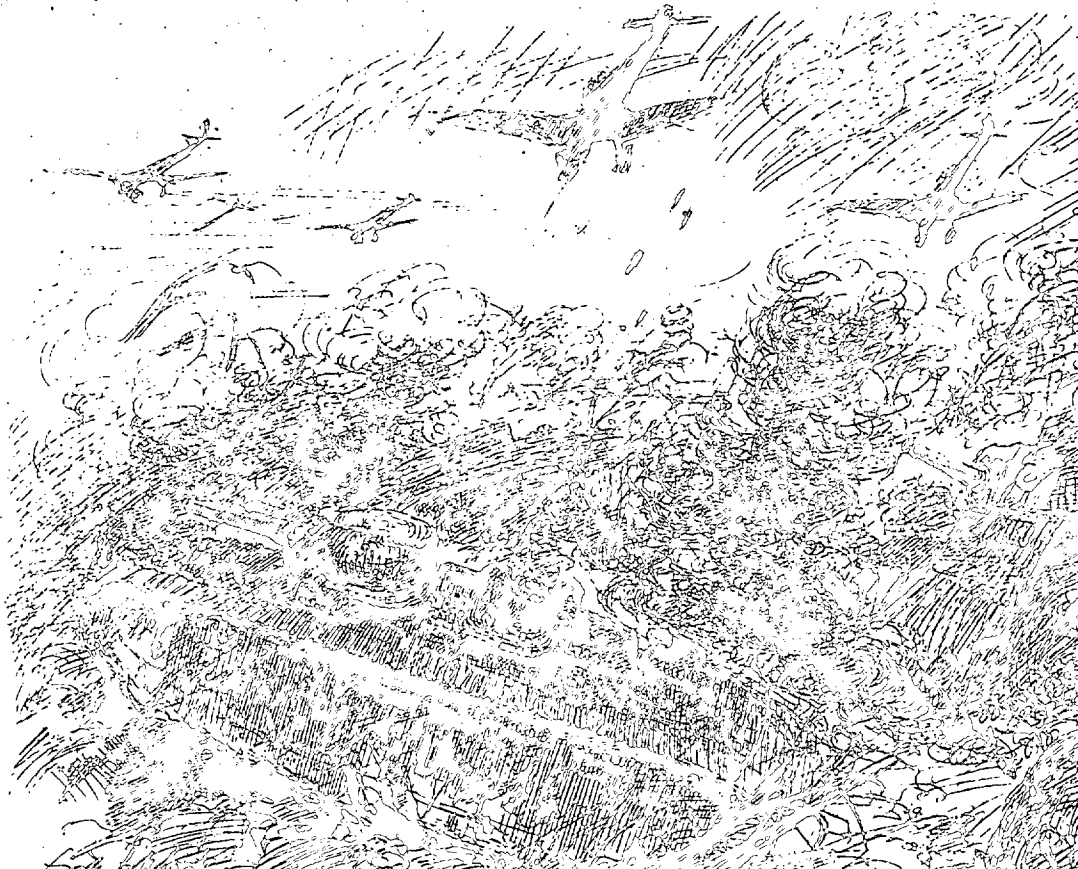
A las seis de la tarde se daba al Cuartel General del Aire el parte de los servicios efectuados durante el día, con lo que se cerraba lo referente al anterior.

El Jefe de operaciones empieza a actuar para la confección de la orden.

La agrupación aérea de cooperación con el Ejército en diciembre de 1938 estaba momentáneamente afectada al Ejército, que trataba de reconquistar Teruel, compuesto de dos Cuerpos de Ejército.

El primero, al mando del General Aranda, denominado "del norte del Turia", y el segundo, al mando del General Varela, denominado "del sur del Turia". (Véase croquis.)

En pleno desarrollo la denominada "Batalla de Teruel", eran conocidas las líneas generales de la batalla por el Jefe de la Agrupación aérea de cooperación con el Ejército y por su Jefe de E. M. (al propio tiempo, Jefe de operaciones).



Las incidencias únicas eran la nueva línea alcanzada por nuestras tropas en el día y los objetivos para el siguiente, así como si había algún lugar cuyo reconocimiento interesase al Mando de Tierra.

COMPOSICION Y DESPLIEGUE DE LAS UNIDADES AEREAS

Este era el que figura en el croquis, con los efectivos siguientes:

Caza: Un grupo de tres escuadrillas Fiat (C. R. 32), de 30 aviones, denominado el 2-G-3 (segundo grupo de aviones, tipo 3), en el aeródromo de Alfamen.

Asalto: Un grupo de dos escuadrillas de 12 aviones Heinkel 51, denominado 1-G-2 (primer grupo de aviones tipo 2), en el aeródromo de Calamocha.

Asalto: Otro grupo de dos escuadrillas de 12 aviones Romeo 37, denominado 4-G-12 (cuarto grupo de aviones tipo 12), en el aeródromo de Bello.

Bombardeo ligero: Un grupo de dos escuadrillas de 12 aviones Heinkel 45, denominado 6-G-15 (sexto grupo de aviones tipo 15), en el aeródromo de Sanjurjo.

Reconocimiento: Dos aviones Heinkel 70 (Rayo). También en el aeródromo de Sanjurjo.

CARACTERISTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE AVIONES

El avión de caza Fiat tiene 2 horas y 45 minutos de autonomía y de velocidad de crucero hace 250 kilómetros por hora.

El avión Heinkel 51, de cadena, tiene 1 hora y 15 minutos y hace en viaje 250 kilómetros por hora.

El avión Heinkel 45, de bombardeo ligero (o "pavo"), tiene 3 horas y hace 230 kilómetros por hora.

El avión Romeo 37 tiene también 3 horas y hace 250 kilómetros por hora.

El avión de reconocimiento Heinkel 70 ("Rayo"), otras 3 horas y hace 250 kilómetros por hora.

El mando de toda la agrupación aérea, una vez reunida en el aire, correspondía al Comandante Jefe del 6-G-15, como más antiguo.

La proximidad de los aeródromos al frente imponía la diseminación de las Unidades aéreas; pero para su intervención en la lucha (por tratarse de Unidades que para actuar necesitan caza de protección inmediata) habían de reunirse, siendo el lugar más adecuado para ello la vertical del aeródromo de Calamocha, por la razón que diremos.

LA ORDEN

Supongamos, para no alargar este trabajo, surtidas a estas Unidades de todo lo necesario, tanto para el personal como para el material.

En tales condiciones, hacia las 20 horas del día considerado, y por teletipo, se recibió la orden siguiente: Mañana, a las 10 horas y 30 minutos, se apoyará por esa Agrupación el asalto al Alto de Las Celadas, que ejecutará el C. E. del norte del Turia. Asimismo se efectuará un reconocimiento fotográfico de las fortificaciones del Muletón.

Ante el croquis, donde constan los emplazamientos de los aeródromos, y a la vista de las características de los diferentes aviones, con el auxilio del gráfico que se incluye al final, se "construye" el horario del servicio.

Arreglemos todo el horario al Heinkel 51, que es el de menor autonomía.

La distancia del aeródromo de Calamocha al Alto de Las Celadas es de 46 kilómetros, que recorre el Heinkel 51 en 12 minutos (a 250 kilómetros por hora).

Descontando otro tanto para el regreso y dejando para incidencias 15 minutos de margen, le quedan al 1-G-2, libres para actuar, 30 minutos.

Como la hora de iniciarse la acción ya nos la ha dado el Mando de Tierra, la intervención de la cadena 1-G-2 será desde las 10 horas y 30 minutos hasta las 11 horas, y durante ese tiempo es necesario esté el cielo protegido por la caza (el 2-G-3).

La Unidad de caza invierte en llegar al lugar de actuación desde su aeródromo (el de Alfamen), pasando por Calamocha para recoger al 1-G-2, 24 minutos, y otro tanto en volver.

La cadena Heinkel 51 puede regresar sola del objetivo a Calamocha por su cercanía y por no desaprovechar la autonomía de las demás Unidades, que pueden actuar mientras tengan el cielo protegido. Se escalona la actuación de las dos cadenas, empezando la de Romeos (que tiene 3 horas de gasolina y, por tanto, puede esperar); al terminar, la de Heinkel 51 (de la forma que expresa el gráfico); de modo que tal actuación dura desde las 11 horas hasta las 11 horas y 30 minutos. Plazo en que la caza puede estar allí por su autonomía y, por tanto, el cielo protegido.

La actuación del bombardeo ligero ("Pavos" o 6-G-15) será simultánea con la de las dos cadenas; lo que puede realizar, primero, porque su autonomía (3 horas de gasolina) lo permite, y segundo, por contar con caza. Ha de actuar desde las 10 horas y 30 minutos hasta las 11 horas y 30 minutos. El viaje de ida lo hace en 30 minutos, aproximadamente, y lo mismo el de regreso, y ambos, desde y hasta Alfamen, con caza.

La orden a las Unidades de cooperación, al revés que la destinada al gran bombardeo, no puede ser rígida. Las "cadenas" y el bombardeo ligero, dentro de los límites fijados por el Mando de Tierra, en el tiempo y en el espacio, tienen cierta amplitud que les permiten buscar objetivos de importancia y prioridad que sólo el momento y la capacidad de sus Jefes puede definir.

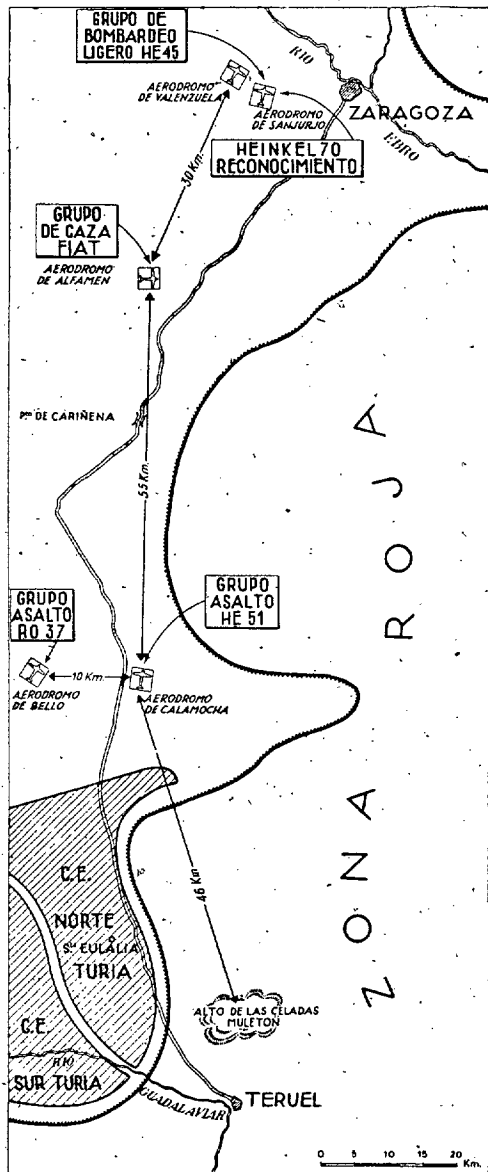
Su elevada autonomía hace del Heinkel 45 el avión óptimo de cooperación, pues sin prisas puede sobrevolar el campo de la lucha e incluso esperar el momento oportuno para intervenir, sea con sus bombas de 10 kilos o sus ametralladoras.

Lo contrario sucede al Heinkel 51 o aparato de "cadena", que con su hora y cuarto de gasolina ha de aquilatar al extremo, y si su llegada no coincide con el momento del asalto, puede decirse su actuación perdida, pues su armamento (ametralladoras de capot y bombas de 10 kilos) es prácticamente ineficaz contra el personal a cubierto.

Si su llegada, por el contrario, es oportuna y coincide con el momento del asalto, su actuación es decisiva; pero de una manera u otra, la "cadena" requiere ser mandada por un Jefe de condiciones sobresalientes,

como lo fué durante nuestra Cruzada: por el Comandante Muñoz, Jefe excepcional.

Aparte de la limitación, que supone su hora y cuarto de gasolina, tiene el Heinkel 51 otra no menos tiránica. Sus dos ametralladoras de 7,92 cuentan con 1.500 cartuchos para cada una en depósitos que no se pueden reponer en vuelo. Esta circunstancia limita también las posibilidades de empleo de este avión.



Y queda ahora la orden al avión de reconocimiento o "Rayo". Aquí se evidencia, sin exclusivismos, que el avión o aviones de reconocimiento han de depender de la aviación, a menos de contar el Mando (terrestre o naval) que los tuviese con Unidades de caza, etcétera; es decir, otra aviación:

En el caso que estamos examinando, a la vista del gráfico, le es fácil al E. M. del Aire, con conocimiento de las horas, en que el cielo está protegido en el sector

a reconocer, hacer la orden para el avión de reconocimiento. Asimismo debe prevenir a la caza, pues el tal avión, por el hecho de ir su tripulación embebida en la delicada operación, que generalmente realiza, es una presa fácil para la caza enemiga.

El viaje de ida de "Sanjurjo" al Alto de Las Celadas lo efectuarán los Heinkel 70 (rayos) juntos con los "pavos" (6-G-15), con igual duración y velocidad. Un cuarto de hora para actuar y el regreso, sólo para ganar tiempo y si las circunstancias lo permiten.

Hechas las órdenes para los diferentes grupos, con el auxilio del gráfico reseñado, y como ejemplo, se incluye la orden destinada al Grupo de bombardeo ligero ("pavos") o 6-G-15, a falta consignar en ella un dato de suma importancia, y que durante nuestra Cruzada no se conseguía nunca antes de las doce de la noche y, a veces, pasadas las cuatro de la madrugada: la línea más avanzada alcanzada por las tropas propias.

Cuando como Comandante de Aeronáutica estuve agregado durante ocho meses a los Cuerpos de Ejército de Aragón y Galicia, pude darme cuenta de la razón de este retraso.

La línea alcanzada llega a la Sección de Operaciones del Cuerpo de Ejército, pasando por los escalones División, Brigada, Regimiento, etc., por teléfono de campaña, con las líneas tendidas por el suelo y, a veces, con enlaces, siempre después de las doce de la noche; y por pronto que se quiere transmitir al E. M. del Aire, pasan horas. De ahí la conveniencia de existir los Comandantes de Aeronáutica con los Cuerpos de Ejército y de tener la Aviación su red propia de transmisiones.

Queda aún un detalle insignificante para quien no sea aviador, pero no para quien esté al tanto de las interioridades de las Unidades aéreas.

Se trata de transmitir esta primera línea, una vez conocida por el E. M. del Aire, a los Jefes de las Unidades aéreas. Si, como era más corriente, la determinación de tal línea era en el plano y por coordenadas, parece lógico transmitirla de la misma forma a los Jefes citados. No debe hacerse así, por varias razones. De ser posible, debe hacerse en un ejemplar del mismo, en plano con trazo en color, bien claro, marcada la primera línea, y si la escasez de ejemplares no lo permite, en un calco.

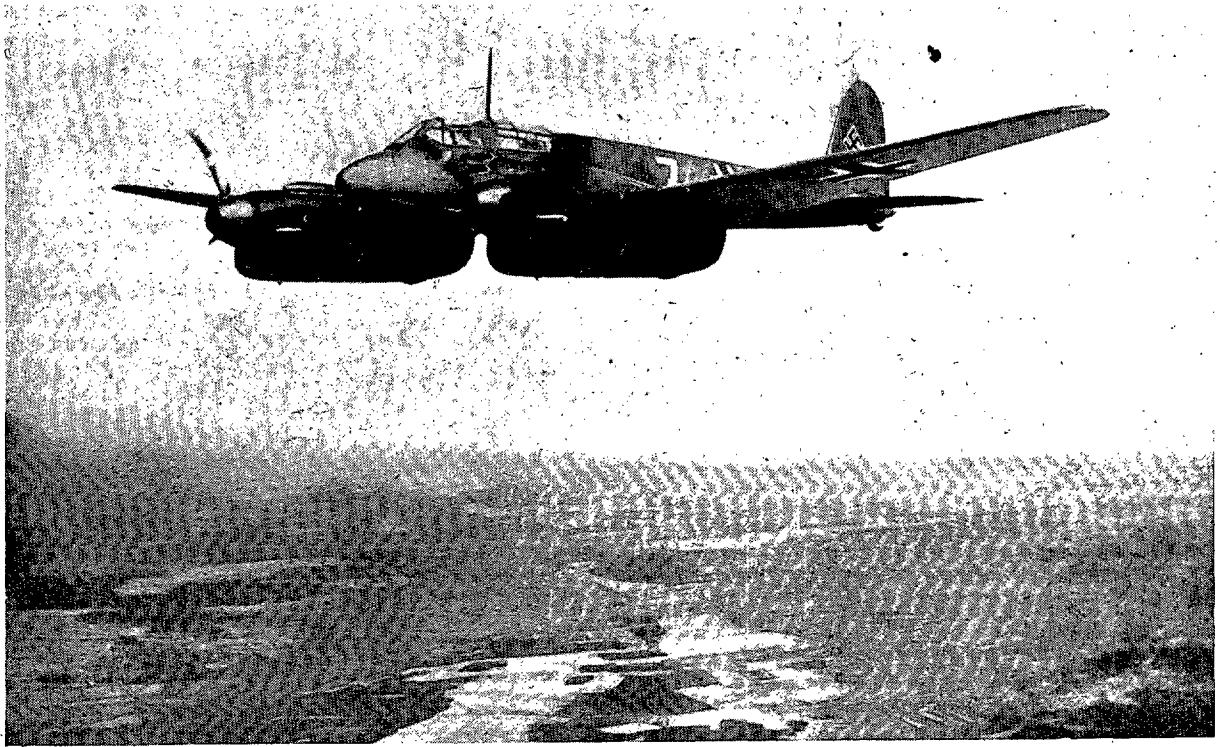
El aviador en todo tiempo ha de madrugar mucho, y a tales tempranas horas llega al aeródromo; júzguese lo que será entregarle un extenso frente en coordenadas.

Téngase en cuenta se trata normalmente de aeródromos de campaña, en los que difícilmente se encuentra un asiento y menos una mesa.

Añádase a esto que en nuestra guerra fué necesario hacer tirada de las hojas del 1:50.000 en negro todas ellas.

Buscar un frente, dado por cotas, en una hoja como las reseñadas de un terreno algo movido, es labor en la que se invierte un tiempo del que bien puede no disponerse.

Hechas las órdenes e incluso el plano o calco con la línea alcanzada, se envían a los Jefes respectivos. Para darse idea de las servidumbres de la Aviación, la Sección de operaciones, de la que me estoy ocupando, durante las épocas de operaciones, necesitó de un mínimo de cinco coches ligeros para la distribución de las órdenes a los aeródromos citados (Bello, Calamo-



chá, Alfamen y Sanjurjo), pues el servicio de las motocicletas resultó deficiente, por causa de las bajas temperaturas que hubo durante la batalla de Teruel.
Ejemplo: Una Orden a una Unidad aérea.

4.^a REGION AEREA
(Pirineos)

E. M.
2.^a Sección. Operaciones.

ORDEN

N.º 123.751.

Aeródromo de LA ALMUNIA] Frente de ARAGON.
Del Jefe Región Aérea Levante. Para el día 1 de enero de 1938.
Al Jefe del 6.º Grupo 15. Plano: 1 : 50.000.
Anexo n.º 1.—Calco al 1 : 50.000 con el frente propio.

1.—SITUACION PROPIA

La del calco que se acompaña (anexo n.º 1).

2.—INFORMES SOBRE EL ENEMIGO

Castigado, procura huir a la desbandada, viéndose los caminos atestados de camiones, muchos de ellos volcados.

3.—IDEA GENERAL DE LA MANIOBRA

CUERPO DE EJERCITO DEL FRENTE DEL TURIA
Una División desde la línea km. 51 del f. c. minero-Concud-km. 175 de la carretera general, avanzará sobre Teruel y Santa Bárbara (un km. a NO. de Teruel).

Otra División desde la línea: cotas 1149 (cuadrícula 648-816) y la 1209 (cuadrícula 650-815) avanzar sobre Celadas (Alto de las), para caer de revés sobre las defensas enemigas de El Muletón.

MISIONES

4.—MISION DE LAS FUERZAS AEREAS A LAS QUE SE DIRIGE LA ORDEN

Bombardear y ametrallar el Alto de las Celadas, a las 10,30 horas, que es precisamente la hora en que nuestras tropas lo estarán asaltando. Debe, pues, ser bombardeada su vertiente NE., poniendo especial cuidado en identificar a los combatientes.

5.—MISION DE OTRAS FUERZAS AEREAS

2-G-3: Protección del 4-G-12, 6-G-15, 1-G-2 y los dos He-70.
1-G-2 y 4-G-12: La misma que el 6-G-15.

6.—UNIDAD QUE DEBE EJECUTAR LA MISION

El 6-G-15.

7.—HORA Y CONDICIONES EN QUE DEBE REALIZARSE

Tendrá usted el mando de la Agrupación aérea y tomará sus medidas para que ésta se halle sobre los objetivos a las 10,30 horas.

8.—HORA LIMITE

Las 11 horas 30 minutos.

9.—EVENTUALIDADES

Las Unidades, al dirigirse a sus objetivos, deben pasar sobre el puente de Mando del C. G. del C. E. del norte del Turia, que está situado sobre el camino de Cella al Aeródromo de Teruel, a la altura del km. 108 de la carretera general. En él verán el panel de identificación correspondiente, según el Código vigente, y si además de éste ven una tira blanca con dos tiras transversales igualmente blancas, entonces, en vez de bombardear el Alto de las Celadas, deben bombardear El Muletón, donde se halla emplazada la Artillería del Adversario.

10.—DESTINATARIOS

Para cumplimiento. Jefe Grupo 6-G-15.

Para conocimiento. Jefes 1-G-2, 2-G-3, 4-G-12, He-70, General Jefe C. E. norte Turia, General Jefe Aviación.

Zaragoza, 31 de diciembre de 1938.

El Jefe de la Región Aérea Levante.
(Firmado.)

LOS "SERVICIOS"

Las alturas montañosas que necesariamente habían de cruzar las Unidades para efectuar su viaje al frente estaban generalmente cubiertas de niebla durante las primeras horas de la mañana, y lo propio ocurre a los aeródromos de Valenzuela y Sanjurjo, situados en las cercanías de Zaragoza y en plena riberà del Ebro.

Para lograr la diseminación de las Unidades aéreas en tierra, preconizada por Douhet, se las separó de los aeródromos de Zaragoza; no siendo tampoco desprecia-

ble en esta decisión el hecho de que los rojos poseyesen un observatorio en monte Oscuro, desde el que veían todo cuánto se hacía en los aeródromos citados.

En el caso de que los pasos de montaña citados estuviesen cerrados por niebla, a la hora de despegar los aviones, entraba en funciones el meteorólogo adjunto al Jefe de operaciones, quien cada 10 minutos pedía nuevo parte al observatorio meteorológico correspondiente, que inmediatamente transmitía a las Unidades aéreas.

Ya se ha dicho que el servicio se efectuaba concentradas todas las Unidades aéreas y bajo el mando del Comandante Jefe del 6-G-15 ("pavos").

Este Jefe, enlazado telefónicamente con los de las otras Unidades aéreas situadas en Alfamen (Caza), Bello (Asalto) y Calamocha (Asalto), daba la orden de salida, ateniéndose a la orden y posibilidades del momento, como, por ejemplo, estar cubiertos de niebla a la hora de despegar (los aviones) uno o varios de los aeródromos.

Esto se hacía normalmente, previo acuerdo telefónico de los Jefes de las Unidades. Las del aeródromo de "Sanjurjo" recogían, al pasar por Alfamen, a la Caza, que les esperaba a determinada altura en la vertical de dicho aeródromo y a hora convenida.

Por su parte, los grupos de asalto de Bello y Calamocha esperaban, listos para despegar, el ver a la agrupación aérea pasar, incorporándose a ella.

Ya constituida la "masa aérea", se encaminaban hacia el objetivo.

La caza, a altura superior, y a menor cota, las demás Unidades, y en cabeza, el 6-G-15, por ser Jefe (como repetidamente hemos dicho) el de la agrupación.

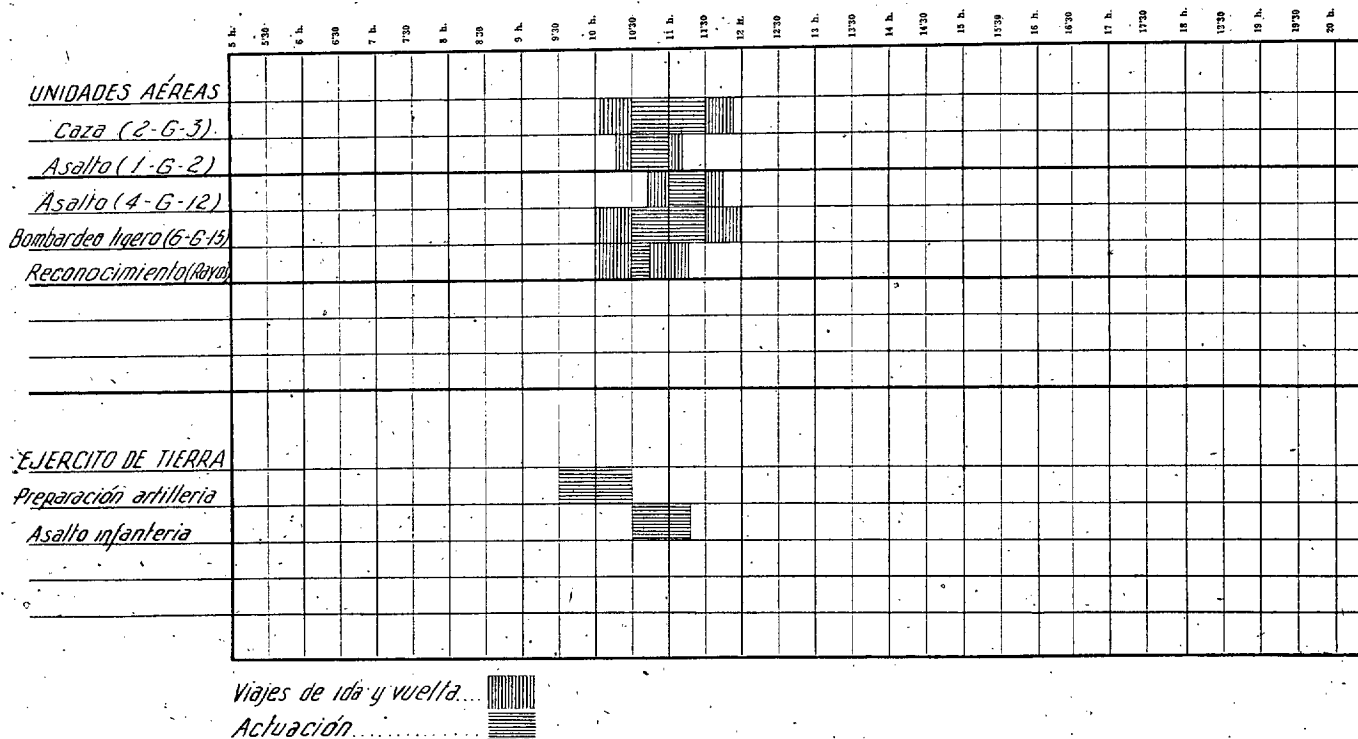
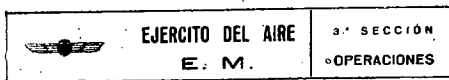
Los Oficiales de servicio de los aeródromos respectivos, al despegar los aviones, daban el primer parte telefónico a la Sección de Operaciones, con la hora de salida y el número de aviones.

Además de este parte daban el de las concentraciones que sobre ellos se efectuaban de las diferentes Unidades aéreas y su cuantía.

Al franquear el frente, el Comandante de Aeronáutica del C. de E. daba también la llegada de las Unidades.

En caso de avistarse caza enemiga, el Jefe de la agrupación aérea, mediante evoluciones de su avión y con maniobras convenidas, daba la norma a seguir, que generalmente era retirarse y esperar que la caza propia se adueñase del cielo para actuar.

Un día, a hora que ya debía haber despegado la agrupación aérea, comunicó el Jefe de E. M. del Cuerpo de Ejército del norte del Turia se había adelantado la operación, y que el objetivo designado al bombardeo ligero estaba siendo asaltado por la Infantería propia. Más de media hora tardó la línea de teléfonos civiles en dar la comunicación necesaria. Una niebla



providencial no dejó despegar el 6-G-15. Las transmisiones independientes, y propiedad de aviación, son una necesidad.

LOS PARTES.

El Oficial de servicio, al tomar tierra los aviones, daba un primer parte con el número de éstos y su clase.

A continuación, el Jefe de la Unidad redactaba el parte del servicio, en el que consignaba todos los detalles, si bien daba un anticipo telefónico de lo más importante.

A la vuelta de un servicio, y más si éste ha sido duro, no es humano exigir de un Jefe, por buen observador que sea, un parte en el que consigne todo lo de más interés. Sin embargo, el servicio lo exige.

Tampoco debe quedar el Jefe de la Unidad aérea con la intranquilidad de si habrá omitido algo. Aquí entra de lleno la misión del Jefe de operaciones, que debe tener unos blocks de tamaño cuartilla doble, en las que, impreso, se halle un detallado interrogatorio, que sólo una cuidadosa experiencia puede dictar, y con el que, con afirmaciones y negaciones, el fatigado piloto termine su nada fácil labor.

A continuación se incluye el modelo empleado durante nuestra Cruzada:

Actividad propia.

¿Ha visto tropas propias?—¿En qué cuantía?—¿En qué dirección?—¿A qué hora?—¿Coincidió su primera línea con la dada en la orden?—Sectoros de las alteraciones de ella.—¿Hacia detrás o hacia adelante?—¿Ha visto tanques?—¿En qué número?—¿En qué dirección?—¿A qué hora?—¿Ha localizado artillería propia?—Situación aproximada y, si puede, coordenadas de los emplazamientos.—Si ha pasado sobre estacionamientos propios, si son éstos muy visibles.—¿Han jalonado las tropas propias según la clave convenida?—¿Cuáles han dejado de hacerlo?

Actividad enemiga.

¿Ha observado alteraciones en las fortificaciones enemigas?—¿En qué lugar?—¿De qué clase?—¿Ha observado si ha habido alteración en los accesos enemigos al teatro de la lucha?—¿Había animación en esas comunicaciones?—¿De qué clase?—¿En qué dirección?—¿A qué hora?—¿Ha localizado alguna agrupación artillería enemiga?—Situación.—Calibre aproximado.—¿Ha observado tanques?—¿Quietos o en marcha?—¿En qué lugar?—¿En qué dirección?—¿A qué hora?

Actividad aérea.

¿Ha visto aviación enemiga?—Tipos.—Número.—Dirección.—Altura.—Hora.—Actitud.—¿Ha visto aviación propia, no perteneciente a su agrupación?—Tipo.—Número.—Altura.—Hora.—Dirección.

Actividad antiaérea.

¿Ha habido reacción antiaérea enemiga?—Calibre grande o pequeño.—Número de piezas.—Situación aproximada.—¿Había antiaérea propia?

Con cuestionarios de este tipo se "extraía" todo lo interesante del fatigado piloto, que era frecuente sufriendo el interrogatorio a las tres de la tarde pasadas, aún en ayunas y levantado desde las seis de la mañana. Razón fundamental para que el cuestionario sea lo más casuístico posible y ahorre al Jefe interrogado toda fatiga que no sea indispensable, con el máximo provecho para el servicio.

Este anticipo telefónico se transmitía de la misma manera a la Gran Unidad terrestre, en beneficio de la cual se había hecho el servicio.

Una vez recibido del E. M. del Aire los partes escritos y detallados de las Unidades aéreas, se redactaba el parte de operaciones para el Cuartel General del Aire, al que se había dado, si así lo había ordenado, un anticipo telefónico.

Era frecuente que en un día se hiciesen más de un "servicio" como el reseñado, por lo que al regreso del primero quedaban las Unidades en situación de "alarma", que consiste en volver a cargar los aviones de combustibles, bombas, y el personal permanecía en los aeródromos, con lo que el Mando terrestre podía solicitar nuevo servicio, con una hora de anticipación.

Ya en tierra los aviones Heinkel 70 (Rayo), de reconocimiento, sus mismos observadores llevaban los "almacenes", conteniendo las placas fotográficas del reconocimiento efectuado al laboratorio.

Las positivas obtenidas de ellas eran llevadas a la Sección de fotoinformadores, donde, bajo la dirección de los observadores, se efectuaba el pegado e "información" de los itinerarios o mosaicos obtenidos, por especialistas de tal rama.

De tales mosaicos se deducían por el Mando terrestre los lugares de acceso para la Infantería y la distribución de objetivos para la Artillería.

Tres horas—duración aproximada de un servicio—antes de la puesta del sol se levantaba la "alarma", pudiendo el personal ausentarse del aeródromo, y las Unidades aéreas ya no contaban como tales hasta el nuevo día. Tal es el momento de dar los partes.

Falta todavía una fase aeronáutica, cien por cien, y de la que un E. M. cuidadoso puede sacar los mayores frutos para el bien del servicio.

Al ir a la ciudad los Jefes de las Unidades aéreas y el personal, pasaban por la Sección de operaciones a enterarse de lo que en el suelo había ocurrido, y de sus comentarios y discusiones podía sacarse gran provecho; pues se deducían claramente los defectos u omisiones, así como el comportamiento del material y su aptitud para el servicio para el que estaba destinado.

En mi despacho, lleno de profesionales aviadores antiguos y "balillas" (nombre cariñosamente empleado para designar a los provisionales de Aviación), que comentaban acaloradamente lo ocurrido durante el día a las tropas de tierra, cuando se habían dejado compañeros allá y ellos no se habían quedado porque no les había "tocado", he pensado muchas veces en los que frívolamente dicen que el aviador no vive la guerra.

Los madrugones, los máximos y mínimos que supone el simultanear la vida normal de una ciudad con la agitada de campaña; un combate a 3.000 metros de altura y con diferencia de minutos discurrir por una calle entre la multitud indiferente; un bombardeo con fuerte reacción antiaérea, internado en territorio enemigo, repetido varias veces en el día; ver mucho más que la del Ejército de tierra; la fatiga nerviosa que ocasiona el vuelo, incluso en tiempo de paz, etc., son causas de desequilibrio, que es necesario probar para conocer.

No es más ni menos; pero el aviador, consciente de su importante misión, vive la guerra con análoga intensidad que cualquier combatiente del Ejército de Tierra.

Broma- tología CASTRENSE



Comandante de Intendencia
ENRIQUE GONZÁLEZ DE LA PEÑA

SI bien recientemente se han publicado en las páginas de esta Revista interesantes artículos sobre alimentación, la importancia del tema, grande en todos los tiempos, pero mayor en la actualidad, me servirá de disculpa para insistir sobre él y repetir inclusive algunas de las consideraciones figuradas en el mencionado estudio.

Cumplen los alimentos la doble misión de proporcionar las calorías necesarias para conservar la energía vital del cuerpo y reparar a su vez las pérdidas originadas por el trabajo, o en otras palabras: necesitamos la ración alimenticia de sostén, mínima, imprescindible, aun con el cuerpo en reposo, y la de reparación o trabajo, para suplir las pérdidas que por este concepto se originen y que guardan una directa relación con la mayor o menor actividad a que nos dediquemos.

Los alimentos han tenido múltiples y variadas clasificaciones. Las más sencillas han sido en completos e incompletos, según proporcionen o no al cuerpo humano las materias necesarias para su sostenimiento, y en animales o vegetales, según su origen. Se han dividido también en respiratorios y de ahorro, según fuesen quemados rápidamente para producir el calórico necesario a la vida, o incrementasen en forma de grasa las reservas del organismo; Dumas, con una clasificación análoga, los denomina combustibles y asimilables; Voit, dinamógenos y termógenos, según fuesen productores de energía o de calor; pero estas últimas clasificaciones no son aceptadas en la actualidad, por partir de la base errónea de que determinados elementos se transforman exclusivamente en materia constitutiva del cuerpo humano, mientras otros le proporcionaban calor o energía.

Hoy se suelen dividir, atendiendo a su composición química, en azoados o nitrogenados y no azoados, subdivididos a su vez éstos en grasas e hidratos de carbono. Los azoados suelen denominarse también albuminoides o proteicos.

Normalmente, los alimentos se componen de dos o tres de los citados principios nutritivos, existiendo algunos que excepcionalmente contienen uno solo, como el azúcar refinado, que es un hidrato de carbono, y el aceite de olivas, compuesto exclusivamente de grasas. Unos y otros principios, guardando la debida proporción, son indispensables para mantener la existencia, pero no suficientes: se necesitan además agua, ciertas sales, fósforo, hierro, calcio, etc., aparte de las vitaminas, principios de composición no claramente determinada que en pequeñísimas cantidades suelen contener muchos alimentos, y cuya falta acarrearía graves trastornos fisiológicos y originar incluso la muerte.

El valor alimenticio de los artículos suele medirse por calorías, atendiendo a las que pueda producir en el organismo humano. Sabiendo las necesidades del cuerpo humano y las que proporcionan los diversos alimentos, nos sería sencillísimo el marcar un plan de alimentación. Esta teoría de potencial calorífico, muy en boga, ha sido rebatida por diversos sabios, incluso por el propio Atwater, autor de una de las más conocidas tablas calorimétricas, demostrando plenamente que es una pueril pretensión el valorar los alimentos exclusivamente por su valor energético.

Atendiendo, no obstante, a este principio, puede calcularse que un hombre que realice un trabajo normal consume 2.800 calorías, y con un trabajo intenso, un número no inferior a 3.200. El Instituto de Higiene Militar fijó, hace años, en 3.150 el valor energético de la ración del soldado, que en el Ejército francés asciende a 3.512, y diversos estudios sobre la pasada campaña del Ejército español eleva a 3.225. Aceptemos la de 3.150 para el soldado en tiempo de paz, teniendo en cuenta que resulta un promedio de las indicadas y, sobre todo, la alta autoridad científica del Instituto que la propuso. Y para obtener este total, ¿en qué proporción deben entrar sus diversos componentes? Si bien no existe unanimidad de criterio entre diversos autores consultados sobre el potencial calorímetro en unidad de peso para cada uno de los tres elementos constitutivos de los alimentos, podemos fijar, una vez eliminadas toda clases de pérdidas, los siguientes 8,65 para el gramo de grasa, 3,68 para el de materias proteicas y 3,90 para el de hidratos de carbono. Partiendo de la base de necesitar el soldado, de un peso medio de 70 kilogramos, 120 a 130 gramos de materias proteicas, de 75 a 80 de grasas y de 500 a 550 de hidrato de carbono (con un potencial total de 3.040 a 3.315 calorías), y a la vista de las tablas del valor energético de los víveres de más frecuente uso en el Ejército — inserto en la C. L., número 178, del año 1929 —, podemos articular al detalle una científica papeleta de rancho.

El trabajo muscular consume especialmente productos no azoados, y los albuminoides o proteicos, además de actuar de fuentes de energía, son insustituibles para completar los tejidos en los procesos de crecimiento o desarrollo. Los artículos de origen vegetal son más ricos en carbono que los de origen animal, que, por el contrario, contienen en abundancia los nitrogenados o azoados. Con una alimentación a base de productos de origen animal se suele resentir el funcionamiento normal intestinal por falta de volumen o lastre en los alimentos, originándose, por el contrario, un exceso en el régimen vegetariano, ya que su pobreza en albúmina tendría que ser suplida por crecidas cantidades de alimentos. Un régimen mixto será el más apropiado.

Se encuentran las materias proteicas en las carnes, especialmente las de cerdo; en las sardinas, en el bacalao seco (en gran cantidad), en la albúmina del huevo, en el gluten de la harina, en las legumbres secas, etc.; la grasa, en las carnes, aceite de oliva, mantecas, chocolate, etc., y los hidratos de carbono, en los almidones y azúcares; siendo éstos los alimentos más abundantes y económicos.

Otros principios, como hemos dicho anteriormente, son necesarios tener en cuenta para subsistir: las vitaminas, principios más conocidos por sus efectos que por su composición y forma de actuar.

Son las principales la "A", necesaria para el crecimiento, y cuya falta podría originar afecciones catarrales a la vista, inflamación de la conjuntiva, úlceras a la córnea y hasta la ceguera total; se encuentran en la leche, los huevos, zanahorias, lechuga, etc.; la "B", cuya ausencia originaría el beriberi, tan corriente en Asia; se extrae del salvado de los cereales, hallándose también en muchas plantas y semillas; la "C", antiescorbútica, se encuentra en las naranjas y limones, en las lechugas, espinacas, guisantes, etc., y la "D", o antirraquítica, que puede encontrarse en las coles, patatas y cebollas.

Está plenamente demostrado que los principios alimenticios de mayor valor, e incluso las vitaminas, se encuentran en las capas exteriores más próximas a su caparazón o munda del trigo, arroz, patatas, etc., y pierden, por lo tanto, un crecido valor alimenticio al tratar de obtener harinas o arroz excesivamente blancos o al mondar los indicados tubérculos. El ideal en las harinas es eliminar exclusivamente el salvado grueso, obteniendo un rendimiento en la molturación de un 90 por 100, actualmente obligatorio, y en las patatas, mondarlas después de cocidas, medida tomada previsora en alguno de los países en guerra, y que reporta además una economía que se puede calcular en un 15 por 100.

La avitaminosis, o falta de estos principios en la mayor parte de las conservas, recomienda el no hacer un uso prolongado de ellas, a no ser que pueda complementarse con frutas o vegetales, especialmente la naranja.

Pero en la confección de las papeletas de rancho, además de tener presente cuanto a la ligera hemos expuesto, existe un renglón muy importante: el económico, que mientras no se modifique el sistema puede echar por tierra nuestros mejores deseos.

El Estado no entrega para el soldado los víveres que necesita para subsistir y rendir un trabajo útil, sino una cantidad en metálico, con la que se debe atender a su alimentación; sistema que no se aplica al ganado, que tiene señalada su ración en especie, ni al soldado hospitalizado, para el que existe un completo plan de alimentación, en el que no ejerce influencia el valor económico de sus componentes. El soldado debía devengar una ración en especie amplia, variada, con valor trófico, perfectamente estudiada y en cuya composición no pudieren ejercer influencia las oscilaciones de precios que actualmente tienen los víveres en el mercado. Este sistema, practicado en tiempos de paz, sería de entrenamiento para los de guerra, único factible, reconocido por todos los reglamentos.

Pero no basta para lograr una apetitosa comida el disponer de todos los elementos indispensables; es preciso que esté perfectamente confeccionada al gusto de la mayoría, dándole variedad, para evitar repeticiones que fuesen origen de cansancio y hasta de repugnancias. Para ello necesita estar debidamente condimentada, utilizando al efecto ciertos productos de nulo o escaso valor alimenticio, pero muy con-

venientes, no sólo para hacer los alimentos más agradables, sino también para actuar de estimulantes de los jugos gástricos.

Para conseguir lo expuesto en las anteriores líneas, es preciso contar con personal apto, especializado, y ello nos conduce a plantear un interesante problema que se presenta en el Ejército, y que en la pasada campaña llegó a ocasionar algunas dificultades, sobre todo en los hospitales de campaña: la falta de cocineros con plenos conocimientos técnicos.

Han pasado, afortunadamente, los tiempos en que la comida de la tropa, el vulgar rancho, se componía normalmente de un solo plato, que, por incansable repetición, solía confeccionar aceptablemente un modesto aficionado. Hoy la comida del soldado suele ser muy variada, y su preparación exige conocimientos que raras veces se encuentran en los soldados, y que suplen con los adquiridos en su convivencia con otros que les han precedido en el cargo, pero que nunca pueden tener la debida extensión.

Cierto que los Cuerpos están autorizados a contratar profesionales; pero, al inconveniente de introducir paisanos en los cuarteles, máximo en cometidos tan delicados que tiene en sus manos la salud del soldado, se une el que, en caso de movilización, resultaría escaso y no siempre se podría contar con él. ¿Manera de subsanar estas dificultades? Muy sencillo: crear el Cuerpo de cocineros militares, como existe el de herradores, guarnicioneros o practicantes de Medicina o Farmacia; y si no se quiere llegar a estos extremos, organizar en las cabeceras de las Regiones, afectas a un Cuerpo, escuelas permanentes de cocineros, con personal técnico elegido que concediese a los soldados que por sus aficiones o conocimientos asistiesen a ellas, los indispensables conocimientos y título de especialista, con ciertas ventajas económicas.

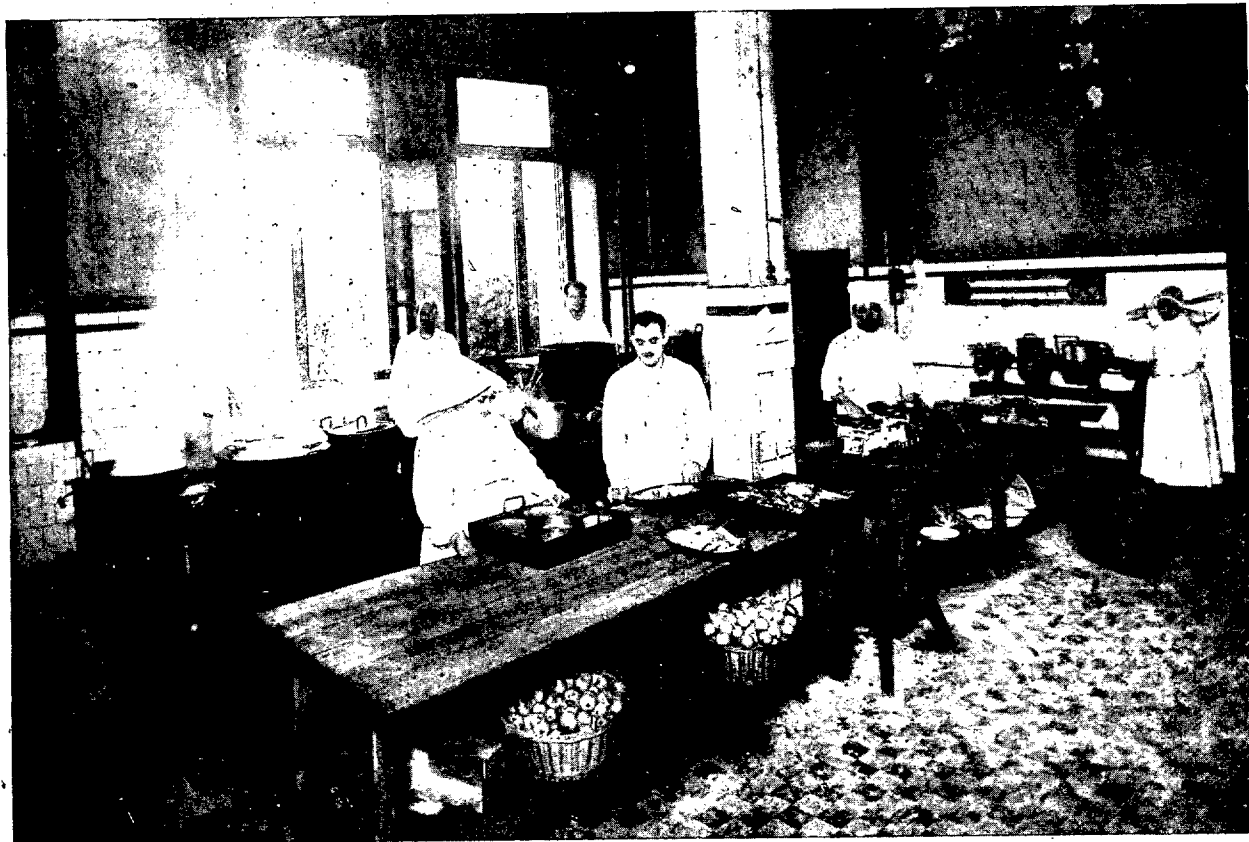
Como antecedente muy interesante, creo de gran utilidad

el exponer el ensayo realizado por el Ejército inglés durante la contienda europea de 1914-18 y las enseñanzas de la actual en el alemán.

La falta de capacidad técnica de la mayor parte de los cocineros utilizados por el improvisado Ejército expedicionario inglés en Francia, y la necesidad de evitar despilfarros de víveres, aprovechando al máximo el poder alimenticio de los disponibles, recomendaron la creación en las islas de escuelas de cocineros con tan gran éxito, que llegaron a organizarse incluso en todos los grandes acantonamientos establecidos en Francia, y de su eficacia dará idea el número de 42.250 cocineros que en ellas se graduaron.

Los cursillos de instrucción solían durar un mes, y en ellos aprendían desde los procedimientos para trocear una res hasta la preparación de variadas y completas comidas, enseñándoles también a construir hornos o cocinas improvisadas valiéndose de latas vacías, o chapas, o bidones desgarrados, para el caso de que la Unidad perdiese su tren de bagajes; aprendían también a obtener el máximo rendimiento factible, utilizando restos y migajas en la preparación de salchichas, rellenos, croquetas, etc.; se les hacía ver la utilidad de los desperdicios, bien para emplearlos en la alimentación de aves y cerdos, bien para la obtención de grasas y sus derivados: glicerinas y jabones, la utilidad de los huesos para fabricar ciertos objetos o para convertirlos en abonos; etc., etc.

En Alemania, con anterioridad y durante la citada campaña de 1914-18, no se le dió la debida importancia al régimen alimenticio en su aspecto científico, sufriendo duramente las deficiencias de su falta de preparación; pues no obstante disponer de víveres suficientes, la alimentación no fué perfecta, perdiéndose en la confección de las comidas crecidas cantidades de principios alimenticios y vitaminas, unas veces por excesiva temperatura, otras por deficiente preparación de conservas y, frecuentemente, por disolverse en



los propios líquidos de cocción, originándose una falta de energía y aptitud en el soldado que necesariamente tenta que ejercer influencia en su moral.

Pero las amargas consecuencias de estas faltas hicieron que les sirviesen de enseñanza y que dedicasen una mayor atención al estudio de una científica alimentación de las tropas, especialmente desde 1935, año en que se crea el primer Instituto de cocina. En 1937 se organiza la Academia de Munich, y dos años más tarde, las de Francfort, Hamburgo y Viena, y escuelas en cada Región. Terminada la campaña de Polonia, se organizan por Cuerpos de Ejército las denominadas "Planas Mayores de cocina", compuestas de un Oficial asimilado a Capitán y dos cocineros especializados, con grado de Suboficial, con la misión de controlar la actuación de los cocineros y vigilar las comidas. En cada Compañía existe, además, un Suboficial con conocimientos técnicos para dirigir la confección de los ranchos.

El tiempo de permanencia en las indicadas Academias sólo varía de 15 a 30 días, según el grado de conocimiento de los asistentes.

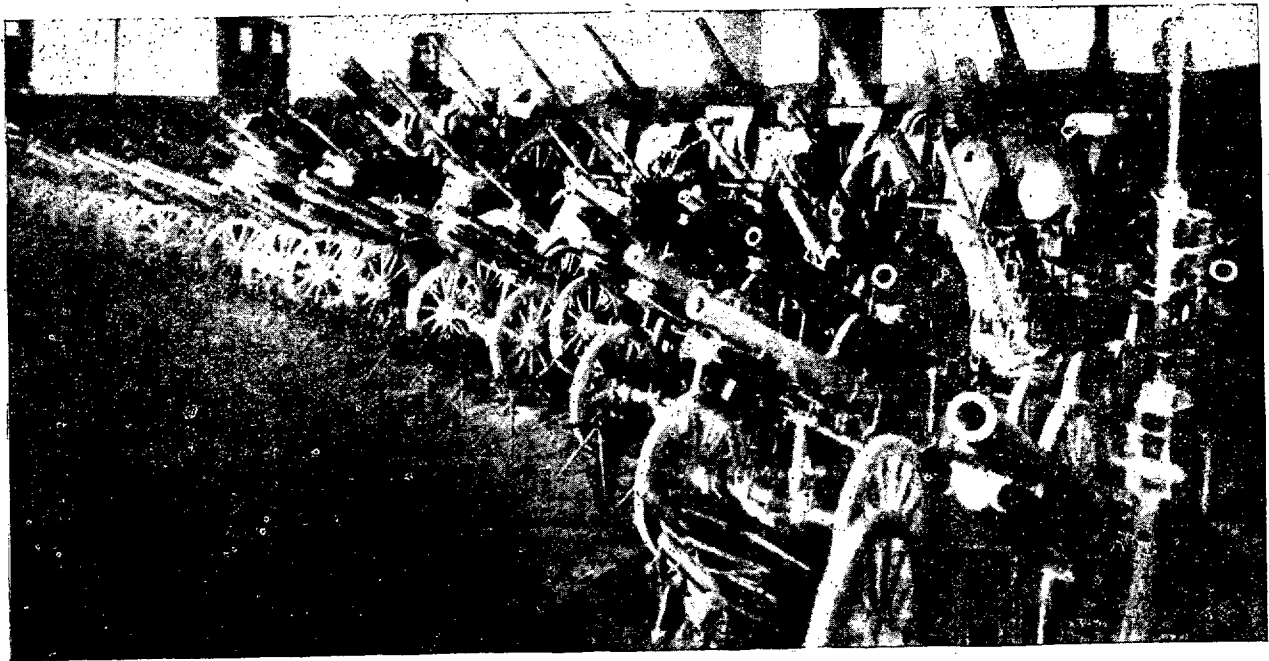
Convencido el Mando alemán de la importancia que una estudiada alimentación puede ejercer, no sólo en la moral del soldado, sino también en las disponibilidades de víveres de la nación, estudia en la actualidad la conveniencia de crear el Cuerpo de cocineros militares.

Durante nuestra pasada guerra de Liberación, el Ejército rojo de Andalucía realizó un ensayo, creando una escuela de esta naturaleza, y de cuya eficacia no puedo hacer mención por carecer de los oportunos antecedentes.

Complemento de los conocimientos adquiridos en las escuelas de referencia sería la publicación de sencillos manuales o libros de cocina que facilitasen la confección de variadas y apropiadas comidas para el soldado.

Una vez licenciado el personal especializado, además de ser muy útil en una movilización, podría ocupar con derecho preferente las plazas de los hospitales militares, y sus servicios serían incluso requeridos en los nosocomios civiles y establecimientos análogos, como asilos, sanatorios e incluso colegios con crecido internado, cumpliéndose, por consiguiente, además, un laudable fin social.





Servicio de **RECUPERACION** *de* **MATERIAL de GUERRA**

Coronel de Artillería FRANCISCO ÁLVAREZ DE TOLEDO Y SILVA, Jefe del Servicio.

EL Servicio de Recuperación de Material de Guerra tuvo su origen en España durante nuestra Guerra de Liberación. Con su labor, oscura y callada, pero eficaz, contribuyó en gran parte a resolver el difícil problema de armar y dotar de los medios de combate necesarios al Ejército Nacional; que como es bien sabido inició su heroica gesta casi sin material de guerra, tropezando además con la enorme dificultad que suponía el encontrarse en poder de la anti-España marxista todo el ahorro español.

Fué misión de este Servicio durante la pasada guerra, no sólo retirar del campo de batalla el armamento y material en general abandonado por el enemigo, sino efectuar esa recogida con toda urgencia para que pudiese ser utilizado por nuestro Ejército. En los Reglamentos extranjeros para este Servicio de Recuperación se les señala como una de sus principales misiones la de "evitar en los vaivenes de todo combate que el armamento que se encuentre abandonado en el campo de batalla pueda volver a poder del enemigo". Este principio fué impuesto en nuestra guerra por las circunstancias, porque no siendo suficiente el verdadero milagro —que así puede calificarse— de nuestra Movilización Industrial de Guerra, para satisfacer las necesidades de un Ejército que iba creciendo de día en día, se hizo indispensable ayudarla desde el mismo campo

de batalla, recogiendo sobre él cuanto armamento y material de todas clases dejaba abandonado el ejército enemigo, consiguiéndose de esta manera un aumento progresivo del poder combativo de nuestro Ejército, a costa del material del adversario.

El Servicio de Recuperación de Material de Guerra es un complejo que abarca varias fases, todas de una importancia suma. Sin la perfecta organización de cada una de ellas, no se lograría la total del Servicio, y éste no podría desarrollar y llevar a cabo su verdadera misión.

Hay reglamentos extranjeros que especifican como principal misión de este Servicio la recogida de materiales para su utilización inmediata o su venta rápida en provecho del Tesoro; otros le señalan como fin el aprovechamiento probable por el propio Ejército —en lo que se refiere a su utilización inmediata— del material de guerra propiamente dicho, y por el ejército y la población civil de todos los demás materiales o materias diversas que puedan encontrarse sobre el campo de batalla. Hay otros reglamentos que puede decirse son en un todo semejantes al español: el francés lo subdivide entre los diversos servicios, pero distingue el "servicio de recogida en vanguardia" del de "recogida en las zonas de acantonamiento y etapas", y en ambos casos establece que habrá un jefe responsable

de los cuatro servicios que comprende el Material de Guerra, que son: "Información", "Recogida de materiales", "Clasificación" y "Su utilización posterior o destrucción de lo inútil".

Del Servicio de Información y de su enorme importancia, ya se ha tratado en un artículo en esta Revista EJERCITO (núm. 5, junio de 1940). Como se decía entonces, esta información dada por los jefes de destacamento ilustra sobre modelos nuevos de material que se haya recogido; origen de los efectos encontrados; cuantía probable, a juzgar por lo que se recoge; cambios que se observan en la dotación de material y armamento de unidades enemigas; apariciones y desapariciones de material; de centros productores en la zona enemiga, etc.; calidad de los efectos encontrados y, en general, todo cuanto puede interesar al mando y en particular al del Servicio, que según la información recibida aumentará o disminuirá la importancia de los destacamentos, o dotará a éstos del personal especializado en una o varias de las distintas fases que tiene el Servicio.

Todos los Reglamentos coinciden en subdividir el Servicio en tres fases fundamentales:

Primera. Recogida de material abandonado por el enemigo.

Segunda. Clasificación por modelos y estado de servicio; y

Tercera. Expedición a retaguardia para que en los Centros receptores se le dé el destino que ordene el mando.

RECOGIDA DE MATERIAL ABANDONADO POR EL ENEMIGO

Esta operación supone una instrucción minuciosa de las Unidades encargadas de efectuarlo, por las circunstancias especiales en que deben actuar. Con arreglo a lo dispuesto en todas las doctrinas, debe efectuarse en perfecto contacto con las Unidades de vanguardia; y, por lo tanto, están expuestas a los mismos peligros que ellas. Este Servicio, con arreglo al Reglamento, se efectúa en dos fases: una la ejecuta el Primer Escalón, que tiene por misión amontonar todo el material encontrado, haciendo una primera clasificación, llamada de "Seguridad", que consiste en amontonar fusiles y, en general, todas las armas de repetición, municiones de fusil, bombas de mano y artificios, separando los de distintas clases: municiones, de artillería, pólvoras, explosivos, etc., etc. Para efectuar esta primera recogida, las fuerzas encargadas de hacerla se tienen que subdividir, parte para la vigilancia de la zona que se está recuperando, y las restantes, provistas de las etiquetas o carteles que ordena el Reglamento; estas últimas recogerán y amontonarán el material; colocando la etiqueta correspondiente de "peligroso", "a destruir" o simplemente de "intervenido por el Servicio de Recuperación de Material de Guerra". Estas fuerzas deben hacer esta recogida y primera clasificación con el máximo de rapidez (el reglamento italiano la denomina "Recogida o rastreo rápido"), sin perder el contacto con las fuerzas de primera línea, y deberán dejar un enlace para que al presentarse el Segundo Escalón pueda éste retirar el material ya amontonado a lugares de fácil acceso para camiones u otros medios de transporte

rápido. Este Segundo Escalón avanzará casi inmediatamente detrás del Primero; y como en todo combate pueden sobrevenir vaivenes, acelerará su incorporación al Primer Escalón en los casos en que pudiera ser urgente la retirada del material recogido, si no en su totalidad, cuando menos la mayor cantidad posible, destruyendo lo que no pueda retirar antes de dejarlo al enemigo en condiciones de utilización.

De la importancia de la instrucción que debe recibir el personal encargado de estos dos Escalones son pruebas, de una parte, las bajas sufridas por el Servicio de Recuperación durante la pasada campaña, y de otra, la necesidad en que se han visto en algunos casos ciertos especialistas, de utilizar inmediatamente sobre el campo de batalla, contra el enemigo, el material abandonado por éste, lo que requería en dicho personal un conocimiento anterior y perfecto de las armas del adversario.

El Tercer Escalón es el encargado de recoger y transportar a retaguardia, a depósitos eventuales, todo el material recogido por los dos Escalones anteriores; hacer una clasificación lo más completa posible, pero limitándola a los distintos calibres, cuando se trate de munición de cañón o fusil, procurando perfeccionar esta clasificación en la medida de lo posible, durante los intervalos de tiempo que existirán siempre entre el final de la primera clasificación y la fecha en que pueda efectuarse el transporte a la zona del interior, en donde se hará la clasificación definitiva.

Esta clasificación definitiva es tanto más importante si se tiene en cuenta la variedad tan grande que existe, no sólo de municiones y calibres, sino dentro de un mismo calibre. Prueba de ello es que durante nuestra Guerra de Liberación puede decirse que se recogieron siete calibres principales distintos de fusiles y cartuchos; pero estos siete calibres distintos en cartuchería, se multiplicaron, convirtiéndose en 338 clases de cartuchos distintos; y si tenemos en cuenta la munición de cañón, en nuestra Guerra de Liberación se recogieron cuatro marcas distintas de piezas automáticas de 20 mm., y estas cuatro marcas dieron lugar a 27 clases distintas de cartuchos, de los cuales sólo el Oerlikon tiene 15 diferentes; y en un calibre bien conocido para todos, el 75 mm., más conocido por siete y medio, se han catalogado 31 proyectiles diferentes; así como del quince y medio, o 155 mm., se ha logrado reunir 32 proyectiles distintos; esto, sin tener en cuenta todos los demás calibres. Ello ha dado lugar a que por el Servicio de Recuperación de Material de Guerra se hayan catalogado hasta la fecha 348 proyectiles diferentes que comprenden desde la granada ordinaria de hierro modelo 1880, hasta la novísima granada rompedora en experiencias de 105/28-30.

No cabe duda que nuestra pasada campaña ha sido una gran escuela para el Servicio de Recuperación de Material de Guerra, en lo que se refiere a clasificación; y aun cuando a primera vista parece que en una guerra moderna no existe la enorme variedad de armas y municiones que se utilizaron en nuestra Cruzada, es indiscutible también que, dados los efectivos que constituyen los ejércitos modernos, éstos tendrán que utilizar en un momento dado todas sus reservas de armas y piezas almacenadas en sus parques; y también es verdad que cada día se mejora el material con arreglo a las necesidades que se van observando en la misma



Proyectil de 150 para cañón H. S., modelo 1878, y proyectil moderno R. de 105, alemán.

campana, por lo cual ha de surgir un momento en que, dentro de un tipo determinado, existan variedades que el Servicio de Recuperación deberá conocer.

Una de las preocupaciones durante nuestra guerra era crear clasificadores, para lo cual se constituyó una Escuela de Clasificación; y como esta clasificación supone un conocimiento perfecto del material enemigo, se creó al mismo tiempo una sección técnica para estudiar el material y poder instruir a los clasificadores, sección técnica que completó su obra publicando varios folletos descriptivos de algunas de las armas cogidas al enemigo y, posteriormente, una vez terminada la campaña, estudió, clasificó y catalogó toda la munición, tanto de Infantería como de Artillería, publicando dos catálogos: uno, que contenía 338 cartuchos de fusil y ametralladora, con sus características y correspondientes cargas de proyección, etc.; sin contar la munición de pistolas y gran variedad de municiones de rifle, que también fué empleada por los rojos; y en el catálogo de municiones de Artillería ha catalogado 348 proyectiles distintos con sus características y cargas de proyección, 68 vainas, 36 estopines, 249 espoletas, 271 clases de pólvora y 235 piezas de Artillería, labor lenta, pues en la mayoría de los casos se ha tenido que estudiar sobre el proyectil mismo sus características, calibrándolo, pesándolo y estudiando la carga de proyección de que venía dotado; y en otros casos, comprobando, cuando ha sido posible, el estudio hecho en reglamentos extranjeros.

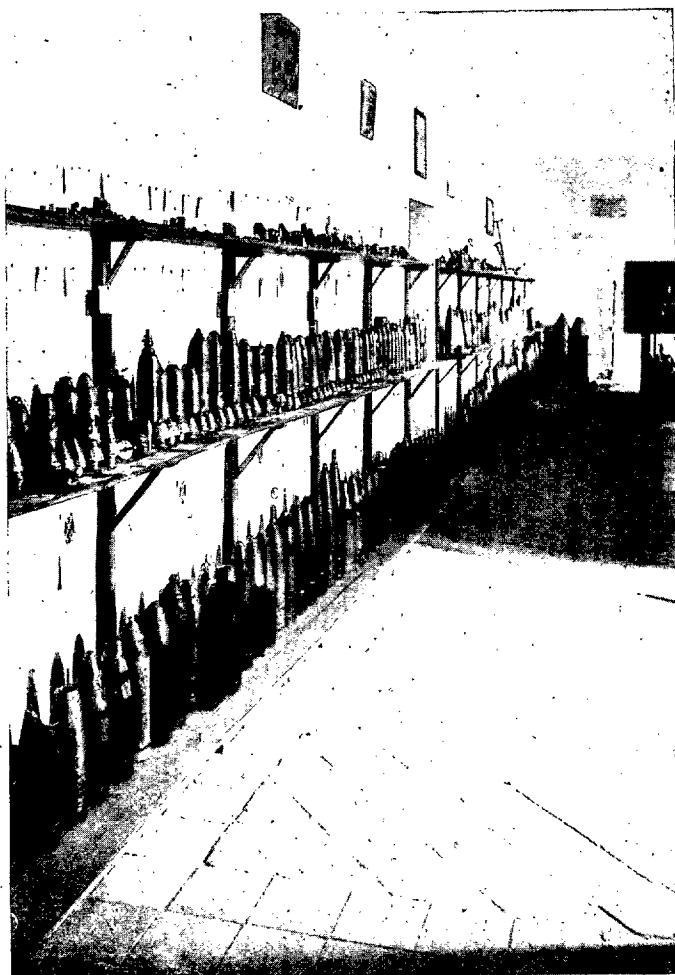
Otra de las misiones que tiene el Servicio de Recuperación de Material de Guerra es limpiar los campos de todo el material peligroso que en ellos quede abandonado, entendiéndose por material peligroso las minas, en particular las de carácter defensivo colocadas por el enemigo, las bombas de mano, granadas de mortero y de artillería que han quedado sin explotar, lo que constituye en vanguardia un peligro para las propias fuerzas, y en la zona de retaguardia para la po-

Proyectiles de la Escuela de Clasificadores.

blación civil, suponiendo además un gran inconveniente para el laboreo de las tierras.

Esta labor de limpieza es tan importante, que en todos los reglamentos tiene dedicado un capítulo especial; hay naciones, como Francia, en que bastantes años después de la guerra del 14 al 18, hubo que designar Unidades del Ejército para efectuar el laboreo de los campos en determinados sectores, por negarse a ello los campesinos, en vista del peligro que suponía el gran número de artefactos que se encontraban al remover las tierras; en Italia se contrató a empresas particulares, bajo la dirección de un jefe de Artillería especializado; pero en 1936 se llegó a la conclusión de que era necesario instruir y organizar Unidades especiales de Troceadores de Artillería, y todo un capítulo del Reglamento del Servicio de Recuperación se dedica exclusivamente a la "Limpieza o rastreo metódico".

En España, esta labor se ha efectuado por las fuerzas del Servicio de Recuperación de Material de Guerra a base de especialistas sacados de filas, y que mediante una remuneración pequeña sobre su haber, adquiriría después de un cursillo, y previo examen, el título de "Auxiliares de Artificiero"; estas fuerzas de Recuperación, en un principio, tuvieron bastantes bajas, hasta que se llegó a perfeccionar en calidad y cantidad el número de especialistas "Auxiliares de Artificiero" con que se podía contar, llegando a trocear sólo en la Primera Región cantidades grandes de material, como son: 1.333.910 bombas de mano, 196.856 proyectiles,





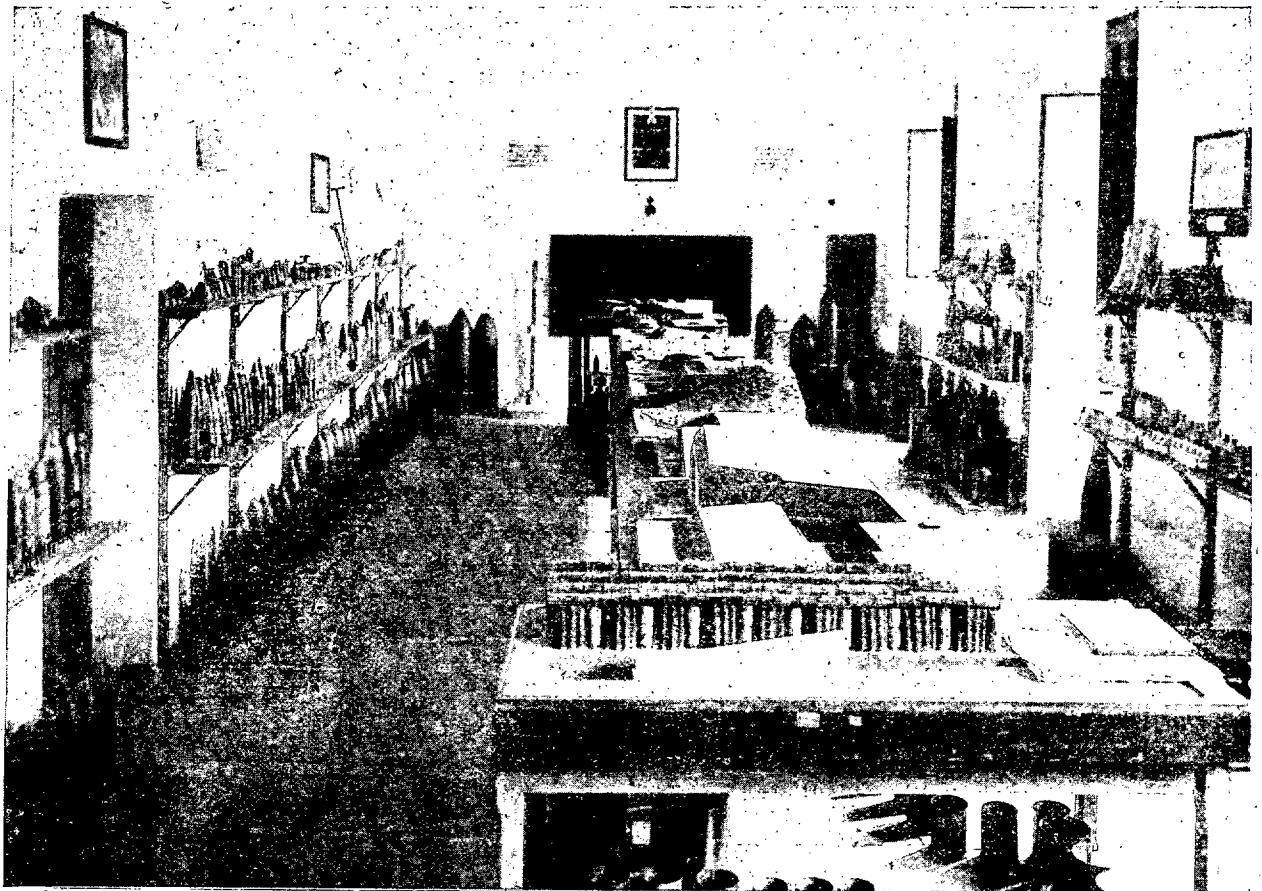
Hornillo de troceo cargado, en disposición de ser recubierto de tierra y prendida la mecha.

3.135 minas, etc., labor mucho más fácil de llevar a cabo en las zonas del litoral, donde todo este material es arrojado al mar.

su troceo total. También al trocear proyectiles se han mejorado las cifras dadas en el Extranjero, que calculan en un 15 a 20 % los proyectiles que quedan sin

Para llegar a este perfeccionamiento se han publicado diversas órdenes y folletos, como son: "Apuntes para la Escuela de Artificios", dedicado a la tropa; "Normas sobre la limpieza o rastreo de material peligroso en los campos. — Manejo, destrucción e inertización del mismo", este último dedicado más bien a la instrucción de Oficiales y Suboficiales, que deben tener un conocimiento completo de todos estos extremos, distinguiendo los casos en que puedan efectuarse inutilizaciones parciales, o sea "rotura en línea", por cuyo procedimiento se aprovecha para chatarra un 60 % aproximadamente de metal y un 30 % de la carga explosiva. Algunos reglamentos extranjeros calculan en un 20 % los proyectiles que no se inutilizan por este procedimiento y deben ser sometidos a un troceo total. En España se ha llegado a "romper en línea" hasta dejar sólo un 5 a 7 % para

Escuela de Especialistas.



estallar y deben ser sometidos a un nuevo troceo; proporción que en un troceo de 400 a 500 proyectiles colocados en un mismo hornillo, ha quedado reducida a 0,87 % 1,06 %.

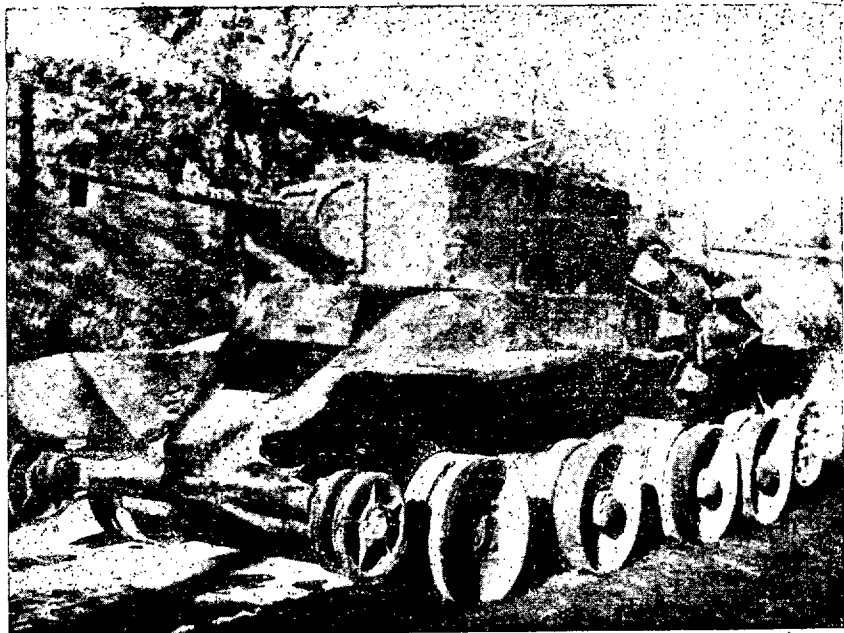
También se explican y detallan en dichos folletos distintos procedimientos de descarga e inertización por vía líquida, pírca o mecánica; y, en general, todos los conocimientos necesarios para un jefe de equipo de especialistas.

En Italia se da tal importancia a la labor de limpieza de los campos, que el reglamento indica la necesidad de instruir constantemente Oficiales y Suboficiales en el manejo, destrucción y conservación de municiones y explosivos, para en cualquier ocasión utilizarlos en las Unidades de Recuperación.

Como ya se ha dicho, una de las misiones del Servicio es el traslado del material recogido a las zonas de retaguardia o del interior. Estos traslados son siempre peligrosos, y como además pueden requerir diversas operaciones previas, como son: el desespoletado, desestopinado y empaclado de la munición que se encuentra a granel, sea abandonada en el campo de batalla, sea en los nidos de ametralladoras o repuestos de baterías en condiciones de ser utilizados inmediatamente; y como, por otra parte, se trata de munición del enemigo, que no es la corriente en el ejército propio; el personal encargado de esta especialización debe ser sometido a una instrucción completísima que lo ponga en condiciones de aptitud para efectuar con la máxima seguridad y eficacia todas aquellas operaciones tan delicadas, y para que en todo momento pueda conocer el funcionamiento y manejo del material recogido, por comparación con alguno de los ya conocidos en la instrucción especial que deben recibir todos los artilleros de las Compañías de Especialistas.



Troceo de un proyectil aislado.



Tanque ruso recuperado de 14 toneladas (Wickers).

A este fin, el Servicio de Recuperación de Material de Guerra cuenta con una Escuela, que si no lo completa que sería de desear, sí es lo suficiente para que el personal especializado pueda conocer una gran variedad de material. Dicha Escuela dispone de unos 336 proyectiles, unas 190 espoletas, 60 clases de pólvora y unas 28 clases distintas de cargas de proyección, unos 58 fusiles distintos, bombas de aviación, diferentes clases de bombas de mano, cargadores, material anti-gás, etc.

Se comprende la necesidad de instruir a los especialistas en el conocimiento rápido de los distintos materiales, pues, por ejemplo, en las espoletas francesas, que son las que más se han recogido durante nuestra guerra, hay una gran variedad, siendo la forma exterior casi igual en todas ellas, desde la espoleta a percusión modelo 1888, la cebo instantánea 24/31 R. S. A. modelo 19... la espoleta a doble efecto 24/31 A. modelo 1931 y la misma espoleta con alargadera, cuyo índice de fabricación es de febrero de 1932.

Otra de las armas de gran uso en los ejércitos modernos son los carros de combate, y una de las especializaciones que debe tener organizada el Servicio de Recuperación es la recogida de estos elementos de guerra; ésta se efectúa poniendo en marcha aquellos carros cuyos elementos estén completos y permitan ser trasladados por sí mismos. El traslado de los que hayan quedado inutilizados, el Servicio de Recuperación lo ha logrado de tres formas diferentes: una de ellas, utilizando un tanque útil como tractor de otro cuyo sistema de rodaje ha podido desembragarse y quedar loco; otro procedimiento ha sido el de sustituir las cadenas por ruedas especiales que puede construir el Servicio de Recuperación, acoplándolas provisionalmente al tanque que había de recuperar, y poderlo así remolcar, bien con un camión o con un tractor (tanques de 8 toneladas); este sistema último llegó a tal

perfección, que con un mismo juego de ruedas se ha llegado a trasladar cuatro tanques en un mismo día, desde la Ciudad Universitaria a Retamares. Otras veces se han empleado rodillos para cargar los tanques sobre camiones de tonelaje adecuado, en los que se trasladaron a retaguardia.

Como hemos dicho, el Servicio de Recuperación no sólo tiene por misión recoger el material abandonado por el enemigo, sino evitar que pueda volver a su poder; y como todo este material de carros de combate está provisto de cañones y ametralladoras, hay casos en los que el estado de inutilización del carro hace, si no imposible, por lo menos muy lenta y difícil su recuperación, y entonces es preferible limitarse a recuperar las armas de que está dotado, por lo que será necesario que el personal que compone un equipo de recuperación de carros de combate sepa en un momento dado desmontar cuantas armas encuentre, y recuperarlas rápidamente, en evitación de que puedan volver a manos del enemigo, o bien para ser montadas sobre carros de combate ya recuperados y cuyas armas estén deterioradas.

En tiempo de paz, el Servicio de Recuperación de Material de Guerra tiene también su misión que cumplir; y al mismo tiempo que la cumple, instruye en escuela práctica a su personal. Constantemente, Unidades del Ejército efectúan ejercicios de tiro y maniobras, dejando un tanto por ciento de elementos peligrosos sin explotar en los campos de tiro o zonas de maniobras, material que debe ser destruido o recogido; estas operaciones, que deben hacerse bajo la dirección de especialistas y personal del Servicio de Recuperación, se efectúan a requerimiento, bien sea de las autoridades militares, como constantemente sucede en el Campo de Tiro del Campamento de Carabanchel, o por las autoridades locales, como sucede en el Campo de Maniobras de San Pedro, cerca de Colmenar Viejo, donde el Servicio tiene constantemente un destacamento de especialistas, que recorre los campos y las sierras recogiendo y destruyendo material, utilizando como guías a los guardas rurales y pastores, principales interesados en la desaparición de estos peligrosos artefactos.

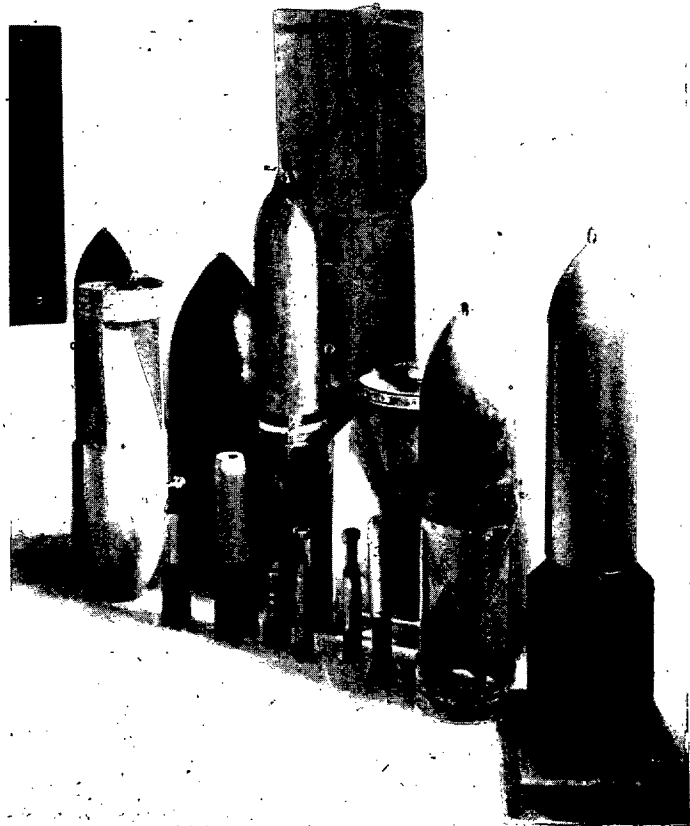
En la guerra moderna tiene gran importancia el Arma aérea; y como consecuencia de ella, en todos los países se ha organizado la defensa pasiva. El Servicio de Recuperación de Material de Guerra tiene intervención activa, tanto en la zona de vanguardia como en las zonas del interior. En la defensa contra las bombas lanzadas por la Aviación, que, como todo proyectil, en un tanto por ciento mayor o menor llegan a tierra sin hacer explosión, deben ser retiradas o destruidas con toda urgencia, así como los proyectiles de la defensa antiaérea que no hubiesen hecho explosión, para evitar desgracias posteriores, motivo por el cual este Servicio de Recuperación debe estar en constante enlace en las poblaciones con el de defensa pasiva y con el de incendios, para retirar todos aquellos artefactos que no hayan hecho explosión, y que al ser removidos por personas profanas, pudieran dar lugar a explosiones que manos expertas acaso hubieran podido evitar.

Aun cuando en nuestra guerra civil han sido muchas las bombas de Aviación troceadas y recogidas por fuer-

zas especializadas del Servicio de Recuperación, no ha tenido, sin embargo, la importancia que naturalmente tiene este Servicio en la guerra moderna, pues los efectivos del aire no han llegado nunca a los que hoy están tomando parte en el actual conflicto internacional.

Durante horas, oleadas de gran número de bombarderos están atacando objetivos determinados; y, por lo tanto, se comprende que el número de bombas que puede quedar sobre el terreno sin estallar ha de ser también grande, debiendo evitarse que estos artefactos causen los daños para que han sido destinados.

A pesar de que la recogida y troceo de las bombas de Aviación es una fase de las que deben conocer los Maestros Artificieros y Auxiliares del Servicio de Recuperación, deben, no obstante, estar especializados en ello, pues son varios los sistemas de espoletas que hacen funcionar a estas bombas y, según el sistema, es más o menos fácil recogerlas o anular sus efectos; especialización que debe ser estudiada conociendo distintos modelos, para darse cuenta por comparación de cuál puede ser el funcionamiento de alguna desconocida que encontrasen sobre el terreno, y conocimiento de los medios posibles para anular o aminorar los efectos de la explosión, y modos de efectuarla en el caso de tener que trocear en el lugar donde se encontrase una de estas bombas.



Bombas de aviación recuperadas.

La enseñanza de la Balística

Coronel de Infantería
NEMESIO BARRUECO,
del Servicio de E. M.

CON ocasión del ejercicio del profesorado en nuestros Centros de Instrucción, hemos podido apreciar cierta prevención, y hasta determinada aversión, a los conocimientos balísticos, que son básicos e indispensables de los teóricos y prácticos de tiro.

En mi modesta opinión, es ello motivado por:

- falta de *habilidad pedagógica* de los encargados de su enseñanza;
- elevarse en las explicaciones *al cielo de las sublimidades teóricas*, olvidando los *aspectos práctico y experimental*;
- dar a las enseñanzas una extensión no proporcionada a los alumnos, como si todos ellos hubieran de ser *especialistas* con destino a las Escuelas de Aplicación y Tiro.

Es, pues, indispensable no caer en las exageraciones extremas; es decir, no incurrir en el error de que los conocimientos balísticos no son precisos al Oficial de Infantería, ni tampoco dar a aquellos una amplitud inadecuada. Para darse cuenta de lo primero, basta considerar que los Oficiales no sólo son *conductores* de sus hombre, sino también *instructores*, y que en este último aspecto *no puede enseñar* el que *no domina* una cuestión y *no está convencido* de los razonamientos que ha de aducir a sus educandos.

Además, es indudable que nuestros Oficiales, al consultar en el diario ejercicio de su misión el Reglamento de Tiro y sus anexos, encuentran tablas de tiro, de ordenadas, datos de precisión, penetraciones, etc., relativas al armamento peculiar del Arma, en cuyas columnas existen denominaciones, notaciones y valores cuyas definiciones, procedencia y significado deben conocer si han de transmitirlos con

conocimiento de causa (como antes decimos) a sus subordinados.

Para justificar lo expuesto podríamos someter a conveniente análisis los mencionados elementos integrantes de las tablas de tiro; pero ello alargaría estas líneas sin necesidad, y basta a nuestra finalidad que, como muestra y a título de ejemplo, consideremos sólo una de las varias cuestiones que pueden sujetarse a dicho análisis, y que a continuación exponemos.

Un Jefe u Oficial, en una *sesión teórica* de tiro ante los subordinados, debe referirse al siguiente *tema*:

"Necesidad en los proyectiles del movimiento de rotación alrededor de su eje."

Forzosamente, el instructor deberá emplear razonamientos para *convencer* a los educandos de la necesidad aludida.

Para ello recordará la evolución sufrida por la forma de los proyectiles, desde los antiguos esféricos a los actuales alargados u oblongos.

Seguidamente deberá hacer consideraciones semejantes a las que siguen:

- desde el punto de vista de la conservación de la velocidad, los proyectiles alargados tienen una manifiesta superioridad sobre los esféricos, pues su forma es más apta para vencer la resistencia que a su movimiento pone el aire.
- Para que esta superioridad sea efectiva precisa que su eje de figura esté continuamente en la misma dirección que la del citado movimiento; es decir, que siempre coincida con la tangente a la trayectoria que describe el *centro de gravedad* del proyectil.

— Supongamos, por ejemplo, un proyectil cilindro-ogival disparado por un fusil, que no vaya animado de movimiento de rotación y con una velocidad determinada representada gráficamente (conforme enseña la Mecánica) por el segmento o vector GV (fig. 1), siendo G el centro de gravedad referido.

Mientras el proyectil recorre el ánima del arma y en los primeros instantes de su movimiento la di-

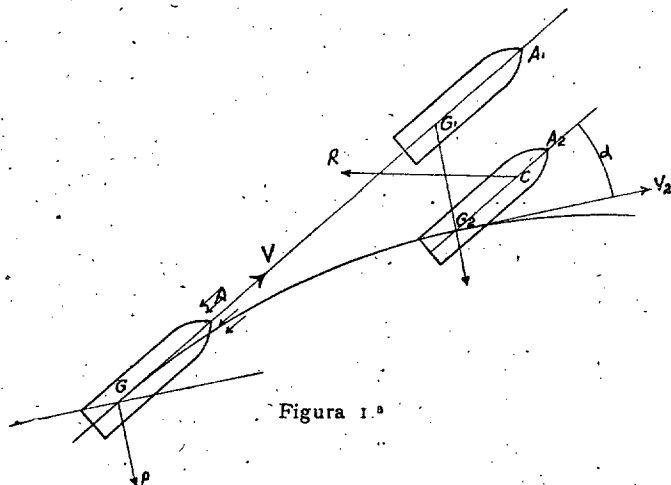


Figura 1.ª

rección de éste coincide con el eje de aquel GA , y la resultante de las acciones debidas a la resistencia del aire, por ser éstas simétricas con relación al eje citado (representadas en la figura por las flechas pequeñas) también coincide con él y pasa como la acción debida a la gravedad GP por el centro G , sin que en estos primeros momentos nada modifique la dirección del repetido eje.

Si ninguna causa externa interviniera, el proyectil se hallaría al cabo de un cierto tiempo en G_1A_1 , sobre la prolongación de GV , conservando la misma velocidad V en virtud del principio mecánico de inercia (ineptitud de un cuerpo para modificar por sí su estado de reposo o de movimiento); pero como la acción de la gravedad hace caer al centro G una cierta longitud G_1G_2 , según la vertical (descenso del proyectil), el eje tomará la posición G_2A_2 paralela a G_1A_1 , y la dirección del movimiento no será GV , sino la tangente G_2V_2 a la trayectoria, en G_2 .

A partir de este momento, dos hechos se producen:

- 1.º Al no coincidir el eje del proyectil G_2A_2 , y la dirección del movimiento G_2V_2 , y formar el ángulo α las acciones debidas a la resistencia del aire dejan de ser simétricas con respecto al eje citado y su resultado no coincide con él.
- 2.º Esta resultante, por consiguiente, actuará en la dirección CR y tenderá a hacer oscilar al eje alrededor de G_2 . El ángulo α aumentará, el proyectil presentará más superficie a la acción del aire, y la resistencia de éste, que es proporcional a aquélla, será mayor, por lo que el movi-

miento será más lento e irregular y se perderá la ventaja de la forma alargada. Finalmente, al no incidir el proyectil de punta sobre el terreno u obstáculo, no funcionará su espoleta de percusión (si de ella está provisto).

En resumen: un proyectil alargado, sin movimiento de rotación inicial alrededor de su eje, tendría menos alcance, penetración y precisión que uno esférico, disparado por un arma de ánima lisa.

Ha sido, por tanto, necesario buscar un medio de obligar al proyectil a marchar sobre su trayectoria, sin que su eje se desvíe sensiblemente de la tangente a aquélla; medio que no es otro que dotarle de un rápido movimiento de rotación alrededor de su eje, lo que se consigue con el rayado del interior del cañón.

Comparemos ahora el movimiento de los proyectiles alargados con el de un trompo, lo que nos permitirá fácilmente comprender cómo ha sido posible conservar la estabilidad de su eje, haciéndoles girar alrededor de éste:

- Un trompo que no gire, es imposible mantenerlo verticalmente sobre su punta, ya que su equilibrio es *inestable* por estar situado su centro de gravedad encima del punto de apoyo. (Mecánica.)
- Si se hace girar con rapidez el trompo alrededor de su eje, se comprobará, al contrario de lo que antes sucedía, que se mantiene verticalmente mientras que la velocidad de giro sea suficiente; y aun cuando el eje citado se coloque ligeramente inclinado, el trompo no caerá, observándose los fenómenos siguientes:
 - El trompo permanecerá en equilibrio estable en tanto su velocidad de giro sea suficientemente grande.
 - El ángulo APV (fig. 2) que forma el eje con

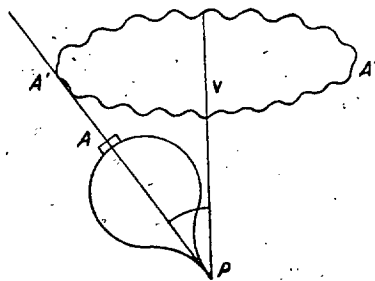


Figura 2.ª

la vertical permanece sensiblemente constante, mientras aquel eje describe lentamente el cono de revolución $A'VA''$ alrededor de la vertical PV . Este movimiento se conoce con el nombre de *precesión*.

- Examinada más atentamente la cuestión, se observa que el movimiento es realmente más complicado, y en lugar de describir

lentamente el punto A' , el círculo $A'VA''$ oscila rápidamente hacia uno y otro lado de su posición media, describiendo una curva sinuosa que ciñe muy cerca al círculo mencionado. Este movimiento se llama de *nutación*.

El proyectil, análogamente a lo dicho, va animado de un movimiento semejante al del trompo, des-

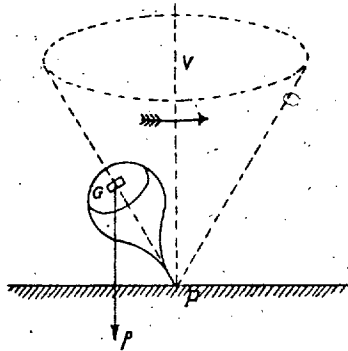


Figura 3.ª

de el instante en que la dirección de su eje deja de coincidir con la del movimiento. En efecto: en el trompo (fig. 3) el vértice del cono es su punta P ; en el proyectil, dicho vértice es su centro de gravedad G ; el cono descrito por el trompo tiene su eje PV vertical; es decir, paralelo a la acción de la gravedad Gp , que tiende a invertirlo alrededor de su punta P .

De igual modo, el cono descrito por el proyectil (fig. 4) tiene su eje GT sensiblemente paralelo a la dirección CR de la resistencia del aire que tiende a hacerle bascular alrededor de su centro de gravedad G . El referido eje, como se observa en la figura, es la tangente a la trayectoria en G .

En consecuencia, desde que el eje GA se separa de esta tangente por efecto del descenso del proyec-

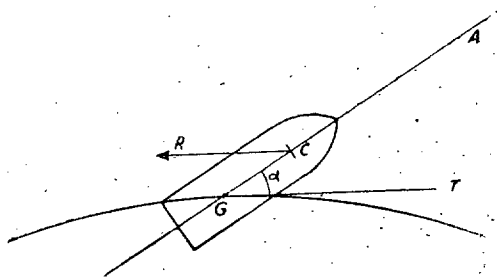


Figura 4.ª

til, debido a la gravedad, el proyectil animado de un movimiento de rotación adecuado, lejos de invertirse, girará alrededor de la tangente y describirá alrededor de ella un *cono de precesión* de amplitud reducida.

El fenómeno, explicado de un modo elemental, es, como antes se dijo, más complejo; y la *estabilidad* del proyectil, o sea la conservación de la dirección de su eje de figura, es tanto más difícil de asegurar cuanto mayor sea su longitud.

Es de notar que la velocidad de rotación es casi constante durante todo el recorrido.

Veamos seguidamente el efecto que, aparte de la conservación de la *estabilidad* del proyectil, produce el movimiento de rotación debido al rayado.

Anteriormente hemos visto que el aire ejerce una resistencia u oposición a la marcha del proyectil, que gráficamente, y conforme a como se conviene en Mecánica, puede representarse por un vector CR (fig. 5), que es la resultante de todas las acciones, aplicada al punto C , que se denomina *centro de resistencia*, *metacentro* o *baricentro*.

Recordaremos también que en Mecánica se admite que "no se modifica el estado de reposo o movimiento de un sólido cualquiera, si se aplican en un punto de él dos fuerzas iguales y de sentido contrario". Por tanto, ello así sucede si en el centro de gravedad G aplicamos dos fuerzas GR' y GR'' iguales, contrarias y de la misma intensidad que CR .

Asimismo recordaremos que una fuerza cualquie-

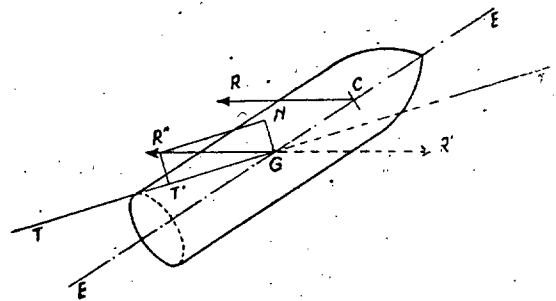


Figura 5.ª

ra GR'' puede descomponerse en otras dos GN y GT' de direcciones previamente conocidas.

En resumen, tendremos:

- una fuerza GT' opuesta a la dirección del movimiento de traslación del proyectil;
- otra GN dirigida hacia arriba y normal a la anterior;
- un *par* de fuerzas CR y GR' (par perturbador).

La 1.ª fuerza se opone a la marcha del proyectil.

La 2.ª (resistencia normal) tiende a desviar lateralmente el centro de gravedad del proyectil.

El 3.º, como todos los *pares* de fuerza en Mecánica (se llama en esta ciencia *par* al sistema formado por dos fuerzas iguales y contrarias aplicadas a dos puntos de un sólido cuya posición se mantiene invariable) produce un movimiento de giro que se combina con el movimiento de rotación debido al rayado y con la acción de la componente GN , dando lugar a

la *derivación* o separación lateral del proyectil del plano vertical de tiro.

Otro efecto del movimiento de rotación que venimos considerando es el que la trayectoria que describe el proyectil no es una curva plana OC situada en el plano vertical de tiro OV (fig. 6), sino una

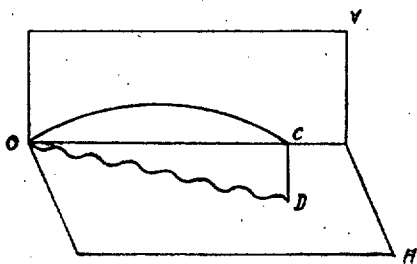


Figura 6.ª

línea sinuosa OD proyección sobre el plano horizontal OH , siendo la *derivación* CD .

El sentido de ésta es el mismo que el de rotación del proyectil; es decir, que para un observador que mire desde el culote del proyectil, si éste gira en el sentido de las agujas de un reloj, se dice que lo hace hacia la derecha y que el rayado también tiene esta dirección, siendo también la derivación hacia la derecha del plano de tiro, y a la izquierda, caso contrario.

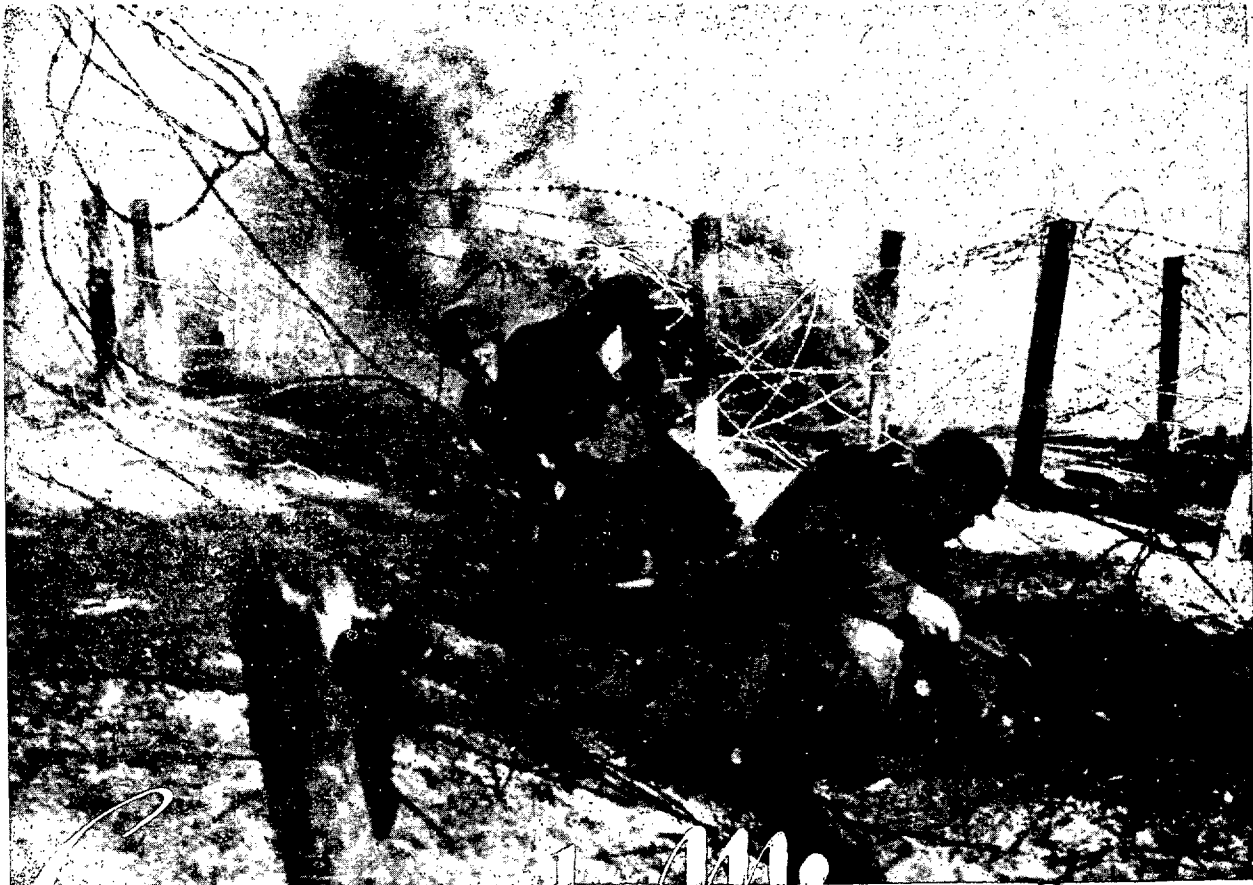
En las armas de ánima lisa (morteros de 50 y 81 mm.) se conserva la estabilidad del proyectil,

construyendo éstos empenachados o de *cola estabilizadora* a base de aletas.

Cuestiones semejantes a la expuesta (tales como fundamento y clases de alza, relaciones entre el espesor y longitud de los cañones y la clase y naturaleza de las pólvoras, penetraciones y su relación con la forma y naturaleza de la ojiva, fundamentos de las zonas del 50 por 100, y las demás que caracterizan el agrupamiento, etc., etc.) que nos han permitido *razonar* sobre la necesidad del movimiento de rotación y el rayado de las armas y sobre la *derivación* secuela de aquél, pueden y deben ser tratadas en los cuarteles, para dar *variedad* a las *sesiones teóricas*, evitar su monotonía y esterilidad, mantener el nivel cultural-profesional de los Oficiales, permitir la acertada calificación en *teoría y práctica del tiro* de la 5.ª subdivisión de su hoja de servicios, generalmente arbitraria y rutinaria, y estimular su amor al estudio y a los conocimientos de tiro que, en unión de los técnicos, forman la base más sólida para el ejercicio del mando.

No incurramos en el error, muy extendido, de creer que *para saber de tiro basta tirar mucho*, pues (aunque ínfimamente relacionadas) una cosa es la *teoría* y otra la *práctica* del referido tiro; y no olvidemos que *si la práctica y experiencia no están dirigidas por la teoría, son ciegas, y, por el contrario, la teoría es dudosa y falsa si no está comprobada y apoyada por la práctica y la experiencia.*





Guerra de Minas

(Información y escucha)

Capitán de Ingenieros ROMAN CANO HEREDIA

ANTES de hablar de la Información expondré a rasgos generales la modalidad que la guerra de minas ha tomado en nuestra lucha civil.

Anteriormente a la Guerra Europea, y en la Guerra Europea misma, la mina se usaba para ayudar al ataque abriendo una brecha en la fortificación enemiga, y el defensor entablaba exclusivamente la lucha para impedirlo. En la guerra de minas, empezada por los rojos en la Ciudad Universitaria, también al principio se luchó en estas condiciones; pero la necesidad de arrebatarles la iniciativa, en la que tenían todas las ventajas de personal y material, llevó la guerra de minas a otros sectores, en donde conseguir por sorpresa la ventaja necesaria. Esto dió lugar a una serie de acciones encaminadas a imponer nuestra voluntad al enemigo, acciones completamente independientes de la lucha en superficie y de los objetivos perseguidos por los rojos. Se efectuaron ataques, amagos; se le llevó a combatir en condiciones de

inferioridad en nuevos sectores; se efectuaron en sus líneas voladuras de castigo y destrucción de sus posiciones de superficie y defensa subterránea; se atacaron galerías introducidas en nuestras propias líneas, llevándose en dichos sitios la lucha hasta sus posiciones; en una palabra: se aspiró a imponer al enemigo nuestra voluntad, y se le impuso.

Este es el punto esencial que conviene recalcar: que mientras la guerra de minas ha sido siempre un ataque frontal sin maniobra, o acaso con la pequeña maniobra de buscar mayor profundidad que el enemigo, en España ha habido maniobra y plan de operaciones, pudiéndose decir que en sus últimos meses la guerra de minas no tenía la menor relación con la lucha en la superficie, y que se estaba en condiciones de atacar en el punto que el Mando considerase necesario para cooperar con el ataque de Infantería. Esto a pesar de tratarse de un enemigo con doble número de efectivos y con la fuerza motriz

al pie de la obra, amén de la multitud de recursos que una gran población colocada a unos cientos de metros de la primera línea supone.

No pudiendo en un solo artículo tratar todo lo referente a guerra de minas, he considerado como más importante, por ser la base de toda operación, el tratar de la Información. Sin una buena información, no será posible nunca ganar una guerra de minas a un enemigo militarmente bien preparado en este aspecto.

Entrando de lleno en la materia, hablaremos de la Información, refiriéndonos principalmente a la Compañía, por ser la Unidad táctica en minas. Puede dividirse aquella en dos partes principales: *la Información general* y *la Información de contacto*.

La **Información general** proviene del Estado Mayor que a su vez la obtiene del Servicio secreto. Su misión es idéntica a la que realiza en las tropas de superficie: evitar la sorpresa y proporcionar datos que nos permitan conocer al enemigo.

Parece a primera vista que en la guerra de minas no puede existir sorpresa, porque al acercarse el enemigo, se le tiene necesariamente que oír; pero no ocurre así. Dada la extensión de frentes en las guerras actuales, y sobre todo cuando éstos se estabilizan, no es posible tener una escucha eficaz a todo lo largo de ellos. Aun suponiendo que, por circunstancias especiales, el frente a guardar sea limitado, ocurre que en tanto no nos hayamos alejado un mínimo de veinte metros del frente propio, no podemos garantizar una escucha que proteja de la sorpresa de la mina. Como para cubrir un frente hacen falta 20 pozos por kilómetro, que normalmente tendrán 12 metros de profundidad y 800 de galerías en total, se necesitan 6 hombres — jornada por metro de avance —, lo que arroja un total de 8.400 hombres-jornada. Dando el resultado de veintidós días y 480 hombres trabajando en turno continuo — 24 por pozo —, vemos que la ventaja inicial que tiene el enemigo es en sí muy grande. Hay que hacer constar que todos estos datos, como los que damos a continuación, son de tipo medio. Aun en el caso de tener escucha, realmente se empezará a oír al enemigo a los 30 ó a los 40 metros de distancia, que si, como es probable, no viene de frente al sitio donde nosotros escuchamos, se reduce en algunos metros, que pueden aumentar al venir más profundo, y puede hasta pasar inadvertido, si ha llegado mediante agotamiento con bombas del agua a profundidades de 40 metros; pues en dicho caso no se le escucharía más que uno o dos días, en el preciso instante que pasase debajo de nuestra defensa. Es por todo ello imprescindible al Mando de Minas conocer los propósitos del enemigo respecto a los sectores de ataque, así como la profundidad de sus galerías y los medios con que cuenta para la ventilación y achique.

Pasemos ahora a la **Información de contacto**. Consta de tres partes: la proporcionada por evadidos (escasos en una guerra de tipo corriente), la de los prisioneros y la que nos da el escucha propio.

Esta información de contacto es fundamental e importantísima, y constituye el dispositivo de seguridad de la Compañía de Minas, pues una Compañía en acción es realmente una Unidad acampada en campo enemigo. Es necesario, pues, que el dispositivo de seguridad sea realmente eficaz, por lo que pasará a indicar una de las maneras de conseguir dicha eficacia.

Se nombrará por Compañía un Oficial de información, escogido entre los que reúnan mejores condiciones de mando, idiomas y capacidad de trabajo. Este Oficial tendrá a su cargo una de las secciones en que se divida el sector de la Compañía e irá turnando sucesivamente en el mando de todas las secciones, no permaneciendo más de un mes en cada una, al objeto de que conozca perfectamente el sector no sólo en sus trabajos subterráneos, sino la fortificación y "tierra de nadie", así como lo que se divisa del campo enemigo desde las posiciones propias; todo esto le será de gran utilidad en los interrogatorios.

La misión de este Oficial es la de dirigirse al Estado Mayor cuando del Batallón de Minas avisen haber un pasado que pertenece a su sector, siendo él precisamente quien debe interrogarle, pues es el único que podrá sacar el máximo fruto y orientarse rápidamente sobre el peligro que se desprenda de los informes.

A cada *evadido* o *prisionero* le hará su ficha, y, una vez interrogado, dará un parte sucinto al Capitán de su Compañía para que éste, a su vez, lo transmita al Jefe del Batallón, y en el caso de haber Regimiento, al Jefe del Regimiento, pues la guerra de minas exige, como cualquier otra, la unidad de mando. Este Oficial será el encargado de llevar las fichas de resumen semanal de escucha en los pozos. Estas fichas constarán del número del pozo, longitud de galería y distancia entre líneas. Debajo llevarán dos columnas para los informes recogidos por el Oficial de Información de la Compañía y las dadas por el Estado Mayor, poniendo en distinta columna los informes de evadidos, de los prisioneros; a la derecha llevará el cómputo de horas que se ha escuchado al enemigo en la semana, y más a la derecha, la de horas probables que habrá trabajado; este cálculo se sacará de los turnos probables de trabajo y del número de hombres que se desprende de los partes diarios tiene el enemigo trabajando en el sector. Esta ficha servirá para cuatro semanas, y al final de ellas presentará al Capitán un parte resumen del probable trabajo enemigo en el mes, sin perjuicio del parte diario, que entregará, donde consten las diferencias entre los informes por él obtenidos y los partes de escucha, entregando igualmente un parte

extraordinario de toda noticia recogida por él que se compruebe ser cierta o ser falsa.

Si alguno de los informes obtenidos por dicho Oficial o suministrados por el Estado Mayor al Batallón, y provenientes de éste, no fuera localizado en el sector de la Compañía, se le hará una ficha pero devolviéndose e original al Batallón, para que vea de localizarlo en otra Compañía o indague si se trata de un trabajo en un nuevo sector, lo que indicaría una ofensiva de minas enemiga.

Pasando ahora a estudiar al *escucha*, nos encontramos con la serie de dificultades existentes para conseguir un rendimiento eficaz del mismo en las Compañías de Minas. La primera que se tropieza es la de necesitarse un "supersoldado". Ha de poseer un oído experto, un perfecto equilibrio de su sistema nervioso; gran robustez, que le permita subir y bajar unos cientos de metros por escalas verticales; honradez a toda prueba que le impida mentir; valor sereno y una instrucción que le capacite para distinguir los diversos ruidos, su probable punto de emisión y la distancia a que se encontrarán. Es necesario también que sepa escribir con facilidad para que pueda hacer el parte de escucha.

Seguidamente contaré algunas anécdotas que abonan la necesidad de las cualidades anteriormente apuntadas.

En el Palacete de la Moncloa, del sector de la Ciudad Universitaria, uno de los lugares donde se ha vivido constantemente la guerra de minas, se había localizado al enemigo, que estaba preparando la carga de una mina. Como se carecía de geófonos eléctricos, se ordenó a un escucha que bajase, de cada hora, cinco minutos para escuchar, advirtiéndole lo necesario que era el desempeño de su función, con el fin de evitar que el enemigo siguiera trabajando en otro ramal y se apoderase de nuestra galería; y sin ocultarle ni por un solo momento el riesgo que corría de que el enemigo efectuase la voladura encontrándose en la misión de escucha. El muchacho cumplió fielmente, pereciendo en su cometido.

En Terol se caló una galería enemiga, y como estaba inundada y no nos convenía volarla, con el fin de no inutilizar la nuestra, se dejó de guardia a dos escuchas con mosquetón, que se relevaban cada ocho horas. Al cabo de unos días, los escuchas oyeron acercarse al enemigo y lo recibieron a tiros, encasquillándose uno de los mosquetones. Mientras uno de los escuchas iba a avisar al Alférez, el otro se quedó con el mosquetón de su compañero y estuvo montando guardia, hora y media que se tardó en preparar y traer la carga para volar la galería enemiga. Esto es tanto más admirable en cuanto que no ignoraba el peligro que corría de ser enterrado por la voladura roja, si lograban anticiparse a nosotros.

En el kilómetro 3 de la carretera de Toledo se destacó un escucha para que diariamente diese por teléfono el

parte de novedades. Ni un solo día, en el transcurso de dos meses, dejó de dar su parte, ni una sola vez dejó de escuchar en los sitios que se le había señalado, a pesar de prestar su servicio sin vigilancia directa.

La escucha se efectúa mediante la construcción de unos pozos que llegan hasta la capa de agua y una galería que sale perpendicularmente a la dirección del frente de 20 a 40 metros, abriéndose entonces en dos brazos de Y, de 10 a 20 metros de longitud, y formando un ángulo recto entre sí. Los pozos se abren a distancias de 50 metros para que el frente quede bien protegido.

Los escuchas trabajan por parejas y en turno de ocho horas, asignándose por término medio 20 pozos, debiendo hacer un mínimo de tres observaciones por pozo, teniendo en cuenta que, a su vez, en cada pozo hay que escuchar en la punta de cada ramal y en el vértice de unión de los ramales, ocurriendo a veces que en algunos pozos habrá que escuchar en otros puntos además de los ya indicados. Estos sitios estarán marcados con cemento enalado.

Para que el Oficial de la Sección sepa en todo momento dónde están los escuchas, es preciso que éstos dejen en la boca del pozo una señal. El saber dónde están los escuchas es imprescindible, tanto para poderlos encontrar u auxiliar en caso de voladura enemiga o de que les haya ocurrido un accidente, como para que el Oficial pueda bajar a comprobar la escucha, animándoles si se trata de un sitio peligroso.

Se les darán unos blocs impresos con las veinticuatro horas del día y los números de los pozos que han de escuchar, consignando en las observaciones el lugar de la galería donde oyeron al enemigo. Los resultados se consignan con una N o una S, según hayan o no oído al enemigo, dejando en blanco las horas que no escucharon. Es imprescindible que lleven reloj. Los Sargentos de los escuchas recogerán el parte, vertiéndolo a otro parte que el Oficial dará firmado al Capitán.

Aparte de los equipos de escuchas asignados a cada Sección, el Capitán de la Compañía tendrá uno o dos equipos de cuatro escuchas, escogidos entre los mejores y más valientes, que sean de absoluta fidelidad, sirviéndose de ellos para reforzar el dispositivo de seguridad contra las minas de la Compañía y, en definitiva, de la Brigada de Infantería a que esté afecta la Compañía. Los utilizará en comprobar las observaciones de los otros escuchas; en poner escucha permanente en sitios en que la dificultad de localizar al enemigo, su proximidad o la necesidad de saber si ha pasado o no nuestra línea de defensa subterránea lo aconsejen. Los utilizará igualmente para que lleven a cabo observaciones en la parte del Sector que tiene asignado, y en el que, por dificultad de personal y alejamiento del enemigo, se ha dejado *a posteriori* la defensa de minas, así como el hacer observaciones periódicas con el telegéofono, en todo el frente y en

profundidades de 10 en 10 metros hasta 40, escuchas que impidan que el enemigo nos pase por encima o por debajo.

Perseguirá el Capitán con el máximo rigor y energía que el parte de escucha que le entreguen sea expresión fiel de la verdad hasta en las deficiencias y faltas del personal, pues ésta es la base principal en la que debe basar su actuación contra el enemigo.

Para asegurarse del buen cumplimiento de la escucha, vigilará personalmente a horas desusadas el buen funcionamiento del servicio. También hará personalmente un resumen mensual de los partes de escucha, información, pasados y prisioneros, así como de las horas de trabajo enemigo, siendo estos partes resúmenes, análogos a los partes de resumen semanal, e importantísimo el que lo haga personalmente el Capitán, pues sólo él tiene los datos suficientes para darse cuenta de cómo actúa el enemigo y del peligro que puede suponer el que ponga algunos de los trabajos en turno continuo (cuatro relevos al día) o en turno intensivo (seis u ocho relevos diarios). El trabajo es de dos turnos por día.

También se utilizan los geófonos eléctricos, y aunque parece que su uso es muy conveniente y ahorraría mucho personal, ya que permite desde un mismo puesto atender hasta 20 pozos, con lo cual, en lugar de 6 hombres, sólo necesitaríamos 3, y además la escucha es continua adolecen del defecto, grande cuando se trata de guerra, de que la falta de peligro hace cumplir mal, pues falta la tensión que tiene el escucha al encontrarse en el fondo de la galería a muchos metros bajo tierra, con el recuerdo de sus compañeros que quedaron para siempre enterrados; miedo que, al ser dominado, le da un orgullo justificado, que se refleja en todos los actos de su vida. Aparte de este defecto, tienen el de que en las cercanías de la línea de fuego hay mucho ruido, lo que hace que se confundan y no puedan apreciarse bien los ruidos que acusa el geófono, y como su amplificación es casi igual al geófono corriente, resulta que se aprecia mucho menos. Este defecto ha tratado de corregirse mediante una aguja que se mueva a la menor vibración del terreno; pero es muy difícil que el escucha se dé cuenta, pues la vista es menos constante en su atención que el oído.

A pesar de los inconvenientes expuestos, los geófonos no sólo son útiles, sino recomendables en los casos que a continuación indicamos:

a) Para evitar distanciarnos del enemigo. Mina propia cargada. Se coloca en el testero de la galería un geófono eléctrico, cargándose y atracándose a continuación. Esto evita que tengamos que perder los metros de la carga y el atraque para escuchar. Claro está que al volar se pierde el micrófono.

b) Pozo inutilizado. En el caso de voladura propia o enemiga, la galería que queda sin cegar, así como el pozo, se llenan de gases, especialmente óxido de carbono, por

lo que la escucha no se puede efectuar prácticamente; entonces, mediante un equipo de oxígeno para respirar en toda atmósfera y al mismo tiempo que se instalan las tuberías de ventilación, se pone un geófono eléctrico, con lo que la escucha del pozo queda cubierta hasta que se ventile.

c) Ahorrar bajas. Cuando hemos llegado a saber que el enemigo tiene una carga colocada que al volar cogerá nuestra galería o podrá cogerla. Se instalará el geófono eléctrico para saber si sigue trabajando en otro ramal o se acerca con otro trabajo próximo al cargado.

d) En caso de una escasez grande de personal y siempre que sea sólo temporal.

Sin embargo, como reserva, que debe depender directamente del Capitán de la Compañía, éste verá cuál es el mejor momento de empleo; pero siempre sin olvidarse que el punto débil del geófono eléctrico es el hombre encargado de su vigilancia, y que no depende en gran parte del escucha, pues obedecen a defectos de la humana naturaleza.

En este artículo he tratado de bosquejar—pues entrar en un estudio a fondo de la guerra de minas requiere más espacio—la distinta modalidad que ha tomado la guerra de minas. Así vemos que hubo un tiempo en que se consideraba la fortificación como una barrera opuesta al enemigo, y detrás de la cual se guarecía el Ejército; más tarde se vió que este concepto era equivocado, siendo la fortificación considerada como un punto de apoyo que nos permitía libertad de movimientos en uno u otros sectores, y vemos también que la fortificación, para que pueda sobrevivir al ataque enemigo, necesita de un Ejército de maniobras que la defienda, bien directamente, ya indirectamente, atacando al enemigo en otros puntos. En la guerra de minas también se tenía este concepto y se iba a una línea continua a modo de círculo que rodease la posición para evitar el ataque del minador enemigo. Realmente, esto impedía toda táctica, puesto que no era más que oponer una valla al enemigo en todos los puntos que apareciera. Indudablemente, es más difícil maniobrar, pues necesitamos imponer nuestra voluntad. Imponerla no por mayor cantidad de medios, sino por mejor concepción y preparación. Ahora bien: más eficaz que oponer una contramina a la mina enemiga en su frente de trabajo, es volarle la boca del pozo mediante un ataque de flanco; lo que nos permite, durante el tiempo que tarda en hacerse camino hacia la parte de la galería no dañada, si está próxima, apoderarnos de ella, o bien, si está alejada, preparar la contramina, que vuelve a arruinar su trabajo y a gasear nuevamente la galería. Con la primera voladura nos dió el respiro necesario para acercarnos lo suficiente a la mina enemiga, sin el peligro de que, oyéndonos, inutilizase a su vez nuestro trabajo. Claro es que

resulta más difícil esta operación, pues necesitamos saber dónde está el pozo enemigo y buscar el camino hacia él para no tropezar con las galerías defensivas del enemigo. No siempre podremos ganar la guerra de minas empeñada en un frente A, pues al intentar maniobrar podremos tropezar con sus galerías defensivas, por llevarnos una ventaja importante y seguirla manteniendo, o porque el terreno le dé tal ventaja que no podamos sobrepasarlo. (En minas, el que ocupa la cota inferior es el que tiene todas las ventajas.)

Caben dos recursos: Aumentar nuestras fuerzas y medios materiales hasta sobrepasar en mucho los que el enemigo tenga, cosa no fácil por ser las Unidades de minas una especialidad y haber solamente un pequeño núcleo adiestrado en los Ejércitos de cada nación; ni segura, porque el enemigo, al ver nuestro aumento de actividad, puede aumentar sus medios, y ello lo puede realizar al mismo tiempo que nosotros. O bien la otra solución, que es la más eficaz. Colocar al enemigo en condiciones desventajosas de lucha, o sea conseguir la sorpresa mediante un ataque de minas en otro frente, B, en el que seguramente la primera voladura, a los treinta o sesenta días que he-

mos tardado en preparar dichos trabajos, será la que enterará al enemigo del peligro. Este número de días multiplicado por el número de hombres empleados por nosotros, con los días que todavía tarde el enemigo en reaccionar, será la ventaja obtenida. Así llegamos a una ventaja casi definitiva que nos da la libertad de acción y mejores condiciones tácticas, en una batalla provocada por nosotros y precisamente con el fin de atraer al enemigo, para lo cual la posición que hayamos atacado con la mina será un punto importante de su línea. La única solución que a éste le queda, dada la imposibilidad de improvisar eficaces tropas de minas, es la de traer las Unidades que estaban combatiendo en el frente A, a las cuales hemos tenido entretenidas con una cortina de escuchas para impedir bajas a la Infantería, y unos pocos equipos de trabajo para que el enemigo note actividad nuestra en dicho frente y no se dé cuenta de que hemos sacado Unidades del mismo. Este es el instante en el que podremos, por imposibilidad material del enemigo, atender a los dos frentes, recobrar nuestra libertad de acción e imponer mediante la maniobra táctica nuestra voluntad al enemigo.



DESINSECTACION

Teniente Coronel Médico RAFAEL CRIADO CARDONA.

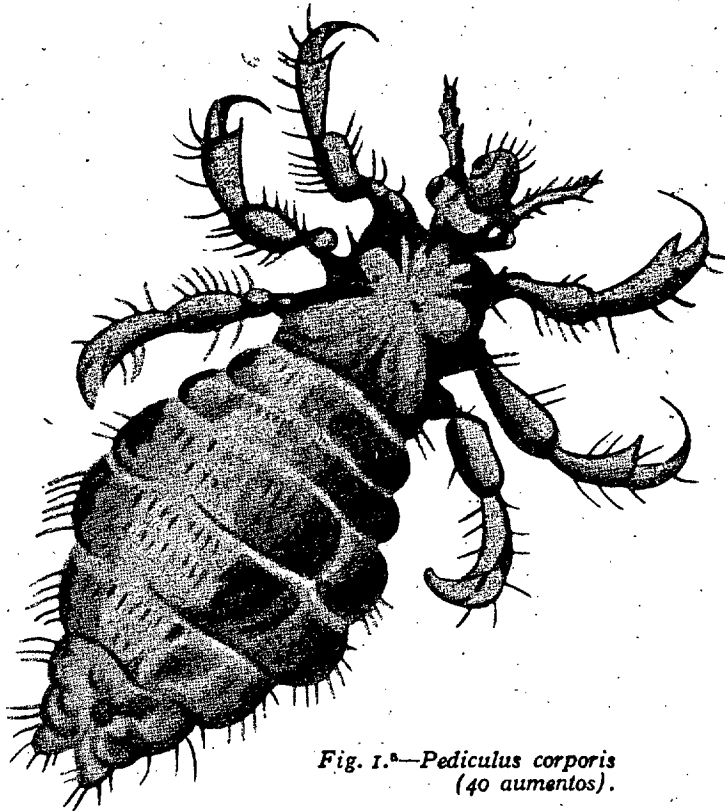


Fig. 1.^a—*Pediculus corporis*
(40 aumentos).

EL peligro de difusión de ciertas enfermedades epidémicas, especialmente de aquellas en que los parásitos constituyen el vehículo de contagio, aumenta notablemente cuando en circunstancias excepcionales, como sucede en campaña, la concentración de crecidos efectivos con la consiguiente promiscuidad del personal que los integra, unido a su obligada movilidad e inevitables deficiencias higiénicas que esto supone, dificultan la práctica de las medidas profilácticas habituales, favoreciendo con ello la posibilidad de aparición y contagio de muy diversas afecciones.

En estas condiciones pueden intervenir activamente en la generalización de diferentes procesos infecciosos, actuando como vectores, muy distintos parásitos: pulgas, moscas, mosquitos y especialmente el piojo; insecto éste cuya biología favorece su multiplicación, contribuyendo a la propagación de algunas enfermedades, como la *fiebre de trincheras*, *fiebre recurrente* y especialmente el *tifus exantemático*, afección ésta de gran poder difusivo, com-

pañera casi obligada de las guerras y que reviste caracteres de gravedad, en algunos casos extraordinaria, justificando el interés que debe prestarse a las medidas dictadas para prevenir dicha infección.

En confirmación de lo que antecede, anotemos que durante la Gran Guerra de 1914-18 se observaron en el Ejército servio más de 300.000 casos de tifus exantemático, con 135.000 muertos, y en el resto de los países balcánicos, un crecido número de atacados por esta enfermedad.

Terminada la campaña, quedó endémica esta dolencia en algunas de las regiones afectadas, y especialmente en Rusia, donde, por las deficientes condiciones de vida que favorecían su persistencia se registraron siete millones de invasiones.

En nuestro Ejército, y durante el curso de la pasada campaña, no se observó ningún caso de esta enfermedad, hecho verdaderamente excepcional dados los crecidos contingentes movilizados, confirmando con ello las ventajas que una alimentación adecuada y suficiente, unida al exacto cumplimiento de las medidas higiénicas, ejercen en la profilaxis de ciertas enfermedades infecciosas.

La fiebre recurrente, tanto en la guerra de los Balcanes como durante la mundial, alcanzó notable difusión, produciendo también en Rusia una cifra elevadísima de enfermos.

Respecto a la fiebre de trincheras, afectó a un crecido número de individuos durante la Gran Guerra, hasta el punto de que solamente en el Ejército británico se calcula en 200.000 el número de casos observados, lo que representa una pérdida de ocho millones de días de servicio aproximadamente, teniendo en cuenta la duración media de esta enfermedad.

En el grupo de los pedículus, desde el punto de vista que nos interesa, hay que distinguir dos variedades: *pediculus corporis* (piojo de los vestidos) y *pediculus capitis* (piojo de la cabeza).

Son estos insectos (fig. 1.^a) de tres milímetros de longitud, aproximadamente, por uno de anchura y de coloración grisácea; su boca está provista de dientes quitinosos, que fijan fuertemente al animal durante la picadura. La variedad *corporis* se encuentra ordinariamente en los pliegues de los vestidos, aplicándose a la piel en el momento de alimentarse, ya que se nutren de sangre humana, efectuando,

dada su voracidad, dos a tres comidas en las veinticuatro horas.

Al efectuar la picadura, el parásito inocular en la piel una gotita de saliva, que origina una pequeña mancha de coloración pardusca. El picor producido por estos parásitos puede dar lugar a lesiones por rascamiento, especialmente en el vientre, espalda y caderas.

El piojo resiste solamente el ayuno durante tres días a la temperatura ordinaria; y si ésta es baja, hasta diez días. Esto explica cómo la permanencia de las ropas parasitadas en un local deshabitado durante más de diez días hace desaparecer los parásitos adultos.

La hembra, y tras un breve periodo de gestación, puede depositar hasta doscientos huevos, preferentemente en las costuras y pliegues de los vestidos o a lo largo de los cabellos, según la variedad de pediculus. Teniendo en cuenta que la longevidad del parásito adulto oscila de seis a ocho semanas, explica esto su fácil multiplicación, la que también es favorecida por la permanencia de las tropas en las trincheras, ya que, conservando el soldado su ropa puesta día y noche sin interrupción, el calor continuado de su cuerpo facilita el desarrollo y maduración de las larvas. Teniendo en cuenta que la destrucción de éstas es favorecida con las variaciones de temperatura, el cambio frecuente de ropa actúa de modo desfavorable sobre los parásitos; medida ésta que, unida a la limpieza corporal cuidadosa, constituyen los factores indispensables que permiten evitar la presencia de estos peligrosos insectos; sin embargo, las dificultades propias de la vida de campaña hacen que la presencia de pediculus sea muy frecuentemente observada aun en aquellos Ejércitos en que las organizaciones higiénicas se hallen convenientemente dotadas.

En las fases de operaciones activas que caracterizan la guerra de movimiento, y en las que la desinsectación de las tropas, por sus ininterrumpidos avances, resulta difícil de realizar, es facilitada la presencia de parásitos. Por el contrario, en los sectores estabilizados, y aunque los alojamientos en estos casos (trincheras, chabolas, etc.) favorecen la pululación de estos insectos, sin embargo, la instalación adecuada de estaciones de desinsectación permite luchar ventajosamente contra el peligro de los parásitos.

Recordamos a este propósito que durante nuestra pasada campaña, pocos días después de instalarse nuestras tropas en la Ciudad Universitaria, y aunque las dificultades del terreno impidieron el transporte e instalación de una estufa de desinfección en dicho punto, quedó montada en Firms Especiales, donde, por su proximidad al frente, permitía fuera utilizada por las fuerzas de este sector.

Rápidamente se establecieron estaciones de desinsectación en distintos puntos del frente de Madrid (Carabanchel, La Marañosa, Valdemoro, Pinto, Leganés, Getafe, Campamento, Seseña, Navalcarnero, Griñón, Illescas y Boadilla), que prestaron excelentes servicios, como lo revela el hecho de que solamente durante el año 1938, en las citadas esta-

ciones fueron duchados y despiojados 216.120 soldados y desinfectados 115.861 equipos. Igualmente realizaron una labor muy útil las estaciones organizadas en otros frentes; y así, vemos que en el sector de Guadalajara, solamente la estación de Sigüenza, en el primer trimestre de actuación, efectuó la desinfección de 61.060 prendas de vestuario de tropa, desinfectando asimismo un crecido número de soldados.

Para la mayor eficacia de estas operaciones, deberán llevarse a cabo utilizando instalaciones apropiadas, que esquemáticamente representamos en la

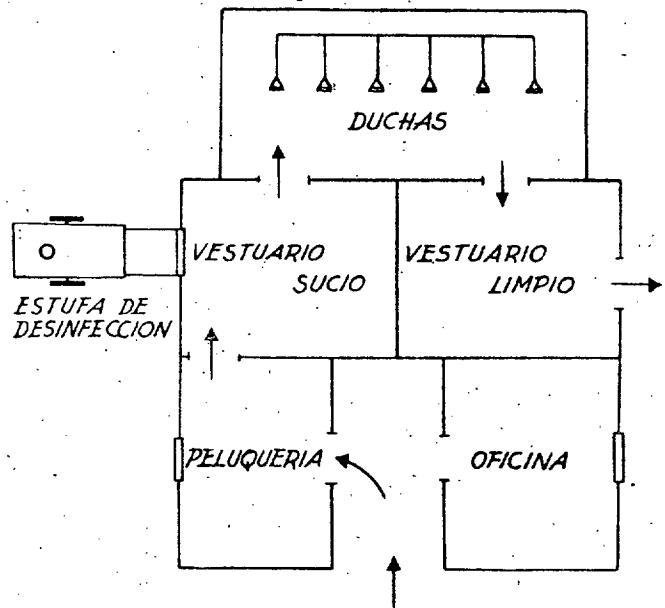


Fig. 2.ª— Estación de despiojamiento.

figura 2.ª, donde se detallan los departamentos necesarios para realizar la desinsectación de manera rápida y efectiva, así como la distribución de los referidos locales.

La marcha de las operaciones es la siguiente: Al ingresar los soldados en la estación de desinsectación, en un primer departamento es anotada su filiación, depositando en bolsas numeradas sus objetos particulares y recibiendo cada individuo una contraseña con el correspondiente número. Seguidamente pasan a la peluquería, donde rápidamente se procede al corte de pelo y afeitado, siendo recogidos los cabellos en hojas de papel y después quemados, para asegurar la destrucción de los parásitos. A continuación, y en otro local, se despojan de sus ropas, que son introducidas en sacos de lona fuerte, numerados para facilitar su posterior entrega; siendo llevados a la estufa o cámara de gases, según el medio de que se disponga para efectuar la desinsectación. Pasan después los individuos a otro departamento, donde efectúan un cuidadoso y detenido jabonado de la superficie cutánea, seguido de lavado corporal, con agua templada en forma de ducha. En aquellos casos que se estime necesario,

se practicará además una fricción en ciertas regiones de la piel con diversos líquidos antisépticos (alcohol alcanforado al 10 por 100, mezcla de aceite y petróleo, etc.).

En un local inmediato, y a continuación, proceden a vestirse, una vez recibido el saco, conteniendo la ropa ya desinsectada, retirando al salir, previa entrega de la contraseña, los objetos personales depositados al ingresar en la estación.

Como los diferentes locales que constituyen ésta deberán ser frecuentemente desinfectados, estarán instalados de modo que puedan realizarse estas operaciones de manera sencilla y eficaz. Con esta finalidad deberán evitarse los ángulos y rincones que facilitan el anidamiento de parásitos; el suelo de dichos locales será impermeable y con pendiente ligera que facilite su lavado con soluciones antisépticas, etc.

El personal encargado de este servicio estará provisto de un traje especial; a ser posible, de una pieza (mono), ajustado en el cuello, muñecas y tobillos, para impedir la penetración de parásitos, y una vez terminado el servicio, dicho personal deberá bañarse, desinsectando convenientemente su ropa.

Para que la destrucción de parásitos sea eficaz, habrá de realizarse simultáneamente en los loca-

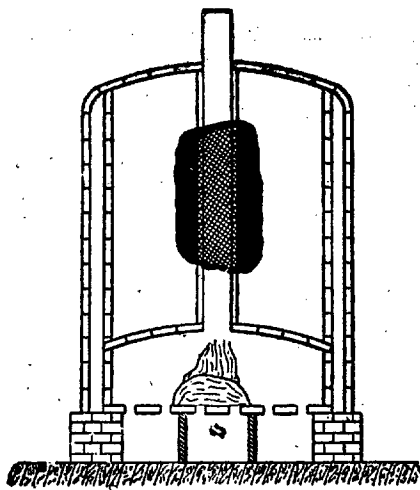


Fig. 3.^a—Horno para desinsectación por calor seco.

les ocupados por las tropas y en las ropas utilizadas por éstos.

En los locales, mediante los vapores sulfurosos, la cloropicrina, el ácido cianhídrico, etc., son destruidos los parásitos y sus huevos.

Habiéndose demostrado que la resistencia de los parásitos a la elevación de temperatura no es muy grande, pues el calor seco a 60 grados los destruye, así como a las liendres en una hora, y la temperatura de 80 grados en quince minutos, se han utilizado con esta finalidad distintos procedimientos, algunos de ellos de fácil improvisación.

Se han construido barracas metálicas susceptibles de calentarse con estufas, lo que permite obtener la temperatura suficiente para el fin deseado. Otro procedi-

miento es el llamado "Desinfectador canadiense de Orr", utilizado en el Ejército inglés y constituido por una cámara de palastro calentada por braseros en su parte inferior. El calor penetra en el interior de la cámara a través de una serie de orificios situados en el suelo de la misma. Unos tubos convenientemente instalados aseguran la circulación del aire caliente.

Pueden improvisarse estas cámaras, que en nuestra última campaña fueron utilizadas, constituyendo los llamados hornos de despiojamiento, de los que en la figura 3.^a se representa el esquema de uno de

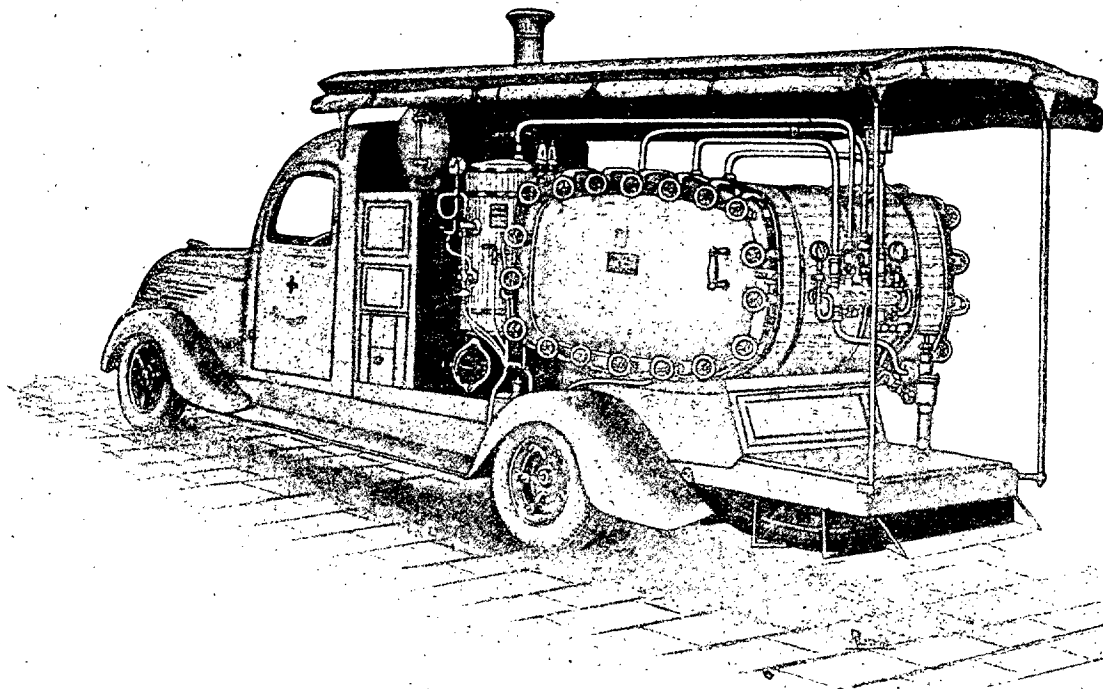


Fig. 4.^a—Estufa de desinfección automóvil.

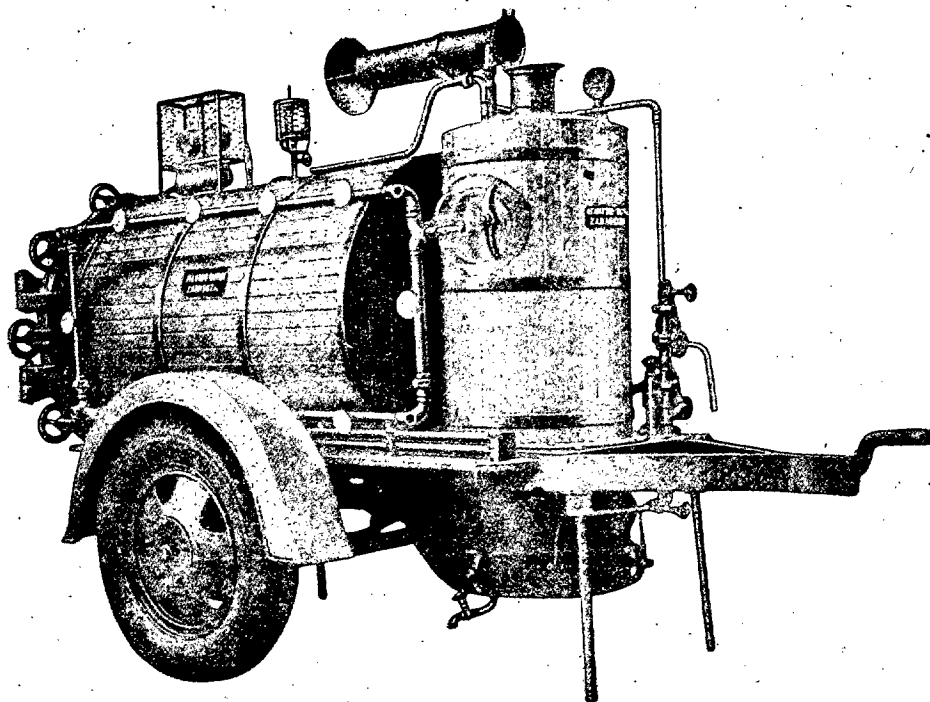


Fig. 5.^a—Estufa de desinfección de remolque.

estos modelos. Se fabrican de ladrillo y yeso, estando constituida la cámara por dobles paredes de pandereete, separadas por una distancia de cinco a seis centímetros, espacio éste ocupado por el aire caliente que contribuye a la calefacción de la cámara. En la parte inferior de ésta se instala el foco calorífico, siendo atravesada verticalmente la cámara por una chimenea de chapa de hierro de 12 a 15 centímetros de diámetro, rodeada de una tela metálica que, separando las ropas, evita puedan quemarse.

Otro medio que presta alguna utilidad, contribuyendo a la destrucción de los parásitos, es el planchado de la ropa (después de humedecida ligeramente) mediante una plancha caliente, insistiendo especialmente en las costuras y pliegues, lugares preferidos por los citados insectos.

Según la calidad de las ropas, la desinsectación—de éstas podrá realizarse por ebullición, por la estufa de vapor o mediante cámaras de sulfuración, en las que se utiliza la acción parasitocida del anhídrido sulfuroso obtenido por la combustión del azufre nitrado. También puede emplearse la cianhidriación, que actúa enérgicamente sobre los parásitos; procedimiento éste eficaz, si bien dado lo peligroso del gas cianhídrico, por su elevada toxicidad, requiere un cierre hermético de los locales en que se efectúa esta operación, obteniéndose el gas por la acción del ácido sulfúrico sobre el cianuro de sodio, utilizando aparatos especiales.

El hervido de las ropas, empleado en aquellas susceptibles de permitir este procedimiento, podrá usarse teniendo en cuenta que los piojos y liendres mueren en agua, a la temperatura de 70 grados, en

treinta minutos. Con este fin se utilizan los aparatos llamados lejadoras, si bien, en caso de necesidad, pueden emplearse distintos recipientes que permitan improvisar este medio de desinsectación, cuyo principal inconveniente es su escaso rendimiento, así como el tiempo que requiere el posterior secado de la ropa.

El vapor de agua a presión que se obtiene en las estufas de desinfección ordinariamente utilizadas (figuras 4.^a y 5.^a), permite conseguir en breve espacio de tiempo la completa destrucción de los parásitos y sus liendres, ejerciendo al mismo tiempo una acción desinfectante sobre la totalidad de gérmenes patógenos.

Para facilitar la práctica en campaña de estas distintas operaciones, se han construido diversos tipos de equipos móviles, algunos tan completos como el representado en la figura 6.^a, que permite también el lavado y secado rápido de la ropa; factor éste de gran importancia en el servicio de desinsectación, ya que facilita el cambio de ropa interior de la tropa.

Este equipo, instalado sobre un camión de tres toneladas de fuerza, está integrado por los siguientes elementos: 1.º, estufa de desinfección, que permite trabajar por alta y baja presión, con o sin formol y por el vacío; 2.º, máquina para lavar y escurrir la ropa; 3.º, caldera de vapor que facilita el trabajo simultáneo de los aparatos mencionados; 4.º, bomba de vapor para elevación de agua; 5.º, instalación completa y desmontable de doce duchas; 6.º, motor de gasolina para el funcionamiento de la máquina de lavar la ropa.

Puede asimismo acoplarse a este equipo una cámara de desinsectación, provista de un aparato sulfador y otro generador de gas cianhídrico, lo que permite el empleo separado de ambos procedimientos.

En aquellos casos de no disponer las tropas de servicios de desinsectación convenientemente establecidos, podrá utilizarse el vapor de agua mediante instalaciones improvisadas; como, por ejemplo, colocando las ropas parasitadas en el interior de toneles, cuyo fondo está provisto de numerosos agujeros, a cuyo través penetra el vapor de agua producido en una caldera, sobre la que se coloca la cuba, rodeando con arena la junta de unión. La boca del barril se cierra con una tapa pesada. Este dispositivo se coloca sobre un hogar o foco calorífico, instalado, a ser posible, a un nivel inferior a la superficie del suelo, lo que asegura de este modo la estabilidad del barril. Para la mayor eficacia de este procedimiento, deberán colocarse las ropas poco apretadas, y mejor aún, colgadas, lo que facilita la actuación del vapor de agua sobre los parásitos.

Puede también utilizarse el llamado *vagón desinfectador*, dispositivo éste consistente en un vagón de mercancías totalmente cerrado, puesto en comunicación mediante un tubo metálico con una caldera de vapor o una locomotora. El vapor producido por ésta eleva a 100 grados, aproximadamente, la temperatura interior del vagón, en el que se colocan las ropas que hayan de ser desinfectadas. Este procedimiento tiene la ventaja de permitir el fácil desplazamiento por vía férrea del vagón que constituye la cámara de desinsectación.

Con un fin parasiticida se ha propuesto el empleo de ciertas sustancias odoríficas, bajo la forma de

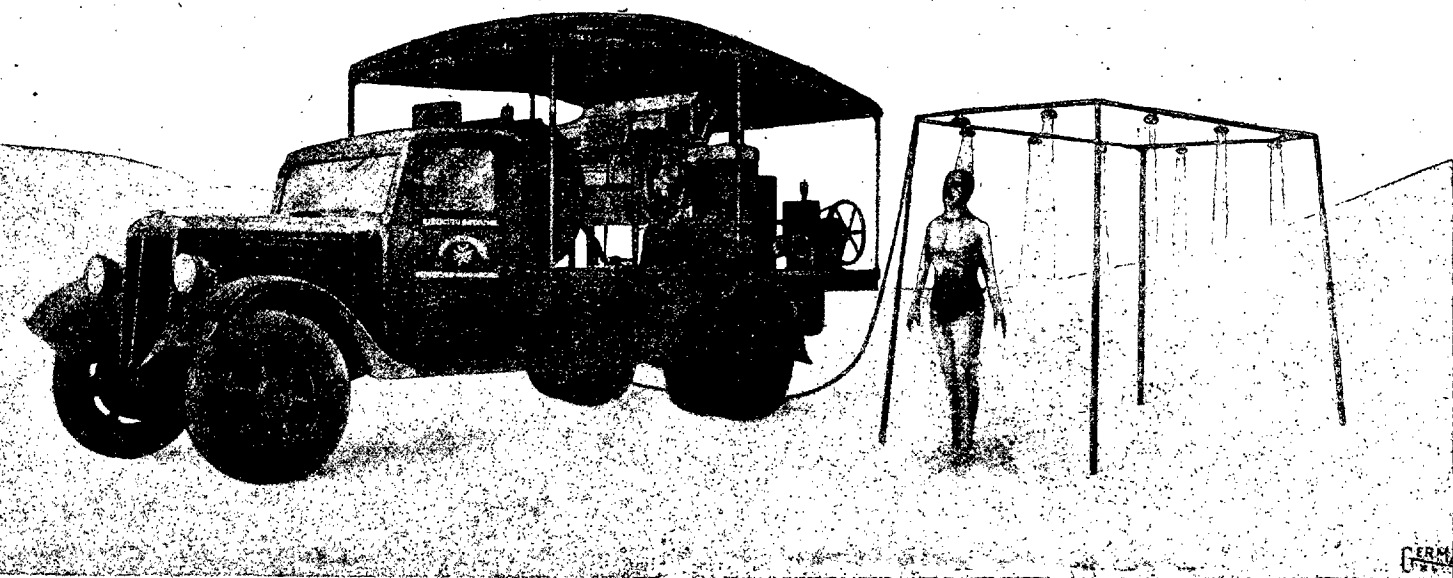
mezclas pulverulentas, cuyas emanaciones dificultan el desarrollo y favorecen el alejamiento del parásito, si bien no llegan a producir su total destrucción; lo que disminuye su valor, por lo cual no se ha generalizado su empleo.

Sin embargo, y especialmente en la pasada Gran Guerra, fué utilizado este medio en algunos Ejércitos, con el objetivo principal de evitar la pululación del parásito en el cuerpo y vestidos, empleando diversos compuestos, como los polvos N. I. C., constituidos por una mezcla de naftalina, yodoformo y creosota, con la que se impregna la ropa interior, distribuyéndose en pequeños saquitos, que se colocan en el pecho, espalda y cintura.

Las revistas higiénicas, meticolosa y frecuentemente efectuadas por los médicos de las Unidades; la rigurosa limpieza de locales utilizados para alojamiento de las tropas (lavados del suelo con lejía o soluciones de hipoclorito, encalado de techos y paredes); la ventilación del interior de dichos locales, procurando exponer a la acción de los rayos solares la ropa de cama y vestuario, que será sacudida y cepillada convenientemente, etc., constituyen normas higiénicas de inexcusable cumplimiento, que complementan las medidas anteriormente expuestas.

Aunque todas estas diferentes operaciones que acabamos de detallar podrán parecer engorrosas y de difícil realización en tiempo de guerra, sin embargo, la práctica ha demostrado que una adecuada organización facilita la ejecución de las mismas, siendo indispensables para poder obtener la total destrucción de unos parásitos cuya presencia hemos visto puede ofrecer serios peligros para la salud de la colectividad militar en campaña.

Fig. 6.^a—Equipo móvil para desinfección, desinsectación, duchas y lavado de ropas.



Circuitos para dar fuego a las cargas explosivas

Comandante de Ingenieros
ESTEBAN COLLANTES VIDAL
Profesor de la Academia de Burgos

MAS extensión dedican los manuales en uso, para explosivos y minas, al cálculo de cargas y su colocación o a la aplicación a casos concretos de demoliciones y destrucciones, que a la materialidad de los procedimientos de dar fuego. Y si bien el empleo de las fórmulas puede ser sustituido por la experiencia que ha podido proporcionar un trabajo continuado, y de hecho lo es siempre en casos como en los de excavación en roca, las fórmulas, al fin y al cabo, no son otra cosa, en esta especialidad, que "ojo en conserva".

Las normas a que han de sujetarse los procedimientos de dar fuego, deben ser establecidas claramente, por afectar a los factores: tiempo, economía, seguridad del personal y éxito de la voladura. No cabe la improvisación; hay que instruir sólidamente al personal operador en el manejo del material; en el modo de evitar los fallos, conociendo todas sus posibles causas, y en el orden a seguir en las manipulaciones hasta el momento de dar fuego y precauciones a tomar, por cuanto afecta a la seguridad de las propiedades y del personal. En este artículo no se ha de abordar cuestión tan amplia, más adecuada para ser ordenada en un pequeño manual; únicamente se harán unos comentarios sobre los circuitos para dar fuego a las cargas por medios eléctricos. El empleo abundante que se hace de los explosivos en la guerra, para destrucciones, en campos de minas de accionamiento facultativo, demolición de edificios para localización de incendios en áreas urbanas, etc., además de su uso en la excavación de galerías y túneles, y en magnitud menor, las voladuras encomendadas a las secciones de Asalto, a las de explosivos de Infantería y a las tropas ligeras de Caballería, me inclina a pensar que estas líneas pueden ser de interés general y servir para orientar la enseñanza en estas Unidades, a cuya tropa especialista son accesibles las ideas que contienen, como todas las relativas a esta materia, de una extremada sencillez.

Resumidamente, los medios para producir la corriente que ha de dar fuego, son: 1.º, generador estático, es decir, circuitos de alumbrado o industrial; 2.º, generarse portátiles movidos mecánicamente, o, en otras palabras, instalaciones portátiles de alumbrado; 3.º, generadores portátiles, movidos a mano o mediante resortes, denominados explosores, y 4.º, baterías de acumuladores y pilas.

Quando se trata de trabajos de gran amplitud, es preferible la primera de las fuentes de corriente citadas; en campaña, casi será exclusivamente aplicada la tercera. El uso de baterías de acumuladores o pilas secas no se recomienda por ser su capacidad una cantidad variable, ser necesarios varios elementos y por el peligro de unos terminales con carga cuando se opera en atmósferas que pueden contener gases o partículas inflamables.

En cuanto a los explosores, puede hacerse una clasificación, según el artificio de producción del movimiento del inducido, en: a) movimiento rápido y breve, y b) movimiento persistente a voluntad. A su vez, los primeros pueden accionarse mediante un movimiento enérgico y violento (presión sobre una cremallera que mueve un piñón, tirón violento sobre una banda arrollada previamente), o bien montando por medio de una llave un potente muelle de reloj (nuestro modelo tipo Siemens, en uso desde hace más de cuarenta años, que está esperando su relevo), que tiene el inconveniente de que, al perder fuerza el muelle gradualmente, disminuye su capacidad, que llega a no responder a las características que en él se suponen, ocasionándose fallos. Pertenecen al tipo b) un explosor proyectado por el Teniente Coronel Yáñez, que desde el año 1931 se sometió a observación y ensayo por el Regimiento y Batallón núm. 1 de Zapadores. Los americanos han adoptado con preferencia los sistemas de cremallera o manilla con piñón, creando tipos fuertes y sencillos, y los franceses e italianos, el de banda arrollada.

Dato de la mayor importancia para el conocimiento de la capacidad en cebos a dar fuego con un explosor, es la potencia de éste. Además, y dentro de este límite máximo de potencia, se han de conocer la tensión, intensidad de corriente y la resistencia del inducido. Estas cantidades varían en algunas máquinas mediante dispositivos especiales; así, el explosor modelo Yáñez, que puede desarrollar una potencia de 100 vatios, lo hace a 75 voltios, si los dos devanados del inducido están en serie; y a 38 voltios, aproximadamente, con los devanados en paralelo; la resistencia interior, en el primer caso, es de 9 ohmios, y en el segundo, de 2,25. En general, puede afirmarse que la potencia de los explosores no sobrepasa los 170 vatios. En determinados aparatos, puede influir en la máxima potencia a alcanzar la habilidad del

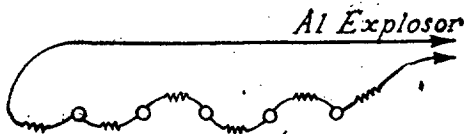


Fig 1

operador; pero el manejo es tan sencillo, que hay que suponer que siempre se alcanzará la calculada. Lo que se pretende obtener, en resumen, al proyectar un explosor, aparte las condiciones de seguridad, comprobación y otras secundarias, es un máximo de cebos a explotar a un mismo tiempo. Conocidas las características indicadas de un explosor, vamos a ver cómo conviene disponer los circuitos de fuego.

Estos circuitos pueden conectarse: 1.º, en serie; 2.º, en paralelo; 3.º, combinados (series en paralelo y paralelo en serie), y 4.º, en series progresivas en paralelo.

Son perfectamente conocidas las tres primeras conexiones; de modo que sólo insistiré sobre la cuarta, poco conocida, y que permite el máximo aprovechamiento de la corriente de dar fuego en determinadas condiciones y hasta duplicar el número de cebos que como capacidad máxima se da para determinados explosores por algunos manuales; de aquí el interés que ofrece.

En primer lugar, y sin pretender recordar nada al lector, que no lo necesita, indicaré sucintamente las características de los tres primeros circuitos, con el único objeto de establecer su comparación con las de la conexión en series progresivas en paralelo.

Circuito serie (fig. 1). — Necesita mucha tensión y poca intensidad de corriente (la intensidad de ignición del cebo reglamentario varía desde 0,3 a 0,7 amperios). La intensidad conocida para hacer estallar un cebo se incrementará en los cálculos para contar con un margen de seguridad.

La tensión puede aproximadamente fijarse, por tanto, entre 1 y 1,5 voltios por ohmio.

Ventajas: Economía de hilo (sobre todo si las cargas están muy dispersas) y facilidad de comprobación del circuito.

Inconvenientes: Caso de tener los cebos sensibilidad diferente, podrá la explosión de los más sensibles cortar el circuito, sin que lleguen a funcionar los demás; resulta enojoso recorrer el circuito.

Cuando se use un explosor, se adoptará, generalmente, esta conexión y la cuarta.

La experiencia aconseja que no debe conectarse un número mayor de 50 cebos en serie, aun cuando la resistencia del circuito no exceda de la permitida por la diferencia de potencial.

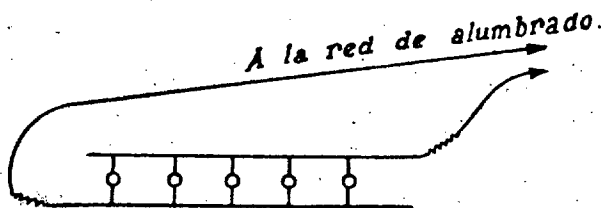


Fig 2.

Circuito paralelo (fig. 2). — Está caracterizado por una corriente de gran intensidad y una tensión baja; con un amperio por cebo se tiene una garantía suficiente.

Ventajas: Cada cebo es independiente de los otros cebos del circuito; la revisión de los cebos de una salva se simplifica, sobre todo si las rabizas de éstos tienen un color diferente; no es necesario aislar las uniones si no hay contacto directo que ocasione una derivación importante.

Inconvenientes: El citado de precisar una corriente intensa; no se puede verificar el circuito completo con un galvanómetro; a menos que las cargas estén muy próximas entre sí, requiere más cantidad de cable conductor que en la conexión en serie.

Circuitos combinados. — Los circuitos anteriores no ofrecen solución al problema que se presenta cuando el número de cebos es superior a 50 y las condiciones no permiten la conexión en paralelo.

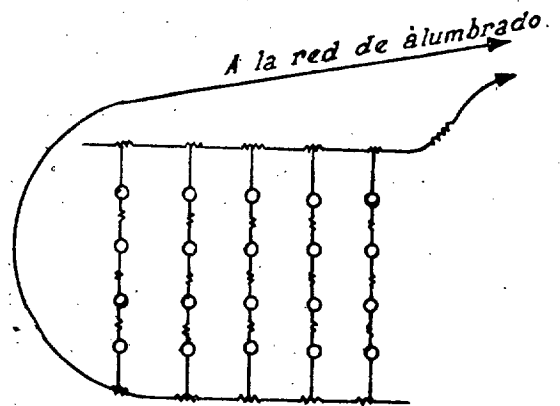


Fig. 3

a) **Series en paralelo** (fig. 3). — Se asemeja a la conexión en paralelo.

El número de grupos de series es función de la intensidad de corriente disponible. El número de cebos en cada serie sencilla, lo es de la diferencia de potencial.

b) **Paralelo en serie** (fig. 4). — Tiene las características de la conexión en serie.

El efecto de estos grupos paralelos adicionales es aumentar la resistencia del circuito con el consiguiente aumento de la tensión necesaria.

Puede notarse que si hay un número grande de cebos conectados, la resistencia individual de los grupos en paralelo es pequeña, y la resistencia total no es apenas mayor que la de un circuito en serie. Es absolutamente necesario que cada grupo paralelo contenga un número igual de cebos; si es preciso, se equilibrarán poniendo cebos de más; de otro modo, el grupo menor haría explosión antes, ocasionando el fallo de los demás.

Tanto en un caso como en otro, la corriente estará determinada por las necesidades de los dos circuitos primarios.

Circuitos de series progresivas en paralelo (fig. 5). — Este sistema de conectar cebos eléctricos fué ideado por el Capitán L. M. McBride, del Servicio de Guerra Química de los Estados Unidos, adquiriendo los derechos de patente una fábrica de explosivos.

El circuito está constituido en la misma forma que las series en paralelo, sin otra diferencia que comenzando en un determinado número de cebos la primera serie; el de las sucesivas aumenta progresivamente.

Como se sabe, la inflamación del cebo se produce por el calentamiento de tres espiras de un hilito de platino, rodeadas de una pequeña cantidad de algodón pólvora, que hace detonar al fulminante. El calor desarrollado es $R I^2$; es decir, varía en proporción al cuadrado de la intensidad de la corriente. Pero en las series progresivas, prescindiendo de la pequeña resistencia óhmica de las rabizas, y suponiendo, como en la figura, que conecten 8, 16 y 24 cebos, la resistencia de la segunda serie es doble que la de la primera, y

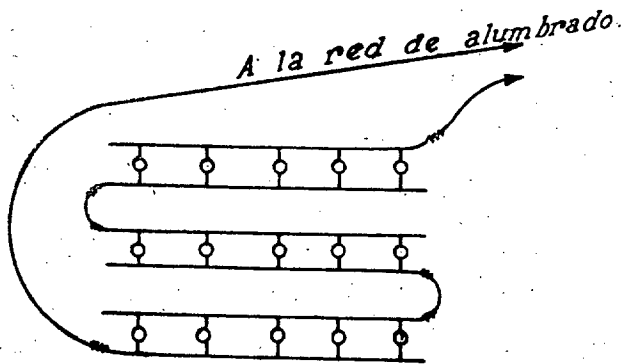


Fig. 4

la de la tercera, tres veces mayor. Como la corriente es inversamente proporcional a la resistencia, la primera serie será recorrida por una intensidad doble que la que recorre la segunda serie y tres veces mayor que la de la tercera; por consiguiente, el calor desarrollado en los cebos de la primera serie resulta cuatro veces mayor que el desarrollado en los de la segunda y nueve veces mayor que en los de la tercera. De todo ello resulta que las distintas series detonarán progresivamente, ya que al estallar la primera serie se refuerza la intensidad de la segunda, y así sucesivamente hasta la última. El intervalo de tiempo entre el funcionamiento de las distintas series es tan pequeño, que resulta casi imperceptible.

Vamos a aclarar lo expuesto con una aplicación a un caso concreto, partiendo, por ejemplo, de las características del explosor del Teniente Coronel Yáñez.

La potencia es de 100 vatios, y con el inducido en serie el voltaje puede ser de 75 voltios, siendo la resistencia interior 9 ohmios.

Se trata de hallar el número máximo de ce-

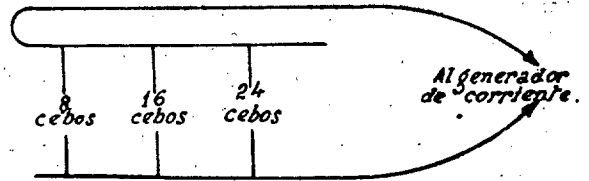


Fig. 5

bos en serie a que se puede dar fuego, contando con una longitud de cable reglamentario de 2 kilómetros entre ida y vuelta. La resistencia del circuito puede valer hasta $75 : 0,5 = 150$ ohmios. La resistencia total del cable es de 60 ohmios, y como la resistencia de los cebos en caliente es de 2,5 ohmios, el número de cebos será: $[150 - (9 + 60)] : 2,5 = 32$.

Vamos a ver cómo a esta misma distancia se puede dar fuego a 70 cebos por medio del circuito de series graduales en paralelo.

Como hay que contar con una pérdida de corriente en las series superiores, se partirá de una intensidad mayor, que desde luego puede proporcionar el explosor (máxima, $100 : 75 = 1,3$ amperios), de 1 amperio, siendo la misma la tensión anterior, aunque habrá que aplicar un mayor esfuerzo a la manivela, pues ahora ha de desarrollarse una potencia de 75 vatios y antes era la mitad.

La resistencia total será: $75 : 1 = 75$ ohmios, no debiendo exceder de $75 - (9 + 60) = 6$ ohmios la resistencia de las series derivadas, a menos que aumentando el número de revoluciones se aumente la tensión y se haga otro tanteo a base del máximo de potencia del aparato.

En esta forma, las series derivadas pueden organizarse así:

$$6 - 12 - 24 - 28 = 70 \text{ cebos.}$$

Llegando a producir los 100 voltios de tensión con una intensidad de 1 amperio, podría hacerse mayor la primera serie y disponer los circuitos: 8 — 16 — 24 — 32, con un total de 80 cebos.

Disponiendo los hilos del inducido del explosor en paralelo, se puede llegar a producir un máximo de 3 amperios, reduciéndose la tensión a 37,5 voltios.

Esta disposición será empleada cuando la longitud de la línea de fuego sea pequeña. Fijémosla en 200 metros.

Como la intensidad es de 3 amperios, se colocarán tres grupos de series, a 1 amperio cada grupo, en el orden de ideas antes expuesto.

Comprobemos estos datos partiendo de unas series mínimas de 5 cebos. La resistencia del circuito será menor de $2,25 + 200 \times 0,03 + (5 \times 2,5) : 3 = 12,42$ ohmios, y para la intensidad supuesta, la tensión necesaria sería $12,42 \times 3 = 37,26$,

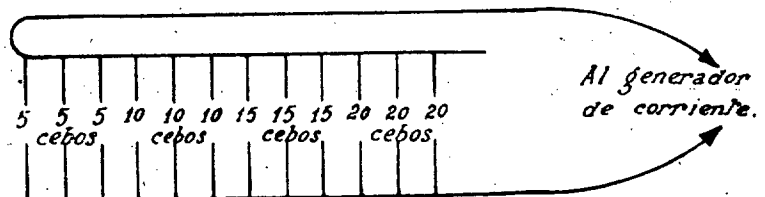


Fig. 6

aproximadamente, la que sabemos puede proporcionar al explosor.

Cada grupo podría componerse de las series siguientes:

$$5 - 10 - 15 - 20 = 50 \text{ cebos.}$$

y la capacidad total del explosor sería de $50 \times 3 = 150$ cebos.

El número de cebos de las series mayores queda limitado por la tensión disponible, que suponemos no pasará de los 37,5 voltios, en la forma siguiente: La intensidad, cuando sólo queden las tres últimas series, podrá ser de 1,5 amperios la máxima resistencia será: $37,5 : 1,5 = 25$ ohmios, y la disponible, $25 - 8,25 = 16,75$ ohmios; luego el número de cebos a 2,5 ohmios será: $3 \times 16,75 : 2,5 = 20$ cebos.

Con esta disposición del aparato, el número máximo de cebos que se pueden estallar en serie, como fácilmente puede comprobarse, es 27.

En derivación, el máximo serían 6. En serie en paralelo, serían 6 series de 10 cebos; en total, 60 cebos. La conexión en paralelo, en serie: con 6 cebos en cada conexión, en paralelo, su resistencia individual sería: $2,5 : 6 = 0,40$ ohmios; la resistencia total de circuito: $37,5 : 3 = 12,5$; luego el número de conexiones en paralelo será: $(12,5 - 8,25) : 0,4 = 10$; por lo tanto, el número total serían, como era de esperar, 60 cebos.

Queda, pues, bien palpablemente demostrada la ventaja de la conexión en series progresivas en paralelo.

Una observación muy importante, que hay que tener presente cuando se usan explosores, cualquiera que sea el tipo manejado, es que, debido al lapso de tiempo necesario para que todas las series del grupo funcionen, el explosor generador de corriente debe producirla durante este tiempo. No todos los aparatos tienen un tiempo de generación suficiente, y, aun dentro de éste, puede variar la potencia y ser máxima en una fracción de tiempo todavía menor, con lo que, al tiempo de inflamarse la última, o serie mayor del grupo, la intensidad que recorre el circuito no es de magnitud suficiente para dar fuego a los cebos.

Por estas razones, antes de utilizar un explosor en conexiones de este sistema, hay que averiguar si la máquina tiene o no las características eléctricas precisas.

Teniendo esto en cuenta, al indicar un ejemplo, he partido de las características de un explosor en movimiento persistente a voluntad, para no inducir a error con el reglamento Siemens, ya que, por ser de muelle de reloj, debe ensayarse en ejercicios.

Cuando el circuito de dar fuego se conecta a una línea de alumbrado o a un grupo electrógeno, el procedimiento a seguir para calcular el número de cebos eléctricos es semejante.

Por ejemplo: se dispone de un generador de alumbrado de 15 kilovatios y 220 voltios.

La intensidad máxima será: $1.500 : 220 = 6,8$ amperios.

Si por cada serie progresiva se toman dos amperios, con objeto de conseguir una gran seguridad de fuego, lo que se recomienda siempre, y sobre todo para estas diferencias de

potencial más altas, el número máximo de grupos será: $(6,8 : 2 = 3,4) 3$.

El número de cebos de la serie mayor, de acuerdo con lo dicho sobre los circuitos en serie, será de 50; luego los grupos podrían ser:

$$\begin{array}{r} 8 - 16 - 24 - 32 - 40 - 48 = 168 \text{ cebos.} \\ 10 - 20 - 30 - 40 - 50 = 150 \text{ ---} \\ 12 - 24 - 36 - 48 = 120 \text{ ---} \end{array}$$

La capacidad del generador será: $3 \times (12 \text{ a } 168)$, o sea: de 360 a 504 cebos.

Claro está que si se hubiese supuesto, como en los ejemplos anteriores, una corriente por grupo de 1 amperio, el número de cebos sería doble. Los cálculos deben hacerse contando con un material de características perfectamente conocidas y sometiéndolo además a ensayos periódicos, pues la sensibilidad de los cebos es muy variable y es dato fundamental.

Hay que tener presente, en general, en la conexión en series progresivas en paralelo, que la tensión precisa viene determinada por el número de cebos de la serie sencilla mayor, o recíprocamente. La resistencia del grupo es reducida, precisándose una tensión menor para asegurar una intensidad necesaria para las primeras series que la que sería precisa para la incomparablemente mayor resistencia de la mayor serie sencilla.

Cuando se da fuego a dos o más grupos de series progresivas en paralelo, conviene tener agrupadas las series del mismo número de cebos, ya que al cerrar el conmutador, las pequeñas series estallan primero seguidas de las próximas menores, y así a través de todo el circuito; y si una de las más pequeñas estuviese situada en la proximidad de una de las mayores, se correría el riesgo de que la explosión de las primeras rompiera los cables de las segundas antes de que en éstas la corriente resultase eficaz.

La composición de las series y grupos de series, en cuanto al número de los cebos, debe hacerse como sigue:

1.º El número de cebos de los circuitos series menores dependerá de la combinación necesaria para incluir el número total de los que hay que estallar.

2.º El número máximo de los cebos eléctricos en cualquier serie o grupos de series, no debe exceder de la capacidad conocida del explosor, y en ningún caso de cincuenta.

3.º Debe procurarse que la mínima diferencia entre series sucesivas sea de 8 cebos, si todas las rabizas son de la misma longitud o una menor de 2 metros; si es mayor, la resistencia de cada serie sucesiva variará de la serie precedente en la resistencia equivalente de los 8 cebos y de la mayor longitud de las rabizas en todo el circuito.

Una última observación resta por hacer. Aun cuando sea posible dar fuego mediante un circuito en serie sencillo, por ejemplo, de 45 cebos, es más seguro y más rápida la materialidad de hacer los empalmes y una revisión de líneas, el formar un grupo de $5 - 15 - 25$.

Ideas, Reflexiones

LA PUZOLANA EN LOS REVESTIMIENTOS

Teniente Coronel de Ingenieros
CARLOS GÓMEZ RETANA

CADA día más intensamente nos vemos precisados a fijar la atención en los grandes problemas que el aire plantea, y al buscar la solución de los mismos, casi siempre somos forzados a poner los ojos en la tierra. Hay que presentar, como escudo a los progresos crecientes de la Aviación, fuertes blindajes y grandes masas cubridoras, y a la tierra es preciso recurrir para ello, aun cuando no sea más que para utilizarla como la más cerrada y permanente cortina que oculte el objetivo a las miradas vigilantes del enemigo aéreo.

No es ya en la guerra, sino también en la paz, cuando se hace necesario construir, con la tendencia indicada, obras de fortificación, depósitos de municiones y explosivos, elementos determinados de fábricas y talleres, etcétera, etc.

Consecuencia de esto es que los trabajos en túnel se vayan generalizando cada día más y se acuda a los montes para que en sus entrañas cobijen lo que es necesario abstraer a la acción del enemigo.

Son, por otra parte, tan dolorosas las catástrofes ocurridas con las explosiones, relativamente frecuentes, de almacenes de explosivos, que es necesario aprisionar sus fuerzas potenciales por un carcelero de masa colosal; de tal manera que la explosión, cuando pretenda salir al exterior, necesite, en primer término, desembarazarse de esa masa que le cierra el camino y, agotando sus fuerzas en el empeño, salga, cuando lo consigue, conducida, debilitada e inofensiva para los habitantes próximos.

Puede ser frecuente en la construcción de túneles que, por la naturaleza yesosa de los terrenos y por la filtración de las aguas, sobre todo en época de grandes lluvias, haya que combatir la acción ejercida por ciertas sales, sulfato de magnesio especialmente, sobre la cal libre del cemento, y acostumbrados a depositar toda nuestra confianza en el portland artificial, se acuda simplemente a remediar el mal, empleando mezclas riquísimas que originan, sin gran provecho, un gasto de cemento exagerado.

El remedio se encuentra en la utilización razonable de las puzolanas.

Antes de nuestra Era se hablaba, con sorpresa, de un polvo que, mezclado con la cal, se endurecía debajo del agua. Este polvo no era otra cosa que la puzolana del Vesubio, que se extraía en Puzol (Nápoles).

En toda Italia se han empleado constantemente mez-

clas de cal y puzolana, y aun cuando se había generalizado en todas partes el empleo del cemento, seguían los italianos construyendo obras maravillosas con sus antiguas mezclas puzolánicas.

Parecían haber quedado relegadas al olvido estas mezclas al aparecer en el mercado el cemento Portland; pero volvió a pensarse en ellas al observar, con extrañeza, que obras ejecutadas en el mar muy cuidadosamente y con dicho cemento, presentaban notables averías; tan notables, que provocaron la alarma de todos los constructores; pues además se presentaron en lugares cálidos, en templados y en fríos; en mares agitados y en mares tranquilos, empleando hormigones ricos y empleando hormigones áridos.

La causa del mal se atribuyó, como anteriormente se ha indicado, a la acción de ciertas sales sobre la cal libre del cemento.

Naturalmente, se buscó fabricar cementos que tuvieran poca cal; pero el remedio sirvió para poco. Aireando el cemento para que la cal se combinase con el ácido carbónico del aire y el carbonato formado con los gases del mismo horno de calcinación, se consiguieron cementos que no debieran alterarse en el mar y, sin embargo, continuaban descomponiéndose; y es que el cemento, al fraguar, desprende cal, porque el silicato tricálcico se descompone en el agua y pasa a silicato monocálcico, quedando libre una cantidad de cal que puede llegar a ser hasta la cuarta parte del peso del cemento. Esto último es la causa de recurrir nuevamente a las mezclas puzolánicas, porque, lógicamente, si el mal radica en el desprendimiento de la cal, cuando fragua el cemento y las puzolanas forman con ella compuestos hidráulicos, nada más sencillo que sumarlas con aquél para evitar la descomposición temida. En estos mismos principios se basa la fabricación del cemento puzolánico, pues la idea de ella no es otra que añadir al cemento ácido silícico, que pueda combinarse en frío con la cal. Las puzolanas contienen este ácido que forma el silicato monocálcico, corrigiendo el defecto señalado, y tanto mejor serán cuanto mayor sea la cantidad que contengan de dicho ácido.

La mezcla de puzolana con cemento reduce el tiempo del fraguado, y los morteros que se obtienen mejoran mucho su resistencia a la tracción.

Por un procedimiento químico, exclusivamente, no pue-

de determinarse cuál es la dosificación de los elementos.

Aparte de que cada puzolana es distinta en sus propiedades y también es distinto cada cemento en cuanto a la cal que ha de quedar libre, es necesario, para tipos elegidos de estos dos materiales, recurrir a ensayos físicos, y así determinar la manera de lograr una resistencia máxima, al combinarse toda la cal; porque si la proporción de puzolana es pequeña, queda libre parte de aquélla, origen de la descomposición del hormigón; y si la proporción es exagerada, no se conseguiría más que empobrecer la mezcla aumentando la materia inerte. A los ensayos físicos deben seguir ensayos microscópicos, en los cuales se vea cómo la cal va desapareciendo del mortero ya fraguado, y únicamente se recurre a la química para confirmar lo obtenido en los ensayos anteriores. Este modo de proceder es obligado por la gran complejidad que encierra el fenómeno del fraguado.

No hay, por lo tanto, posibilidad de señalar una proporción que sirva para todos los casos, y se hace preciso, a fin de lograr una acertada combinación, no dejar que ésta se haga, atendiendo a criterios que ofrezcan los contratistas al ingeniero ejecutante de la obra, sino que debe recurrirse directamente a un cemento puzolánico bien acreditado, ya que en su fabricación ha tenido que procederse a los ensayos indicados, hechos muy repetidamente y a base de elementos constantes que no se lograrían fácilmente tampoco, haciéndose la mezcla por los contratistas.

La buena puzolana se caracteriza por la continuidad de la masa que se forma al amasarla con agua después de pulverizada. Cuando es rica en hierro, su color es rojo violeta, y entonces resulta muy favorable su empleo, porque el óxido de hierro favorece el endurecimiento de los hormigones.

Es cualidad también muy importante para la bondad de una puzolana el grado de pulverización, ya que, cuanto más fina sea ésta, mayor será la cohesión de la pasta.

Un producto equivalente a la puzolana es el trass, que principalmente se encuentra en las orillas del Rin y en Holanda. Es una especie de toba volcánica que, precisamente por ello, presenta poca homogeneidad, difiriendo notablemente muestras sacadas de la misma localidad.

Tiene la buena condición de no averiarse antes de su empleo, y conserva sus propiedades hidráulicas, aunque se le haya tenido bajo el agua.

Las puzolanas naturales se venden al peso, y como es frecuente encontrarlas falsificadas cuando se adquieren en polvo, resulta preferible muchas veces el suministro en forma de piedra y verificar la molienda en el sitio de empleo.

Sabido es que existen muchas sustancias, entre las que se encuentra la arcilla, que por la cocción o torrefacción adquieren propiedades hidráulicas que no poseen en estado natural.

Así se fabrican las llamadas puzolanas artificiales.

Las arcillas de mejor resultado son las que después de la calcinación contienen aproximadamente un 10 por 100 de cal.

Ya se ha dicho cómo en los hormigones, que llevan puzolana, debe dosificarse ésta con arreglo al resultado de diferentes ensayos. Sin embargo, citaremos como proporción aproximada la de un 30 a un 40 por 100 en peso de puzolana con relación al cemento.

En Industrias del Cemento, filial de Altos Hornos de Vizcaya, se fabrica el cemento Portland de hierro, que tiene un carácter semipuzolánico, y, sin embargo, reúne en general las cualidades de un portland normal.

Como puzolana, dispone dicha entidad del granulado básico de alto horno muy molido. Este producto se mezcla luego con el aglomerante antes de formar el hormigón, lo más uniformemente posible, y en proporción mínima de un 30 por 100 de granulado en peso. Sin embargo, como las mezclas en obra son muy defectuosas, de no contar con aparatos especiales para su ejecución, es preferible emplear con el cemento Portland de hierro el granulado básico en sustitución de la arena, para formar el mortero.

Este cemento a que hacemos referencia es una mezcla de 70 partes del Portland, finamente molido, con 30 partes de escorias de los Altos Hornos, muy básicas y en polvo fino. Durante mucho tiempo se ha considerado como de calidad inferior al Portland ordinario; pero detenidos ensayos comparativos han demostrado que tienen el mismo valor y la concordancia completa en la marcha externa del fraguado y grado de dureza que se alcanza.

El descubrimiento de las buenas cualidades hidráulicas de las escorias por intermedio del agua señala en estos cementos su carácter puzolánico.

En los depósitos de explosivos y en otra clase de obras que se construyen en túnel y que presentan filtraciones, atravesando el agua capas de yeso, debe cuidarse, pues, de obtener un análisis mineral de las referidas aguas, y si el resultado aconsejara el empleo puzolánico, tener presente la solución indicada en aquellos lugares donde la filtración se manifieste.

Así se ha procedido al estudiar una obra de esta naturaleza proyectada recientemente.

Se eligió para emplazamiento un cerro, constituido por terreno perteneciente al período Mioceno, cuyos estratos están formados por capas alternadas de arcilla y margas arcillosas.

Corona el montículo una sábana de roca caliza, y las zonas margosas tienen cristales de yeso, en su variedad llamado espejuelo, apareciendo entre ellos algunos delgados estratos de yeso amorfo.

Esta disposición del terreno, sumamente favorable por la impermeabilidad que las arcillas proporcionan y por la capa de explosión que la roca ofrece ante un bombardeo aéreo, no evitó, sin embargo, que se presentase alguna filtración de agua en las proximidades de la boca del túnel, donde, por la configuración del terreno, no es grande el espesor de tierra cubridora.

Recogidas muestras de las filtraciones referidas, y practicado un análisis químico en cuanto a su mineralización, se obtuvo el siguiente resultado:

Acido sulfúrico	2,51	gramos	por	litro.
Cal en total (carbonatos y sulfatos)	0,75	—	—	—
Magnesia total	0,54	—	—	—
Sulfato cálcico	1,82	—	—	—
Sulfato magnésico	1,62	—	—	—

La cantidad total de sulfato de cal y magnesio resultó, pues, ser de 3,44 gramos por litro, dosis correspondiente a la saturación del agua por dichas sales.

Este análisis aconsejó recurrir a una solución puzolánica, o bien a utilizar el cemento fundido; material excelente, pero de precio muy elevado y producido actualmente en España con escasez.

El cemento fundido se fabrica a base de fuerte dosis de alúmina. Es de fraguado lento y endurecimiento rápido, sin variación apreciable de volumen; pero con notable elevación de temperatura, alcanzando grandes resistencias y soportando bien la acción del sulfato de magnesio. Al emplearlo no debe ser de fabricación muy antigua. La arena, la gravilla y el agua han de ser limpias y de buena calidad, y se evitarán en absoluto la mezcla con cualquier otro cemento al preparar el hormigón.

Además se ha de tener la precaución, si se trabaja en verano, de no hormigonar en las horas de mayor temperatura, ni de exponer al calor del sol los materiales que se empleen, y utilizar agua dulce y abundante, en proporción de 40 a 50 litros por cada 100 kilogramos de cemento.

El no observar estas precauciones hace que el hormigón tome aspecto terroso y se descomponga en trozos.

A pesar de que este modestísimo estudio se orienta desde su principio a señalar el remedio para los inconvenientes que pueden originar las filtraciones de agua en los trabajos que se ejecutan bajo terrenos selenitosos, bien se comprende que todo lo indicado adquiere mayor importancia si los trabajos se realizan en el mar.

El ingeniero militar rara vez tendrá necesidad de ejecutar obras de esta naturaleza; pero, en cambio, sí la tendrá muy a menudo de fortificar playas y acantilados, auxiliado por personal, al cual siempre será conveniente conocer estos efectos sobre los hormigones del sulfato de magnesia principalmente, cuando, por mayor comodidad o por dificultades grandes que le salgan al paso, trate de utilizar en los trabajos las arenas y el agua del mar.

UNA IDEA PRÁCTICA SOBRE LOS GONIÓMETROS ARTILLEROS DE DOBLE GRADUACIÓN

Capitán de Artillería
MARIANO TORTOSA

LOS materiales "legionarios" van dotados de goniómetro de pieza de doble graduación. Son conocidas las aplicaciones de este perfeccionamiento que se refiere a la absorción por la segunda graduación, de las paralajes de la referencia de puntería y blanco, y escalonamiento de repartición y convergencia, con el fin de obtener una deriva uniforme para todas las piezas de la Batería.

Pero aun se puede sacar más provecho, especialmente en materiales ligeros, en combinación con el plano y el goniómetro-brújula de que van dotadas las Unidades para realizar preparaciones de tiro rápidas. Es axioma en Artillería que precisión en el tiro y rapidez en su preparación son conceptos antagónicos.

Se debe aspirar a equilibrar ambos en la forma más conveniente a la misión y al momento.

Supongamos una Batería en misión ofensiva de apoyo directo o acompañamiento inmediato. La Infantería ha avanzado, y por esta u otra causa hay que cambiar de posición. El Capitán, después de marcar itinerario hasta la zona de nuevo asentamiento, se desplaza a ella con su puesto de mando, adelantándose a la Batería. Una vez en la zona de asentamientos que le fué marcada o escogió, se hacen las siguientes operaciones: 1.º Determinación del emplazamiento de la pieza directriz; en él se clava un piqueta.—2.º Partiendo de este piqueta y por medio de otro se materializa en el terreno una dirección N., S., E. u O., Lambert, escogiéndose entre las cuatro citadas la que quede en dirección aproximada a los probables objetivos

o al centro de su zona de acción normal. Para esto se usa el goniómetro-brújula, que por medio de ésta nos marcará, teniendo en cuenta la declinación y la inclinación del cuadrículado, la dirección que deseamos. En cada hoja de nuestro 50.000 va un pequeño gráfico con todos los datos que nos son necesarios.—3.º Se sitúa en el plano el asentamiento de la pieza directriz.—4.º Se clava sobre el plano un transportador en milésimas, transparente, circular, de forma que su centro coincida con el asentamiento de la pieza directriz, y el cero con la dirección Lambert que hemos escogido.

Al entrar en posición la Batería, la pieza directriz lo hace de forma que su centro de eje de muñones coincida con el primer piqueta, y por la línea de mira natural apunta al otro. Su apuntador busca una referencia cualquiera de puntería moviendo el goniómetro con la segunda escala (Paralelismo), de forma que esta pieza quedará apuntada en la dirección escogida, y su goniómetro visando la referencia, con su primera graduación (Dirección) en cero. Las restantes piezas se colocan en régimen paralelo, con la directriz por puntería recíproca sobre ella.

Obtenemos de este modo la Batería en vigilancia sobre una dirección escogida, con las piezas en régimen paralelo. Los apuntadores de las tres piezas restantes buscan una referencia que visan con sus goniómetros sin mover las piezas, y por medio de la segunda graduación dejan la primera en cero.

Al designar objetivo a la Batería, el Capitán calcula los

datos sobre el plano, en los que la dirección se dará por transporte sobre la dirección de vigilancia. La distancia y el ángulo de situación se obtendrán por simple medida sobre el mismo plano o por cualquiera de los procedimientos corrientes.

Con la adopción de este método de puntería en dirección hemos conseguido las siguientes ventajas:

1.º Como todas las operaciones pueden realizarse durante el traslado de la Batería de la antigua posición a la nueva, el tiempo de preparación del tiro en dirección se reduce prácticamente a cero.

2.ª Una vez que han entrado las piezas en su asentamiento, un minuto basta para colocar la Batería en vigilancia.

3.ª No son precisas instrucciones especiales ni al Oficial de la línea de piezas ni al Oficial auxiliar, así como tampoco a los Jefes de pieza y apuntadores. Como consecuencia, el Capitán podrá dedicar todo su tiempo a la elección de asentamiento y observatorio.

4.ª No habrá necesidad de designar una referencia de puntería común para todas las piezas, evitándose pérdidas de tiempo y las confusiones que algunas veces se producen. Cada apuntador escoge la suya con absoluta independencia, y ninguna importancia tiene el que las cuatro referencias sean distintas.

5.ª Se suprime el escalonamiento debido a la adopción de una referencia de puntería para las cuatro piezas.

La precisión obtenida depende de la escala del plano y de la mayor o menor exactitud con que se haya fijado sobre éste el asentamiento de la pieza directriz y el objetivo. En cuanto a la determinación del primero, se puede hacer por cualquiera de los procedimientos conocidos.

Difícil será no encontrar en sus proximidades un punto del terreno perfectamente definido y que esté marcado en el plano. En estas condiciones, y al situar la pieza a ojo sobre el plano, no se suele cometer un error mayor de 200 metros, que, dentro de los alcances medios de los materiales ligeros, se traduce en un error en deriva del orden de 20 milésimas utilizando el 50.000, y el error en alcance es de unos 200 a 300 metros, ambos aceptables y fácilmente corregibles a los primeros disparos. La práctica da como corrientes los errores citados en cuanto a su alcance; los errores en dirección suelen ser la mitad. Si se dispone de tiempo, el asentamiento de la pieza directriz se puede determinar por radiación o por trisección inversa, consiguiéndose una mayor exactitud. Este procedimiento conviene de una manera especial a la Artillería de apoyo directo y a la de acompañamiento inmediato, que en la mayoría de los casos se ven obligadas, en el transcurso de un avance, a reducir a lo indispensable el período de preparación del tiro, haciendo compatible esta rapidez con una precisión aceptable.

Como se ha dicho, este período de preparación se reduce a cero prácticamente, y si se dispone de radio o de un doble equipo telefónico que tienda la línea entre el puesto de mando y las piezas, mientras el segundo equipo recoge la línea en la posición anterior, la Batería tardará en reanudar su fuego sobre el objetivo que se le señale, tan sólo el tiempo que tarde en cambiar de asentamiento las piezas.

Nada de lo expuesto es nuevo, y muchos de mis compañeros lo han puesto en práctica durante la campaña. Pero si la idea no es original, su indudable eficacia le presta méritos suficientes para ser difundida

ALGO MÁS SOBRE LÍNEAS TELEFÓNICAS AVERIADAS

Capitán de Ingenieros JOSÉ FERNÁNDEZ AMIGO

MMOTIVADO este trabajo por la lectura del original artículo del Teniente Lasheras, publicado en el número 24 de esta Revista, nos interesaba hacer constar, lo más pronto posible, que no es en forma alguna una crítica o discusión de sus ideas, sino más bien una especie de ampliación, continuación y mejoramiento de los medios que indica, a fin de asegurar la continuidad del enlace en líneas telefónicas sujetas a gran número de averías.

Por si alguno de nuestros lectores no tiene a mano el referido artículo, considero interesante recordar que, partiendo de la exacta observación de que la mayoría de las averías en las líneas telefónicas se reducen a la rotura de un solo hilo o su derivación a tierra, el Teniente Lasheras, que sabe bien lo que supone una reparación en las ásperas condiciones de lugar, tiempo y medios de la guerra, explica un dispositivo fácil, a fin de mantener la comunicación, utilizando el hilo que queda en buen estado como conductor de ida, y la tierra como vuelta.

Esta solución, perfectamente realizable y eficaz, presenta, no obstante, según opina el propio autor del artículo, los siguientes inconvenientes:

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

no lo pone entre ellos, dice aun otro inconveniente, que es, a nuestro juicio, el más grave.

3.º Es preciso, para que se pueda restablecer la comunicación, que los dos centralistas se den cuenta de la avería y hagan ensayos de llamar por uno y otro conductor. Y todavía podemos añadir uno más por nuestra cuenta.

4.º El de llevar, en caso de avería, los peligros de una vuelta por tierra (ruidos por corrientes telúricas, inutilización de indicadores y aparatos cuando hay algún contacto con líneas de energía eléctrica, etc.) a toda la red.

Todos ellos — y, sobre todo, el tercero — hacen que la solución no sea, en esta forma sencilla, tan ideal como parece a simple vista; pero, afortunadamente, existe un medio para completarla y hacerla casi perfecta: la bobina fantasma, de la que todas las Unidades tendrán un mayor o menor número.

Imaginemos para ello dos centrales, teléfonos, o central y teléfono, unidos por una línea en la que se han intercalado dos bobinas *A* y *B* (fig. 1), cuyos puntos medios de los dos arrollamientos conectados a la línea se unen a tierra. En esta forma es evidente que la conversación, en tanto que los dos hilos están intactos, queda establecida en forma normal, sin que las dos comunicaciones a

tierra den lugar a ruidos o contactos a causa del equilibrio existente y del aislamiento entre uno y otro arrollamiento de cada bobina. Si ahora se presenta la avería más corriente de las líneas telefónicas: la rotura de un hilo,

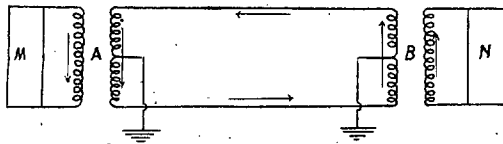


Fig. 1.

la figura 2 nos enseña cómo — automáticamente — el funcionamiento de la línea continúa a través del otro hilo, utilizando la vuelta por tierra.

Como es fácil ver, la solución no puede ser más sencilla y eficaz, y ni está limitada a las instalaciones entre centrales, ni precisa dos indicadores más; ni aunque funcionare

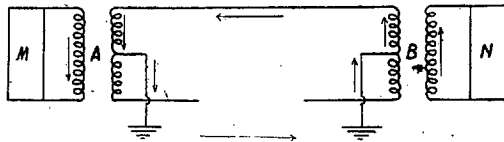


Fig. 2.

un hilo con vuelta por tierra queda ésta conectada a otras líneas y aparatos (las bobinas fantasmas hacen entonces el papel de trasladoras). La principal ventaja de tal dispositivo es, sin embargo, la de no precisar que los dos telefonistas se den cuenta simultánea de la avería (más difícil esto de conseguir de lo que parece), pues en cualquier momento uno de ellos puede llamar normalmente y caerá el indicador o sonará el timbre, esté o no averiada la línea.

En el caso de una derivación a tierra, el dispositivo funcionará de igual manera, si bien se notará un pequeño cruce.

* * *

Con todo ello basta, de ordinario, para reducir a un mínimo los periodos de inutilización de una línea. No obstante, queda aún una avería — el cruce entre dos hilos — para la que se precisa un paso más en el perfeccionamiento del dispositivo, que convendrá dar o no, según las condiciones de cada caso particular.

Consiste éste en intercalar, entre los puntos medios de los secundarios y la tierra, un número más de la central, o bien otro teléfono, en el caso de terminales. Queda, por tanto, el montaje compuesto tal como indica la figura 3; entonces los teléfonos M y N funcionan normal-

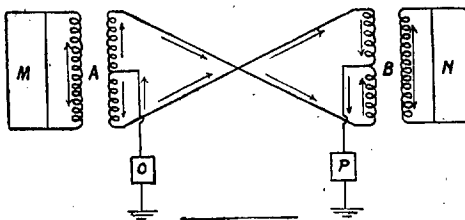


Fig. 3.

mente, si la línea está en buenas condiciones, con vuelta por tierra si un hilo está roto, y no lo hará si se hallan cruzados; pero en este caso (fácil de reconocer por el mismo que llama, a causa de la pesadez característica de la magneto) tan sólo necesita repetir la llamada por el número o "jack" auxiliar, con lo que el otro teléfono o número auxiliar del corresponsal hará oír su timbre o dejará caer su chapita, acusándola. Ello es debido al funcionamiento del montaje en la forma de la figura 4.

Es interesante notar que los teléfonos O y P funcionan siempre entre sí, estén bien los dos hilos, esté uno roto o estén cruzados, y por ello, a primera vista, parece que la comunicación debería normalmente establecerse de esta forma; es preciso, sin embargo, considerar que esta comunicación, además de hacerse — sin las ventajas del circuito doble — con vuelta por tierra, conecta ésta directamente a la red general telefónica. Es preferible utilizar siempre los "jacks" o teléfonos principales conectados a los primarios de las bobinas, con lo que la comunicación será:

a) Con hilo doble si la línea está en buenas condiciones.

b) Con vuelta por tierra, pero con bobinas trasladoras, si hay un hilo roto.

Y tan sólo en el caso de existir un cruce se recurrirá a establecerla por los "jacks" o teléfonos auxiliares, es decir:

c) Con vuelta por tierra y conexión de ella a todas las líneas y centrales con las que se comunique.

Tal sistema tiene aún otra ventaja: la de acusar el estado de la línea en cada momento. Ello es debido a que, llamando o hablando por los teléfonos o "jacks" principales, ni las chapas o timbres de los auxiliares deben caer u oírse, ni aun siquiera habrá cruce de comunicaciones con ellos, a causa del ya mencionado equilibrio existente entre los puntos medios de las bobinas; tan pronto, sin embargo, como un hilo comienza a romperse o derivarse a tierra, será posible escuchar la conversación principal por los aparatos o "jacks" auxiliares, cruce que aumen-

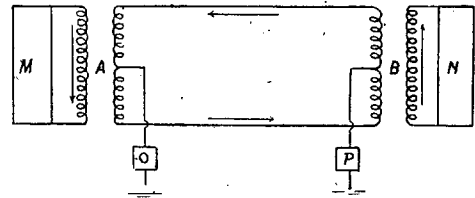


Fig. 4.

tará hasta llegar a la caída simultánea de los indicadores o funcionamiento del timbre, en el caso en que la avería sea completa.

Y aun podemos añadir que, siendo en realidad los teléfonos o "jacks" O y P elementos funcionando entre sí por un circuito fantasma, con vuelta por tierra, con líneas en buen estado (levantadas o aéreas), será posible utilizarlos también para obtener simultáneamente una comunicación más entre los dos puntos enlazados, sin entorpecer la principal y sin cruzarse con ella, en tanto la línea no se avería. Es claro que, llegado este caso, tendremos que limitarnos a emplear un solo enlace, pues ya hemos visto que el cruce entre ambos circuitos (físico y fantasma) puede llegar a ser completo.

Y, por último, nos queda tan sólo dar algunos consejos sobre la forma en que debe procederse a la localización de averías en las líneas utilizadas con los montajes explicados.

Nada hay que decir del caso en que se rompe un hilo, pues los recorridos y pruebas de la línea se harán en las condiciones normales, aunque también se oíría algo en el teléfono situado en la dirección de la avería; por lo que hay que comprobar bien si es éste el primero en responder a la llamada de prueba, que no es quien nos recibe con la máxima intensidad y con toda claridad, según debe ocurrir con el otro; pero sí es interesante advertir que para las sucesivas pruebas, en el caso de cruce entre los dos hilos, no deben cortarse ambos al mismo tiempo, sino uno solo, y ello a causa de que basta para localizar la posición del cruce y, en cambio, cortando los dos, impedimos, mientras tanto, la utilización de la línea en la forma que lo podemos seguir haciendo a través de los teléfonos auxiliares o fantasmas.

• INFORMACION •

Las raciones de etapa del Ejército norteamericano.

Respondiendo a una encuesta sobre este tema, efectuada por la redacción de *The Cavalry Journal*, el General Gregory, de los Servicios de Intendencia de los Estados Unidos, expone una ligera reseña de los diferentes tipos de ración suministrados según las diversas circunstancias del servicio de campaña, que ha de ayudar a formarse una clara idea sobre el suministro de víveres al Ejército norteamericano.

Todos aquellos que han prestado servicio de campaña están particularmente interesados en que al mencionado servicio de alimentación se le dé la importancia que requiere lo esencial en su misión, manteniéndole a la altura de los adelantos de actualidad. Desde hace varios años, el Cuerpo de Intendencia viene efectuando una serie de experiencias para conseguir el mejor tipo de ración, habiendo obtenido no solamente un número de magníficas raciones de campaña, sino que también ha proyectado un hornillo de campaña alimentado por gasolina, que es bastante superior a los utilizados hasta ahora con el mismo objeto. Este nuevo hornillo elimina completamente los trabajos de instalación y puesta en marcha, necesarios a los antiguos modelos, permaneciendo listo para actuar en cualquier momento y circunstancia (figuras, en un artículo posterior); instalados sobre camión, los condimentos pueden ser preparados durante la marcha, pudiendo acompañar a las Unidades mecanizadas de Caballería y haciendo, por tanto, posible el uso de las raciones *A* y *B* de campaña en circunstancias que anteriormente requerían el empleo de la ración especial o de reserva individual.

La ración de campaña *A* es, en esencia, la ración normal de guarnición, incluyendo los alimentos llamados perecederos o fácilmente descomponibles. La ración *B*, aunque ajustándose lo más posible a la *A*, carece, sin embargo, de los alimentos perecederos, tales como carne fresca, y los reemplaza por otros no perecederos o en conserva.

Como resultado de un estudio especial llevado a cabo por el Cuerpo de Intendencia durante los años 1939-40 sobre los alimentos en lata y cocidos, se han adoptado dos nuevas raciones de campaña, denominadas *C* y *D*.

La ración *C* de campaña se compone de tres botes de 12 onzas de alimentos ya condimentados y designados con el nombre de unidades *M*, y tres botes conteniendo pan, café, azúcar y chocolate, conociéndoseles con el nombre de unidades *B*.

Un bote de carne o unidad *M* (meat = carne) suele ser picadillo de carne asada de vaca; otro es de estofado de vaca, y el tercero es de carne (parte de cerdo) mezclado con alubias.

Las cinco galletas de la unidad *B* (bread = pan) contienen una abundante proporción de harina de trigo, leche en polvo, extractos y azúcar, siendo de un gran valor nutritivo. El chocolate confeccionado al tamaño de una onza es muy estable al calor, resistiendo sin fundirse hasta 120° F. Los 3/10 de onza de café soluble producen 8 onzas de café líquido. Tres tabletas de azúcar envueltas aisladamente completan el contenido del bote unidad *B*. Un bote de unidad *M* y otro de unidad *B* constituyen una buena y bien equilibrada comida. Los botes son todos del tipo que se abren por llave, lo cual facilita el servicio. Las distintas fórmulas de estas raciones han sido elaboradas por el Laboratorio de Investigaciones del Cuerpo de Intendencia en Chicago.

La ración *D* de campaña consiste en chocolate enriquecido con cacao graso; leche en polvo, azúcar, harina de avena y esencia de vainilla; se agrega también cloruro de tiamina (vitamina B), en suficiente cantidad para obtener 25 unidades internacionales de vitamina por 100 calorías. La vitamina B se la llama a veces vitamina "Pep". Esta ración tiene un valor energético de 2.360 calorías por libra. Se elabora en bollos del tamaño del bolillo y 4 onzas de peso, envueltos en una cubierta fuerte y a prueba de gases, pudiendo resistir temperaturas hasta de 120° F.

Las raciones *C* y *D* han sido sometidas a una extensa serie de pruebas, demostrando ser aptas para la misión a que se las destina; es decir, cuando las circunstancias especiales del momento hacen ineficaz el uso de las raciones *A* y *B*. La ración *C* de campaña puede ser modificada, sustrayéndola una unidad *M* y otra *B*, y añadiendo en su lugar uno o dos bollos de la ración *D*.

Referente a la sugestión de utilizar grandes recipientes para conservar los alimentos, hay que tener en cuenta que mientras comercialmente sería posible y hasta práctico el adquirir porciones de la ración de campaña en grandes recipientes, es, sin embargo, dudoso el que el consumo normal justifique la adquisición. El estofado de vaca y legumbres puede ser suministrado en latas de 3 kilogramos aproximadamente (96 onzas), y el picadillo de carne asada podría adquirirse en latas de otros 3 kilogramos aproximadamente y en forma de pirámide truncada. Los componentes de la unidad *B* podrían adquirirse y empaquetarse separada o colectivamente en empaques del tipo comercial corriente, del tamaño deseado. Las ventajas obtenidas con semejantes empaques serían:

- a) Ligero ahorro en el coste.
- b) Menor número de empaques a abrir.
- c) Mayor facilidad en las tareas encomendadas al Cuerpo de Intendencia.

Por el contrario, sus desventajas serían:

- a) Incapacidad para obtener el número exacto de raciones requeridas (excepto en el caso de marcada coincidencia).
- b) No poderse utilizar como ración de reserva individual.
- c) No poder ser transportada por el soldado aislado de Infantería o Caballería.
- d) Dificultad de calentar grandes recipientes de agua para calentarlos, al mismo tiempo que se requiere más tiempo para la penetración del calor en los mismos.
- e) Mayores pérdidas en caso de deterioro.
- f) Haría más difícil la tarea encomendada a las tropas.

Examinados los pros y los contras, soy partidario de la ración con empaque individual, aun en los casos en que las tropas no se encuentren diseminadas.

También soy del parecer que en las épocas de maniobras podrán sustituirse sandwiches preparados para la comida del mediodía de las tropas, por una unidad *M* y otra *B*, teniendo en cuenta para su compensación en la ración diaria, que estas unidades equivalen a un tercio de la ración *A* de campaña. Sin embargo, los reglamentos del Ejército prescriben el uso de la ración *C* únicamente cuando es impracticable el uso de las raciones *A* y *B* de campaña.

(General E. B. Gregory. "The Cavalry Journal", mayo-junio 1941.)

Cómo van equipados los francotiradores japoneses.

Los guerrilleros japoneses destinados a luchar independientemente en la retaguardia enemiga, durante un espacio de tiempo de dos semanas a un mes, llevan el siguiente equipo:

Máscara antigás.

Redecilla de color verde, con el doble fin de enmascarse y protegerse contra los mosquitos, que les cubre el casco, cabeza y hombros.

Redecilla fuerte de color verde, destinada a enmascarar el resto del cuerpo.

Visera protectora contra deslumbramiento solar.

Rollo de cuerda para trepar a los árboles y sujetarse a los troncos o ramas con objeto de sostenerse y contrarrestar los efectos del retroceso del arma en posiciones dificultosas.

Saquito de unas cinco pulgadas de largo, conteniendo arroz.

Pequeño talego de tejido tosco.

Media libra de azúcar cande.

Envases con alimentos concentrados.

Latas de raciones de campaña; pequeña lata de café.

Pastillas de vitaminas.

Bote de clorina para purificar el agua de beber.

Cubiertos, cantimplora.

Antídoto para el gas mostaza.

Quinina, píldoras estomacales, gasas, algodón en rama, vendajes (todo ello empaquetado en un cestillo de mimbre y en la máscara antigás).

Calcetines de repuesto, guantes, cepillo de dientes.

Linterna con lentes de varios colores, uno de los cuales, al parecer, destinado a la identificación y código de señales.

El fin del "Prince of Wales" y del "Repulse".

Relato hecho por marinos y aviadores japoneses, colaboradores de la tragedia de Kuantan y aparecido en el periódico alemán *Munchner Illustrierte Presse*.

En el círculo de Oficiales de la guarnición de Singapur reina esta tarde del 8 de diciembre una gran emoción. Los dos acorazados *Prince of Wales* y *Repulse* llegaron la víspera; pero las nuevas que afluyen de Hong-Kong y otros lugares son muy malas. Serán aproximadamente las tres de la tarde cuando el Comandante en Jefe tiene conocimiento de que Unidades japonesas han desembarcado en las proximidades de Singora y Kuantan, al mismo tiempo que otros transportes navegan hacia las costas de Malasia. En esta parte de la península no existen apenas tropas inglesas. Es preciso que la flota intervenga: ¡qué ocasión para que estas naves maravillosas, tales como el impercedero *Prince of Wales*, aprovechen su potencial! Avanzada la tarde, se puede observar en los alrededores de los paseos de las escolleras del puerto de guerra que los dos navíos de batalla y tres grandes destructores se preparan para aparejar. A la mañana siguiente el puerto está vacío: *Prince of Wales* y *Repulse* han desaparecido. Nadie sabe dónde se encuentran. Los Oficiales de la base naval se encierran en un silencio muy significativo.

EN PATRULLA POR EL MAR DE LA CHINA

Aquella mañana no brillaba el sol en el mar de la China. Llovía y las ondas sacudían rudamente un submarino japonés que se encontraba patrullando entre Kohru-Baru y Singapur.

La visualidad, cuenta más tarde el Comandante, estaba cegada en todo momento. Las trombas de agua formaban inmensas cortinas grises sobre el mar, agitado y oscuro. Nuestro navío debía esforzarse en luchar contra las olas. Sin embargo, teníamos que cumplir con nuestro deber. El Estado Mayor naval atribuía, naturalmente, el más vivo interés a ciertas noticias que le habían comunicado, concernientes a la presencia de grandes navíos de batalla británicos en Singapur. No era nada inverosímil que intentaran una acción hacia Hong-Kong o contra las posiciones de desembarco del Ejército japonés en la península de Malasia. Por esta razón, nuestra vigilancia adquiría una importancia excepcional. La tripulación, sobre el puente, afrontaba una ruda tarea. La mala

visibilidad hacía, en efecto, posible la sorpresa, y como muy bien podríamos encontrarnos de manos a boca en presencia de Unidades británicas, era preciso redoblar la atención.

EL ENEMIGO, A LA VISTA

Fué en la tarde, hacia las tres y cuarto, cuando se dió la señal de alarma. A través de las trombas de agua, cuyo furor redoblaba desde hacía algunas horas, descubrimos con los gemelos los penachos de humo negro de los acorazados enemigos, que parecían navegar en la dirección norte-sur. Esta súbita aparición no nos sorprendió. Verosimilmente nuestros desembarcos, de que los ingleses habrían recibido noticias, forzarían a su Esquadra a abandonar la guarida de Singapur.

"¡Todo el mundo a sus puestos!"

Nuestro barco se sumerge. Sin cesar de observar a enemigo con la ayuda de su periscopio. Sin embargo, las olas son tan altas, que con frecuencia le perdemos de vista durante largos intervalos. Poco a poco, y no obstante, como maniobramos a toda velocidad para cortar la ruta, pudimos claramente reconocer a los navíos ingleses. No cabía ninguna duda: escoltados por Unidades ligeras, se encontraban en nuestra presencia el *Prince of Wales* y el *Repulse*. Los dos colosos parecían indiferentes al furor de las ondas.

Cualquier marinero hubiera identificado inmediatamente la silueta característica del *Prince of Wales*: sus dos chimeneas bien separadas comunicándose por un puente; las dos torres triples en la parte anterior, y la tercera hacia la parte posterior. Estas torres triples solamente las poseen los más recientes navíos ingleses de batalla. Por otra parte, la confusión de los navíos de la clase *Rodney* resulta imposible, porque éstos llevan toda su artillería pesada a proa.

Al *Repulse* tampoco se le puede confundir con otro acorazado: su silueta goza de la peculiaridad de sus dos chatas y gruesas chimeneas. Enormes penachos de humo se desprendían de ellas a favor del viento. Los dos navíos de batalla avanzaban a gran velocidad. A su alrededor, y siguiéndoles, destructores y otros navíos de protección hendían las olas. Pero éstos no nos interesaban apenas toda nuestra atención se concentraba sobre los dos acorazados.

Unos instantes más tarde nuestra radio anunciaba al Almirante japonés: "Los navíos enemigos de batalla

Prince of Wales y *Repulse* se observan a la altura de las Islas Anada. Dirección nordeste."

Pero nuestro deber no se había cumplido solamente con el envío de este radiograma. Queremos permanecer en contacto con el enemigo. ¡Oh, no es fácil! Aun marchando en superficie no nos sería posible mantener la velocidad del *Prince of Wales*, que puede alcanzar hasta 30 nudos. Además, la maldita lluvia continúa en todo momento, ocultándole a nuestra vista, y también debemos tomar precaución para que el enemigo no nos descubra, con objeto de que no cambie sus disposiciones.

Hacia las ocho nos vemos forzados a abandonar la persecución. La noche nos cubre. Un momento estuvimos a menos de dos millas del enemigo, preguntándonos si deberíamos intentar un ataque con torpedos. Pero el *Prince of Wales* cambia de rumbo y en este momento perdemos de vista la Escuadra.

COMO UN PEZ, EN LA RED

Los enormes acorazados ingleses prosiguen su ruta. En cabeza, un destructor; después, las 34.000 toneladas del *Repulse*, que acaba de pasar largos meses en dique para reparar las averías causadas por un torpedo al comienzo de la guerra. Al final, el navío insignia del Almirante Comandante en Jefe de la Flota británica del Asia oriental, el *Prince of Wales*.

En la mesa de Oficiales, a bordo de los acorazados, reina la atmósfera de confianza absoluta que puede permitirse la tripulación de los "invulnerables" navíos de la mayor Flota mundial.

Ninguno de los Oficiales, reunidos alrededor del Almirante, se da cuenta de que el enorme navío está preso ya en las mallas invisibles de una red, tendida por encima de sus chimeneas y de sus torres blindadas. En este momento ya la Escuadra enemiga tendría que esforzarse para romperla, y cuando en el corazón de la noche el Almirante, sobrecogido espontáneamente de una angustia instintiva, dé la orden a toda su División de dar media vuelta, no podrá ya escapar a su suerte.

Los primeros hilos de esta malla invisible, en la cual se han prendido los dos mejores acorazados ingleses, han sido tendidos por el submarino cuando comunicó al Almirantazgo la presencia y la posición de los navíos ingleses.

Y a la hora en que los Oficiales ingleses se retiraban a sus cabinas, mientras sus camaradas de guardia recorren incansablemente sus amplios puentes, varias escuadrillas de bombarderos, alertados en sus bases más próximas, terminan febrilmente sus preparativos.

¡HASTA LA VISTA!

Nuestra escuadrilla, relata un aviador de la Marina, acaba de ser llamada aparte por el Comandante. Nadie sabe todavía de qué se trata. Entramos unos cien pilotos en el hangar. No hay ninguno de entre nosotros que tenga menos de cien vuelos de noche en su activo. Desde hace años estamos preparados para llevar a cabo las misiones más importantes. Desde hace años todos nuestros pensamientos están pendientes de la hora en que, por fin, nos sean encomendadas grandes cosas que cumplir y de hacer figurar nuestros nombres en el historial de la Aviación japonesa.

Observo las filas de mis camaradas. Sus rostros están radiantes. Todos tienen sus ojos fijos sobre el comandante, situado ante nosotros. En breves palabras nos dice dónde se encuentran los navíos británicos y lo que se exige de nuestros esfuerzos. Ningún músculo de su rostro traiciona su emoción. Su mirada es clara como el acero. "Tenéis ante vosotros — dice — una ocasión que se presenta a los soldados solamente una vez cada mil años."

Salimos. Los primeros motores retumban ya en la at-

mósfera. Comprendemos la grandeza de nuestra misión. Sí, es verdad; una tal ocasión no se presenta más que cada mil años: ¡tener al alcance las más potentes Unidades de un formidable enemigo! Enfrentados con esta tarea, nuestra vida nos parece insignificante. ¡Cuán dichosos seríamos de sacrificar nuestra vida, si nuestra muerte pudiese al mismo tiempo infligir al enemigo una pérdida decisiva!

No es tarea fácil el abandonar la pista de despegue con los aviones sobrecargados. Pues nuestros aparatos están armados de torpedos y bombas al máximo y nos dificultan el despegue.

Elevándonos sobre el hangar nos sumergimos en la atmósfera. El tiempo es tormentoso y las nubes galopan en el cielo. Allá lejos, por debajo de nosotros, se encuentra el mar. ¿Cómo nos las arreglaremos para descubrir los barcos enemigos desde tan gran altura? Si la luna lanzara solamente una ojeada, nos facilitaría nuestra búsqueda. Pero la luna no aparece. La pantalla de nubes la oculta. Nos es preciso todavía algo más de una hora para alcanzar la posición indicada por el submarino. Descendemos, pero no vemos ninguna embarcación.

ESTA VEZ DEBEMOS LOGRARLO

Los bombarderos están de vuelta. Ha sido en vano que transportasen su carga mortífera por encima del mar tormentoso. El enemigo permaneció invisible. ¿Ha virado de fondo? ¿Ha sospechado algo? Pudiera ser que sus aparatos de escucha hayan descubierto nuestro submarino y toda la Flota haya virado de bordo a la caída de la noche. Existe un hecho cierto: si así los navíos ingleses lograsen ganar Singapur sin ser inquietados, sería poco menos que imposible atraerlos otra vez hacia las únicas aguas donde nuestros bombarderos se encuentran en condiciones de atacar. Puede que la importancia de Pearl-Harbour no haya sido perfectamente apreciada; pero desde el momento en que ella se muestra al Comandante británico con todas sus consecuencias, no ha de poder intentarse más una acción de sorpresa.

A las tres horas cuarenta minutos nos llega el radiograma del segundo submarino: los navíos enemigos han sido descubiertos. Según la nueva localización, no han aprovechado la noche para retirarse. Han mantenido su ruta a lo largo de las costas de Malasia y se encuentran en este momento a la altura de Kuantan, a trescientas buenas leguas marinas de su punto de apoyo.

El Comandante de nuestra fuerza aérea ha deducido con certeza que aun en el caso de que acortase la velocidad, el enemigo no podría alcanzar Singapur en la jornada. Esto le exigirá, por lo menos, unas diez horas, y suponiendo que virara de bordo inmediatamente (cosa que por el momento no tiene ninguna razón para efectuar), no alcanzaría antes de mediodía la zona de proyección de sus cazas de Singapur.

Estamos, pues, ante esta gran ocasión que no ocurre más que una vez. El enemigo no sospecha nada: fiándose en la potencia de sus gruesos cañones y de sus corazas, ha caído en la trampa.

Mas he aquí otro comunicado del submarino. No ha podido sostener la velocidad y ha perdido de vista los barcos ingleses. Esto no es irreparable. Si los aviones de la Marina despegan del campo, el enemigo habrá podido ganar, a lo más, unas sesenta leguas, y se le podrá descubrir al rayar el alba.

A las ocho y quince de la mañana, los grandes aviones despegan del aeródromo. Esta vez lograremos el golpe.

Leamos el relato de un aviador de la Marina: "Cuanto más se prolongaba el vuelo, más tristes eran nuestras reflexiones. La exploración de noche se había mostrado inútil, y nos parecía que a la mañana siguiente no podríamos encontrar todavía los barcos ingleses. En el horizonte no se ve el menor rastro de humo. Nada más que la mar solitaria como un desierto. Aquí y allá, gran-

des nubes impiden la vista. Por intervalos miramos a lo lejos, y nada.

Como hemos consumido la mitad de nuestra esencia, deberíamos volver; sin embargo, nadie piensa en hacerlo, y comenzamos el desayuno. Bebida caliente tomada del termo y otros reconfortantes. Nadie dice palabra. Durante la comida, desde encima del avión del Comandante un observador mira. A lo lejos, bajo, el mar con reflejos de luz.

Su mirada escruta el horizonte. De repente prende el brazo de su vecino: su dedo apunta hacia la profundidad del espacio; sus rasgos se crispan bajo la impresión de una alegría que no puede contener...

LOS PENACHOS DE HUMO NEGRO

Ahora los advertimos nosotros: dos largos penachos de humo negro se destacan sobre la superficie líquida. Pueden ser muy bien unos diez kilómetros. Que se trate de dos barcos de guerra no es dudoso. Pero ¿es verosímil que sean los acorazados ingleses buscados?

Bruscamente cambiamos de dirección, a toda velocidad de marcha sobre el enemigo. El avión del Comandante se aproxima cada vez más. Muy por debajo de nosotros, los dos acorazados ofrecen un espectáculo único, como para exponer a nuestros ojos toda la grandeza, toda la potencia de la Flota británica. Los dos barcos de guerra avanzan dejando tras ellos estelas de un blanco luminoso. Han cambiado de ruta, de modo que se dirigen al Sudoeste.

Ya se pueden distinguir los detalles de sus siluetas cuando, de repente, en varios puntos de sus cubiertas se encienden los destellos. Se diría que allá abajo grandes proyectores se lanzaban a dar señales de Morse de una manera continuada. Sabemos lo que esto significa: es la D. C. A. inglesa que inicia el combate. Todo a nuestro alrededor, en el cielo de la mañana, se cubre de pequeñas nubecillas grisáceas de las explosiones, cuyo ruido es enmascarado por el de nuestros motores.

En este momento hay que desecher toda traza de duda: el enemigo ha sido localizado. En su emoción, el radio-telegrafista, mordiéndose los labios, telegrafía:

"Once cuarenta y cinco de la mañana. Encontrada flota enemiga. Latitud cuatro. Longitud, 103,55."

Una corta pausa. La D. C. A. dispara con todas sus piezas. A todo alrededor de dos cascos gigantes, largos de unos 230 metros, surgen a una cadencia loca los resplandores amarillos y rojos. También toma parte activa en la lucha la D. C. A. de grueso calibre. El telegrafista mira finalmente ante él, reflexiona un instante y después golpea sobre las teclas de su aparato:

"Flota de batalla enemiga, compuesta de tres cruceros, acorazado de escuadra *Repulse* y acorazado de escuadra tipo *George V*."

Los aviones de reconocimiento desaparecen entre las nubes: ya han cumplido su misión.

En este preciso momento, en los innumerables aparatos que van a tomar vuelo, se va desarrollando una pequeña tira de papel blanco cubierta de puntos y rayas. Súbitamente la estrecha cinta se detiene: el comunicado ha terminado. Hacia el cruce del cuarto grado de latitud y del 103° 55, de longitud se dirigen, retumbando el espacio, un verdadero enjambre de aviones nipones. Las máquinas resultan pesadas para sus hélices, pues transportan por encima del mar enormes cargas de bombas y de torpedos.

A bordo de los barcos ingleses, sin duda, se ha comentado como un agradable incidente del viaje esta visita de los aviones nipones, que a los primeros disparos de la D. C. A. han desaparecido detrás de las nubes para no reaparecer más. El corresponsal del *Daily Express*, de Londres, que se encuentra a bordo de H. M. S. *Repulse*, para dirigir a su periódico las impresiones de esta "encantadora guerra" del Extremo Oriente, se encuentra

sentado delante de su máquina de escribir, con la serenidad estoica de un redactor, y confía a las cuartillas el relato de este ataque aéreo, magníficamente rechazado. Son justamente las once y cuarenta y cinco. ¡La hora del almuerzo!

Los equipos de la D. C. A. han abandonado ya la lucha. En la cabina del Comandante se abre el diario de a bordo para dejar constancia hasta de los más nimios detalles de este minúsculo incidente. Las agujas del reloj de a bordo dan un salto apenas perceptible para marcar las doce cuarenta y cinco.

¡El destino golpea el gong!

LA DECISION, EN TREINTA Y CINCO MINUTOS

A las doce cuarenta y cinco exactamente advertimos al enemigo. La radio de nuestros aparatos de reconocimiento ha indicado exactamente en qué cuadro está situado, y debemos buscarlo. La preparación de nuestro ataque ha sido extremado hasta el último detalle, y nuestro vuelo se ejecuta conforme al plan establecido. En cuanto el enemigo esté a la vista, cinco de nuestros aparatos se lanzarán en picado contra la falange mecánica. No nos ocupamos de los destructores; únicamente los dos preciosos acorazados serán víctimas de nuestros impactos. Desde los cien metros de altitud, los cinco aviones caen sobre su objetivo a una velocidad vertiginosa. La D. C. A. inglesa abre en seguida un formidable tiro de barrera. La artillería media se empeña en el combate. El enemigo se defiende desesperadamente. En los acorazados, los 150 cañones se han puesto a tronar, lanzando sus proyectiles sobre los cinco asaltantes y levantando alrededor de los dos barcos una muralla de hierro y acero. Tenemos la impresión de volar encima de volcanes en erupción. Sobre el puente de los dreadnoughts barbotean miles de destellos, mientras que el aire se llena de un espeso humo que lo cubre como un velo.

Sin embargo, los cinco aviones no se han desviado una pulgada de su dirección. Helos ahí que se precipitan aullando sobre los paramentos grisáceos. Todo se ha conseguido: hecho, los han tocado. Sobre los barcos ingleses se espera, sin duda, la explosión de las bombas o de los torpedos. El tiro de la D. C. A. cesa un instante, pues las piezas están fatigadas. Pero... ninguno de los cinco aviones ha arrojado sus bombas. Ya se encuentran a mil metros más allá de los colosos, que vomitan fuego, y la D. C. A. va a cesar el tiro, cuando sobre el *Repulse*, exactamente en la mitad de la popa, se eleva la llama roja de una explosión. El magnífico barco se hunde en el agua como golpeado por un puño gigantesco. Después, pesadamente emerge de las ondas. En el puente de los aviones se abre un enorme orificio, por donde escapa espeso humo negro acompañado de extraño crepitar. Una gran columna de agua se abate sobre los puentes, después que la bomba acaba de alcanzarlo.

LA SORPRESA ES LA VICTORIA

¿De dónde ha venido el proyectil? La Escuadra inglesa busca sin cesar este enemigo invisible. Inmediatamente reanuda su tiro. Allá arriba, a 5.000 metros por lo menos, ronronean numerosos aviones japoneses. Mientras que la D. C. A. cañoneaba los cinco aviones del ataque en picado y toda su atención se concentraba sobre ellos, no observaba que esto constituía el encubrimiento del verdadero ataque y que aquéllos, desde su altitud de 5.000 metros, no eran molestados lo más mínimo. El tiro de barrera, que se organiza inmediatamente, llega demasiado tarde. Una bomba alcanzó el objetivo. Otra porción de ellas gana el mar alrededor de los dos acorazados.

Los aviones japoneses han desaparecido tan rápidamente como llegaron. El desorden reina en la línea de combate enemiga. El *Repulse* se ha distanciado y su puente posterior continúa incendiado. El penacho de humo

crece en magnitud. Aparentemente toda la Escuadra disminuye su velocidad para convoyar el navío averiado.

En este momento se vuelven a oír los motores de otro grupo de aviones que se acerca. Cuando su distancia no es mayor de un millar de metros, la D. C. A. ligera los recibe con un nutrido fuego. ¿Se tratará esta vez también de un ataque simulado? Pero ahora no sabe el enemigo qué pensar de nuestro plan: todo lo que ve es que los aviones japoneses se dividen. Unos, con una graciosa maniobra, hacen una conversión que les conduce sobre el *Repulse*. Los otros (el mayor número de ellos) se dirigen sobre el *Prince of Wales*.

¡Y ahora aquello se convierte en un verdadero infierno!

Por debajo de nosotros estallan las bombas. El enemigo tira desesperadamente. Hasta las torres triples se dirigen hacia los aviones con sus cañones, mirándoles fijamente. Grandes resplandores parten de sus bocas de acero. La D. C. A. añade su estrépito. Grandes columnas de agua, parecidas a gigantes pinos de deslumbrante blancura, se alzan en el espacio durante breves instantes y después bruscamente revientan sobre la superficie.

UN IMPULSO SOBRE LA PALANCA DE MANDO

Durante el asalto, la torre mayor del *Prince of Wales* parece volar hacia el encuentro de un avión. Los mástiles se agrandan tomando dimensiones gigantescas. Bajo nuestro fuselaje permanecen enganchados dos torpedos aéreos. Nuestra misión es dejar caer estas dos "anguilas" lo más cerca posible del casco enemigo. El proyectil cae al agua animado de una formidable energía; se sitúa automáticamente a una profundidad determinada y después se precipita sobre el objetivo con toda la potencia de su motor.

No se trata más que de unos segundos. Nos aproximamos. El *Prince of Wales* crece a nuestros ojos como una inmensa muralla negra. ¡Visión de pesadilla! Ahora, un impulso sobre la palanca, y el torpedo cae. Bruscamente actuamos sobre el timón de profundidad, y el ronroneo sordo del motor se transforma en un estruendo, un furioso rugido. La superficie del mar bascula a nuestra vista. Un impulso irresistible nos levanta. Vuelvo la cabeza. Una gran columna de agua se eleva a su vez ante el *Prince of Wales*; debe de ser nuestro torpedo. No se puede distinguir la brecha producida, pues la espesa cortina de humo de la D. C. A. nos lo impide. Pero un grito de alegría se me escapa de la garganta: una nube de espuma de la altura de una torre se eleva contra el casco del acorazado a una treintena de metros delante de la hélice. ¡Esto sí que es el torpedo! ¡Alcanzó la popa del barco!

Con extraña torpeza, el coloso parece maniobrar para cambiar la dirección. Nos hace pensar en algún enorme cetáceo, alcanzado por un arpón y que se debate para escapar de las manos del ballenero. En realidad, la explosión ha desorganizado todo el mecanismo de mando.

Cada vez aparece mayor número de aviones japoneses en el horizonte. ¿Dónde dirigirá ahora la D. C. A. británica sus tiros? Mientras apuntan sus piezas a estribor, un enjambre de torpederos aparece a babor, y más arriba, grupos de bombarderos dejan caer sus pesadas "migajas" de acero. El aire se inunda del estruendo de la D. C. A. El tronar de las bombas, el silbido de los aviones que se remontan después del picado, el fragor de las escuadrillas que se acercan para efectuar un nuevo asalto. Todo esto en un tumulto tal de tormenta, en una tal efervescencia de persecución, que la vista es impotente para recoger otra cosa que no sean rápidas y simples impresiones. Es preciso esperar algún segundo para que las imágenes confusas se ordenen en recuerdos concretos.

EL MILAGRO DEL "JIBAKOU"

La decisión en estos momentos es cosa de nervio. A los nervios del aviador, que se lanza a través del muro de fuego de los tiros de barrera como a través de una nube

en un cielo de verano. A los nervios del piloto tirador que abandona su proyectil en el instante preciso medido por una fracción de segundo, y que en su vuelo, inflexiblemente derecho, bajo el tiro continuo de los cañones británicos, debe dar a su torpedo la dirección que ha de causar la ruina y la muerte.

Los aviones torpederos se suceden, deslizándose por encima de la superficie líquida. ¡Es ahora cuando deben desencadenar su ataque! Les seguimos con los ojos como fascinados. Uno acaba de lanzar sus torpedos, que caen a 50 metros del acorazado. El piloto, en este momento, intenta enderezar su aparato; pero parece que la palanca de mando rehusa obedecer. Un proyectil de la D. C. A. lo ha debido alcanzar y descomponer su motor. Para el piloto en tal caso no existe ocasión de reflexionar: la caída es cierta y la vida perdida. Mas aun muriendo podrá todavía servir a su país. Con toda la fuerza de impulsión que le da la velocidad de varios miles de kilómetros por hora se precipita contra el costado de acero del *Prince of Wales*.

¡Una enorme bomba viviente!

Algunos días más tarde el parte de la Marina de Tokio hablará del *Jibakou*. Para el público es éste un neologismo difícil de traducir. *Jibakou* — hacerse estallar uno mismo — resume el espíritu combativo que hasta en la muerte permanece fiel a una gran misión y se presta a cumplirla. Todo piloto sabe que no debe arriesgar a su propia fantasía una vida que es demasiado preciosa; pero si para su avión y él mismo no existe otra salida, si juzga imposible volver a su punto de partida con la máquina intacta, entonces intentará lograr un hermoso final, arrastrando con él a su enemigo hasta la muerte.

Del casco del *Prince of Wales* flamean llamaradas del color de la sangre, que el espeso humo negro envuelve en toda la popa del navío. Incrustado en la pared de acero, arde el avión, que ha hecho una enorme brecha en el blindaje de cinco centímetros, fundiéndose en una masa indistinta, haciendo, finalmente, explosión.

Desde este momento no existe ya ninguna duda: se sabe quién ganará la batalla. Ha sido ganada por el pabellón en honor del cual los héroes, de una tranquila audacia, no titubean un instante en sacrificar su vida.

LA MUERTE EN EL AGUA

Son treinta y cinco minutos de un crepitar de bombas y torpedos lanzados sobre los dos gigantes británicos. La batalla ha pasado de su punto culminante. Sin ninguna duda, el enemigo toca a su fin.

Súbitamente, sobre el *Repulse* se elevan oblicuamente espesas volutas de humo negro. Se observa la proa del barco sumergiéndose cada vez más. El acorazado ha saltado. Todavía algunos segundos, y en el mismo lugar donde el orgulloso navío buscaba, con todas sus armas, defender al *Prince of Wales*, las ondas le cubren por completo.

Una gran parte de la tripulación, entre ellos el mismo Comandante, Tenant, nada sobre un agua cargada de aceite. La última visión que se tendrá del *Repulse* es aquella de la popa, que obstinadamente se debate por no desaparecer. Pero, al fin, se hunde de pico bruscamente, arrastrando en su torbellino racimos de naufragos.

El *Prince of Wales* flota todavía. Bomba sobre bomba se ceban sobre el navío mortalmente herido. Se percibe indistintamente sobre una de sus paredes el ruido de una explosión que desgarró el blindaje de cuarenta centímetros. Otra bomba que hace explosión sobre el puente, detrás del mástil, atravesando la doble coraza. Llamas y humos surgen entonces por todas las salidas. Con su potente resonancia, el altavoz ordena evacuar a la tripulación, que por pequeños grupos, semejantes a hormigas, figurando manchas negras sobre el casco, que ya asoma sobre el agua y va de banda cada vez más. De un momento a otro se espera el fin. Algunos hombres que descenden por la pared resbaladiza desde una

altura de 10 metros, se sumergen en un mar aceitoso completamente irisado de mazout. Los naufragos trepan ya sobre los cables lanzados por los destructores, que acuden en su socorro.

El imponente casco flota inmóvil, como para demostrarnos su insumergibilidad, como pretendían sus constructores. Dieciocho torpedos y varias bombas lo alcanzaron y horadaron.

La vida de las bocas de fuego de artillería.

Para conseguir de las bocas de fuego, y aun de las piezas de Artillería, una vida lo más prolongada posible, se hace imprescindible el observar ciertas prescripciones, no solamente en tiempo de paz, sino en el de guerra. Conjuntamente con la preocupación de elevar las cualidades balísticas de la boca de fuego, debe procurarse también el alargamiento de su vida. En ello no solamente entran en juego las consideraciones de orden táctico, por la disminución de la actividad de la Batería hasta la reposición de una nueva boca de fuego, sino también las de orden técnico referentes a las dificultades de suministro de acero durante la guerra.

La vida de una boca de fuego es muy variable según las distintas clases del material de Artillería. En primer término, vendrá determinada por la magnitud del calor de combustión de las pólvoras, de las cargas de proyección empleadas en el mismo. Cuanto mayor sea su calibre, más rápido será su envejecimiento, debido al mayor desgaste. Particularmente serán perniciosas las pólvoras que contengan mayor proporción de nitroglicerina. Por otra parte, las municiones con cartucho de proyección serán más perniciosas que las que utilizan carga de proyección separada.

Naturalmente que, cuanto mayor sea la solidez del acero de que está constituido, mayor ha de ser la duración del tubo de una pieza; por otra parte, la resistencia de la banda de forzamiento no debe ser demasiado grande, puesto que, en caso contrario, se deteriorarían paulatinamente los cantos de los campos del rayado del ánima, cosa que ocurre cuando se fabrican dichas bandas de forzamiento con cobre muy resistente o con sustitutivos tales como el hierro.

También ejercen influencia sobre la duración de los tubos la forma de la recámara y las características del rayado. La recámara deberá tener una magnitud adecuada a la temperatura de combustión de las pólvoras empleadas, al mismo tiempo que no efectuar una unión demasiado brusca con la parte rayada; de la misma manera, las rayas no tendrán un paso demasiado fuerte, y sus cantos no serán demasiado agudos, sino que su unión con los campos ha de ser redondeada.

Un hecho muy digno de tenerse en cuenta es que aun en los tubos de la misma clase se encuentran notables diferencias en su duración. Estas son debidas, principalmente, a variaciones en la constitución de los proyectiles utilizados; a las distintas clases de fuego ejecutados; a la clase de servicio que se hayan destinado, así como al cuidado y atenciones que se les prodigan. Si se les somete a un fuego continuado y rápido, sin procurar su racional enfriamiento, la vida se acortará notablemente. Por esta causa, los cañones de tiro rápido tienen regularmente una vida más corta. Por otra parte, una buena colocación del proyectil al ir a efectuar el disparo preservará más el ánima del tubo. De la misma manera habrá de procurarse que dicha ánima esté perfectamente limpia y aun engrasada y afinada, manteniéndola completamente lisa; de otra manera, los puntos de asperezas proporcionan un lugar de ataque a los gases de la pólvora, destruyendo dicha ánima. En los cañones de campaña alema-

Bruscamente se endereza la proa; la popa se ha sumergido. El *Prince of Wales* se precipita hacia la profundidad de las ondas arrastrando con él al Comandante del barco y al Almirante Comandante en Jefe de la Flota británica del Extremo Oriente.

A contar desde el primer golpe, todo ha durado treinta y cinco minutos exactamente. El drama de Kuantan ha terminado.

nes de 77 milímetros, la duración media del tubo, durante la pasada Guerra Mundial, oscilaba entre 15.000 y 20.000 disparos; en el cañón francés de 75 milímetros, dicha duración se extiende en la actualidad entre 6.000 y 23.000 disparos. (En la Guerra Mundial, los tubos de los cañones de campaña franceses se inutilizaban a los 8.500 disparos.)

Por lo general, en la literatura se contenta uno con encontrar referida la característica de los tubos al número de disparos efectuados, por término medio, con los mismos hasta agotar su vida. Según esto, observamos que Culmann, en su *Tactique d'Artillerie* (Paris, 1937), da los siguientes números para la vida de los tubos de las piezas de Artillería francesa:

MATERIAL	Número de disparos
Cañón de 75 $\frac{m}{m}$	12.000
Obús de 155 $\frac{m}{m}$	7.000
Cañón de gran alcance (G. P. F.) de 155 $\frac{m}{m}$	3.500
Cañón de Marina de 305 $\frac{m}{m}$	1.200

Los tubos de los cañones ingleses, según la *Nazione Militare* (diciembre de 1939), solamente tienen la siguiente duración:

CALIBRE	Número de disparos
75 $\frac{m}{m}$	4.000
100 $\frac{m}{m}$	740
127 $\frac{m}{m}$	640
152 $\frac{m}{m}$	400
203 $\frac{m}{m}$	250
234 $\frac{m}{m}$	200
254 $\frac{m}{m}$	160
305 $\frac{m}{m}$	150
353 $\frac{m}{m}$	100
406 $\frac{m}{m}$ apenas	80

Una comparación entre las cifras consignadas para los tubos franceses e ingleses muestra claramente la desventaja en la duración de los últimos. Aparentemente parece ser que para la composición de las cifras inglesas se ha tomado la cifra más inferior de la posible vida de los tubos. Esta consideración adquiere plena confirmación si se considera que mientras el cañón inglés de 406 milímetros, según ellas, solamente puede soportar en buen estado 80 disparos, el tubo del mismo calibre de la Marina americana L/50 M II 1919, según indican los *Elements of Ordnance*, tienen una duración de 180 disparos.

Por lo que acabamos de exponer, se deduce que en la duración de una boca de fuego no solamente hay que tener en consideración las cualidades técnicas de la misma, sino también las circunstancias que presiden su manipulación y empleo.

(Coronel Blümner, "Wehrtechnische Monatshefte", marzo de 1941.)