

Ejército

**REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS**

MINISTERIO DEL EJERCITO

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS

Año XVI * Núm. 189 * Octubre 1955

SUMARIO

- Entretenimiento y conservación del material. Sistema de mantenimiento en el Ejército de los Estados Unidos. (Pág. 3.)—*Teniente Coomonte de Anta.*
- Operaciones de abastecimiento por vía aérea. (Pág. 9.)—*Teniente Coronel García García.*
- La obra civilizadora en Méjico durante el siglo XVI. (Pág. 17.)—*Profesora Hernando Trujillo.*
- Simulación de fuegos. (Pág. 25.)—*Teniente Coronel Díaz del Río Jáudenes.*
- Transportes de movilización. (Pág. 29.)—*Teniente Coronel Martínez Aguilar.*
- Un cuarto a "idiomas". (Pág. 33.)—*Comandante Grijelmo García.*
- Artilería A.A. Indices y gráficos de eficacia. (Pág. 39.)—*Tnte. Coronel Suanzes Jáudenes.*
- El Servicio de Automovilismo en los Cuerpos. (Pág. 45.)—*Teniente Aragón Robles.*

Información e Ideas y Reflexiones

- Las Bases españolas en vías de realización.* (Pág. 49.)—Waldo G. Bowman. (Traducción.)
- Una Revolución Militar.* (Pág. 57.)—General De Linares. (Traducción.)
- La sangrienta lección de Indochina.* (Pág. 61.)—Comandante Lammar. (Traducción.)
- Progreso de los armamentos atómicos.* (Pág. 63.)—Coronel Ailleret. (Traducción.)
- Elementos sustentadores del espíritu militar.* (Pág. 67.)—Teniente Coronel Donovan. (Traducción.)
- Las posibilidades militares del helicóptero.* (Pág. 70.)—Joseph Bonnaro. (Traducción.)
- Enmascaramiento contra radar y rayos infrarrojos.* (Pág. 73.)—Teniente Coronel Salvador Elizondo.
- Alumnos de la Escuela de E. M. del Ejército en prácticas en la Armada.* (Pág. 76.)—Capitán Rodríguez Toquero.
- Notas breves.* (Pág. 78.)—La onda ultrasónica como arma.=Un curioso medio de transmisión.=Cañón francés sobre motocicleta.=Suecia organiza su defensa subterránea contra el peligro atómico.=El fuego de la Infantería en Corea.
- Guía bibliográfica.* (Pág. 81.)—Comandante Martínez Bande.

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

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

MINISTERIO DEL EJERCITO

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS

DIRECTOR:

ALFONSO FERNANDEZ, Coronel de E. M.

JEFE DE REDACCIÓN:

General de Brigada Exemo. Sr. D. José Díaz de Villegas, Director General de Marruecos y Colonias

REDACTORES:

General de Brigada Exemo. Sr. D. Mariano Alonso Alonso, de la Escuela Superior del Ejército.
General de Brigada Exemo. Sr. D. Gregorio López Muñiz, de la Escuela Superior del Ejército.
Coronel de Artillería, del Servicio de E. M., D. José Fernández Ferrer, de la Escuela Superior del Ejército.

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

Coronel de Artillería, del Servicio de E. M., D. Carlos Taboada Sangro, del Regto. Artill.^a n.º 19.

Coronel de E. M. D. Angel González de Mendoza y Dorvier, del Estado Mayor Central.

Coronel de E. M. D. Manuel Chamorro Martínez, del Estado Mayor Central.

Coronel de Infantería, del Servicio de E. M., D. Alfonso Romero de Arcos, del Estado Mayor Central.

Coronel Interventor D. José Bercial Esteban, del Ministerio del Ejército.

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

T. Coronel de Ingenieros, del Servicio de E. M., D. José Casas y Ruiz del Arbol, del Estado Mayor Central.

Comandante de Intendencia D. José Rey de Pablo Blanco, del Almacén Regional de Intendencia

PUBLICACION MENSUAL

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

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

PRECIOS DE ADQUISICION

Para militares, en suscripción colectiva por intermedio del Cuerpo...	7,00	Ptas. ejemplar.
Para militares, en suscripción particular (por semestres adelantados).	50,00	’
Para el público en general, suscripción anual.....	120,00	’
Extranjero, suscripción anual.....	250,00	’
Número suelto.....	12,00	’

Correspondencia para colaboración, al Director.

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

ENTRETENIMIENTO Y CONSERVACION DEL MATERIAL - *Sistema de mantenimiento en el Ejército de los EE.UU.*

Teniente del Regimiento de Carros de Combate Alcázar de Toledo n.º 61,
LUIS COOMONTE DE ANTA.

DE todos los extremos que abarca la instrucción en el Ejército de los EE. UU., quizá el más principal y en el que más hincapié hacen los Mandos sea en el referente al entretenimiento y conservación del material. No deja de ser paradójico que un país que en la última contienda mundial abandonó cantidades ingentes de vehículos, munición y pertrechos de guerra, y que posteriormente ha regalado o vendido a precios simbólicos grandes cantidades de material a los países de la N.A.T.O., gracias a su fabulosa potencia industrial, conceda vital importancia a lo que hasta ahora sólo se consideró trascendente en los pueblos económicamente débiles. Sin embargo, tal es la importancia que se le da a este servicio de mantenimiento, que todos los miembros del Ejército han llegado a considerarlo como uno de los factores principales para obtener el máximo rendimiento en la guerra.

El haber asistido recientemente a un Curso de Carros M-47 en la Escuela de Carros del VII Ejército, en Baviera, y considerar la conservación del material importante para la economía nacional, por el elevado coste del mismo, me ha impulsado a trasplantar a estas páginas algunos apuntes e impresiones interesantes obtenidos en el mencionado Curso.

La primera sensación nueva que recibe un español que llega por primera vez a un Centro militar americano la experimenta al observar la serie de medidas adoptadas para evitar que se produzca o se propague un incendio, medidas tan enérgicas que a veces parecen excesivas si no se tuviese en cuenta el coste tan enorme de las instalaciones y el material acumulado en ellas y las pérdidas que acarrearía un siniestro de esta clase. No se permite fumar a menos de 20 metros de los aparcamientos de vehículos ni a menos de 100 de un surtidor de gasolina. Profusión de extintores convenientemente distribuidos en las aulas, hangares, almacenes de repuestos y en todas las dependencias, así como un pequeño equipo de bomberos dotados de material moderno, aseguran en todo momento un servicio perfecto contra incendios. En fin, en este aspecto, puede decirse que están adoptadas todas las medidas de seguridad imaginables.

Otra novedad que salta a la vista del forastero

es que todo vehículo, máquina de escribir o mobiliario propiedad del Ejército, lleva en sitio bien visible marcado su precio de coste, con la siguiente leyenda: "Este mueble, esta máquina o este vehículo le ha costado al Estado tantos dólares".

Como detalle curioso citaremos lo siguiente:

Para grabar en la mente de todos la importancia que tiene el dar un buen trato al material recurren a procedimientos como el que representa una de las fotografías que acompaño. En un lugar muy bien elegido del recinto de la Escuela, punto de paso obligado de los alumnos y obreros especialistas que asisten a sus respectivas clases y talleres, existe un pequeño y original cementerio, donde van recibiendo "sepultura" las distintas piezas de maquinaria y vehículos que quedaron inservibles a consecuencia de haber hecho mal uso de ellas. Así, cuando alguna vez que otra se verifica un "entierro", se ven florecer sencillas cruces de madera con un lacónico epitafio como éste:

AQUÍ YACEN 10.000 DÓLARES
SE FUERON PARA SIEMPRE
TRANSMISIÓN CD-850-4 ALLISON
DAÑADA POR NEGLIGENCIA
EL 23 DE JUNIO DE 1952
PRECIO DE COSTE: \$ 10.000.

De esta forma se pretende que el usuario recuerde en todo momento el sacrificio económico que supone para la Nación la adquisición y reposición de material, y estimularle a hacer un buen uso de él. La mayor parte de las veces se consigue.

SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL MATERIAL

Entretención.—Es todo acto destinado a mantener el material en perfecto estado de servicio, o restablecerlo al servicio cuando está inservible. (Reglamento del U. S. Army 750-5.)

Todos los miembros del Ejército tienen alguna responsabilidad en el mantenimiento del material. Por ello, el enlace o entendimiento entre los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire es beneficioso para todos. (Del citado Reglamento 750-5.)

Factores que intervienen en el entretenimiento.—a) *Situación táctica.*—Una fuerza que se halla combatiendo en primera línea no se puede dedicar a un entretenimiento minucioso, ya que tiene otros deberes primordiales que atender.

b) *Tiempo disponible.*—En el frente de combate sólo se dispone de un tiempo muy limitado; sin embargo, hay que tener el material siempre dispuesto a entrar en servicio. Si se avería un vehículo en primera línea, hay que efectuar una reparación rápida o enviarlo a un escalón posterior y cambiarlo por otro que esté en condiciones de funcionamiento.

c) *Personal especializado.*—Tiene que haber personal dedicado exclusivamente a esta misión específica. La tripulación de un carro constituye el primer escalón, por lo cual debe estar adiestrada en la reparación de pequeñas averías. El segundo escalón lo constituyen los mecánicos para la reparación de motores.

d) *Herramientas y equipo.*—Es el factor que califica los distintos escalones. La tripulación no dispone más que de un número limitado de herramientas, mientras que los mecánicos y especialistas disponen de todas las necesarias y adecuadas para la clase de trabajo a realizar.

e) *Piezas disponibles.*—El número de piezas de recambio disponibles es también uno de los factores que determinan el escalón.

ORGANIZACION DEL SISTEMA

Está organizado en cinco escalones, cada uno de los cuales tiene señalada su misión específica.

Primer Escalón.—De categoría llamada orgánica. Está constituido por la tripulación de cada carro.

MISIÓN: Entretenimiento preventivo (1).

(1) He aquí las misiones de la tripulación de un carro M-47 en el entretenimiento preventivo diario, correspondientes al primer escalón:

JEFE DE CARRO

Limpieza de ventanas y cristales de los aparatos ópticos.
Comprobación de los mandos eléctricos de la torre y sus conexiones.

Inspeccionar el funcionamiento del disparador eléctrico.
Periscopio M-20 y luces indicadoras de preparada el arma.
Funcionamiento de la estación de radio S.C.R.-508 y 528, y colocación de la frecuencia de trabajo.
Comprobar el sistema de intercomunicación de la radio.

CONDUCTOR

Comprobar el compartimiento de conducción.
Colocar el interruptor principal.
Poner en funcionamiento el motor principal.
Comprobar el cuadro de luces del salpicadero.
Ver los niveles de combustible y lubricante.
Inspeccionar el tren de rodaje y sistema de suspensión.

Segundo Escalón.—De categoría llamada orgánica.

La Compañía tiene en plantilla un Pelotón de Entretenimiento. (Equipo mecánico.)

El Batallón dispone de una Sección de Entretenimiento. (Equipo mecánico de Batallón.)

MISIÓN: Pequeñas reparaciones en el motor, en la instalación eléctrica y en el sistema de engrase.

Tercer Escalón.—De categoría llamada "de campo".

Lo constituye el Taller de Entretenimiento de Batallón. Es móvil y puede desplazarse cada veinticuatro horas.

MISIÓN: Recambio de piezas del motor, cambiar el motor y transmisión, modificación y reparación en las distintas piezas de los mismos, reparación

Revisión de fugas y goteras en las tuberías de conducción de aceite y gasolina.

APUNTADOR

Soltar el mecanismo de fijación de la torre y comprobar su funcionamiento en los mandos manual y eléctrico.

Ver el indicador de azimut y la escuadra de nivel.
Inspeccionar el telémetro T-41, telescopio M-12, periscopio T-35 y corrector balístico.

Comprobar el cuadrante de elevación.
Conexiones del arma y disparador eléctrico.
Comprobar el rellenador de aceite del retroceso del cañón.

CARGADOR

Soltar el arma del soporte de fijación en marcha.
Comprobar los seguros de fuego y giro de la torre.
Inspeccionar la recámara y ánima del arma y seguro del cargador.

Comprobar el funcionamiento de la ametralladora coaxial, limpiarla y engrasarla.

Inspeccionar el estado de la munición.
Ayudar al apuntador en la comprobación de las conexiones eléctricas de las armas de a bordo.

AYUDANTE DEL CONDUCTOR

Comprobación del compartimiento y limpieza interior del mismo.

Comprobar el montaje de la ametralladora de proa y su munición.

Inspeccionar el estado de los extintores de incendio.
Auxiliar al conductor en sus misiones peculiares.

TODA LA TRIPULACION

Revisión diaria del vehículo, limpieza del mismo, engrase de todos sus órganos y tenerlo siempre repostado de combustible y aceite.

Como regla mnemotécnica para recordar los cometidos propios del primer escalón, puede servir el siguiente cuadro:

ESPAÑOL	INGLÉS	ESPAÑOL	INGLÉS
P. - Palpar.....	Feel.	S. - Sujetar.....	Tighten.
R. - Ruidos.....	Noise.	C. - Cambiar.....	Repair.
I. - Inspeccionar...	Inspect.	A. - Asear.....	Clean.
M. - Mirar.....	Observe.	L. - Lubricar.....	Lubricate.
E. - Establecer.....	Establish.	O. - Oír.....	Hear.
R. - Repostar.....	Serve.	N. - Notificar.....	Notify.
E. - Eliminar.....	Eliminate.		

de piezas del cañón, tren de rodaje, torre, etc.
Cuarto Escalón.—De categoría "de campo".

Las reparaciones o trabajos que no puedan realizarse en el Tercer Escalón pasan al Cuarto, o Parque Móvil. Dispone de un pequeño depósito de vehículos en funcionamiento para reponer los que lleguen averiados de los escalones anteriores. Su organización y misión viene a ser la misma que la de nuestras Maestranzas y Bases Regionales.

Quinto Escalón.—Categoría llamada "de depósito".

Lo constituyen los Talleres Centrales del Ejército y por regla general son siempre fijos. Disponen de toda clase de repuestos y vehículos, aptos para entrar en servicio en el momento que lo requiera el Mando, así como para sustituir inmediatamente los que lleguen inútiles de los escalones anteriores. En estos talleres se realizan toda clase de reparaciones, e incluso se construyen prototipos.

Estos talleres del Quinto Escalón tienen su asentamiento habitual en los Estados Unidos, pero los están creando en diversos puntos estratégicos (Europa y Japón). Es conveniente tenerlos distribuidos así por el ahorro que ello supone en medios de transporte, materias primas y, sobre todo, en mano de obra.

En Alemania existe un Depósito de esta clase en la zona de Munich-Dachau en pleno funcionamiento desde hace varios años. Este Depósito cubre una superficie de 273 acres (un acre equivale a media milla cuadrada), y en él trabajan altos funcionarios americanos (ingenieros civiles y militares); en total, 25 Jefes y Oficiales, 25 paisanos y 19 soldados y clases de tropa especialista, así como 6.000 obreros alemanes, aparte del personal auxiliar de oficinas, comedores y servicios varios, que es también alemán. En estos Talleres se construye toda clase de piezas de recambio

para carros de combate y automóviles, de cualquier tipo o marca que sean. En seis años se han reconstruido totalmente 135.000 motores diversos (pistones, rectificado de cilindros, válvulas, etc.), y, según una estadística reciente, que comprende ocho meses de funcionamiento normal, se han ahorrado unos 750.000 dólares, tomando como base de comparación el mismo trabajo realizado en los Estados Unidos en el mismo período de tiempo.

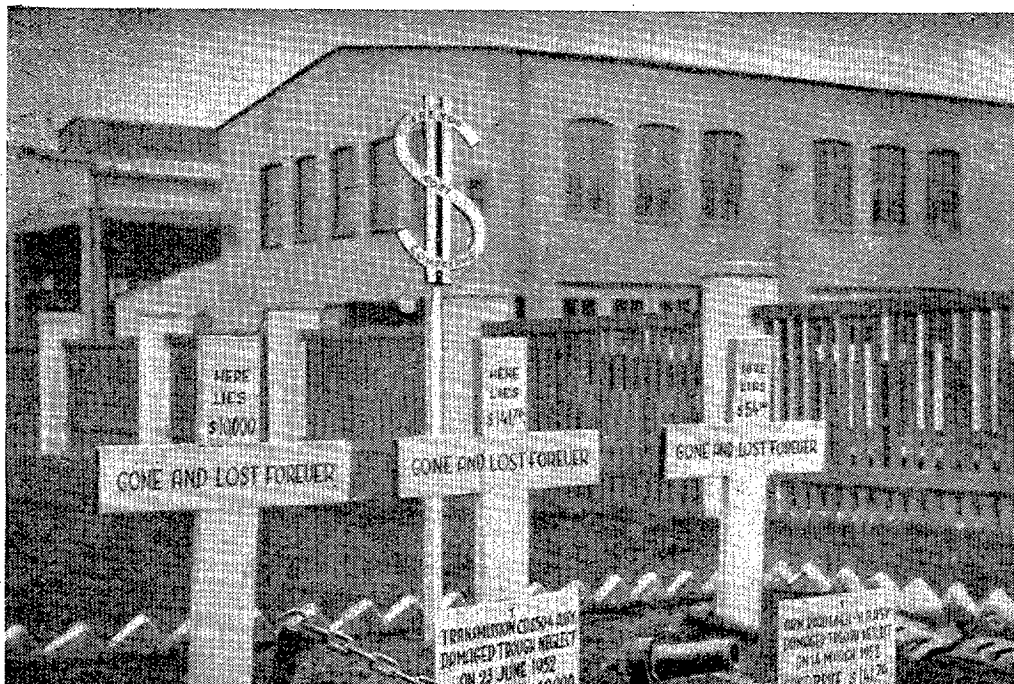
He aquí unos datos comparativos que nos hablan con la mayor elocuencia:

Coste medio de la reparación de un motor de un jeep en EE. UU.....	127,34 \$
El mismo trabajo realizado en Alemania.....	33,44 \$
Precio de un cigüeñal de un motor de jeep en EE. UU.	24,75 \$
El mismo cigüeñal construido en Alemania.....	6,50 \$

Fácilmente se comprenderá que esta diferencia se basa en que el nivel medio de vida es más alto en Norteamérica que en Europa, lo cual, naturalmente, repercute en la mano de obra. Sin embargo, no por ello el obrero alemán que trabaja en estas factorías deja de percibir un salario decoroso, ya que la mínima retribución que tienen estipulada es la de 250 marcos mensuales para los obreros no especializados. Aparte del salario, se les distribuye gratuitamente la comida del mediodía en amplios y saneados comedores colectivos, corriendo además por cuenta de "la Empresa" las cargas sociales.

Vemos pues, que este sistema de organización en escalones es sencillo y eficaz. Con ello se consigue que todo el material rodado de plantilla en las Unidades del Ejército esté siempre a punto de ser utilizado, en cualquier momento y situación táctica. Una de las mayores ventajas que ofrece es que elimina trámites burocráticos, siempre enojosos, ya que con él se suprime gran parte de

Cementerio de piezas inutilizadas por negligencia.



"papeleo", quedando éste reducido a lo estrictamente indispensable.

Cada vehículo lleva en su interior una bolsa de lona con su documentación, en la que, además de anotar las millas recorridas y servicios realizados, figuran unas hojas impresas en las que se lleva un minucioso registro del plan de mantenimiento preventivo (diario semanal, mensual, trimestral semestral y anual), de los distintos órganos del carro, cuyas casillas debe rellenar el Jefe de Carro para la comprobación que hace posteriormente el Jefe de la Unidad (1).

(1) A título informativo copiamos una de dichas hojas, literalmente traducida al castellano, correspondiente al entretenimiento semanal:

CENTRO DE INSTRUCCION DE CARROS DEL SEPTIMO EJERCITO DE LOS EE. UU.

FORMULARIO DE ENTRETENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL

Batallón.....
Compañía.....
Sección.....
Número del carro.....
Nombre del Jefe de Carro.....

SIGNOS CONVENCIONALES

V = Satisfactorio. X = Necesidad de ajuste.
XX = Reparación o sustitución. O = Realizado.

INSPECCIONAR Y REALIZAR LOS SERVICIOS POR EL ORDEN SIGUIENTE:

- 1.—Carburante y aceite (S.).
- 2.—Instrumentos (C.).
- 3.—Funcionamiento del motor (C.).
- 4.—Claxon, estufa y ventilador (C.).
- 5.—Cristales (C. A.).
- 6.—Luces y faros (C. A.).
- 7.—Extintores (C. A.).
- 8.—Decontaminador (S.).
- 9.—Batería (S. C.).
- 10.—Accesorios (A.).
- 11.—Depuradores de aire (S. C.).
- 12.—Filtros de aire (S. C.).
- 13.—Filtros de gasolina (S. C.).
- 14.—Cables eléctricos (A. C.).
- 15.—Mandos del motor (C.).
- 16.—Cadenas y ruedas (S. A. C.).
- 17.—Suspensión (S. C. L.).
- 18.—Conexión de conducción y freno (C. A.).
- 19.—Transmisión (S. C.).
- 20.—Fugas (C.).
- 21.—Guardabarros, faldones y protectores de luces (C. A.).
- 22.—Conexiones de remolque y soporte de fijación del cañón (C. L.).
- 23.—Casco (C.).
- 24.—Blindaje (C.).
- 25.—Cañón y cierre (S. C. L.).
- 26.—Optica e instrumentos de control de tiro (C.).
- 27.—Circuitos eléctricos (C.).
- 28.—Sistema hidráulico (C. S.).
- 29.—Ametralladoras (S. C. L.).
- 30.—Municiones (C.).
- 31.—Eslabones, bulones y tuercas de las cadenas (A.).
- 32.—Lubrificación (L. S.).

Si alguno de los órganos descritos en la hoja del plan de mantenimiento necesita ajuste, reparación o sustitución que no pueda realizar la tripulación con los medios de que dispone, el Jefe de la Unidad rellena un volante, indicando la reparación a efectuar, pasa el vehículo o pieza afectada al escalón correspondiente, y éste, sin más requisito que archivar el volante que sirve de comprobante, procede a reparar la avería y devolverlo una vez realizado el trabajo, anotando fecha y clase de reparación en la documentación del carro.

No quiero dar por terminado este trabajo sin antes dejar sentadas unas consideraciones finales que los mandos pueden emplear para asegurar un efectivo entretenimiento preventivo (1):

1.ª Acción por parte de todos los escalones del Mando en cadena. "Cadena del mando" significa o representa el único medio efectivo para organizar y mantener un adecuado entretenimiento. Consiste en que cada uno haga lo suyo, que cada uno sepa que es lo suyo, y en que tenga la responsabilidad de hacerlo.

Frecuentemente se observa cómo Oficiales y Suboficiales parecen ignorar totalmente el significado de "cadena del mando". Parte de su ignorancia procede de resabios adquiridos en hechos que tuvieron su desarrollo en la G. M. II., en donde Jefes experimentados se encontraron con frecuencia con tropas y mandos subalternos inexpertos. Entonces la gente creyó que la fácil solución del problema parecía ser echarle el trabajo y la responsabilidad al Mando superior. Jefes de Batallón y Regimiento hubieron de dirigir personalmente muchos detalles administrativos de escasa importancia que deberían estar a cargo de los Jefes de Compañía y Sección. Tal actitud de "pasar la china" hacia arriba se extendió por todos los escalones del mando, aunque afortunadamente tiende a desaparecer.

- 33.—Limpieza del motor y vehículo (C.).
- 34.—Herramientas y equipos (C.).
- 35.—Estación transmisora-receptora de radio (C.).
- 36.—Equipo telefónico auxiliar exterior (C.).

LEYENDA

S = Servicios. (Quiere decir efectuar el entretenimiento necesario, como, por ejemplo, rellenar baterías, repostar, etc.)
C = Limpiar y comprobar.
L = Lubricar.
A = Apretar.

OBSERVACIONES:
..... de de 195

V.º B.º
EL JEFE DE LA SECCIÓN, EL JEFE DE CARRO,

(1) Estas consideraciones están extractadas del trabajo publicado en el número 173 de la Revista EJERCITO, *La responsabilidad del Mando en el entretenimiento del material automóvil*, traducción de la publicación norteamericana *Armor*, por el Comandante de Caballería, del S. E. M., D. Ramón Fernández Núñez.

Un M-47 entrando en el baño.



El sentido profundo de la responsabilidad, unido con la iniciativa, forman los eslabones de la "cadena del mando". La necesidad de asumir y realizar responsabilidades va hacia arriba y hacia abajo. Un Jefe de Compañía que prescinde de sus Jefes de Sección para tratar directamente con los Jefes de Pelotón y Escuadra, no solamente viola el principio de la "cadena del mando", sino que comete una injusticia con los Jefes de Sección. Si esto se hace porque el Jefe de Sección es incompetente, debe relevársele. Solamente por el pleno uso de la "cadena del mando" puede cualquier actividad militar asegurarse el éxito.

2.^a Exigir partes e informes reales, que muestren las medidas tomadas por los auxiliares del Mando y su resultado, evitando informes alarmantes que requieren tiempo para su aclaración antes de que el Mando pueda tomar sus decisiones.

Es necesario dar instrucciones generales para que los partes e informes importantes proporcionen los datos necesarios para que pueda corregirse inmediatamente la deficiencia. Los estados e informes de entretenimiento y suministros no deben ser meros trabajos sobre el papel; tales informes deben basarse en la necesidad de transmitir hechos a la persona que debe conocerlos. En muchos casos pueden comunicarse en forma oral.

Los Mandos que exijan informes con verdadero contenido sobre dificultades de mantenimiento o abastecimiento deben evitar algunas "coladuras", que a veces se cometen durante las visitas de inspección. Muchos Oficiales, Suboficiales y tropa parecen estar obsesionados con un

irreprimible deseo de decir algo a las personas importantes que les visitan, aun cuando sus comentarios estén basados en un vago rumor. Hace unos años, durante unas maniobras en gran escala desarrolladas en Alemania, un General tropieza con algunos carros detenidos por avería en un tramo de la carretera. Tal como la historia fué reconstruída más tarde, al parecer, un Suboficial de los carros informó que una avería en la correa del ventilador había sido la causa de la detención. Hecho su informe, el Sargento debería haberse callado. Pero, no; amplió su información diciendo que se sufría una gran escasez de correas de ventilador en toda la zona de las maniobras, y, que con tal motivo, a muchas Unidades les había sucedido lo mismo que a la suya. Este informe, sin confirmación, llevó a una frenética acción a todos los escalones del Mando. Jefes y Oficiales de Estado Mayor fueron precipitados, mal preparados, a reuniones y conferencias sin conocer el objeto de discusión. Se abrió una amplia información sobre carros averiados y existencias de correas de ventilador; se ordenaron procedimientos especiales de urgencia para las peticiones. Se llegaron a lanzar correas desde aviones en la zona de los ejercicios.

Al cabo de unos días se supo que unas tres mil correas de ventilador estaban a mano en un pequeño depósito próximo, que la mayor parte de las Unidades disponían de correas de repuesto, y que el equipo del carro averiado había descuidado hacer la correspondiente petición.

De esta pequeña anécdota podemos sacar la conclusión siguiente: Que un informe alarmante

sin confirmación se traduce en un indecible gasto de dinero y tiempo, si no se investiga en la realidad de los hechos.

3.^a La instrucción y el entretenimiento preventivo deben guardar una común coordinación.

El entretenimiento preventivo forma parte de la instrucción militar y se lleva paralela y coordinadamente a todos los aspectos de la instrucción. En cada fase del programa de instrucción que requiera el uso de material y equipo, es un deber realizar el entretenimiento del mismo, dando para ello al personal el tiempo necesario.

4.^a Fomentar la iniciativa y el entusiasmo por el mantenimiento en cada escalón, estableciendo competiciones entre las distintas Unidades y recompensas a las mejores. Este medio es empleado con éxito en la 3.^a División Blindada, en Fort-Knox. Las tripulaciones de los carros que demuestran una aptitud mínima para efectuar reparaciones y cambios de piezas que corresponden al escalón superior, son premiadas con un banderín de recompensa para ser enarbolado en el mástil de la antena, estimulando de esta forma el desarrollo del viejo espíritu de competición.

5.^a Exigir que en toda acción inspectora se practique el principio de "servicios de instructor-inspector".

La misión de inspeccionar el estado y conservación del material no pertenece exclusivamente al personal técnico. Requiere que todo el personal instructor conozca a la perfección las características y funcionamiento del material y equipo de cuya enseñanza se le haya encomendado.

Todas las visitas de inspección de los Mandos superiores tienen como objetivo principal instruir al personal sobre qué nivel ha de conseguirse y cómo ha de alcanzarse. La mayor parte de los miembros del Ejército de los EE. UU. están ansiosos por hacer lo que sea preciso, en cuanto saben y entienden que es lo que se espera de ellos.

6.^a Finalmente, desarrollar la oportuna y eficaz acción de mando, que incluya cosas tales como proveer o solicitar ayuda técnica si es necesario, sancionar a los ineptos o, naturalmente, felicitar y premiar a quien lo merezca.

Una de las principales responsabilidades que tiene el Mando es hacer cumplir a sus subordina-

dos las órdenes e instrucciones dictadas acerca de la conservación y entretenimiento del material y equipo. Todos estamos de acuerdo en la necesidad de especialistas capacitados; sin embargo, expertos armeros, especialistas mecánicos y otros técnicos no se encuentran en todas las Unidades del Ejército; la mayoría de las veces hay que instruirlos dentro de cada Unidad y sacarlos de la única materia prima disponible: el soldado; para ello debe elegirse el personal más idóneo y capacitado.

Cuando surjan problemas de entretenimiento que requieran ayuda externa, ésta debe solicitarse, siempre, claro está, a través del conducto del Mando; éste espera estar informado verazmente y desea prestar ayuda a las Unidades que la necesitan.

En las ocasiones desagradables, cuando los Mandos subordinados fracasan en el aprecio y pleno ejercicio de su responsabilidad en el entretenimiento, debe hacerse lo necesario para evitarlo. Es sorprendente el saludable efecto de largo alcance obtenido por la sanción o el relevo de un Oficial o Suboficial incompetente. Tal acción, naturalmente, debe tomarse con discreción, pero las noticias, siempre se propagan hasta donde es preciso.

Por el contrario, el cumplimiento meritorio de la labor encomendada debe ser destacado, incluso dándole la publicidad conveniente para que sirva de estímulo general.

Después de estas conclusiones cabe preguntar: ¿Para qué el servicio de mantenimiento? La guerra se hace con hombres y material. Las características del material moderno son: coraza, movilidad y potencia de fuego. Para vencer es preciso que estos tres elementos se hallen en excelente forma. La instrucción militar está dedicada a tal fin. El entretenimiento preventivo del material y equipo pone más movilidad y potencia de fuego en aquellos puntos más necesarios del frente de combate, a pesar de las averías. Es economía aplicada a los suministros y honrado gasto práctico, en estos tiempos en que cada gramo de metal de nuestros recursos y el empleo de cada industria por el Estado debe tener verdadera eficacia. El entretenimiento del material es una responsabilidad del Mando. Es nuestra responsabilidad.



Teniente Coronel de Infantería, del Servicio de E. M., JUAN GARCIA GARCIA, del E. M. C.

Operaciones de abastecimiento por vía aérea

I.—PREAMBULO

Las posibilidades de los modernos aviones por una parte, la fluidez de las maniobras y variedad de las situaciones tácticas que en la actualidad pueden presentarse por otra, atraen la atención hacia el estudio de uno de los procedimientos más

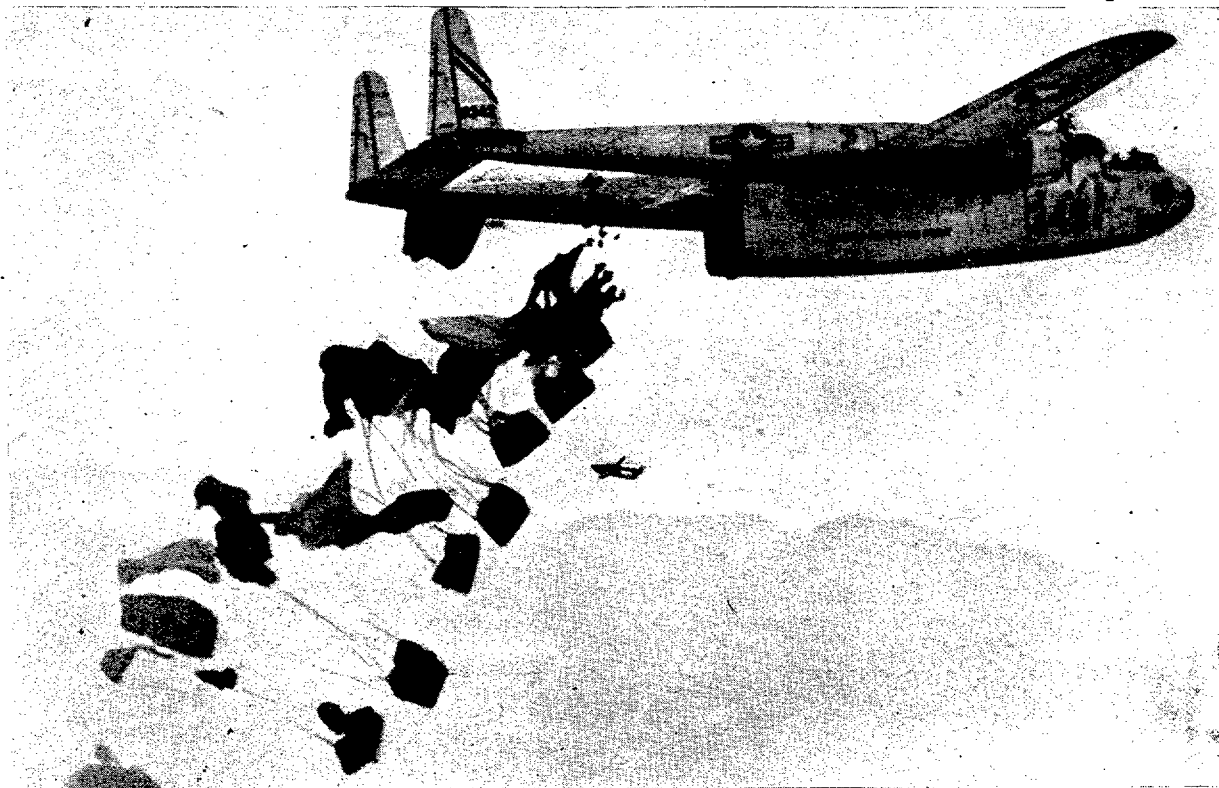
NOTA.—Una información aparecida en la Prensa de Norteamérica recientemente da cuenta de la realización de una operación de transporte militar que ha sido denominada "Gran operación Giróscopo". En ella, 50 gigantes Globemaster de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos llevaron a la isla de Kiusiu (Japón) 3.900 paracaidistas y unos 6.500 kilos de bagaje, y regresaron a Fort Bragg (Carolina del Norte) con 3.100 hombres del 187 Equipo Regimientoal y el correspondiente bagaje.

El primer Globemaster despegó a las siete diez de la mañana del jueves 7 de julio, seguido por los demás con intervalos de dos horas. El que hacía el número 50 despegó al mediodía del sábado. Tal escalonamiento tuvo por objeto facilitar el repuesto de los aviones y la alimentación del personal en las escalas California, Hawai y Wake.

interesantes que puedan plantearse al Mando y a las Unidades: el abastecimiento por vía aérea. Esta cuestión en los Ejércitos extranjeros es tratada con gran profusión de divulgaciones, de las que trataré de entresacar y exponer las ideas básicas. En el día de hoy, tanto los Mandos como los Estados Mayores y aun las Unidades menores han de estar familiarizados con los métodos y servidumbres del transporte aéreo, igual que conocen el transporte por vía férrea o marítima, toda vez que hay que mirar como normal el de la vía aérea en la época presente.

II.—EN QUÉ CONSISTE UN ABASTECIMIENTO POR AIRE

El abastecimiento por aire no es más que una de las facetas de la cooperación aeroterrestre, establecida ya en nuestro Reglamento Provisional como



Lanzamiento de materiales desde un avión de transporte.

una parte y forma del apoyo llamado de transporte.

Este transporte puede ser de tropas (Unidades) o de abastecimientos; de éste es precisamente del que se va a tratar aquí. Consiste en una operación conjunta Aire-Tierra, que tiene por finalidad el transporte de materiales diversos con la ayuda de los modernos medios aéreos, puestos en acción por el Ejército del Aire, y en beneficio de Unidades terrestres, a las que circunstancias varias impiden que sean abastecidas por medios normales.

Así, Unidades aisladas por la acción enemiga, por la situación alcanzada en la explotación del éxito, tropas que operan en montaña, e incluso operaciones en ayuda de guerrillas o núcleos de la resistencia, pueden ser mantenidas gracias a este sistema, que, por otra parte, no debe ser utilizado más que excepcionalmente, dado lo oneroso de su empleo.

La eventualidad de que una Unidad terrestre pueda encontrarse en una situación de las anteriormente citadas y que obligue, por tanto, a que los abastecimientos sean conducidos por vía aérea, debe estar prevista y ser objeto de las preocupaciones del Mando, porque se trata de una operación muy compleja, cuya eficacia dependerá de las previsiones generales establecidas *a priori* y del cuidado con que se prepare la ejecución.

En consecuencia, todos los problemas que un

abastecimiento por vía aérea puede representar, deben ser conocidos hasta en sus menores detalles por todos los ejecutantes, que son los Estados Mayores, las Unidades de los diversos escalones y los componentes de las Secciones de apoyo aéreo.

Por otra parte, cualquier Unidad debe estar en condiciones de hacer una petición de abastecimiento por aire.

Ahora bien, ello exige conjugar los medios de transporte, muy diversos y no siempre los más aptos para la operación, y los abastecimientos, cuya variedad es aún mayor, ya que pueden ser de toda clase, víveres, municiones, carburantes, material sanitario, agua, etc., o sea el conjunto o medios de vida y de combate necesarios para la Unidad.

Requiere esto, por tanto, contar:

- con los medios de transporte apropiados, aviones de gran tonelaje, toda vez que con éstos precisamente se logra el máximo rendimiento, y
- los repertorios de abastecimiento, organizados y preparados para servir la petición formulada (1), aunque tales repertorios no sean rígidos, sino que puedan adaptarse a cada caso.

(1) Los repertorios en el Ejército norteamericano son un conjunto de abastecimientos catalogados y clasificados de tal forma, que es suficiente señalar su indicativo en la petición, como basta en su recogida observar el color y

El abastecimiento por aire puede efectuarse de dos formas fundamentales: directamente por avión, tomando tierra en la zona de la Unidad abastecida, o por medio del lanzamiento desde el avión transporte. Cabe otro intermedio, cual es el empleo de planeadores, aunque en este caso sus características sean más parecidas a las del segundo.

Del lanzamiento desde avión es del que se va a tratar aquí únicamente, puesto que el caso de aterrizaje con la carga no es más que un transporte

forma de su etiqueta para conocer su contenido, o sea que se persigue con ello facilitar su manipulación.

Como ejemplo exponemos el siguiente:

Color del paracaídas rojo: Servicio de municiones.

número 15, nombre León, contiene:	{	50 granadas de mano,
		50 granadas de fusil,
		10 granadas incendiarias,
		10 granadas fumígenas, 5 granadas irritantes.

Etiqueta triangular.

De esta forma, un paquete lanzado con paracaídas rojo número 15, León, etiqueta triangular, contiene lo anteriormente indicado y es fácilmente reconocible desde tierra cuando se efectúa el lanzamiento.

Asimismo a la Unidad peticionaria le basta con pedir equis paquetes León número 15 para que se le suministre a variada gama de municiones que solicita.

normal, sin más dificultades que las que pueda representar la carga y estiba del avión, lo que en realidad no se diferencia mucho de otros medios de transporte.

III.—QUÉ EXIGE UN ABASTECIMIENTO POR AIRE

Un abastecimiento por aire afecta:

- al Mando;
- a las Unidades terrestres, usuarias y ejecutantes;
- a las Unidades aéreas, ejecutantes (transporte y protección).

Veamos sucesivamente estos apartados establecidos.

El Mando.

Al Mando le corresponde la *decisión* del abastecimiento (por previsión propia o por petición de subordinado) y la *ejecución* en los distintos escalones subordinados.

Las Fuerzas Aéreas están centralizadas bajo un Mando aéreo, que depende del Jefe del teatro de operaciones. Esta forma está universalmente aceptada y recogida por todos los Reglamentos, entre

Construcción de una pista de aterrizaje de circunstancias.



ellos el provisional para la cooperación aéreo-terrestre, vigente en nuestro Ejército.

Corresponde, por tanto, al Mando del teatro de operaciones la decisión de un abastecimiento por aire, y de él deben emanar las oportunas órdenes.

Ahora bien, esta decisión puede quedar limitada por las posibilidades o limitaciones del potencial aéreo.

Decidida la acción, corresponde al Mando notificarla al Jefe de las Fuerzas Aéreas, al Jefe del Organismo de Abastecimiento y al Jefe de la Unidad beneficiaria como órganos ejecutores a los que afecta.

Las Unidades Terrestres.

Para estas Unidades adopta dos formas la posible consecuencia de una decisión del Mando sobre el Abastecimiento, como peticionaria o usuaria y como ejecutante.

En el primer caso ya hemos indicado que cualquier Unidad en determinada situación táctica puede solicitar del Mando el empleo de tal medio, pero también debe estar en condiciones de beneficiarse de tal sistema. Por de pronto, debe disponer de personal y medios para poder formular y hacer factible una petición de abastecimiento y asimismo poder recibir, de día o de noche, los abastecimientos lanzados, que deberán ser recogidos por ella.

En cuanto a la ejecución del abastecimiento, corresponde normalmente a ciertas Unidades especiales organizadas exclusivamente para estas misiones, y que agrupadas con otros elementos constituyen la base logística del transporte aéreo.

Estas Unidades especiales, ejecutoras, están organizadas especialmente para:

- almacenar y entretener los materiales específicos (paracaídas, embalajes, etc.);
- acondicionar y empaquetar, clasificar, etc., los abastecimientos;
- ejecutar la operación en sus diversas fases, transporte hasta aerodromo, carga y estiba en los aviones y, finalmente, el lanzamiento.

Este escalón logístico se llama en algunos Ejércitos extranjeros Centro de Abastecimiento-Aire, cuya importancia es variable. Están constituidos tales Centros por las Unidades especiales ya citadas, por varios depósitos en los que son reunidos y almacenados los aprovisionamientos que componen los repertorios, las Unidades de transporte-auto y de mano de obra para la carga y los medios de transmisiones correspondientes para establecer las comunicaciones entre los Centros y los distintos aerodromos de carga.

Las Unidades aéreas.

Dependientes del Mando aéreo (y éste a su vez del Jefe del teatro de operaciones), estarán constituidas por:

- Unidades de transporte;
- otras Unidades de combate que cooperan en la acción.

Las Unidades de transporte, de gran transporte, si se quiere que los rendimientos sean óptimos, están compuestas por aviones especiales, a los que se les adaptan sistemas que facilitan la carga y el lanzamiento, es decir, requieren cierto utillaje específico, que consiste normalmente en cabrestantes, pisos de rodillos, deslizantes, etc., así como elementos para permitir la estiba y fijación de los fardos o paquetes a lanzar.

Sus aerodromos son los puntos a los que las Unidades de Tierra especializadas transportan los elementos a lanzar y en donde son cargados en los aviones de transporte.

Al Jefe de la Unidad aérea de transporte corresponde:

- Preparar la operación en la parte aérea, hacer frente a las eventualidades y controlar el desarrollo de la operación una vez en el aire.

En cuanto al Jefe de las Fuerzas Aéreas, le corresponde adoptar todas aquellas medidas de seguridad y de protección para el eficaz desarrollo de la operación.

Entran de lleno en el marco aéreo las funciones de las Unidades aéreas, y por lo mismo me limito a esta breve referencia, pero sin entrar en detalles que escapan de la órbita del artículo.

IV.—PUESTA EN MARCHA DE LA OPERACION

La puesta en marcha de la acción representa, en primer lugar, el desarrollo de aquellas previsiones o disposiciones de carácter permanente ya establecidas. Consisten estas previsiones en:

- La elección de los aerodromos de carga.
- La designación de las Unidades aéreas (adaptación del utillaje en los aviones), etc.
- Asignación de las Unidades de Abastecimiento Aire y despliegue de los almacenes y elementos que los constituyan.
- Despliegue e instalación de los depósitos avanzados de los distintos servicios (Artillería, Intendencia, Sanidad, Ingenieros, etc.).

Supuesto el establecimiento preciso de todos estos medios, la operación presupone fases muy definidas, que son:

- Preparación.
- Ejecución.

La preparación.

Estudiada la petición o previsión, debe procederse, en primer lugar, a formular el plan de abastecimiento, que en términos generales abarca:

- Situación táctica origen de la operación.
- Unidad en beneficio de la que aquél tiene lugar.

- Organismos, aéreos y terrestres, a los que les afecta como ejecutantes.
- Medios asignados a ambos.
- Aerodromos de partida.
- Zona de lanzamiento.
- Naturaleza e importancia del abastecimiento.
- Fechas límites entre las cuales la operación tendrá lugar.
- Horarios previstos de las distintas fases.
- Duración probable de la operación.

Como se ha indicado, este plan es consecuencia del estudio de los distintos factores que juegan en la acción. Unas veces estos factores serán conocidos de antemano, por ejemplo, cuando el Mando haya previsto una situación a la que forzosamente ha de llegar una Unidad en el transcurso de la operación; pero otras veces estos factores serán consecuencia de una situación provocada en una Unidad, de forma imprevista, y en este caso le corresponderá a ésta, al formular la petición, concretar ciertos puntos, destinados a fijar:

a) La naturaleza del abastecimiento, fijando cantidad y calidad, así como el orden de urgencia.

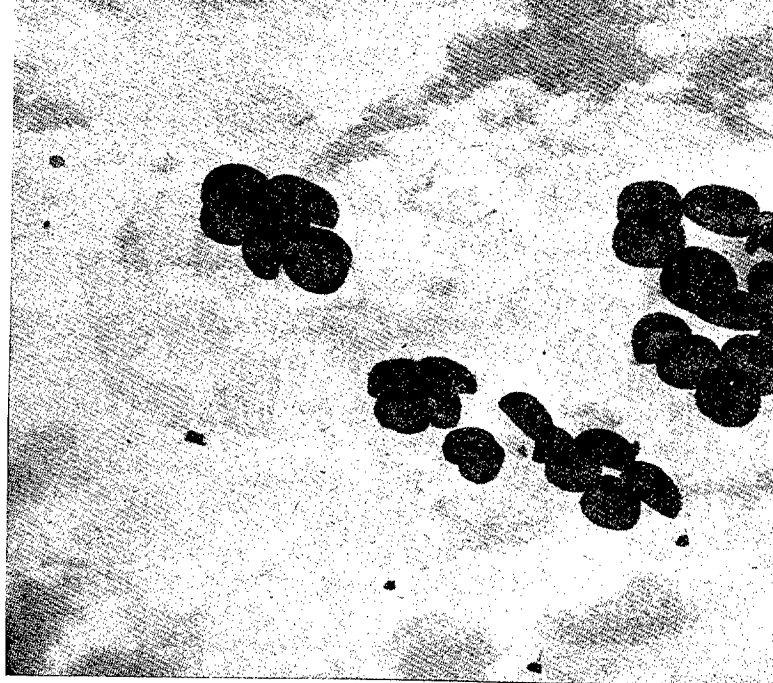
b) Los terrenos de lanzamiento, que serán señalados por:

- las coordenadas rectangulares de su centro sobre plano;
- las coordenadas rectangulares sobre foto aérea.
- las coordenadas polares con relación a la población o punto geográfico muy definido y más próximo;
- las indicaciones convencionales (balizaje de los terrenos).

Se hará referencia en cada caso a la cartografía, hoja, foto, etc., empleada, y asimismo se señalarán en la petición las indicaciones convencionales últimamente citadas, que servirían para la identificación, de acuerdo con un código adoptado.

c) La manera que la Unidad beneficiaría, considera más apropiada para efectuar el lanzamiento, atendiendo a los obstáculos físicos próximos, el enemigo y sus posibilidades, etc.

Como es natural, todos estos detalles deben ser transmitidos en cifra, dada la naturaleza de la operación, y si se quiere efectuar con cierta garantía de seguridad.



La ejecución.

Con todos estos elementos se montará el plan conjunto de maniobra, que afecta a los dos Ejércitos: Tierra y Aire.

AL EJÉRCITO DE TIERRA.

A) *Al Mando.*

Al Mando terrestre encargado directamente de la operación, le corresponderá:

- Revisar la lista detallada de los abastecimientos, comprobar los que cuenta en sus depósitos y pedir aquellos de que carece.
- Dirigir hacia el centro logístico los víveres, municiones, materiales y, en general, los suministros que han de componer el abastecimiento pedido.
- Establecer contacto con el Mando aéreo encargado de la operación, señalándole las condiciones previstas para el lanzamiento.
- Recibir del Mando aéreo la distribución de los aviones para cada misión y terreno de lanzamiento, las indicaciones útiles sobre los ritmos de carga, salida de las sucesivas misiones, itinerario de la formación aérea para la parte que pueda corresponder a su protección por la Artillería Antiaérea y la forma en que serán sobrevolados los terrenos de lanzamiento.
- Le corresponde asimismo hacer saber al Centro logístico encargado de la operación la lista detallada de los materiales a lanzar, los terrenos de lanzamiento designados, el sentido en el cual serán aquéllos sobrevolados, las señales de identificación de los mismos, la composición de los lotes destinados a cada terreno, la lista de los aviones puestos a disposición y sus características y, por último, la hora en que tendrá lugar la carga de los aviones.



— Comunicar a la Unidad usuaria la respuesta a su petición y los datos necesarios para su actuación.

B) *Al Centro de Abastecimiento por Aire (Centro Logístico).*

Le corresponde a este organismo:

- Establecer la lista detallada de los materiales a lanzar, de acuerdo con la orden recibida del Mando, fijando los tipos y color de los paracaídas, embalajes a utilizar, etiquetaje y formación de los lotes, etc.
- Preparar y acondicionar los fardos, embalándolos, etc.
- Preparar por lotes los paquetes correspondientes a las cargas de los distintos aviones.
- Establecer el plan de carga de cada avión.
- Distribuir el personal encargado de lanzamiento desde el avión, señalándoles los indicativos concernientes a cada terreno de lanzamiento y de identificación.
- Reconocer los puntos de carga en los aerodromos y fijar los itinerarios para llegar a ellos estableciendo un plan de transporte, y, por último, efectuar la carga de los aviones, bajo la dirección y responsabilidad del Jefe de cada avión.

C) *A las Unidades usuarias.*

A las Unidades usuarias, hayan hecho o no la petición, les corresponde:

- el balizaje del terreno de lanzamiento;
- la protección del mismo;
- la recogida del abastecimiento lanzado.

Aunque de forma esquemática, nos entretendremos a continuación en estos puntos, que son de gran importancia.

El balizaje.—Consiste en un conjunto de elementos que permiten a la formación aérea identificar el terreno de lanzamiento, lo mismo de día que de noche.

Los modernos medios, radar, sistema de identificación Eureka-Rebeca, etc., facilitan estas operaciones; pero normalmente las Unidades terrestres carecerán de ellos, y por lo mismo tendrán que recurrir a otros medios más precarios.

En conjunto, el balizaje de un terreno de lanzamiento comprende:

- La señal de identificación.
- La señal de autorización para el lanzamiento.
- La señal de límite extremo para el lanzamiento.
- La señal de sentido y fuerza del viento en tierra.

Los terrenos de lanzamiento son elegidos de acuerdo con las circunstancias y posibilidades. Consisten en zonas despejadas en el interior, de las cua-

les se señala un rectángulo, cuyo eje mayor es en el sentido de la ruta y con unas dimensiones mínimas de 450 m. por 150 m. de anchura, necesaria para poder recoger los fardos lanzados, teniendo en cuenta la disposición del lanzamiento.

Se procurará siempre en la elección de estos terrenos que facilite la actuación de la formación aérea, y por ello se procurará:

- Que pueda ser sobrevolada sin peligro, a una altura media de 150 a 200 metros para el lanzamiento, lo que exige que en un radio de 5 kilómetros no existan alturas superiores a los 200 metros.
- Que estén ocultos a las vistas y, si es posible, libres de los posibles golpes de mano enemigos.
- Que estén desnudos de vegetación en la mayor parte, con terreno firme y llano en lo posible. Por ello deben descartarse las zonas boscosas o pantanosas.
- Que se encuentren, a ser posible, en las proximidades de una vía de comunicación (carretera, camino carretero) para facilitar la aproximación de los vehículos de recogida.
- Que cuenten en las proximidades con zonas cubiertas para las operaciones de acumulación y distribución del abastecimiento.

Cuando el lanzamiento deba realizarse sobre zonas de montaña (alta o media) deberá entonces efectuarse con paracaídas de apertura retardada, y entonces el terreno de lanzamiento se elegirá precisamente en las partes más elevadas.

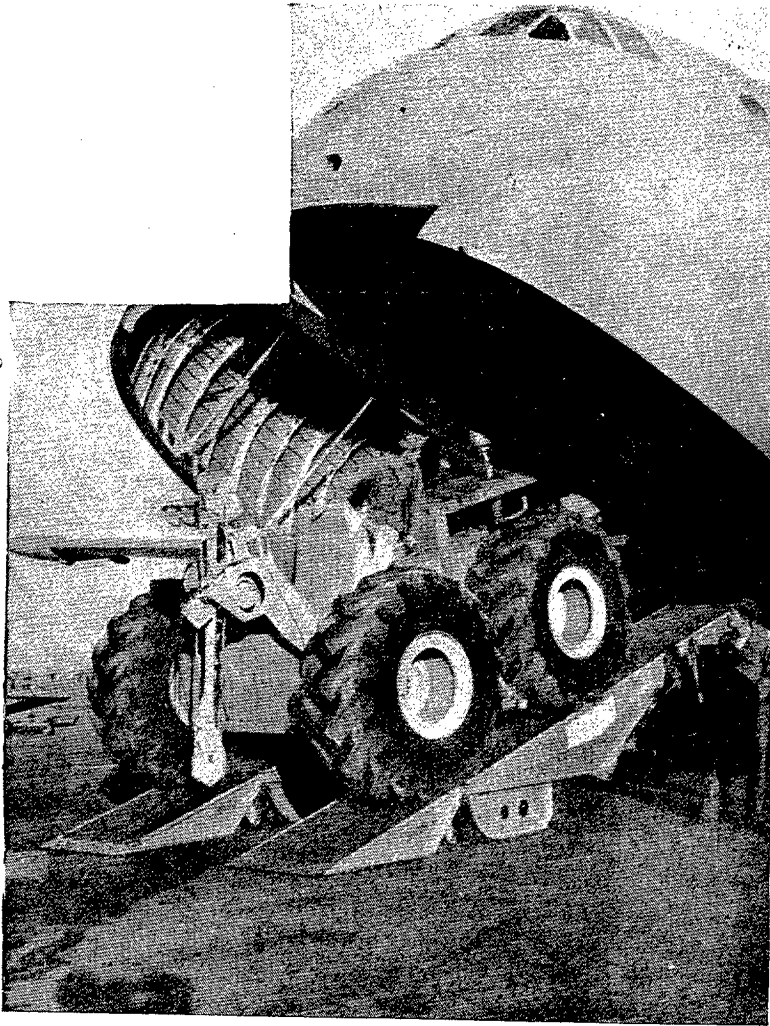
La Unidad usuaria deberá desplegar con tiempo, antes de la hora prevista, el balizaje del terreno, que, sin embargo, no deberá hacerse visible hasta que la formación aérea no haya sido identificada como amiga, momento en el cual es descubierto.

Puede darse la circunstancia de que la formación aérea no se presente a la hora prevista. En este caso, los equipos de balizaje deberán permanecer a pie de obra durante un plazo determinado, pasado el cual debe considerarse como anulada la operación, que únicamente será reemprendida previa confirmación.

Es necesario para poder efectuar este balizaje que en todas las Unidades tipo Batallón o Grupo sean preparados dos equipos especializados y con el material necesario.

La protección.—Como ya se señaló antes, es conveniente que el terreno de lanzamiento se encuentre a cubierto de las vistas del enemigo y, en lo posible, también de sus acciones.

Esto quizá no se logre siempre, y por ello, y en todo caso, es imprescindible montar una seguridad, lo que corresponde a la Unidad usuaria, que desplegará una protección táctica tratando de ponerlo al abrigo de los fuegos terrestres y también aéreos,



y, claro está, siempre a base de los medios con que cuenta para ello.

Deberá tender, en primer lugar, a asegurar como mínimo la libertad de acción en los terrenos de lanzamiento y de las zonas de acumulación y de distribución.

Estas medidas de defensa se complementarán con una protección pasiva y con una disposición posterior rápida, ya que es de temer que el enemigo, al darse cuenta del lanzamiento, reaccione rápidamente.

La recogida.—Es misión también de la Unidad usuaria y consiste en el conjunto de operaciones destinadas a lograr la acumulación y distribución de los abastecimientos, recuperación de los paracaídas y embalajes, etc.

Deben llevarse a efecto lo más rápidamente posible.

Para cada terreno de lanzamiento deberá constituirse un destacamento de recogida bajo las órdenes de un Oficial y con unos efectivos, tanto en hombres como en vehículos, proporcionados a la entidad de lanzamiento.

Como cifras patrón pueden señalarse la de tres hombres por cada diez fardos, formando equipo con un camión de tres toneladas para la misma cifra de fardos.

El terreno de lanzamiento se distribuye en tantas zonas como equipos haya, y éstos proceden, a la orden del Oficial, a la recogida y transporte de los fardos hasta los vehículos, donde son cargados, o, en casos especiales, a la zona donde son acumulados.

Asimismo proceden a la recuperación de paracaídas y embalajes.

En casos especiales, carencia de vehículos, alta montaña o núcleos de resistencia, será necesario reforzar los equipos de recogida, teniendo en cuenta, que no es ésta su única función, sino que también deberán proceder a su transporte, siendo entonces factores que intervienen en el problema la distancia a recorrer, la naturaleza del terreno y el número de fardos.

Recogidos y cargados los fardos, deberá procederse a una rápida evacuación del terreno del lanzamiento para evitar las acciones enemigas, tanto de tierra como de aire, y en cuanto a los paracaídas, una vez recuperados se procederá según las posibilidades que existan de una utilización posterior, siendo ocultados o destruidos según las circunstancias.

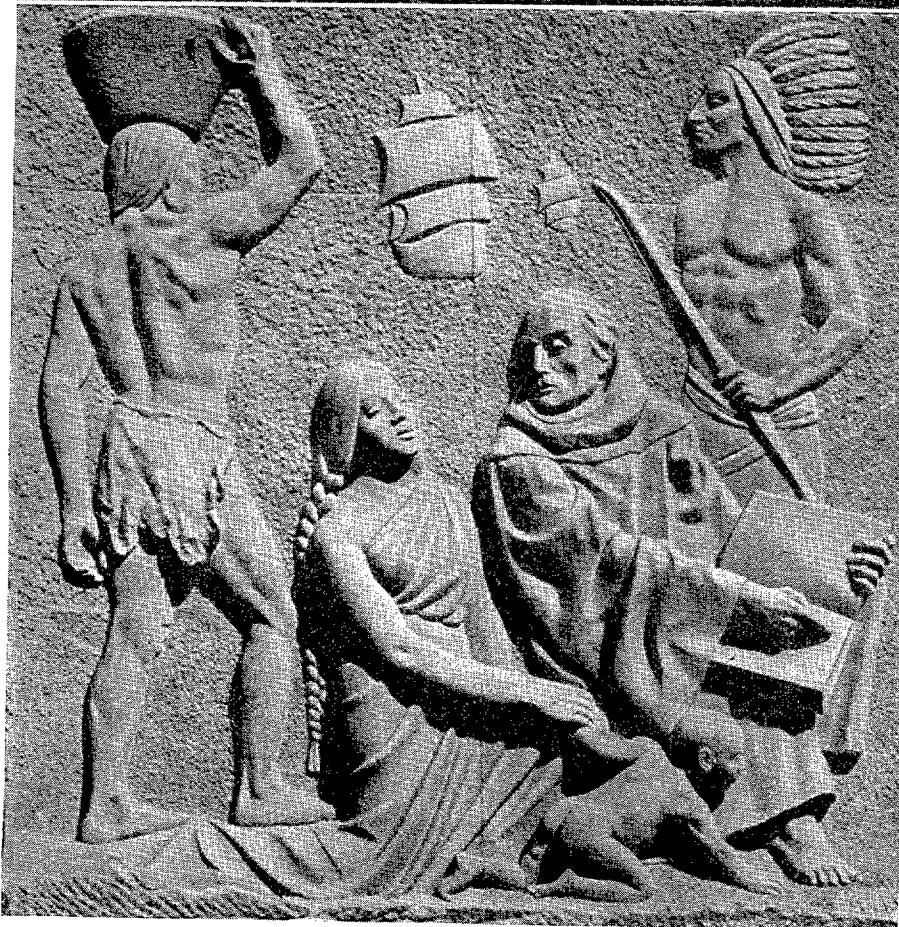
De cuanto se ha expuesto, aun cuando sea en forma esquemática, se deduce la complejidad de esta clase de operaciones, la necesidad de que por todos los Mandos sean planteadas estas cuestiones y la preparación a que se debe llegar hasta por las Unidades más pequeñas.

Queda por tratar la cuestión desde el punto de vista aéreo, ya que es otro de los ejecutantes; pero la amplitud que requeriría haría demasiado extenso este trabajo, y, por otra parte, procede, si se considera conveniente, sea tratado por especialistas del Aire con más autoridad y capacidad para ello.

MISIONES ESPAÑOLAS EN AMÉRICA

IN THE YEAR OF OUR LORD 1949
THE INSTITUTE OF HISPANIC CULTURE
OF MADRID DEDICATES THIS MONUMENT
IN COMMEMORATION OF THE MISSIONARY
LABORS OF SPAIN IN CALIFORNIA

EN EL AÑO DEL SEÑOR 1949
EL INSTITUTO DE CULTURA HISPÁNICA
DE MADRID DEDICÓ ESTE MONUMENTO
EN COMEMORACIÓN DE LA OBRA
MISIONERA DE ESPAÑA EN CALIFORNIA



LA OBRA CIVILIZADORA EN MÉJICO DURANTE EL SIGLO XVI

Por M.^a PILAR HERNANDO TRUJILLO, Profesora de Filosofía y Letras.

LOS primeros misioneros que llegaron a Méjico fueron con el mismo Hernán Cortés en 1519. Y, naturalmente, desde el momento de su llegada comienza su obra.

Estos misioneros llegados en 1519 fueron Fray Bartolomé de Olmedo, mercedario, y el clérigo secular Fray Juan Díaz. Fray Bartolomé de Olmedo parece que fué quien desempeñó más importante papel. Era

este fraile partidario de los métodos suaves, y muchas veces tuvo que moderar los impulsos violentos de Cortés, que pretendía que los indios se hicieran cristianos por fuerza.

Más tarde, en el viaje que realizó desde Cuba a Méjico el Licenciado Antonio Zuazo, le acompañaron los frailes mercedarios Fray Juan de las Varillas y Fray Gonzalo de Pontevedra, con el objeto de ins-

talarse en Nueva España, para ayudar a Fray Bartolomé de Olmedo en su tarea. Pero solamente pudo realizar este propósito Fray Juan de las Varillas, pues Fray Gonzalo de Pontevedra murió durante la travesía.

Llegaron después a Nueva-España los franciscanos Fray Pedro Melgarejo y Fray Diego Altamirano. Y, en 1523, tres flamencos, también de la orden franciscana, Fray Juan de Aora, Fray Juan de Todo y el célebre Fray Pedro de Gante, autor de un famoso catecismo para los indios, y que murió siendo ya anciano en Méjico.

Y, en mayo de 1524, llegaron los que han pasado a la Historia con el nombre de los doce primeros frailes, aunque no fueron los primeros, como acabamos de ver. El superior de estos doce era Fray Martín de Valencia; y entre ellos citaremos los nombres de Fray Martín de La Coruña, Fray Andrés de Fuensalida y de Fray Toribio de Benavente, que fué llamado por los indios *Motolinia*, es decir el fraile pobre, porque practicaba de tal modo la caridad que todo lo daba, y siempre iba descalzo y con los hábitos harapientos.

Hernán Cortés los recibió con grandes muestras de respeto y sumisión. En cuanto supo que habían llegado al puerto de Veracruz, les escribió dándoles la bienvenida, ordenó que todos los caminos por donde tenían que pasar fueran barridos, que en todos los pueblos a donde llegaran tocasen las campanas en su honor, que los indios saliesen a recibirlos con cruces y velas y que los españoles, para dar ejemplo a los indios, se arrodillasen ante ellos y les besasen las manos y los hábitos. Y él mismo, cuando tuvo noticias de que los frailes estaban cerca de la ciudad de Méjico, salió a recibirlos, en compañía de sus capitanes y de Fray Bartolomé de Olmedo, arrodillándose Cortés y los capitanes ante los frailes y besándoles los hábitos, con lo cual los señores mejicanos que iban con ellos quedaron muy edificados al ver que aquellos valientes soldados respetaban de tal modo a unos pobres frailes que no llevaban armas ni ricas vestiduras.

En 1526 llega a Méjico la orden dominica. Los primeros dominicos que llegaron fueron también doce y el provincial de ellos un fraile vizcaíno, llamado Fray Tomás Ortiz. La mayoría de estos dominicos murieron, a poco de llegar, de una enfermedad que Bernal Díaz del Castillo llama "mal de modorra". Pero, prontamente, fueron sustituidos por nuevos frailes de su misma orden, que continuaron su apenas comenzada labor.

Los agustinos se instalan en Nueva-España en 1533. Esta orden se distingue por su refinamiento cultural, mientras que las dos anteriores eran más populares y sencillas. Fueron los agustinos los primeros que empezaron a enseñar latín a los indios.

Entre los siete primeros que llegaron a Méjico, vemos los nombres de Fray Agustín de Gormaz, Fray Francisco de la Cruz y Fray Alonso de Borja.

En el último tercio del siglo XVI, en el año de 1572, llegan los jesuitas. Su labor fué notoria; pero en el siglo XVI no fué precisamente misional, ya que su campo de acción estuvo principalmente entre los conquistadores y sus familias, y, en suma, entre quienes constituían en aquel momento la buena sociedad de Méjico, por cierto no poco necesitados de asistencia espiritual.

Franciscanos, dominicos y agustinos estuvieron estrechamente unidos, sin que hubiera entre ellos graves disensiones, a pesar de ser tres órdenes diferentes que actuaban en un mismo campo.

En 1541, las tres órdenes forman la llamada Santa-Unión y dividen los territorios mejicanos en tres partes.

Los franciscanos se instalan en el norte y centro de Nueva-España. En el centro también y en el noroeste los agustinos. Y los dominicos un poco más al sur.

Pero en los centros principales de Méjico las tres órdenes conviven.

En 1559 hay ya en Nueva-España trescientos ochenta frailes franciscanos, repartidos en ochenta conventos. Los dominicos son doscientos doce y poseen cuarenta conventos. Y los agustinos otros cuarenta para doscientos diez frailes.

Los conventos franciscanos fueron construidos en el estilo gótico Isabel, que entonces estaba en pleno auge en España. Pero en los agustinos se advierten ya las influencias renacentistas.

En todos estos conventos había un gran patio con una cruz en el centro. Y en cada una de las cuatro esquinas del patio, una especie de garita con bóveda de ladrillo. En estas garitas, llamadas pozas, se instalaban los frailes para predicar la doctrina. Los misioneros, dividían a sus oyentes según el sexo y la edad. Y delante de cada poza se instalaban separadamente, para ser instruidos, hombres, mujeres, niños y niñas.

Características de los conventos mejicanos eran las capillas abiertas para que los indios pudieran oír la misa desde el patio, cuando la afluencia de fieles impedía que todos pudieran entrar en la iglesia.

Los conventos eran generalmente suntuosos, sobre todo en la parte exterior. Y a causa de ésto hubo protestas de algunos obispos.

Pero los frailes argüían que construían conventos muy ornamentados con intención de atraer a los indios que se admiraban ante las hermosas cúpulas y bóvedas, las pinturas de colores y los relieves.

El obispo Zumárraga decía "que el arte era el más eficaz de los elementos misionales".

Es de notar que la amplitud y ornamentación de las partes de los conventos frecuentados por los indios, contrasta con la pequeñez y humildad de los aposentos dedicados a los frailes.

Otro elemento de atracción, que los misioneros utilizaban, era la música. En las iglesias había un sitio

reservado para los indios cantores, en la parte baja del coro.

Hemos de tener en cuenta las circunstancias ambientales que encontraron los misioneros para poder apreciar la magnitud de la labor realizada.

Los misioneros se encuentran con una Naturaleza completamente diferente a la europea, con unas dimensiones desconcertantes. Nuestros grandes ríos europeos eran como los ríos afluentes de allí. Los bosques, incluso los escandinavos, son insignificantes ante las inmensas selvas del Nuevo Mundo.

La primera impresión que causa América es la de que la Naturaleza domina al hombre, y que éste no podrá vencerla jamás.

Los misioneros, puesto que no pueden vencer a la Naturaleza, han de reaccionar ante ella adaptándose al clima tropical y a las altas montañas, a la vegetación frondosísima, a las enormes distancias y a los animales desconocidos.

Y en este marco grandioso, el misionero encuentra dos tipos de hombres diferentes: indios y españoles, conquistados y conquistadores.

Los misioneros no van a instruir en la religión a los soldados españoles; pero éstos influyen en la labor misional, una veces facilitándola y otras obstaculizándola. Es evidente que los conquistadores fueron los que abrieron el camino a los misioneros. Sin ellos nunca se hubiera podido evangelizar el Nuevo Mundo.

Pero los hombres que fueron a Méjico, como los que fueron a otras partes de América, eran en general hombres rudos, valientes y aventureros que buscaban la gloria, el poder o las riquezas. Y, a menudo, los frailes tuvieron que luchar contra la ambición de aquellos hombres que se oponían a la labor evangelizadora. Los conquistadores no iban a América a desempeñar oficios humildes, sino que aspiraban, unos a puestos administrativos, otros a hacerse ricos o al menos a ser dueños de unas tierras, y por tanto querían que los indios se encargasen de los trabajos más duros, que les sirviesen de obreros en las minas les cultivasen las tierras.

Había minas riquísimas para explotar, grandes campos que cultivar y un escaso número de españoles para trabajar. La escasez de mano de obra era, pues, muy grande.

Se estableció el sistema de encomiendas. Pero este sistema dió lugar a abusos por parte de algunos encomenderos sin escrúpulos, que pretendían estrujar a los indios que les estaban encomendados. Y también contra ésto tuvieron que luchar los frailes.

Tampoco abundan entre los conquistadores del siglo XVI los hombres letrados, y aun los que lo eran



no habían ido a América para dedicarse a la enseñanza. Los frailes debían enseñar, ellos solos, a innumerables indios, no sólo la religión sino también las primeras letras.

Los indios no eran ni seres irracionales, como algunos pretendían, ni criaturas angélicas, como decían otros. Eran simplemente hombres primitivos, que se encontraban en un nivel cultural mucho más bajo que el de la España del siglo XVI. A pesar de que en Méjico habían florecido las civilizaciones maya y azteca, que se cuentan entre las más altas que los conquistadores encontraron en América, los indios de Méjico estaban en estado muy atrasado. Y precisamente la religión de estas civilizaciones, con sus templos en forma de pirámides, dedicados a los dioses Quetzaltcoatl y Tlaloc, con sus sacrificios sangrientos, les apartaban aún más de la cultura española y de la civilización cristiana.

Los misioneros no se encontraban ante gentes totalmente rudimentarias, sino ante hombres que habían formado un imperio muy extenso y que tenían, por tanto, aun en la decadencia de aquel imperio, un orgullo guerrero y un fanatismo supersticioso que hacía más ardua aún la tarea evangelizadora. Puede decirse que la obra de las tres órdenes en conjunto es la misma. Encontraban los mismos problemas, pero no es de extrañar que, siendo órdenes distintas, emplearon para resolverlos métodos diferentes.

La enseñanza catequística franciscana se caracterizó por no apartarse apenas de la enseñanza catequística que se daba a los niños españoles.

Pero no puede decirse que estuviera ausente el

intento de amoldarse al espíritu de los indios, por parte de los franciscanos. En las llamadas Pláticas de los Doce, se ve que hay un gran interés por acoplar las verdades de la fe al entendimiento de los indígenas.

El catecismo más usado por los franciscanos fué el que tradujo del español Fray Alonso de Molina. Este catecismo tiene gran semejanza con el que hizo en España Fray Pedro de Alcalá, dedicado a los musulmanes de Granada; pero, sobre todo, es una traducción del catecismo de P. Ripalda.

Tanto los franciscanos como los demás frailes tenían por norma dejar en libertad al misionero para enseñar según el método que prefiriera, sin serles obligatorio sujetarse a un determinado catecismo o método.

El catecismo que más frecuentemente emplearon los dominicos fué el de Fray Pedro de Córdoba, que se caracteriza por ser el primer catecismo escrito expresamente para los indios.

El catecismo de Fray Pedro de Córdoba, además de los Mandamientos, Sacramentos, principales oraciones, etc., tenía una segunda parte dividida en cuarenta sermones. En estos sermones explicaba a los indios las diferencias existentes entre los ídolos de piedra, a los que ofrecían cruentos sacrificios, y el Dios cristiano, consolador y misericordioso. Les hablaba también del amor que los misioneros sentían por ellos y de cómo se habían expuesto a peligros y sufrimientos para que los indios salvaran sus almas.

Insistía en que lo mismo se peca cuando alguien está delante que cuando nadie nos ve, porque los indios eran muy dados a ocultar sus faltas, creyendo que si nadie las sabía no hacían ningún mal.

Los agustinos se distinguen, por ser los primeros que confían plenamente en la capacidad espiritual del indio, y, por esto, sus enseñanzas religiosas son más elevadas que las de las otras órdenes.

Según dice Robert Ricard, en su obra "La conquista espiritual de Méjico", los agustinos trataron de iniciar a los indios en la vida contemplativa. Considerando que los indios tenían las mismas facultades que los españoles, aunque estas facultades estaban aún sin desarrollar, confiaban en que estimulándolas podrían obtener inmejorables resultados.

Ricard habla de que en el convento agustino de Cuitzco existía un cuadro representando "los prados de la vida contemplativa", del cual los religiosos se valían para introducir a los indios en la vida mística.

Los agustinos fueron partidarios de que se administrasen a los indios todos los Sacramentos. Esto, que hoy nos parece completamente lógico, fué motivo de muchas discusiones en el siglo XVI. En aquella época, la mayoría de las personas piadosas comulgaban solamente de tarde en tarde.

Y había muchas dudas en lo referente a la administración de la Comunión a los indios.

Había, incluso, quienes opinaban que los indios,

por estar recién convertidos y por tener muchos vicios, no podían acercarse a la Sagrada Mesa.

Los agustinos daban a todos los indios una explicación general sobre el sacramento de la Eucaristía. Y después, cada domingo de Cuaresma, los Catequistas reunían a los indios, les hacían un pequeño examen y les daban explicaciones aún más detalladas sobre la Eucaristía, tras de lo cual designaban a los que estaban en condiciones para comulgar el sábado siguiente.

Un elemento imprescindible para la enseñanza es el lenguaje. Los primeros misioneros logran hacerse entender por medio de la mímica. Pero como el medio obligado para la transmisión de ideas es el lenguaje, en seguida se hace palpable la necesidad de hablar a los indios en su lengua materna; sin este principio básico la Pedagogía es inoperante.

Se ha dicho que los misioneros no querían que los indios aprendieran el castellano para apartarles de los españoles, cuyas costumbres pudieran perjudicarles, y para tenerlos bajo un mando, ya que eran muy escasos los conquistadores españoles que conocían las lenguas indígenas. Esto no es cierto, pues los misioneros empezaron muy pronto a enseñar el castellano a todos los indios que lo deseaban, y buena prueba de ello es el predominio actual de la lengua castellana en toda Hispano-América. Pero, en los primeros tiempos de la conquista, los misioneros tuvieron que aprender las lenguas indígenas por dos razones bien claras: 1.^a Porque era más fácil que un misionero aprendiera a hablar varias lenguas indígenas (algunos aprendieron hasta cinco diferentes) que enseñar el castellano a miles de indios. 2.^a Porque los indios, aunque supieran castellano, se sentían más cerca de la doctrina cristiana y la comprendían más fácilmente si les era explicada en su propia lengua.

La Corona dió una enorme importancia al aprendizaje de las lenguas por los misioneros. Y no bastaba con que este aprendizaje fuera superficial, sino que había de ser profundo, para evitar el grave peligro de que los indios cayeran en errores religiosos e incluso en herejías por falta de claridad o por errores de expresión de los misioneros.

Vicente D. Sierra, en su obra "El sentido misional de la conquista de América", recoge estas palabras del Obispo de Quito, D. Alonso de la Peña Montenegro: "En las provincias nuevas que no saben la quichvay aymará, pecará el predicador que en lengua mal sabida quiere predicar y declarar los misterios profundos de nuestra santa Fe; y la razón es clara, porque quien no sabe muy bien la lengua, se expone al riesgo y peligro manifiesto de enseñar algunos errores o decir proposiciones malsonantes y absurdas por falta de palabras, por la cortedad de la lengua y por no saber la propiedad de los términos..."

En 1593 se da en Roma un decreto para que los misioneros de la Compañía de Jesús "aprendieran y ejercitaran la lengua de los indios".

Como vemos por estos datos, la preocupación por que los misioneros aprendiesen las lenguas indígenas

era extraordinaria. Pero no bastaba con que conocieran ligeramente las lenguas, sino que era necesario que el aprendizaje fuera perfecto, para impedir que se produjeran lamentables confusiones.

Los religiosos que tenían mayor facilidad para aprender las lenguas, se las enseñaban a los otros misioneros, además de escribir gramáticas y vocabularios. Además de estas gramáticas y vocabularios se imprimieron, en lenguas indígenas, libros de tipo religioso, catecismos, evangelios, etc.

En Méjico había una gran variedad de lenguas: nahvatl, mixteca, zapoteca, zontal, otomí, totanaca, chichimeca, etc. La lengua más difundida por todo el país era la na nahvatl. Tanto es así, que los misioneros la llamaban la lengua mejicana y casi todos la conocían.

En una cédula de 1580, Felipe II llama al nahvatl "lengua general de los indios".

El ideal de los misioneros era que todos los indios conocieran el nahvatl. Parece raro que no pretendieran que la lengua oficial de los indígenas fuera el castellano. Sin embargo, es natural, puesto que consideraban mucho más fácil que los indios de cualquier parte de Méjico aprendieran el nahvatl, que presentaba mucha semejanza con sus lenguas natales, que aprender el castellano, y además los religiosos no querían, en lo posible, apartar a los indios de su costumbre y de su cultura.

Hay dos grandes lingüistas entre los misioneros mejicanos que no pueden ser olvidados: Fray Alonso de Molina y Fray Bernardino de Sahagún.

Fray Alonso de Molina escribió tres obras interesantísimas para la realización de la obra misionera: un catecismo escrito en nahvatl y en castellano, el primer diccionario de la lengua mejicana y una gra-

mática editada en 1571, titulada "Arte de la lengua mexicana y castellana", de incalculable valor, si consideramos la complejidad lingüística de la lengua nahvatl y los problemas que tuvo que resolver para realizar esta obra.

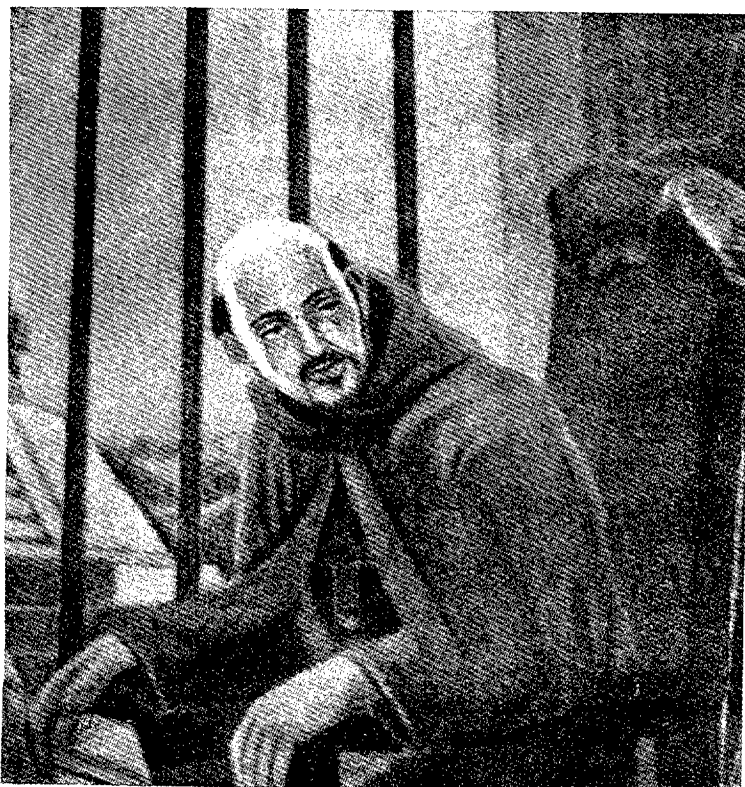
Fray Bernardino de Sahagún escribió la "Historia de las cosas de Nueva-España". Este libro, muy extenso, encargado a Sahagún en 1557 por el provincial de los franciscanos, sigue siendo hoy día imprescindible para etnólogos y lingüistas. El provincial encargó la obra a Sahagún con el fin de que escribiera en nahvatl "todo lo que le parecía útil para la doctrina, cultura y manutención de la cristiandad de estos naturales de la Nueva-España y para ayuda de los obremos y ministros que los doctrinasen".

Después de muchas vicisitudes, Fray Bernardino terminó su obra compuesta de doce libros en 1585. En el tomo diez daba el significado de cada palabra desde el punto de vista lingüístico y etnográfico. Con esto quedaba resuelto un problema que había preocupado mucho a los misioneros, que era el del empleo de palabras que tenían para los indígenas un sentido distinto del que ellos le daban.

Para realizar su tarea, Fray Bernardino de Sahagún se sirvió de muchos indígenas, los cuales, a veces, le daban explicaciones por medio de dibujos y pinturas. También utilizó, como ayudantes, a cuatro indios que conocían la lengua española y la latina.

Cuando ya conocían las lenguas indígenas, algunos frailes unían a sus explicaciones las representaciones figuradas, utilizando cuadros que representaban los mandamientos, Sacramentos o escenas del Evangelio.

Hubo un famoso fraile, Fray Gonzalo Lucero, que adoctrinaba a los indios por medio de representaciones en lugar de utilizar el catecismo, porque consideraba que de esta forma era más fácil llegar al espíritu de los indios. Comenzaba por demostrar a los indígenas que era absurdo adorar a los astros. Les mostraba una esfera para explicarles que el sol, la luna y las estrellas se movían obedeciendo las leyes de Dios. Y les mostraba después unos cuadros que poseía con representaciones alegóricas, en los que se veía el cielo o el infierno, y en ellos, invariablemente, algunos indios que gozaban o padecían, según sus virtudes o pecados les hubieran conducido a uno u otro lugar. Otra de estas representaciones alegóricas la constituía un río, por el que se deslizaban varias canoas de indios, unas hacia la gloria y otras hacia el infierno, mientras sobre ellas los ángeles intentaban atraerlas a todas hacia la gloria y los demonios pugnaban por empujarlas hacia el infierno. Después de mostrar esta serie de cuadros a los indios, el padre predicaba los mandamientos y, probablemente, alcanzaría grandes resultados, porque las almas de



los indios, simples y sencillas, se sentirían vivamente impresionadas por los cuadros que acababan de ver.

La educación primaria era, y ahora también sigue siendo en aquellas extensas tierras, la que más dificultades presentaba. Enseñar a leer y escribir a los indios diseminados en los lugares más escondidos, no acostumbrados a someterse a ninguna disciplina y a quienes estos conocimientos no parecían muy provechosos, resultaba enormemente difícil.

Hoy, cuando el leer y escribir resulta imprescindible y es casi imposible moverse por el mundo sin tan elementales conocimientos, hay aún un gran número de analfabetos.

En el siglo XVI, y entre los indios, esto había de suceder con muchísima más razón. Los indios aprendían difícilmente y también olvidaban muy fácilmente. Con frecuencia aquel muchacho a quien los frailes, en tres o cuatro años de enconados esfuerzos, consiguieron enseñar a leer malamente y escribir sin mucha soltura, se olvidaba a la vuelta de algunos años de sus no practicados conocimientos. Porque entonces el leer y escribir no era imprescindible y a veces en aquellas perdidas aldeas indias resultaba totalmente inútil. Esta facultad de olvido era algo que había de desanimar por igual a maestros y discípulos. Sin embargo, no les desanimó. No desanimó, al menos,

a los maestros; es decir, al Rey, a los gobernantes, a los frailes. Había además otra dificultad, que era la falta de maestros civiles. Los hombres que se trasladaban desde España a las lejanas y recién descubiertas Indias lo hacían con otras miras que las de dedicarse allí a enseñar el abecedario, y además, como ya hemos dicho, no abundaban entre ellos los hombres de letras.

La Corona tenía gran interés en que los indios recibieran instrucción. Y ante la escasez de maestros, pidió a los frailes se encargasen también de dar enseñanza primaria a los indígenas.

Los evangelizadores, como es natural, dan preferencia, ante todo, a lo que era su misión, su oficio y su vocación: es decir, a enseñar la doctrina cristiana y a cumplir sus deberes religiosos. Pero ven la necesidad de que los indios aprendan a leer y a escribir y se dedican también a esta labor. Los frailes comprenden que, para remediar la falta de maestros, la mejor solución es que ellos mismos sean maestros de otros indios. Hay, pues, el propósito de formar maestros indígenas. Los primeros que van a las escuelas son los hijos de los caciques y jefes principales, pues se espera de ellos que por su autoridad y educación más refinada sean los más aptos para enseñar a otros. Y también se piensa en que, siguiendo el ejemplo de la minoría se-



Fray Juan de Zumárraga escucha la narración de la aparición de la Virgen de Guadalupe

(Pintura moderna de Fernando Leal.)

lecta, a la que siempre y en todas partes se imita, aun inconscientemente, todos los indígenas desean instruirse.

Pero no se piense que los misioneros únicamente enseñaban a los hijos de los principales.

Los franciscanos, por ejemplo, dividían a los niños en dos categorías: los de clase popular y los de familia principal. Los primeros recibían enseñanza en el atrio de la iglesia y eran llevados y traídos a su casa por un anciano.

Los de familia principal vivían internos en los conventos (con esto seguían la antigua tradición azteca). Además del catecismo aprendían música y a leer y escribir. Muchas veces sucedía que los señores principales o caciques no querían que sus hijos fueran instruidos por los misioneros, bien porque los necesitaban a su lado, bien por motivos supersticiosos, y los sustituían enviando en su lugar a los hijos de sus criados.

Pero muchos niños humildes estaban también internos en los conventos no por la razón antedicha de la sustitución, sino porque los frailes se complacían en dar una enseñanza más cuidada a los que se destacaban por su inteligencia y buenas cualidades para el aprendizaje.

Ya en una cédula fechada en Burgos en 1512 se pide que, con una expedición de franciscanos, que deben partir para América, se envíen dos mil cartillas para enseñar a muchachos. Sin duda, la cédula se refiere a muchachos indios, educados por los frailes. Pero en el siglo XVI el número de muchachos que recibían instrucción era muy pequeño, comparado con el de los miles de indios que permanecían en la más completa ignorancia.

Cortés tomó varias medidas referentes a la educación e instrucción de los indígenas. Dispone en una de ellas que cualquier vecino que tuviera indios de reparatimiento llevase los hijos varones de los señores de los pueblos a educarse a la ciudad o los diese a los frailes si hubiese monasterio, o si no al cura que hubiese o a la persona designada para instruirlos en la dicha Ciudad o Villa. Y todo esto bajo pena de que le serían arrebatados los indios al que no lo cumpliera; pena gravísima, que significa quedarse sin ningún caudal. Igualmente se apretó a los mismos indios, obligándoles a aplicarse en aprender lo que se les querían enseñar. Y así se exigió a los señores y caciques, que aprendiesen a leer y escribir si no querían perder sus preeminencias. E igualmente se exigió a los indígenas saber de letra y pluma y hablar castellano para cualquier cargo u oficio que pretendiesen.

Otra medida fué la de procurar agruparles en pueblos, cosa que facilitaba grandemente la enseñanza, pues como se ha dicho ya, las grandes distancias, la ausencia casi total de caminos y la dispersión de los habitantes eran obstáculos casi insalvables para cualquier tarea que se quisiera emprender en aquellas extensas regiones.

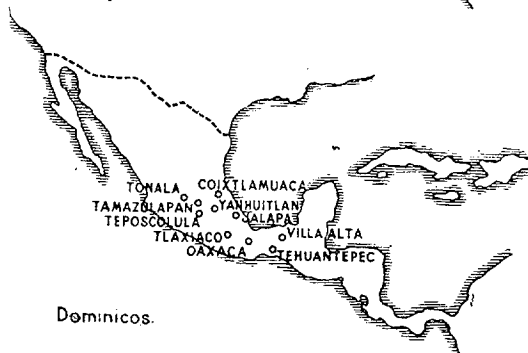
En los años de 1535 y siguientes, la Corte apremia repetidamente para que se funden colegios, y al mismo



Los agustinos se instalan en el Centro y Noroeste del país.



Situación de los principales conventos franciscanos.



Dominicos.

tiempo concede varias mercedes al colegio, fundado anteriormente de naturales de Méjico, al que se asignan trescientos ducados (que más adelante subieron a dos mil) para la sustentación de niños pobres indios que allí fueran educados.

Por doquier se encuentra el mismo tesón, gracias al cual las escuelas, en todos los pueblos, dieron fe del amor que tenía España a sus nuevos hijos. Cosa que no puede decirse hablando de otros países colonizadores.

BIBLIOGRAFIA

- B. RICARD: *La conquête spirituelle du Mexique*. Paris, 1933.
 Vicente D. SIERRA: *El sentido misional de la conquista de América*. Madrid, 1944.
 P. Constantino BAYLE: *España y la educación popular en América*. Madrid, 1934.
 P. Constantino BAYLE: *La expansión misional de España*. Barcelona.
 Bernal DÍAZ DEL CASTILLO: *Verdadera historia de los sucesos de la conquista de la Nueva-España*. Madrid, 1853.

Concurso de premios a los colaboradores de EJERCITO que regirá desde 1 de enero hasta 31 de diciembre de 1955

Para estimular y recompensar los trabajos de los colaboradores de EJERCITO, el Excelentísimo señor Ministro del Ejército ha dispuesto se establezcan, con cargo a la Revista, en el período de tiempo comprendido entre 1 de enero de 1955 y 31 de diciembre del mismo año, premios en el número y cuantía y para los grupos que a continuación se expresan:

- I.—ESTUDIOS GENERALES SOBRE MANDO Y E. M., ESTRATEGIA, TACTICA, LOGISTICA, ORGANIZACION, MOVILIZACION y ECONOMIA.—Premios: uno de 2.500 y otro de 2.000 pesetas.
- II.—ORGANIZACION, EMPLEO, ARMAMENTO Y MATERIALES DE LA INFANTERIA.—Un premio de 2.500 pesetas.
- III.—EMPLEO TACTICO, ARMAMENTO, MATERIALES Y ORGANIZACION PARTICULAR DE LAS ARMAS (exceptuada Infantería).—Premios: uno de 2.500 y otro de 2.000 pesetas.
- IV.—SERVICIOS.—Un premio de 2.500 pesetas.
- V.—INGENIERIA DEL ARMAMENTO Y LA CONSTRUCCION Y ELECTRICIDAD.—Un premio de 2.500 pesetas.
- VI.—ESTUDIOS DE PSICOLOGIA Y MORAL MILITAR. PEDAGOGIA DE LA EDUCACION E INSTRUCCION.—Premios: uno de 2.500 y otro de 2.000 pesetas.
- VII.—CUESTIONES DE GUERRA NUCLEAR, AEREA Y NAVAL.—Un premio de 2.500 pesetas.
- VIII.—ARMAS Y DEFENSA C.C., ARMAS Y DEFENSA A.A.—Dos premios de 2.500 pesetas.
- IX.—CUESTIONES RELATIVAS A PARACAIDISMO Y A FUERZAS AEROTRANSPORTADAS.—Premios: uno de 2.500 y otro de 2.000 pesetas.
- X.—HISTORIA.—Un premio de 2.500 pesetas. Artículos referidos a un caso concreto.

REGLAS PARA LA REALIZACION DEL CONCURSO

- 1.^a Tendrán derecho a tomar parte en este concurso todos los trabajos publicados en la Revista entre las fechas de 1 de enero de 1955 y 31 de diciembre del mismo año.
- 2.^a Los trabajos serán enviados al Director de la Revista, quien elevará al Estado Mayor Central la correspondiente propuesta de premios, precisamente en el mes de enero de 1956.
- 3.^a Está dispuesto en el artículo 12 de la Orden Ministerial de 4 de enero de 1951 (*D. O.* número 23) que el premio de un trabajo de la Revista autoriza a la anotación correspondiente en la Hoja de Servicios del autor.
- 4.^a Debiendo procederse a pagar las remuneraciones corrientes de colaboración por los trabajos publicados inmediatamente después de su aparición, sin esperar a la concesión de los premios, éstos serán abonados en su día sin descontar la cantidad percibida anteriormente en concepto de colaboración.

SIMULACIÓN DE FUEGOS

Teniente Coronel de Ingenieros, del S. E. M., GUILLERMO DIAZ
DEL RIO JAUDENES, del E. M. del C. E. de Navarra.

LA creación del ambiente del campo de batalla es un factor importante para obtener un mayor rendimiento en los ejercicios en el campo con tropas. Todas las Unidades, cuando realizan su plan de instrucción, tratan de desarrollar sus ejercicios en condiciones lo más parecidas a las reales, creando o suponiendo aquellos elementos del campo de batalla que más pueden influir en la instrucción o mejor desarrollo del supuesto a realizar por sus tropas; esto, que es necesario a cada Arma, en particular para su propia instrucción, lo es mucho más cuando intervienen otras Armas o Servicios en ocasión de ejercicios de conjunto.

El ambiente del campo de batalla se va creando sucesivamente. En un primer tiempo, el Mando encargado de la concepción de la maniobra a desarrollar por las tropas a sus órdenes establece el primer elemento. Esa futura maniobra, función de la enseñanza que se quiere obtener, hay que rodearla de los antecedentes precisos para que los mandos subordinados actuantes vayan ambientándose con la maniobra a realizar. Los reconocimientos del terreno, los estudios sobre el plano y la redacción de órdenes van creando en los Mandos y Estados Mayores el necesario ambiente, pero éste hay que llevarlo a los ejecutantes, es decir, a las Unidades con sus cuadros de Mando; éstos tienen que desarrollar misiones determinadas en el terreno, y ya no son suficientes los documentos, órdenes e instrucciones: es preciso crear las condiciones necesarias para que el ejercicio se desarrolle con la máxima realidad; bastante se consigue, en este aspecto, con la concentración de tropas, el enmascaramiento, las marchas de noche para evitar la localización por la observación aérea, etc.; pero les falta el último "toque". Así, por ejemplo, si se trata del ataque a una posición, será preciso crear una preparación artillera, simular un obstáculo y abrir paso en el mismo a los diferentes Pelotones de asalto. Si se trata de una situación defensiva, el realizar concentraciones de fuego artillero en puntos determinados, que obligarían a la detención de las fuerzas enemigas, etc.

Es nuestro propósito el citar un procedimiento para la creación de esos fuegos y la apertura de pasillos en campos de minas, no tratando de la

creación de nieblas por ser asunto debidamente estudiado en los Reglamentos especiales.

I. — SIMULACION DE LA PREPARACION ARTILLERA

Detallaremos un procedimiento y organización empleado por la Compañía de Zapadores, constituida por Cadetes de la Academia de Ingenieros del Ejército en ocasión de la ejecución de temas tácticos en la fase del ataque. Aunque el objeto de estos temas era instruir a los alumnos en el paso de ríos con medios discontinuos y pasaderas, el paso de campos de minas, brechas en alambradas y destrucción de obras, era preciso crear el ambiente del campo de batalla, organizándose para ello una Sección de Simulación de Fuegos, cuyas misiones, organización y medios detallaremos a continuación, haciendo constar, al mismo tiempo, que esta simulación constituía una importante práctica de explosivos.

A. Misión.

Simular una preparación artillera de duración reducida, dos a cuatro minutos.

B. Organización.

Mando: Un Oficial Jefe de la Sección con misión de organizar los fuegos, elegir las zonas de explosión de cargas de acuerdo con las zonas de ataque; coordinar la actuación de los diferentes puestos de control (P. C.) de cargas explosivas.

Puestos de control.—La Sección está constituida por dos puestos, aunque el número de éstos será función de la extensión que quiere darse a la preparación. No debe pasarse de 60 cargas por puesto.

Estos puestos de control, que en otras Unidades pueden estar al mando de un Sargento de Zapadores, disponen de doce hombres con la misión de tendido de líneas, comprobación de circuitos, colocación de cargas y cebos, recogida de líneas una vez terminado el ejercicio. El Sargento tiene la misión del encendido de las cargas de su respectivo puesto.

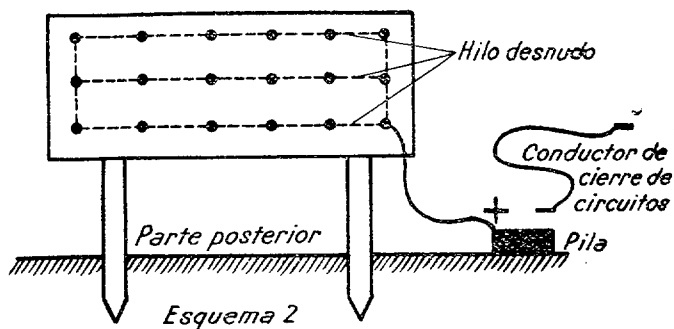
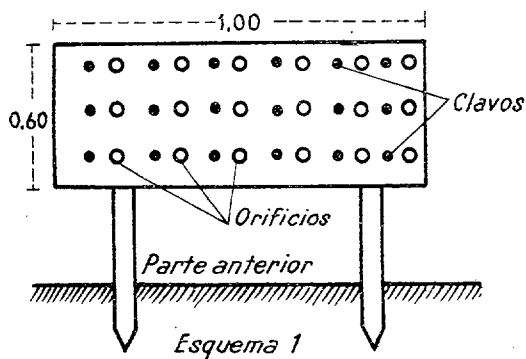
Dentro de este puesto hay un equipo de hu-

mos para la misión de cegamiento de observatorios.

Pelotón de Transmisiones.—Su misión es el enlace del puesto del Oficial con cada uno de los puestos (puede coincidir con alguno de ellos); enlace con el observatorio de la Dirección del ejercicio y con el P. M. de las Fuerzas actantes. Tiene un equipo de radiotéfonos, un equipo de tendido telefónico con cable ordinario, un equipo de central y agentes de enlace.

C. Material.

Para los puestos de control: Dos cuadros de distribución de cargas, según los esquemas 1 y 2.



Dichos cuadros son de madera de 0,60 por 1,00 metros con dos piquetes para su sujeción al terreno. En la parte posterior de los mismos se colocan varias filas de clavos (tres o cuatro) unidas entre sí por un conductor desnudo, que se une al polo + de una pila de 90 voltios. A cada clavo se une uno de los conductores de un circuito; el otro se pasa a la parte anterior del cuadro por un orificio practicado en el mismo, y se une a un clavo inmediato a dicho orificio. Se numerarán cada uno de los circuitos.

De esta forma, en la parte posterior del cuadro de distribución de cargas, un conductor de cada circuito va unido a un polo de la pila a través del hilo desnudo, y en la parte anterior el

otro conductor, de cada circuito, se encuentra aislado.

Se une un conductor al polo — de la pila y con su extremo libre se va tocando, con un intervalo de tiempo previsto de antemano, a cada uno de los clavos de la parte anterior, con lo que se cierra el circuito de explosión de la carga (esquema 3).

El material necesario a cada puesto de control es el siguiente:

- Una pila de 90 voltios.
- Un cuadro de distribución de cargas (máximo para 60 cargas).
- Sesenta cebos eléctricos.
- Sesenta rollos de cable doble, del empleado por las tropas de Zapadores de 20 ohmios de resistencia por kilómetro y de longitud variable.
- Un galvanómetro comprobador de líneas.
- Un explosor Yáñez como reserva, y que al mismo tiempo sirve de comprobador de circuitos.
- Sesenta cargas de trilita, que varían entre 300, 500 y 1.000 gramos. Algunas de estas cargas pueden ser sustituidas por minas de instrucción con carga de pólvora.
- Sesenta petardos cebo, uno por carga.
- Mecha lenta y cebos ordinarios en número reducido para provocar las explosiones, una vez terminado el ejercicio, de aquellas cargas en las que haya fallado el circuito eléctrico.
- Tres bolsas de artificiero de zapador.
- Botes de humo para la organización de nieblas artificiales.

Para el Pelotón de Transmisiones:

- Una central de diez líneas.
- Cinco rollos de cable telefónico, que pueden aumentarse caso de ser muy extensas las líneas a establecer.
- Cuatro teléfonos.
- Tres radiotéfonos.
- Una pistola de señales con cartuchos de señales rojas, verdes y blancas.

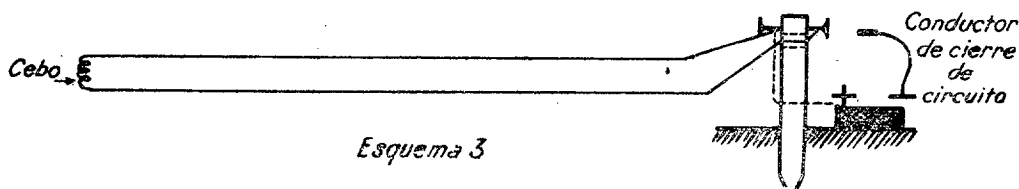
Veamos ahora un caso de simulación de preparación artillera, establecido por una Sección de Simulación de Fuegos, y que podemos considerar como tipo:

Supongamos el caso de un ataque en el que ha de simularse una preparación artillera (esquema 4). Si las fuerzas van a avanzar hasta la ocupación de posiciones en la loma de la figura, no deben ponerse cargas dentro de la zona A, B, C, D, puesto que si falla alguna de ellas, sería un peligro para las fuerzas lanzadas al ataque. En este caso la "preparación" se haría a ambos lados de la zona de ataque, montando los puestos de

control números 1 y 2 y un Puesto de Mando de Simulación de Fuegos (P. M. S. F.).

Cada puesto de control, con sus doce hom-

ría a doce piezas, y a la cadencia fijada tardará en explotar las 60 cargas dos minutos treinta segundos, distanciando cada disparo en dos y



Esquema 3

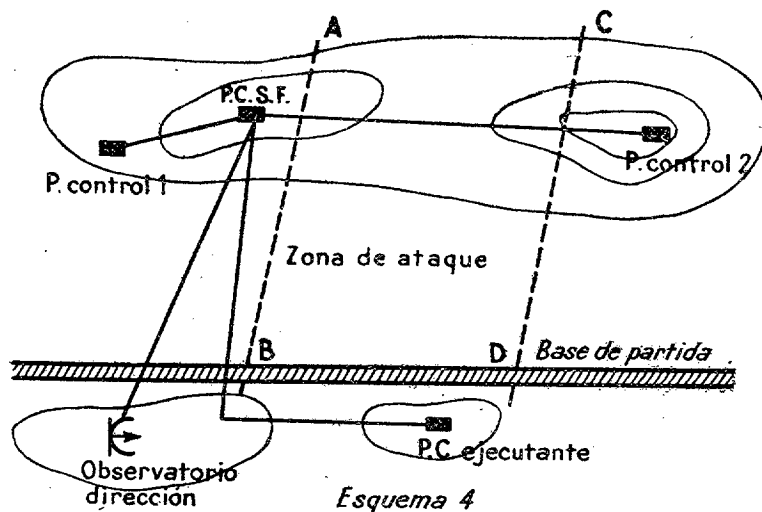
bres, procede al tendido de los circuitos para sus correspondientes cargas, tomándose las siguientes precauciones:

Cada circuito previamente preparado en el Parque de Zapadores es reconocido por personal del puesto de control; es necesario este reconocimiento cuando el material haya sido empleado varias veces; para dicho reconocimiento se empleará el método reglamentario de las Unidades de Zapadores.

Se elige por el Jefe de la Sección, de acuerdo con el Director del ejercicio y ejecutantes, la zona

medio segundos. El Sargento debe estar instruido para mantener esta cadencia, y en todo caso que el último disparo coincida con el final de la preparación.

Las cargas se distanciarán entre sí unos quince metros como mínimo. Cada tendido se vuelve nuevamente a comprobar primero sin cebo y posteriormente se procede a la colocación del cebo y la carga; esta última operación debe hacerse con tiempo suficiente para dejar un margen de unos 45 minutos antes del comienzo del ejercicio; se montará la correspondiente vigi-



Esquema 4

de explosión de cargas, incluso pueden jalarse. Se determina el número de explosiones, función de la supuesta artillería que ha de intervenir y de la cadencia según los calibres; el tiempo real de duración de las explosiones, función de esa cadencia y del tiempo que se considera necesario para "ambientar", no conviene pase de cuatro minutos. Por ejemplo: Supongamos que intervienen en la preparación en la zona de ataque dos grupos, 24 piezas, siendo la cadencia de dos disparos por pieza y minuto, dichas piezas realizarían 48 disparos en un minuto. Con los dos puestos de la Sección podemos preparar 120 disparos; cada puesto representa-

lancia en los accesos a la zona de explosiones; no conviene poner las cargas en sitio pedregoso.

El Pelotón de Transmisiones establece los siguientes enlaces:

A. Telefónico:

- P.M.S.F. con los P. de control números 1 y 2.
- P.M.S.F. con el P. C. de la Dirección del ejercicio.
- P.M.S.F. con el P. C. de las Fuerzas ejecutantes.

B. Radio:

- P.M.S.F. con el P. C. de la Dirección del ejercicio.
- P.M.S.F. con el P. C. de las Fuerzas ejecutantes.

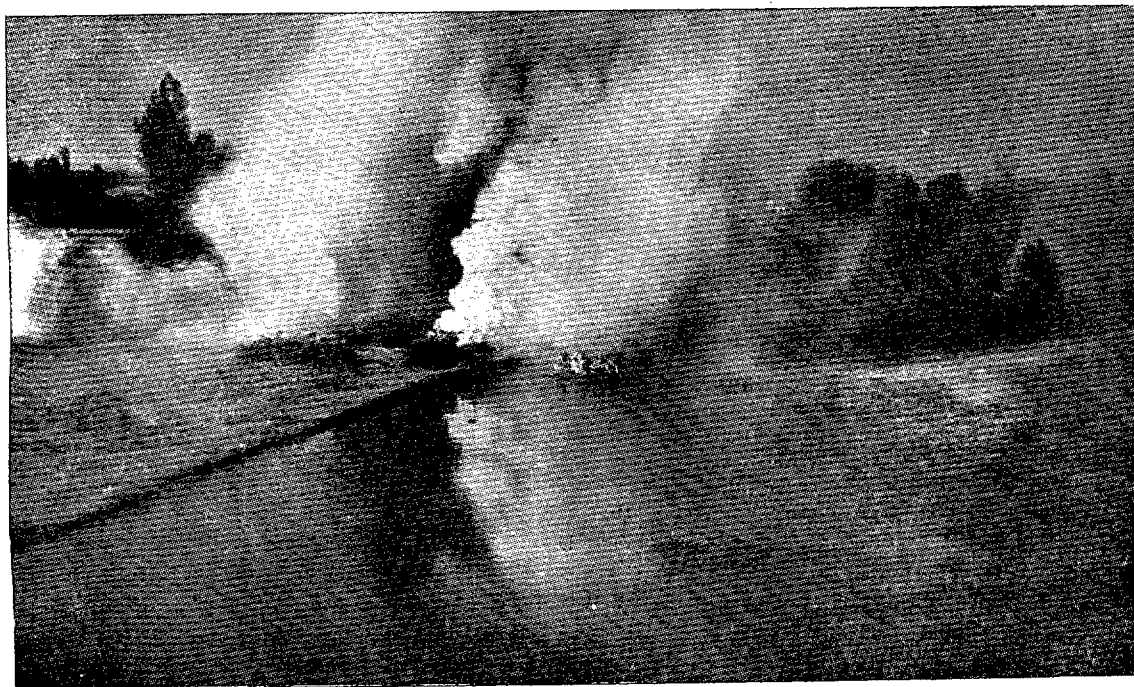
De acuerdo con la Dirección y Ejecutantes, se establece el Código de señales con cartuchos de señales para indicar el comienzo de la preparación y terminación de la misma, que se comunicará a su vez por teléfono y radioteléfono.

II.—SIMULACION DE BRECHAS EN CAMPO DE MINAS

En los ejercicios con fuego real, si, por ejemplo, se trata del ataque a una posición en el que es preciso una preparación artillera, ésta podrá realizarse tomando algunas precauciones, tales como aumentar la distancia de seguridad, evitar el tiro por encima de las tropas con asentamientos laterales; sin embargo, en la apertura de pasillos en campo de minas existe dificultad si las minas son reales y la apertura se hace con explosivos. Abierta la brecha y jalonada y reconocida por zapadores, la Infantería se lanza por ella, procurando que el tiempo transcurrido entre la explosión de las cargas de apertura y el paso de la Infantería sea mínimo. En los ejercicios en el campo la comprobación de que no existe una mina activa en la brecha abierta se prolongaría y esa Infantería se vería detenida más tiempo del debido. Cabe la solución de minas simuladas y carga explosiva para la apertura de la brecha, pero puede haber algún pe-

ligro de proyecciones por la proximidad a que han de estar las fuerzas. La solución que la práctica en esta clase de ejercicios aconseja es la de minas de instrucción cargadas con pólvora, simular la colocación de la carga y explotar las minas eléctricamente. Este ha sido, durante varios años, el procedimiento seguido por la Compañía de Zapadores de la Academia de Ingenieros del Ejército, empleando minas de instrucción cargadas con pólvora y con espoleta a presión. Se cambia esta última espoleta por un cebo eléctrico y, según la profundidad del campo, se colocan dos o tres minas con los cebos en serie o tres derivaciones. Las tropas estarán a cubierto a unos 15 metros; el equipo de colocación de cargas actúa poniendo la carga simulada, y a continuación el Oficial o Sargento que manda las fuerzas de Zapadores, encargado de la apertura de brechas en el campo de minas, las hace explotar por medio de una pila, pasando a continuación las fuerzas de Infantería sin peligro alguno de tropezar con minas activas. Las explosiones con estas minas de pólvora son espectaculares, y aun en caso de alguna imprudencia de los actuantes, los efectos de la onda explosiva son mínimos estando las fuerzas que esperan la apertura del pasillo cuerpo a tierra; claro que esta simulación la realizan los zapadores que van en misión de apoyo directo de Infantería.

Creemos con esto haber dado una solución y organización, si no la mejor, por lo menos sancionada por la práctica, al problema de la simulación de una preparación artillera y a la apertura de pasillos en campos de minas.



TRANSPORTES DE MOVILIZACION

T. Coronel de Artillería, del Servicio de E. M., JAIME MARTINEZ AGUILAR,
del E. M. C.

LOS artículos que publican las revistas profesionales ponen de manifiesto la inquietud predominante por razón de las características que definirán la guerra futura. En relación a estas características, puede afirmarse que la casi totalidad de los autores centran sus inquietudes en la fase operativa, olvidando por completo la fase previa de Movilización, base, hoy por hoy, de la primera.

No siempre se trata de olvido o falta de interés por el tema, sino a que los países ocultan celosamente todo cuanto a Movilización se refiere. Son motivos a señalar igualmente la complejidad de la cuestión, así como su falta de amenidad en relación con la tan atrayente como sugestiva fase Operativa.

Muchas obras se han escrito sobre la G. M. II, y, sin embargo, muy poco puede encontrarse en ellas de interés para el estudio de la Movilización, y menos en cuanto afecta al transporte de los reservistas. No hemos de olvidar que las naciones que hoy destacan como orientadoras de la doctrina militar realizaron sus transportes de movilización en un ambiente bien poco diferente del que nos ofrece la época de paz. Tal es el caso de los Estados Unidos y de Gran Bretaña.

En la apreciación del futuro existe unanimidad sobre la preponderancia aérea de la guerra en sus primeras etapas. En la toma de contacto de los beligerantes las flotas aéreas se empeñarán duramente sobre los objetivos estratégicos, entre los cuales figuran los nudos de comunicaciones. Igualmente existe unanimidad respecto a la brevedad del período de "tensión", nuncio tradicional de la guerra, período éste cada vez más difícil de definir debido a la coexistencia ya permanente con los períodos que por rutina siguen denominándose "de paz". El carácter total de la guerra, con todas sus consecuencias, ha dado al traste con las formalidades caballerescas consideradas hasta la G. M. II como indispensables para iniciar las hostilidades; se admite, sin

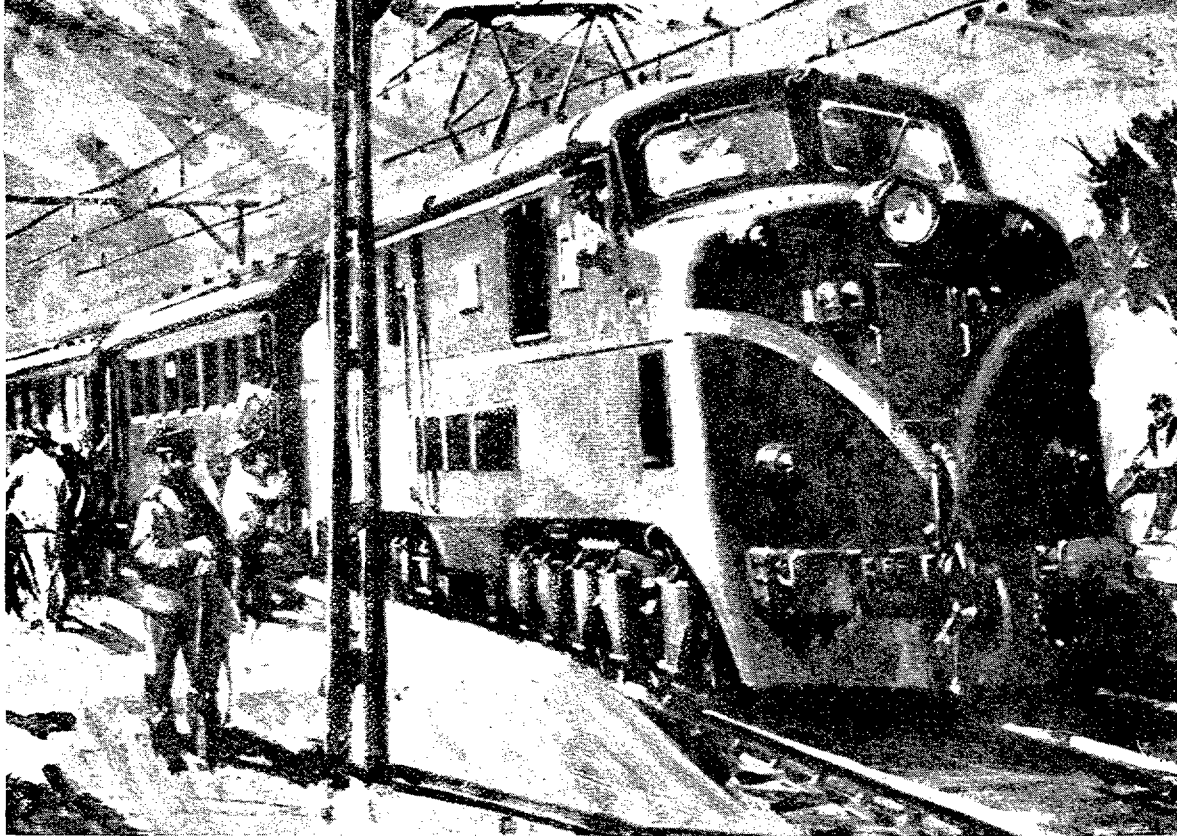
escándalo, que el fuego puede iniciarse de forma súbita, insospechada, en explotación al máximo de la sorpresa, contra un adversario confiado o adormecido por las seguridades diplomáticas.

En las circunstancias expuestas es de preveer que los transportes del personal movilizado no se realizarán, ni mucho menos, conforme a los planes previstos. El plan de transportes, siempre complicado, se verá agudizado por la batalla aérea reñida con toda energía, coincidiendo con el período de transporte del personal preciso para completar los efectivos de las Unidades hasta cubrir las plantillas de "pie de guerra", y para constituir, al menos, otra serie de Unidades.

No creemos necesario cargar las tintas del cuadro sacando a escena los efectos de los bombardeos atómicos, para destacar el cúmulo de dificultades de todo orden que han de oponerse a la normal realización del plan de transportes mejor previsto. Y, sin embargo, la necesidad de realizarlo con éxito adquiere en relación a la decisión de las operaciones futuras una exigencia imperativa categórica, ya que sus fallos o fracaso gravitarán, sin duda, en la decisión misma de la guerra, que puede perderse en consecuencia. Algo concreto podríamos conocer a este propósito si Polonia y Rusia relataran su experiencia de la pasada contienda.

Planteada la cuestión en los términos expuestos, parece lógico aplicar a fase tan delicada las directivas de Descentralización de mando y Diseminación de efectivos, que son ya postulado de organización y empleo bélico.

Los transportes de movilización se realizan fundamentalmente por ferrocarril. Conocida es la poca flexibilidad que ofrece este medio de transporte—a menos que se disponga de una tupida red ferroviaria que permita establecer una amplia gama de itinerarios principales y de emergencia—, apetencia ésta que nunca quedará suficientemente satisfecha en razón al elevado coste de las rutas ferroviarias, sin otra jus-



tificación que la estratégica, justificación que en los tiempos actuales bien pudiera ser suficiente. No obstante, hemos de admitir que la cuestión exige muy ponderada meditación y largo plazo de ejecución.

Preciso será encarar realidades, y ciertamente la limitación de itinerarios es un motivo más para estimular iniciativas que tiendan, en lo posible, a evitar los entorpecimientos que infaliblemente han de presentarse a causa de los bombardeos y golpes de mano.

Una primera medida pudiera ser: planear los transportes por ferrocarril en el marco de "Zonas de Explotación" de la Red demarcadas desde tiempo de paz. Estas Zonas tienen cierto carácter individual, por disponer de material móvil propio, talleres y depósitos, y además por la especialización del personal ferroviario en cuanto afecta al tráfico propio de cada Zona. Sabido es el carácter regional que, en razón precisamente de la realización del transporte de reservistas, tiene en general la Movilización. Por consiguiente, parece lógico sean los Organos de Mando Regionales incluidos en las demarcaciones antes citadas los que tomen a su cargo el planeamiento del transporte en el interior de la misma, trasladando así a un marco más reducido la labor directiva para fomentar la iniciativa de los referidos Organos que forzosamente han de sentir la inquietud anexa. El Organos de Mando Central intervendría con carácter exclusivo de coordinador directamente en los transportes interzonales de mayor importancia. En los demás casos, pa-

rece preferible dejar una amplia iniciativa a los Organos Regionales, ya que, iniciadas las hostilidades, serán ellos los que habrán de decidir.

Un poco al margen del tema que tratamos, por ser de aplicación general al transporte ferroviario, es conveniente destacar el peligro que lleva consigo la electrificación de trayectos ferroviarios. La red conductora de energía eléctrica presenta puntos muy vulnerables en las centrales y estaciones de transformación, cuya destrucción puede acarrear la paralización del tráfico en amplios sectores. Por consiguiente, será una medida prudencial no dejar en el olvido al material de tracción a vapor y "Diesel", sugestionados por las indiscutibles ventajas que ofrece la tracción eléctrica.

La diferencia esencial entre el transporte por ferrocarril y el transporte automóvil radica en los factores potencia y rendimiento. El transporte por ferrocarril es superior al automóvil en ambos factores y además es más económico y exige menos personal conductor, si bien lo exige numeroso para atender a los servicios anexos (vías, agujas, maniobra, estaciones...). Sin embargo, el tren es menos flexible, está invariablemente unido a la vía férrea; el vehículo automóvil puede utilizar plenamente todas las carreteras disponibles y, por otra parte, permite el embarque, de personal especialmente, en cualquier parte de la carretera; si el caso lo requiere, busca al personal, no el personal al vehículo como ocurre con el tren. El transporte automóvil es, pues, mucho más flexible que el ferroviario. Por otra

parte, su rendimiento va en aumento y hoy puede admitirse la jornada de 300 kilómetros.

Las anteriores razones y la consideración del crecimiento constante del número de vehículos automóviles en todos los países induce a utilizar al máximo, compatible con otras exigencias, el transporte automóvil en la fase de Movilización para aligerar los transportes ferroviarios, abreviar los plazos de incorporación de los reservistas a sus Unidades y constituir en razón su flexibilidad un poderoso instrumento en manos del Mando para resolver los problemas inopinados de transporte por ferrocarril.

El material automóvil del Ejército debe reservar se para su empleo en el movimiento de las GG. UU., por el contrario, en la fase de Movilización tendrán un adecuado empleo todos los vehículos automóviles civiles que reúnan condiciones para el transporte de personal. Estos medios automóviles podrían tomar a su cargo el transporte de los reservistas pertenecientes a los reemplazos absorbidos por la puesta "en pie de guerra de las Unidades" o de los reservistas destinados en Unidades cuya organización tenga carácter urgente: Unidades Antiaéreas, Contra paracaidistas, de Carros de Combate, etc....

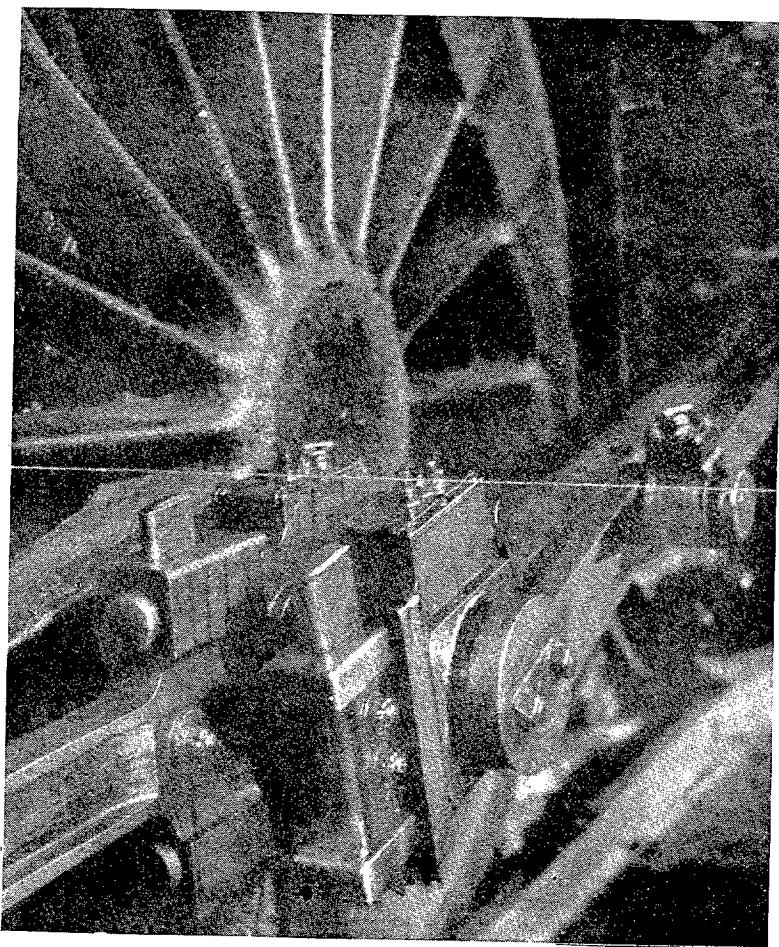
No parece prudente dejar a los azares de la requisita realizada en circunstancias apremiantes lo que puede organizarse en tiempo de paz. Siempre dentro del marco Regional e incluso provincial, cuando así convenga, debe procederse con los vehículos análogamente a como se procede con el reservista. Partiendo de las exis-

tencias, se proyectará, llegada la movilización, la creación de cierto número de Batallones de Automóviles. A los vehículos afectados se les dotará de una Cartilla de Movilización, en la que conste el Batallón a que pertenece y el Centro de Reunión a que debe concurrir tan pronto se decrete la Movilización.

Cierto que esta forma de proceder restará un número no despreciable de conductores, necesarios en muchos casos para el dedoblamiento previsto de las Unidades de Automovilismo del Ejército; sin embargo, este inconveniente puede reducirse al mínimo indispensable mediante un adecuado estudio de necesidades. Por otra parte, los conductores empleados en estos transportes de movilización se incorporarán paulatinamente a sus Unidades conforme sean sustituidos por personal no afectado por la movilización y en ciertos casos por personal femenino.

Todo lo expuesto no es más que un ligerísimo bosquejo que afecta exclusivamente a un aspecto muy reducido de la Movilización. Nuestra pretensión no es otra que llamar la atención del paciente lector sobre esta fase de la guerra,

que por recaer íntegramente sobre el organizador y ser siempre muy costoso cualquier ensayo, es generalmente poco conocida y, sin embargo, el éxito de los transportes de Movilización ya preocuparon gravemente a Molke "el Viejo", como base de su Plan de Operaciones para la guerra franco-prusiana de 1870. ¡Qué no deberá preocupar a los Mandos en plena Era Atómica!



NORMAS SOBRE COLABORACIÓN

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

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

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

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

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

ALGUNAS RECOMENDACIONES A NUESTROS COLABORADORES

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

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

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

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

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

Solicitamos la colaboración de la Oficialidad para *Guión*, revista ilustrada de los Mandos subalternos del Ejército. Su tirada, 25.000 ejemplares, hace de esta Revista una tribuna resonante donde el Oficial puede darse la inmensa satisfacción de ampliar su labor diaria de instrucción y educación de los Suboficiales. Pagamos los trabajos destinados a *Guión* con DOSCIENTAS CINCUENTA a SEISCIENTAS pesetas.

Un cuarto a "idiomas"

Comandante de Artillería GONZALO GRIJELMO GARCIA, Profesor de Inglés de la Academia de Idiomas de la VI Región.

Y al expresarnos así, nos vamos a referir al idioma inglés, por la importancia tan extraordinaria que tiene en la lengua inglesa la corrección en el hablar.

En la composición del idioma inglés hablado entran una serie de factores que es necesario conocer y practicar correctamente, si queremos que se nos entienda, sobre todo cuando nos dirigimos a un interlocutor nativo de habla inglesa. Estos factores son los siguientes: Pronunciación, acentuación, ritmo, entonación, asimilación de sonidos y debilitación de vocales; resultando del conjunto de todos ellos esa forma típica de hablar tan característica de los ingleses y que tan difícil resulta captar "por las buenas" a los extranjeros.

En este capítulo vamos a dedicarnos únicamente a exponer científicamente la pronunciación de los sonidos vocales simples del inglés, dentro del tipo de "habla" conocido con el nombre de Received English, que no es otra cosa que el inglés que se oye en el sur de Inglaterra y que practican las personas educadas en los grandes Colegios y Universidades inglesas; es el inglés *standard* que se enseña a los estudiantes extranjeros que van a perfeccionar el idioma en los centros especiales de enseñanza dedicados a esta faceta docente, y, en fin, es el que emplean los buenos locutores ingleses, en especial en las emisiones de la B. B. C. y que tanta influencia tienen en la formación del idioma en este país, donde no existe Academia de Idioma que lo regule.

Este tipo de pronunciación es fácilmente comprendido por todos los individuos que componen el mundo de habla inglesa. Esto no quiere decir que no existan muchas diferencias en la pronunciación inglesa; existe una gran variedad, tanto en Inglaterra como en Escocia, Irlanda y Gales, sin contar con las correspondientes variedades que existen en la pronunciación americana.

Esto es algo parecido a lo que pasa en España. De todos son conocidos los diferentes matices que existen en la pronunciación del gallego, vasco, andaluz, catalán, etc., algunos de ellos con variedades fonéticas muy acusadas, e igual ocurre con las correspondientes a los países hispanoamericanos; pero todos ellos entienden perfectamente el español puro que se habla en ciertas partes de Castilla la Vieja.

El conocimiento de las vocales inglesas es imprescindible si queremos que al hablar se nos entienda. La necesidad de este conocimiento salta a la vista con toda claridad, con sólo saber que en el idioma inglés se emplean doce sonidos vocales perfectamente definidos y que hay que emplearlos convenientemente en cada caso. La pretensión de suplir con los sonidos vocales castellanos toda la gama de los ingleses es a todas luces imposible. Además, como una gran cantidad de palabras inglesas son muy cortas en su formación, generalmente monosílabos o bisílabos, si no se pronuncian correctamente estos sonidos vocales no se entenderá en absoluto lo que

queremos decir, o se dará el caso de que pronunciemos perfectamente otra palabra que representa una idea totalmente diferente de la que nos proponemos.

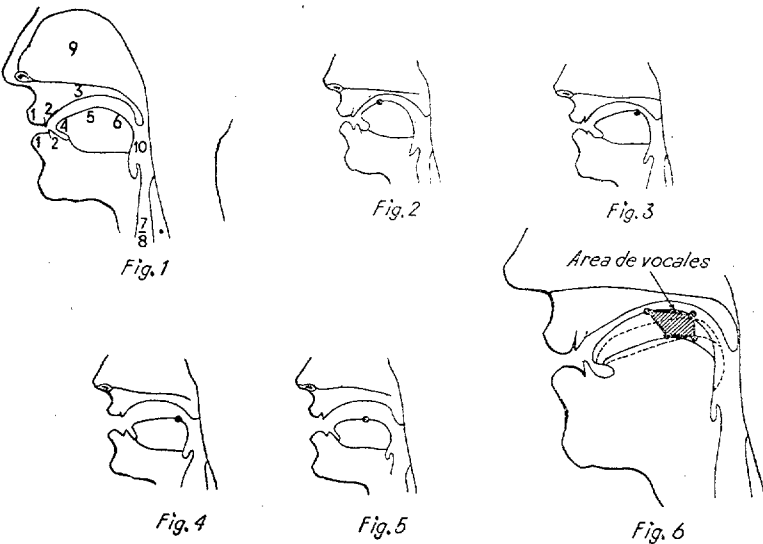
El pretender tratar todos los elementos que caracterizan y definen el idioma inglés y que hemos indicado anteriormente, desbordaría el propósito de este artículo, que es solamente poner en conocimiento de los aficionados al estudio del idioma inglés el procedimiento de perfeccionarlo y pulirlo, corrigiendo los defectos adquiridos; familiarizarlos con estos procedimientos de estudio, para que, comprendidas sus ventajas, dediquen un hueco, en el aprendizaje del inglés, al estudio de la Fonética Inglesa, con un buen profesor que tenga conocimiento de ella. Con ello podrán comprobar satisfactoriamente al final de estos estudios que al hablar con un nativo son comprendidos perfectamente desde los primeros momentos, evitando el caso tan frecuente de gente que con conocimientos amplios del inglés, por poseer un vocabulario extenso, al ir a pasar una temporada en Inglaterra para ampliar sus conocimientos se encuentran con la desagradable sorpresa de que no les entiende nadie cuando hablan, y que al escuchar aquellos sonidos que oyen y que constituyen el idioma hablado, les "suena" completamente extraño. Luego, conforme van asimilando la verdadera pronunciación inglesa, van entendiendo y se hacen comprender mejor, debido a que han ido cambiando poco a poco su primitiva articulación de los sonidos por la verdadera.

La única forma de conseguir una pronunciación perfecta es conocer el valor fonético de cada sonido vocal y articularlo en las mismas condiciones que lo hace un nativo. Esto a primera vista parece difícil, pero en realidad no lo es.

La boca es el instrumento con el que se producen los sonidos, y la calidad de éstos depende de la posición de la lengua, de los labios y de los dientes. Si cada uno de estos elementos los colocamos en una posición determinada y emitimos la voz, habremos obtenido un sonido determinado; cuantas veces coloquemos estos elementos en la misma situación anterior, es indudable que obtendremos el mismo sonido. Esto es tan simple como si tenemos una flauta y tapamos un determinado orificio; al soplar se producirá un sonido; cuantas veces tapemos el mismo orificio y soplemos obtendremos indefectiblemente el mismo sonido.

Para conseguir esto, lo único que necesitamos es conocer exactamente la posición de los labios, lengua y dientes de cada una de esas doce vocales, para que al articular el correspondiente sonido éste resulte exactamente del mismo valor fonético que si lo hubiese articulado un nativo en su propio idioma.

Como se ve, se trata de un proceso completamente mecánico de articulación, basado en un conocimiento científico de investigación. Por ejemplo, si ponemos los



labios, la lengua, y con la misma separación de dientes que cuando vamos a pronunciar la "u" castellana, pero emitimos en ese mismo instante la "i", habremos obtenido un sonido que no existe en castellano, pero que en seguida localizamos como la "u" francesa. Se pueden obtener todos los sonidos de cualquier idioma, pero pretender conseguirlo por tanteos es bastante difícil. Adquirir una pronunciación perfecta de un idioma extranjero solamente con intentar repetir, imitando los sonidos del que se escucha, es muy difícil, pues las posiciones en que se pueden colocar los labios, dientes y lengua son tan variados, que es fácil obtener matices muy parecidos pero no el exacto.

La única forma de conseguir la perfección de la pronunciación es dando a cada sonido un valor perfectamente definido, cosa que se consigue utilizando el *Sistema Fonético*, es decir, *analizando y reproduciendo* con posición científica todos los sonidos del idioma con su correspondiente articulación, y dando a estos sonidos una transcripción fonética exacta, en el cual cada símbolo representa únicamente un sonido y nunca otro.

El sistema fonético que aquí empleamos es el correspondiente a la Asociación de Fonética Internacional, y que constituye un alfabeto fonético que se ha construido sobre bases científicas, en el que cada símbolo tiene su propio valor acústico.

Como hemos dicho anteriormente, aquí vamos únicamente a estudiar los sonidos vocales simples del idioma inglés para ver en qué punto de la boca se producen y en qué condiciones tienen que estar dispuestos los elementos que intervienen al articular el sonido.

En la figura 1 tenemos representadas esquemáticamente las distintas partes que intervienen al producirse los diferentes sonidos.

Para el estudio de las vocales, se parte de unos puntos teóricos que nos señalan los límites vocálicos extremos dentro de los cuales se pueden articular sonidos de este tipo.

Así, si cerramos los labios estando éstos extendidos sin que lleguen a tocarse, y colocamos el medio dorso de la lengua arqueado hacia adelante y arriba todo lo posible, evitando tocar el paladar y emitimos un sonido, obtendremos la vocal teórica *i* (fig. 2).

Sin cambiar la posición de los labios, colocamos el posdorso de la lengua arqueado todo lo posible hacia atrás y arriba; al articular el sonido habremos obtenido la vocal teórica *u* (fig. 3).

Ahora, si abrimos la boca y arqueamos la lengua con

su medio dorso al frente y abajo, al emitir el sonido obtendremos la vocal teórica *a* (fig. 4).

Manteniendo la misma posición de la boca, pero con el posdorso de la lengua arqueado hacia atrás y abajo, obtendremos la vocal teórica *o* (fig. 5).

En todos estos movimientos, la punta de la lengua está tocando o próxima a tocar la parte interna y más baja de los dientes inferiores.

Si trasladamos estos puntos a la figura 6 y los unimos entre sí, habremos obtenido un cuadrilátero, en el que cualquier punto que esté en su perímetro o en el interior de su área, representará un sonido vocal. Todo sonido articulado fuera de esta zona representará, como es lógico, un sonido consonante.

Obtenida la representación gráfica de este cuadrilátero (fig. 7), estas cuatro vocales extremas nos servirán como puntos de comparación con relación a los demás sonidos.

Como estas cuatro vocales son muy diferentes entre sí, con objeto de facilitar el proceso de comparación, este cuadrilátero se divide a su vez en tres, y se sitúan en sus líneas de corte otras cuatro vocales teóricas, obteniéndose de esta forma ocho posiciones diferentes de sonidos vocales que han sido aceptados como tipo.

De esta forma tenemos representada gráficamente la posición de la boca y de la lengua, en que la línea superior nos señala las vocales articuladas con la boca muy cerrada, y la inferior con la boca muy abierta. La línea anterior nos indica que el mediodorso de la lengua está en la parte más anterior de la boca, y la línea posterior, que el posdorso de la lengua está en la parte posterior de la boca.

Es indudable que para cualquier punto que señalemos en esta área vocálica se puede saber exactamente la posición en que es necesario colocar la boca y la lengua para obtener ese sonido vocal.

Como aclaración, señalaremos que estas posiciones que nos indican en qué puntos se producen los correspondientes sonidos, se han obtenido por medio de radiografías, para obtener las cuales se ha colocado previamente una cadena de plata sobre la línea media de la lengua del individuo sometido a la experiencia, y obtenida una radiografía en el instante preciso en que dicho individuo articulaba cada uno de los correspondientes sonidos, ha quedado marcada en ella perfectamente definida por la cadena de plata el perfil de la lengua y su exacta posición, así como la de los dientes y labios.

CLASIFICACION DE LAS VOCALES

Como sabemos, el sonido es producido por la corriente de aire expulsada por los pulmones, que pasa por la laringe y atraviesa las cuerdas vocales, haciéndolas vibrar, momento en que se produce aquél. Si pasando por la faringe a la boca tiene paso libre por no encontrar obstáculo alguno que obstruya su paso, este sonido puede salir sin sufrir ninguna modificación, y entonces se obtiene la vocal *a*; si se modifica por la elevación de la parte anterior de la lengua, salen las vocales *e*, *i*, y si por la parte posterior, las vocales *o*, *u*.

En el caso de encontrar un obstáculo en la boca que impida su paso, entonces se producirá un sonido consonante.

Un elemento esencial en la clasificación de las voca-

les, es la parte de la lengua que se eleva y a la altura a que se eleva. Cuando la lengua se mantiene lo más alta posible sin producirse fricción alguna, la vocal se llama *cerrada*. Cuando está en la posición más baja, entonces se llama *abierta*.

Dentro de esta división, con objeto de encontrar una mayor facilidad de interpretación, se distinguen dos clases intermedias: *medio cerradas* y *medio abiertas*, en la formación de las cuales la lengua ocupa posiciones de un tercio y dos tercios de distancia desde *cerrada* a *abierta*.

Con respecto a las partes de la boca donde se produ-

pañola [que sí], insistente y muy largo, ya que la *i* española es corta.

Véase la gran variedad de representación gráfica que tiene este sonido:

Caesar	teel	Key	quay	
Foetus	Speak	believe	police	people

VOCAL núm. 2 = *i* — Semianterior, semicerrada, corta, laxa, no redondeada.

No posee el castellano ninguna vocal que se parezca a la "i" inglesa. Para facilitar la articulación de este so-

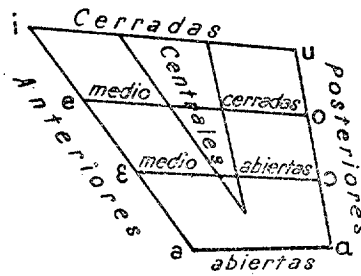


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

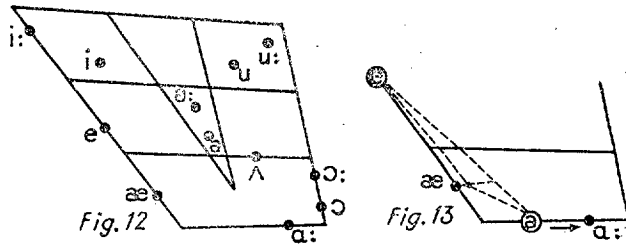


Fig. 12

Fig. 13

cen, se clasifican en *anteriores* y *posteriores*, según se formen en la parte más próxima a los dientes o a la úvula.

La calidad de las vocales depende en gran parte de la posición de los labios y que pueden presentar estas cuatro posiciones fundamentales:

No redondeados { Cerrados y extendidos, vocal *i* (fig. 8).
 { Abiertos y normales, vocal *a* (fig. 9).

Redondeados { Abiertos y redondeados, vocal *o* (fig. 10).
 { Cerrados y redondeados, vocal *u* (fig. 11).

Otro elemento que tiene gran importancia en la cualidad de las vocales, es la intensidad con que se articulando lugar a las vocales *tensas* o *laxas*, según que haya o no tensión en su ejecución.

Vistas ya las distintas características que pueden presentar las vocales, vamos a situar en el cuadrilátero vocálico (fig. 12), los puntos donde se producen los doce sonidos vocales ingleses, con cuyo conocimiento estamos en condiciones de articularlos correctamente.

Como complemento, vamos a hacer un estudio de cada vocal aisladamente.

VOCAL núm. 1 = *i* — Anterior, cerrada, larga, tensa, no redondeada.

Es una vocal muy parecida a la "i" de la palabra es-

nido, se podría tomar como punto de partida la posición que ocupa la "e" castellana de "Meta", retrasándola un poco y emitiendo la "i" castellana.

Conviene diferenciar perfectamente esta vocal de la anterior, ya que son dos sonidos totalmente diferentes en su articulación; la *i* es un sonido tenso, y ésta es laxa. Para ver prácticamente la diferencia que existe entre ambos sonidos, pronúnciese una "i" larga y sostenida; al tiempo que se pone el dedo índice sobre la parte superior de la nuez, podrá notarse fácilmente la tensión que existe al pronunciarla; si bruscamente se relaja toda tensión y la insistencia y abrimos un poco más los labios y retrasamos un poco la lengua, habremos obtenido la vocal núm. 2, pudiéndose observar fácilmente sobre el dedo puesto en la garganta el cambio completo que se ha experimentado en la tensión.

El pronunciar la vocal núm. 1 en vez de la vocal número 2, puede cambiar completamente el significado de la palabra.

seen (si:n)	=	feel (fi:l)	=	meal (mi:l)
sin (sin)	=	fill (fil)	=	mill (mil)

Suele tener representaciones gráficas del tipo:

hit — symbos — believe — monday — women

VOCAL núm. 3 = *e* — Anterior, entre medio abierta y medio cerrada, corta, laxa, no redondeada.

Parecida a la "e" española de "neto", muy breve. Puede tener las siguientes representaciones gráficas:

send many said guest heifer
bread Jeopardy bury friend

VOCAL núm. 4 = æ — Anterior, no redondeada, entre medio abierta y abierta, tensa.

Es un sonido que no existe en castellano, pero que es fácil de obtener partiendo de la "e" y "a" castellana, según la dirección y posiciones que irán ocupando la lengua y boca, según se deducen del gráfico (fig. 13), hasta ocupar la posición correcta.

Una buena forma para pronunciarla es anclando la punta de la lengua sobre la parte interna de los dientes inferiores, arquear la lengua hacia adelante todo lo que se pueda, abrir la boca y articular el sonido, evitando hacerlo a través de la nariz.

VOCAL núm. 5 = a: — Semiposterior, abierta, larga, tensa, no redondeada.

No existe en castellano este sonido, pero es fácil pronunciarlo; basta saber que la "a" castellana se articula con la parte anterior de la lengua y la inglesa con el posdorso.

Para obtener este sonido basta pronunciar una palabra que contenga la "a", por ejemplo, "Pato", con la lengua atrás, como si nos la fuéramos a tragar y alargando el sonido (fig. 13).

Suele tener las representaciones siguientes:

car aunt clerk heart GUARD

Distinguir la pronunciación de las vocales 4 y 5 en los pares:

ant (ænt) : hormiga hat (hæt) : sombrero
aunt (a:ut) : tía heart (ha:t) : corazón
pat (pæt) : caricia
part (pa:t) : parte

VOCAL núm. 6 = ɔ — Posterior, abierta, corta, tensa, redondeada ligeramente.

Es muy parecida a la "o" castellana de la palabra Roca, pero muy breve.

Tiene las siguientes representaciones:

top want knowledge

VOCAL núm. 7 = ɔ: — Posterior, entre abierta y medio abierta, larga, algo tensa, redondeada y levemente abocinada.

No presenta dificultades la articulación de este sonido; es muy semejante a la segunda "o" de la palabra española "Socorro", articulándola muy larga y con los labios más abocinados que cuando se pronuncia este sonido español.

Se le puede ver bajo las formas:

all bought cork taught
form board door

Distinguir la pronunciación de las vocales 6 y 7 en los pares:

cork (kɔ:k) : corcho sport (spɔ:t) : deporte
cock (kɒk) : gallo spot (spɒt) : mancha
taught (tɔ:t) : enseñado
tot (tɒt) : chiquitín

VOCAL núm. 8 = u — Posterior, entre cerrada y medio cerrada, corta, tensa, medio redondeada y abocinada.

Para pronunciar este sonido podría tomarse como punto de partida la "u" española, inacentuada de la palabra *Título*, con la boca medio cerrada y avanzando un poco el posdorso de la lengua.

Puede tener las representaciones siguientes:

put book into should

VOCAL núm. 9 = u: — Posterior, cerrada, laxa, larga, redondeada y abocinada.

Este sonido es semejante a la "u" castellana, ya que ambas vocales se articulan casi en el mismo punto, únicamente que la "u" inglesa está un poco más avanzada y es una vocal larga, mientras que la correspondiente española es corta. Podría obtenerse este sonido al pronunciar la "u" de la palabra española *Perú*, alargando la vocal.

Puede vérsela bajo las formas:

boot fruit who shoe
soup true prune grew

Distinguir la pronunciación de las vocales 8 y 9:

full (ful) : lleno pull (pul) : tirar
fool (fu:l) : loco pool (pu:l) : charco
tulle (tul) : tul
tool (tu:l) : herramienta

VOCAL núm. 10 = ʌ — Central, medio abierta, corta, laxa, no redondeada.

Es un sonido que tampoco existe en castellano y que al pronunciarlo se tiende a sustituirlo por "a" española. Puede intentarse obtenerlo, colocando la boca como para pronunciar la "o" española, pero sin redondear los labios y adelantar un poco el posdorso de la lengua.

Suele presentarse bajo las formas siguientes:

does love young blood but laugh

Distinguir la pronunciación de las vocales 5 y 10:

calm (ka:m) : calma cart (ka:t) : carro
come (kʌm) : venir cut (kʌt) : cortar
heart (ha:t) : corazón
hut (hʌt) : choza

Entre vocales 4 y 10:

cap (kæp) : gorra rack (ræk) : percha
cup (kʌp) : taza ruck (rʌk) : fruncir
lamp (læmp) : lámpara
lump (lʌmpl) : terrón

Y entre vocales 6 y 10:

gone (gɔn) : ido romp (rɔmp) : retozar
gun (gʌn) : fusil rump (rʌmp) : anca
 hog (hɔg) : cerdo
 hug (hʌg) : abrazo


VOCAL núm. 11 = ə: — Central, entre medio abierta y medio cerrada, tensa, no redondeada.

Este sonido vocal no existe en castellano y al principio resulta un poco difícil de pronunciar bien.

Si unimos las vocales 1 y 7 (fig. 12), con una línea vemos que pasa por la vocal 11; si partimos de estos dos sonidos podremos obtener después de unos cuantos ensayos el correspondiente a dicha vocal. Para ello basta pronunciar alternativamente las vocales 1 y 7, y en el movimiento de la lengua de adelante atrás, al pasar de un sonido a otro, intentar articular un sonido que se encuentre entre ambas distancias, hasta conseguir aislarlo y localizarlo en la posición correcta.

Para ello podemos tomar como referencia las palabras inglesas *Bed* y *Board*, y hacer los ensayos hasta obtener la palabra *Bird* (Bə:d). Si en esta serie de intentos la palabra que obtenemos sale con un matiz de (*bed*), nos indica que la lengua está demasiado adelantada; en cambio, si el matiz que se obtiene se asemeja a (*board*), a que la lengua está demasiado retrasada.

Suele presentar las formas siguientes:

bird earn  fur germ work journey

VOCAL núm. 12 = ə — Central, entre medio abierta y medio cerrada, corta, laxa, no redondeada.

Es la forma laxa de la vocal núm. 11, pero muy corta. Este es un sonido neutro, que se asemeja al que hace una persona cuando está fatigada, emitiéndole muy breve y débil.

Tiene las representaciones siguientes:

about after doctor liquor picture answer

Observar la pronunciación de las vocales 11 y 12 en los pares:

bent (bent) : inclinación ten (ten) : diez
burnt (bɜ:nt) : quemado turn (tɜ:n) : girar
 messy (mési) : sucio
 mercy (mɜ:si) : misericordia

Y con la reseña de esta última vocal damos por terminado este comentario sobre la pronunciación de las vocales inglesas, donde hemos querido resaltar la extraordinaria importancia que tiene en este idioma el conocimiento exacto de sus sonidos, para una buena comprensión y entendimiento en el idioma hablado, y por ello recomendamos para el estudio de las palabras que constituyen el vocabulario que se va conociendo, disponer de textos donde la palabra inglesa venga transcrita en la clave correspondiente mediante los símbolos que constituyen el alfabeto fonético a que anteriormente nos hemos referido, constituyendo de esta forma la palabra transcrita una "fórmula" fonética inconfundible, que evita completamente todo error de interpretación. Para resolver cualquier duda que pueda presentarse, conviene consultar uno cualquiera de los Diccionarios de Pronunciación, que existen editados exclusivamente con este fin y que para ello emplean la referida Clave Fonética.

ARTILLERIA A.A.

Indices y gráficos de eficacia

Teniente Coronel del Regimiento de Artillería de Costa de Marruecos
EDUARDO SUANZES JAUDENES.

EN el estudio de la Defensa A.A. de un objetivo se emplean hoy en día unos números llamados índices de eficacia (I. E.), y se construyen gráficos que determinan éstos, con los que se facilita de un modo notable dichos estudios, deduciéndose fácilmente el número de Baterías necesarias y su situación más conveniente.

El definir estos números, indicar su significación concreta y el modo de emplearlos es el objeto de este trabajo.

La eficacia de las Baterías empleadas en la defensa depende de la posición de estas Unidades con respecto a la ruta del avión que ataca. El dispositivo que se adopte deberá cumplir la condición de que el avión reciba el mayor número de disparos, hechos en las mejores condiciones posibles. Es decir, se tratará de obtener la máxima eficacia.

Evidentemente se facilitaría el estudio de la defensa de un objetivo si consiguiésemos expresar por un número, determinado de una manera fácil, la eficacia de cada dispositivo adoptado para las Baterías, pues entonces podríamos encontrar fácilmente el más eficaz.

El problema queda reducido a su más simple expresión considerando una ruta de un avión y una sola unidad de fuego, y tratando de averiguar el valor o medida de la eficacia del tiro de esa Unidad sobre el avión citado. El problema de determinar la eficacia de varias unidades sobre una ruta y el de considerar varias rutas, se reduce fácilmente al problema simple antes enunciado.

La medida lógica de aquella eficacia es la probabilidad de derribar el avión con los disparos que se puedan hacer sobre él; pero el cálculo de esta probabilidad es algo engorroso, por lo que se ha pensado emplear otros números, de determinación fácil, que puedan expresar dicha medida con la suficiente aproximación. Estos números son los llamados "Índices de Eficacia".

Se llama Índice de Eficacia de un cierto dispositivo adoptado para batir un avión que sigue cierta ruta a la suma de las probabilidades de cada uno de los disparos que pueden hacer las U. F. sobre el referido avión. En segmentos pequeños de la ruta se pueden considerar las probabilidades de los disparos, todas iguales a la medida de las probabilidades de los extremos de dicho segmento. En estos, el Índice de Eficacia es el producto de la probabilidad de un disparo por el número de ellos.

La idea que conduce a considerar como medida de la eficacia de un tiro, el I. E., es la correlación que existe

entre la probabilidad total de los disparos (verdadera medida de la eficacia) y el referido índice. En efecto, la probabilidad total es función de la probabilidad de un disparo y del número de ellos, y el índice de eficacia es también función de estas mismas variables, teniendo, por otro lado, las dos funciones, variaciones en el mismo sentido para la misma variación de dichas variables. Esto no obstante, la adopción de aquella manera de expresar la eficacia necesita una justificación más completa y convincente.

Justificación del empleo de los I. E.—Habremos justificado plenamente el empleo de estos índices para la medida de la eficacia si conseguimos demostrar las dos proposiciones siguientes:

1.^a Si dos dispositivos distintos tienen el mismo I. E., tienen también, prácticamente, la misma probabilidad de destrucción del blanco, cualesquiera que sean los valores de las variables que intervienen en la determinación de ambas magnitudes. Es decir, que a cada I. E. le corresponde, prácticamente, un valor fijo y determinado de la probabilidad de derribo.

2.^a Si tenemos tres dispositivos para batir una cierta ruta, y uno de ellos tiene un I. E. igual a la suma de los otros dos, la probabilidad de derribo del primero es igual a la suma (probabilidad total) de las probabilidades de los otros dos dispositivos.

La demostración de estas dos proposiciones justifica el empleo de los I. E. como medida de la eficacia, puesto que si dos dispositivos tienen el mismo I. E., son igualmente eficaces; si un dispositivo tiene mayor I. E. que otro, es también más eficaz.

A esto podemos añadir que la determinación y manejo de los I. E. es más fácil que el de las probabilidades. Para la determinación del I. E. basta hacer un simple producto, y para las probabilidades hay que operar con potencias. Su manejo es también más fácil, porque si tenemos, por ejemplo, dos Baterías que baten una misma ruta, una de ellas con I. E. m , y la otra con una eficacia n , la eficacia de las dos Baterías se obtiene simplemente sumando m y n , y en cambio la determinación de la probabilidad total es más complicada.

Por otra parte, la reducción de I. E. a tanto por ciento de derribos (que es la expresión más concreta de la eficacia), es fácil hacerla con el empleo de una tabla de equi-

valencias, en el caso que estamos tratando de un solo avión atacante.

Pasemos ahora a la demostración de las dos proposiciones enunciadas.

La demostración general de la primera proposición es bastante complicada, por lo que se prefiere demostrarla por el procedimiento de comprobar que se verifica para un cierto número de casos convenientemente elegidos.

Supongamos varios dispositivos con I. E. igual a 1, pero siendo los valores de las variables que intervienen en su determinación muy diferentes.

1.º dispositivo:

Probabilidad de un disparo.. 0,001 } I. E.:
Número de disparos..... 1.000 } $0,001 \times 1.000 = 1$.

2.º dispositivo:

Probabilidad de un disparo.. 0,01 } I. E.:
Número de disparos..... 100 } $0,01 \times 100 = 1$.

3.º dispositivo:

Probabilidad de un disparo.. 0,1 } I. E.:
Número de disparos..... 10 } $0,1 \times 10 = 1$.

4.º dispositivo:

Probabilidad de un disparo.. 0,04 } I. E.:
Número de disparos..... 25 } $0,04 \times 25 = 1$.

5.º dispositivo:

Probabilidad de un disparo.. 0,06 } I. E.:
Número de disparos..... 17 } $0,06 \times 17 = 1$.

Determinamos ahora la probabilidad de derribo de cada uno de los dispositivos.

En general, la probabilidad de derribo de un dispositivo en el que la probabilidad de un disparo es p y m , el número de disparos que recibe el avión será

$$p = 1 - (1 - p)^m,$$

cualquiera que sea el modo de recibir los disparos el avión, ya sea sucesivamente, ya sea simultáneamente.

En efecto, la probabilidad de no derribar un avión es $1 - p$, y la probabilidad de no ser derribado con los m disparos $(1 - p)^m$, por tanto, la probabilidad de hacerlo será:

$$P_1 = 1 - (1 - p)^m$$

También se puede hacer la demostración hallando la probabilidad de derribo directamente en cada uno de los casos que hemos considerado. Si los disparos se hacen sucesivamente, la probabilidad del primer disparo será p , la del segundo será la probabilidad $q = 1 - p$, de no derribarlo en el primero, por la probabilidad de derribarlo en el segundo, es decir, $q \cdot p$, la del tercero será $q^2 \cdot p$, y la del enésimo será $q^{m-1} \cdot p$. La probabilidad de derribo será, pues,

$$P = p + q \cdot p + q^2 \cdot p + \dots + q^{m-1} \cdot p = p(1 + q + q^2 + q^3 + \dots + q^{m-1}) = (1 - q)(1 + q + q^2 + \dots + q^{m-1}) = 1 + q + q^2 + \dots + q^{m-1} - q - q^2 - q^3 - \dots - q^m = 1 - q^m = 1 - (1 - p)^m$$

Si los disparos los recibe simultáneamente, la probabilidad de derribo se obtiene del modo siguiente:

La probabilidad de derribo por un solo disparo *determinado* es, llamando q a la probabilidad de no derribarlo en un disparo, igual a $1 - p$,

$$p \cdot q^{m-1}$$

porque es la probabilidad compuesta de derribarlo en ese disparo y la que no lo toquen los $m - 1$ restantes que recibe. La probabilidad de que el avión sea derribado por un sólo disparo *cualquiera*, será:

$$m \cdot p \cdot q^{m-1}$$

La probabilidad de que el avión sea tocado por dos disparos *determinados*, es

$$p^2 \cdot q^{m-2},$$

y la de que sea derribado por dos disparos cualesquiera será la anterior expresión multiplicada por el número de combinaciones que se pueden hacer con m elementos tomados dos a dos. Es decir, que la expresión de dicha probabilidad tomará la forma

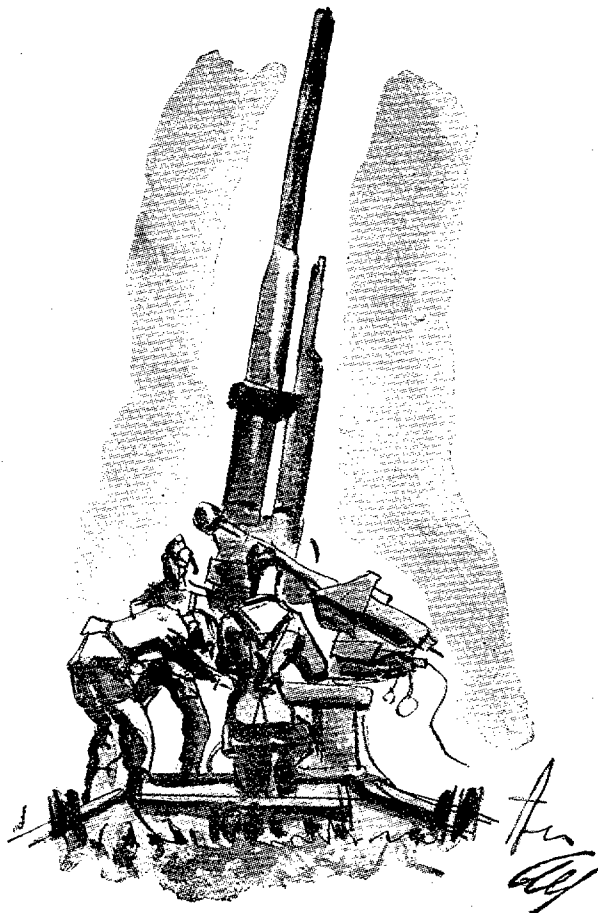
$$\frac{m(m-1)}{L^2} \cdot p^2 \cdot q^{m-2}$$

La probabilidad de que sea derribado por tres disparos cualesquiera será:

$$\frac{m(m-1)(m-2)}{L^3} \cdot p^3 \cdot q^{m-3}$$

Y así sucesivamente se irían hallando las probabilidades parciales de que pueda ser derribado por 1, 2, 3, ... m disparos efectuados.

La probabilidad de que sea tocado por un número cualquiera de disparos, es decir, la probabilidad de que sea derribado, será la suma de todas las probabilidades.



$$P = m \cdot p \cdot q^{m-1} + \frac{m \cdot (m-1)}{L^2} \cdot p^2 \cdot q^{m-2} + \dots + m \cdot p^{m-1} \cdot q + p^m = (q^m + m \cdot p \cdot q^{m-1} + \dots + \frac{m \cdot (m-1)}{L^2} \cdot p^2 \cdot q^{m-2} + \dots + m \cdot p^{m-1} \cdot q + p^m) - q^m$$

pero el primer término de esta expresión es el valor de $(p + q)^m = 1^m = 1$.

Luego queda, para valor de la probabilidad de derribo, la expresión hallada anteriormente.

$$P = 1 - (1 - p)^m$$

Si el avión recibe primero s disparos simultáneamente, y después t , la probabilidad será:

$$P = 1 - (1 - p)^s + (1 - p)^s [1 - (1 - p)^t] = 1 - (1 - p)^{s+t} = 1 - (1 - p)^m$$

Aplicando esta fórmula a la determinación de la probabilidad de derribar en los cinco dispositivos que hemos adoptado para demostrar la primera proposición, se obtienen los resultados siguientes:

- 1.º dispositivo: $P = 1 - (1 - 0,001)^{1.000} = 0,630$.
- 2.º dispositivo: $P = 1 - (1 - 0,01)^{100} = 0,634$.
- 3.º dispositivo: $P = 1 - (1 - 0,1)^{10} = 0,652$.
- 4.º dispositivo: $P = 1 - (1 - 0,04)^{25} = 0,640$.
- 5.º dispositivo: $P = 1 - (1 - 0,06)^{17} = 0,651$.

Es decir, que a un I. E. igual a 1 le corresponden distintas probabilidades, según los valores de las variables que intervienen en su determinación, pero todos muy poco diferentes, por lo que se puede considerar prácticamente que al I. E. 1 le corresponde una probabilidad única, igual a 0,64.

Haciendo los cálculos para el I. E. 2, resulta que le corresponde una probabilidad de 0,87, y al índice 3, una probabilidad de 0,95.

Para demostrar la segunda proposición, supongamos un dispositivo de I. E. igual a i_1 , y a otros dos dispositivos cuyos I. E. sean i_2 e i_3 , de tal modo que $i_1 = i_2 + i_3$.

Supongamos que el I. E. i_1 se ha determinado para la probabilidad p_1 y n_1 disparos, y los otros dos con los valores respectivos p_2 y n_2 , y p_3 y n_3 . Tendremos:

$$\begin{aligned} i_1 &= p_1 \cdot n_1 & P_1 &= 1 - (1 - p_1)^{n_1} \\ i_2 &= p_2 \cdot n_2 & P_2 &= 1 - (1 - p_2)^{n_2} \\ i_3 &= p_3 \cdot n_3 & P_3 &= 1 - (1 - p_3)^{n_3} \end{aligned}$$

Puesto que a cada I. E. le corresponde siempre la misma probabilidad, se pueden transformar los I. E. de los dos últimos dispositivos del modo siguiente:

$$i_2 = p_1 \cdot \frac{p_2 \cdot n_2}{p_1} \quad i_3 = p_1 \cdot \frac{p_3 \cdot n_3}{p_1}$$

Es decir, determinados con la misma probabilidad del primer dispositivo y otros números de disparos. Las probabilidades de este dispositivo se podrían poner de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} P_2 &= 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_2 \cdot n_2}{p_1}} \\ P_3 &= 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_3 \cdot n_3}{p_1}} \end{aligned}$$

Si reunimos estos dos dispositivos la probabilidad de derribos que proporcionan será la total de las dos probabilidades parciales; es decir,

$$\begin{aligned} P_t &= 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_2 \cdot n_2}{p_1}} + \\ &+ (1 - p_1)^{\frac{p_2 \cdot n_2}{p_1}} [1 - (1 - p_1)^{\frac{p_3 \cdot n_3}{p_1}}] = \\ &= 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_2 \cdot n_2}{p_1} + \frac{p_3 \cdot n_3}{p_1}} = \\ &= 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_2 \cdot n_2 + p_3 \cdot n_3}{p_1}} = 1 - (1 - p_1)^{\frac{p_1 \cdot n_1}{p_1}} = \\ &= 1 - (1 - p_1)^{n_1} = P_1, \end{aligned}$$

teniendo en cuenta que

$$p_2 \cdot n_2 + p_3 \cdot n_3 = i_2 + i_3 = i_1 = p_1 \cdot n_1.$$

Vemos, por tanto, que al primer dispositivo, que tiene un I. E. igual a la suma de los otros dos, le corresponde una eficacia que es la probabilidad total de los otros dos dispositivos reunidos, quedando así demostrada la segunda proposición.

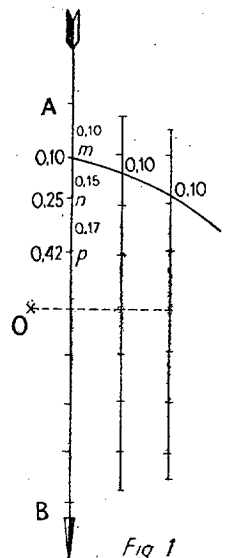
Con esto queda plenamente justificado el empleo del I. E. como expresión de la eficacia de un despliegue.

Aplicación de los I. E. - Gráficos de Eficacia.—Una vez justificado el empleo de los I. E. para expresar la medida de la eficacia que pueda tener un dispositivo, pasemos a estudiar de una manera somera la aplicación de dichos índices, sin entrar en detalles que se salen de los límites de este trabajo.

Primeramente vamos a indicar la manera de determinar el I. E. de un cierto dispositivo, considerando una sola Batería y una sola ruta.

Sea O la posición de la Batería y AB (fig. 1) la ruta de un avión. Dividiremos esta ruta en segmentos de un kilómetro, por ejemplo, hasta el total de la ruta que queda dentro de la zona de acción de la Batería. Se hallarán las probabilidades de un disparo en los extremos de estos segmentos, se determinará la media y se multiplicará por el número de disparos que pueda recibir el avión en el recorrido del segmento, obteniéndose así el I. E. de este segmento. Hallaremos los I. E. en todos los segmentos e iremos sumando sucesivamente todos los índices obtenidos desde la entrada del avión en la zona de acción de la Batería hasta su salida, llegando al último, que nos dará el I. E. en toda la ruta, o hasta un punto cualquiera. Así, por ejemplo, si en los segmentos Am , mn , np , etc., los valores de los I. E. son, respectivamente, 0,1; 0,15; 0,17..., los I. E. hasta los puntos m , n , p ..., serán 0,1; 0,25; 0,42; etc.

Para facilitar esta determinación de los I. E. se construyen gráficos llamados de eficacia. Para esto se supone la Batería en un punto O y se trazan varias rutas paralelas de kilómetro en kilómetro y se hace la operación indicada para cada una de las rutas,



uniendo por una curva los puntos de las rutas que tienen el mismo I. E.

Estos gráficos se construyen en material transparente y en una cierta escala para una altura de vuelo y velocidad del avión fijada de antemano. Resulta un gráfico que tiene la forma de la figura 2 y que consta de los elementos siguientes:

- 1.º Una línea que limita la zona de acción.
- 2.º Una serie de curvas acotadas a I. E.
- 3.º Un punto central que representa la Batería.
- 4.º Un eje que indica la dirección del ataque.
- 5.º Una zona en forma de botella que es la zona muerta.

El elemento primero está impuesto por el alcance del material, y el 5.º por la velocidad de giro de la D. de T., que no permite seguir aviones con rutas cercanas a la Batería.

Cada Gráfico de Eficacia está construido para un material determinado y unas condiciones de vuelo fijadas por la altura y velocidad del avión. El Gráfico de Eficacia se puede emplear dentro de márgenes amplios en lo referente a las condiciones de vuelo.

La determinación de los I. E. se efectúa empleando un plano a la misma escala del Gráfico, en el que se señala la posición de la Batería y la proyección de la ruta del avión.

El Gráfico de Eficacia se coloca de tal modo, que su centro coincida con la Batería y el eje sea paralelo a la ruta y las cotas de las curvas creciendo en la dirección del vuelo.

Las eficacias que pueden interesar son:

- 1.º Sobre toda la ruta.
- 2.º Hasta un punto de la misma.
- 3.º Entre dos puntos cualesquiera de ella.

La primera se llama eficacia total y se obtiene leyendo la cota correspondiente al punto de salida de la ruta (punto A, fig. 2 a). Si la ruta penetra en la zona muerta, el índice será la cota del punto de entrada en esta zona (punto B, fig. 2 b).

La segunda, llamada eficacia parcial hasta el punto considerado, se obtiene leyendo la cota correspondiente a este punto (punto C, figura 2a). Si el punto está antes de entrar en la zona de acción, el índice de Eficacia es cero (punto D). Si el punto está después (punto E), el índice es el mismo que el del punto A. Si el punto estuviera en la zona muerta (punto F), el índice sería el mismo que el del punto B (fig. 2 b).

La tercera, llamada "eficacia parcial" entre dos puntos, es la diferencia de los I. E. de los dos puntos.

La eficacia de varias Baterías sobre una ruta se obtiene sumando los I. E. de cada Batería sobre dicha ruta.

Cuando son varias las rutas, se halla el I. E. sobre

cada una de ellas y la eficacia del dispositivo está medida por el mínimo de todos los obtenidos.

El análisis de un despliegue se puede hacer hallando los I. E. totales o parciales. Estos se hacen hasta la línea de lanzamiento exterior (L. L. E.), pues de lo que se trata, generalmente, es de evitar el bombardeo. Otras veces se trata de causar bajas al enemigo y entonces se hallan los I. E. totales, es decir, sobre toda la ruta.

Mediante los G. E. se pueden resolver los siguientes problemas:

1.º Dado un número de Baterías, averiguar el despliegue más conveniente.

2.º Calcular el número de Baterías para obtener un I. E. prefijado y desplegarlas en la forma más conveniente.

Estos dos problemas se resuelven fácilmente, pues para el primero basta tantear la posición de la Batería hasta conseguir el mayor I. E., y para el segundo se tantea el número de Baterías y su posición más conveniente hasta conseguir el I. E. deseado.

* * *

Al hablar de la construcción del G. E. hemos supuesto conocida la probabilidad de un disparo, no habiendo entonces dicho nada sobre la manera de obtenerlo, porque, por su importancia, hemos preferido tratarlo en párrafo aparte, aunque no podemos hacerlo con la extensión debida, ya que no cabe dentro de los límites de este artículo. Vamos, pues, a dar una ligera idea del modo de obtener aquellas probabilidades.

La probabilidad de un disparo se puede considerar en las tres formas en que se puede realizar el tiro A.A.: Tiro a tiempos, tiro a percusión y con espoletas de proximidad.

En el primer caso la probabilidad de un disparo se compone de tres: probabilidad en sentido longitudinal, transversal y vertical.

Para hallar cada una de ellas se determinará el error probable correspondiente y después se calcula el factor de probabilidad, con lo que se deduce inmediatamente la probabilidad haciendo uso de las tablas.

La determinación del error probable es bastante com-

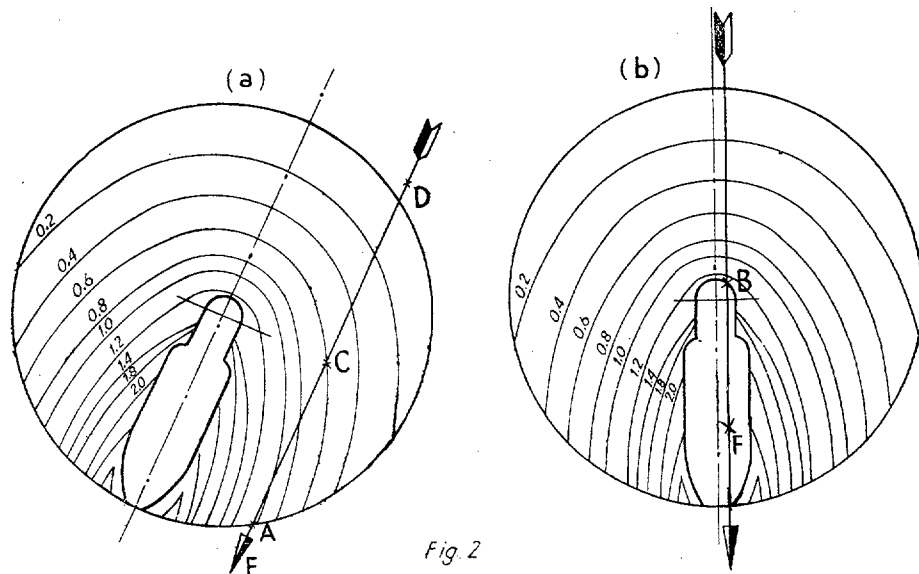


Fig. 2

pleja, pues se compone de tres, que son: el error probable del telémetro, el error debido a la D. de T. y el error por la dispersión del disparo.

A su vez los errores del telémetro se componen de tres: en ángulo de situación, distancia y orientación.

El error producido en la D. de T. se halla experimentalmente.

El error por dispersión del disparo se compone de los siguientes: Error tangencial, error normal, error transversal y el error por graduación de espoleta.

Una vez hallado el error probable según una cierta dirección, se divide la dimensión correspondiente del avión, incrementada en el doble del radio de acción del proyectil, por el doble de dicho error, obteniéndose el factor de probabilidad y de ésta la probabilidad pedida.

Halladas las tres probabilidades se multiplican y se tendrá la probabilidad de un disparo.

Estas operaciones se hacen para los dos ángulos de ruta extremos: 0 y 90, y hallando la media de los dos resultados obtenidos.

En el tiro a percusión se procede de una manera análoga, pero no hay que tener en cuenta más que el error normal y el transversal. En este caso al hallar el factor de probabilidad hay que tener en cuenta únicamente las dimensiones del aparato.

En el caso de que se trate de espoleta de proximidad se procede igual que el caso de tiro a percusión, pero al hallar el factor de probabilidad las dimensiones del avión hay que incrementarlas en el doble del radio de acción de las explosiones.

Como vemos, la determinación de la probabilidad de un disparo es bastante complicada, teniendo que llevar a cabo diversas experiencias para llegar a determinarlas.

También se pueden construir Gs. E. empleando una probabilidad relativa, es decir, tomando por unidad una cierta probabilidad y considerar como probabilidad de un disparo lo que resulta de comparar la verdadera con la unidad. Esto facilita la construcción de los G. E., pues esta probabilidad relativa es fácil de hallar.

Se ha comprobado, en efecto, que en el tiro a tiempo la probabilidad de un disparo se puede considerar inversamente proporcional al cubo de la duración de la trayectoria. Si se toma como unidad la probabilidad a una cierta distancia, al dividir por ella la probabilidad a otra distancia, desaparecerá el factor de proporcionalidad, quedando como medida de la probabilidad o probabilidad relativa la relación de los cubos de las duraciones de las trayectorias. Esta relación se puede conocer empleando las tablas de tiro en donde vienen las duraciones del trayecto, quedando así calculada la probabilidad que queríamos determinar.

Es evidente que los Is. E. obtenidos con esta probabilidad, que llamaremos Is. E. relativos, tienen la misma aplicación que los absolutos, pues las dos proposiciones que hemos demostrado para justificar el empleo de los Is. E. son igualmente ciertas. En efecto, si dos Is. E. relativos son iguales, los absolutos también lo serán, porque para obtener éstos basta multiplicar los primeros por una cantidad constante. Del mismo modo si un I. E. es suma de otros dos, los absolutos correspondientes guardarán la misma relación.

Vemos, por tanto, que los Gs. E. construidos, haciendo uso de Is. E. relativos, tienen las mismas aplicaciones que los construidos con Is. E. absolutos. Únicamente tienen los dos las limitaciones siguientes: 1.º Los Is. E. relativos no tienen equivalencia en por 100 de derribos. 2.º Empleando Is. E. relativos no se pueden comparar las eficacias de dos despliegues en los que se hayan empleado materiales de distintas características.

En el caso de tiro a percusión las probabilidades de un disparo son inversamente proporcionales a los cuadrados de las duraciones de trayecto, pudiendo hallar fácilmente la probabilidad relativa y, por consiguiente, construir el correspondiente G. E.

* * *

Hasta ahora hemos considerado un solo avión atacante, y entonces el I. E. absoluto tiene una significación concreta, como expresión de la medida de la eficacia, teniendo una equivalencia fija en probabilidades de derribo. Así, el índice 3 equivale a una probabilidad de derribo, 0,95.

Si suponemos que el objetivo es atacado por varios aviones, el índice de eficacia tiene la misma significación que anteriormente, es decir, referida a un solo avión, suponiendo que todas las Baterías apuntasen y tirasen a uno de los aviones de la formación. El índice 3, que equivale a un 95 por 100 de derribos, no significa el 95 por 100 de los aviones atacantes, sino que en cien ataques se derribarán, probablemente, 95 aviones, en el supuesto que en cada ataque la totalidad de la Batería haga fuego sobre un avión. El I. E. no tiene, pues, relación de equivalencia con el tanto por ciento de derribos de los aviones atacantes, quedando únicamente para indicar el valor relativo de la eficacia de los dispositivos adoptados y poder elegir el más conveniente.

Aunque, según hemos visto, en el caso que estamos considerando de ser varios los aviones atacantes, no existe relación de equivalencia entre el I. E. de un despliegue y el tanto por ciento de derribos de la totalidad de los aviones que atacan el objetivo, es particularmente interesante tener idea, aunque sea aproximada, del rendimiento absoluto de un despliegue. Esto se podrá hacer partiendo del conocimiento hipotético del número de aviones atacantes, deducido de la táctica empleada por el enemigo.

Si, por ejemplo, es diez el número de aviones y dos el I. E., significa que la probabilidad de derribo de un avión es 0,87 y en diez casos de ataque (100 aviones), el número más probable de derribos será 8,7. Podemos decir, por tanto, que el I. E. 2 equivale a un 9 por 100 de derribos aproximadamente.

Si el I. E. absoluto es mayor que 2, se puede descomponer el despliegue en varias agrupaciones, haciendo cada una de ellas fuego sobre un avión distinto. Si, por ejemplo, el I. E. es 3, se podría descomponer el despliegue en otros dos que tuviesen I. E. 2 y 1. La probabilidad de derribo de los aviones sería el producto de las probabilidades correspondientes a los I. E. 2 y 1, lo que nos da 0,56. Si se repite la experiencia diez veces (100 aviones) el número más probable de veces que se repetirá el suceso será 5,6, y el número de aviones derribados será 11, o sea que el I. E. 3 le corresponderá 11 por 100 de derribos. Es decir, que dentro del supuesto de ser 10 el número de aviones de la formación atacante, se puede establecer una escala de equivalencia entre el I. E. del dispositivo adoptado y el tanto por ciento de derribos.

* * *

Vamos a tratar ahora del problema fundamental del estudio de la defensa A.A. de una zona vulnerable. Este problema es el que se refiere a la fijación del I. E. con que se debe defender aquella zona.

Ya hemos hablado de los dos problemas que se pueden resolver con el empleo de los Gráficos de Eficacia. Es evidente que el problema principal es aquel en que

figuran como dato el número de U. F. disponibles y se trata de encontrar el despliegue más favorable, es decir, el que proporciona mayor I. E., ya que el Mando no dispondrá más que de un número limitado de Baterías, y a ese número deben atenderse para defender todas las zonas vulnerables, sacando de esos medios el mayor rendimiento posible.

El problema que hay que resolver es, pues, el siguiente: ¿Cómo distribuye el Mando los medios disponibles para que cada zona vulnerable quede defendida con la máxima eficacia, teniendo además en cuenta la importancia relativa de cada una de ellas?

Para resolver este problema el Mando debe conjugar, pues, dos factores: medios disponibles e importancia relativa de cada zona vulnerable. El Mando debe operar, además, con los Índices de Eficacia y no con la U. F. directamente, pues dos objetivos de la misma importancia pero de distintas formas y dimensiones deben ser defendidos con distinto número de unidades para obtener la misma eficacia.

Veamos cómo se podría proceder.

El Mando fija, primeramente, las zonas vulnerables que han de ser defendidas con cañones pesados.

A cada una de ellas se le asigna un coeficiente para tener en cuenta su importancia relativa. Estos coeficientes podrán estar comprendidos entre 0,5 y 2.

En cada zona vulnerable se hace un estudio de su defensa en el sentido de determinar el número de Baterías necesarias para obtener I. E. iguales a 1, 2, 3, etc. Con los resultados obtenidos se construye un gráfico en el que en el eje de las Y se hacen figurar las I. E., y en el eje de las X el número de Baterías necesarias para obtener aquellos índices.

Los gráficos correspondientes a las diversas zonas vulnerables son enviados al mando de Artillería A.A. del sector aéreo. Este los transforma en otros gráficos, en los cuales las I. E. se dividen por el coeficiente de importancia. Es decir, que si este coeficiente es 2, por ejemplo, en

los puntos de eje de las Y marcadas con los números 1, 2, 3, 4, etc., se deberán poner 0,5, 1, 1,5, 2, etc.

Con los gráficos así modificados se confecciona otro, en el que el eje de las Y representa I. E. y el eje de las X la suma de las Baterías, que para cada I. E. le corresponde en los diferentes gráficos transformados de las diversas zonas vulnerables.

Los gráficos confeccionados por los distintos sectores aéreos son remitidos al Mando Superior de la Artillería A.A. Este construye otro gráfico de una manera análoga a los construídos en cada sector. En ese gráfico figurará el número total de U. F. que se necesitan para defender la totalidad de las zonas vulnerables para cada I. E.

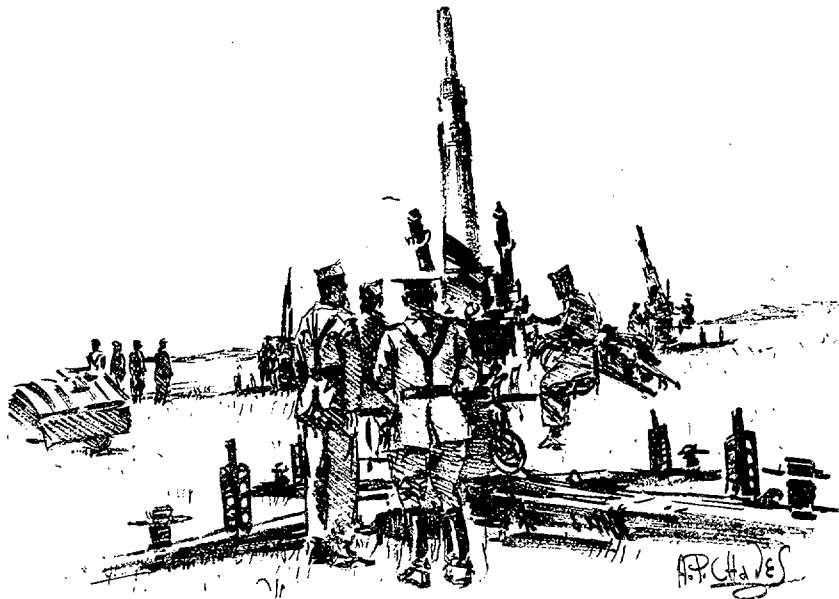
Con este gráfico ya puede resolver el Mando el problema arriba apuntado, pues basta entrar en él con el número de Baterías de que dispone y deducirá inmediatamente el I. E. que le corresponde.

Con este I. E. se entra en los gráficos de los sectores aéreos, determinándose en forma inmediata el número de U. F. que a cada uno se le debe asignar.

El mando del Sector Aéreo distribuye sus unidades entre las diversas zonas vulnerables, entrando en su gráfico con el número de Baterías que le ha asignado el Mando Superior y deduce el I. E. Con este número entra en los gráficos *transformados* de cada zona vulnerable y obtiene el número de Baterías que a cada una le corresponde.

El mando de una zona vulnerable no tiene más que desplegar los medios a ella asignados, de tal modo, que el I. E. sea el máximo posible y que coincidiera, aproximadamente, con el deducido entrando en el gráfico de zona con aquel número de Batería.

De este modo se ha resuelto el problema arriba planteado, ya que el Mando ha distribuído los medios de que dispone entre las diversas zonas vulnerables, de tal modo que cada una quede defendida con I. E. proporcionales a los coeficientes de importancia.





El Servicio de Automovilismo en los Cuerpos

Teniente de Infantería, especialista de automovilismo, ANDRES ARAGON ROBLES, del Grupo de Regulares de Infantería del Rif núm. 8

Aunque no haya sido todavía especificado en sentido general o reglamentario, debe ser preceptivo que los vehículos automóviles de los Cuerpos, cualquiera que sea su designación o empleo, deben agruparse, a efectos de entretenimiento y reparaciones, bajo el mando de un Oficial Especialista de Automovilismo, con dependencia directa del Jefe de la Unidad, siendo esta centralización indispensable y fundamental para la conservación y funcionamiento del material rodante en las mejores condiciones.

Bien es verdad que no todos los Cuerpos poseen Oficiales Especialistas, pero la labor de enseñanza que lleva a cabo la Escuela de Automovilismo del Ejército, organizando y desarrollando cursos periódicos en todas las Regiones Militares, hará que una destacada mayoría de nuestra Oficialidad se halle en posesión del título de Especialista, tan necesario hoy en nuestro Ejército, cuya evolución mecánica está en vías de desarrollo.

Y, mientras tanto, la imperante necesidad obliga a muchos Cuerpos a poner al frente de sus Servicios de Automovilismo a Oficiales no especializados, los cuales cumplen su cometido con la mejor voluntad. A ellos, y también a los especialistas, dirijo estas líneas con ánimo de concretar la ruta a seguir en nuestro trabajo.

MISIONES DEL OFICIAL ESPECIALISTA EN LOS CUERPOS

El material automóvil de los Cuerpos, puede estar en mejor o peor estado de conservación y uso, pero resulta indudable que lo que más influye en el mantenimiento del mismo es el estado de preparación y grado de conocimiento del personal de conductores. Por ello, la principal misión del Oficial Especialista en los Cuerpos es la enseñanza y vigilancia de este personal.

La Escuela de Automovilismo del Ejército señala las misiones de los Oficiales Especialistas, que en lo que respecta a los Cuerpos puede concretarse en las siguientes:

- Selección del personal conductor y obrero que bajo su mando ha de llevar a cabo el entretenimiento y reparación de los vehículos, en el grado que la importancia de los medios puestos a su disposición permita.
- Dirigir la instrucción del personal asignado a los vehículos, en sus diversas categorías y especialidades.
- Vigilar las operaciones de entretenimiento y reparación, dando normas para las primeras, especialmente en lo que al engrase se refiere.
- Distribuir el personal especialista y cuidar de su comportamiento, proponiendo los premios o castigos a que se haga acreedor.
- Llevar las fichas de vehículos, en las que se hará constar:
 - servicios que presten;
 - engrases periódicos;
 - reparación efectuada;
 - cambios de neumáticos.
- Conocer en todo momento la situación, estado y posibilidad de cada vehículo.
- Estar al corriente del estado en que se encuentren las reparaciones que se efectúen en los vehículos averiados y que hayan sido trasladados a las Bases o Talleres de Automovilismo, así como los plazos aproximados en que puedan ser puestos nuevamente a disposición de la Unidad, informando constantemente al Jefe de Cuerpo de la situación del material.
- Auxiliar al Jefe de la Unidad en la preparación y ejecución de los movimientos colectivos ejecutados por los vehículos orgánicos.
- Dar cuenta al Jefe del Cuerpo de las necesidades de repuesto, combustible y lubricante que se precisen, procediendo a su distribución en la forma que se le señale por el Mando.
- Actuar de enlace entre el Jefe de la Unidad y los Servicios de Automovilismo de la Región o Comandancia General.

- Ejecutar cuantas revistas de material automóvil le sean ordenadas o crea convenientes, exigiendo las responsabilidades que se deriven del incumplimiento de las instrucciones por él dictadas.
- Recopilar las normas que sobre el uso de vehículos dicten los organismos competentes con carácter general y las particulares del Jefe de la Unidad.

Fácil es notar que con esta complejidad de misiones se hace necesaria la técnica del Oficial Especialista, el cual, con su reconocido criterio, dirigirá e impulsará el desarrollo de las mismas, resolviendo sin dilación las dificultades que puedan presentarse.

PLAN DE TRABAJO

A) Selección de conductores.

Son las Escuelas Regionales de Automovilismo las que se encargan de instruir al personal de conductores, luego devueltos a los Cuerpos con la aptitud para el desempeño de su cometido.

En todo caso, el Oficial Especialista propondrá al Jefe de la Unidad los soldados procedentes de reemplazos normales que hayan de asistir a los Cursos de conductores, eligiéndolos entre aquellos que muestran preferencia por la mecánica, conozcan algo de automóviles, etc., desechando a los que son indecisos, irresolutos, vacilantes, nerviosos o tímidos en su forma de ser o carácter. Se ha de constituir, además, en instructor permanente del cuadro de conductores, efectuando en los Cuerpos una continuación de la labor que desarrollan las Escuelas Regionales y aprovechando para ello la mayor disponibilidad de tiempo.

Solución de continuidad.

Teóricamente, cuando se licencia un reemplazo y se marchan los conductores correspondientes a él, llega uno nuevo con otros conductores que les sustituyen; pero en la práctica no sucede así y hay un lapso de tiempo en el cual las Unidades se quedan sin conductores, con las consiguientes dificultades para atender las mínimas necesidades de transportes y abastecimientos, que se agravan si el Cuerpo tiene elementos destacados que haya de atender con medios propios. Este lapso de tiempo es precisamente el comprendido entre el total licenciamiento del reemplazo en filas y la llegada del nuevo contingente, que en la Escuela de Automovilismo de la Región haya estado desarrollando el Curso de conductores.

Para que no haya solución de continuidad pueden hacerse conductores que procedan de recluta voluntaria. En las Fuerzas especiales (Legión y Regulares) no hay problema; pues la Legión dispone de esos voluntarios y los Grupos de Regulares del elemento indígena, que, bien instruido, cumple su cometido con toda perfección. Ahora bien; el soldado indígena, por su idiosincrasia especial, ha de recibir una instrucción más metódica, más lenta y eminentemente práctica.

El Oficial Especialista de los Grupos de Regulares podría desarrollar un "cursillo de preparación" de conductores con el elemento indígena, al término del cual serían mandados a las Escuelas de Automóviles de las Comandancias Generales los que resultaran aptos para revalidación y obtención del carnet, previo curso correspondiente. Dicho cursillo habría de comprender:

- a) Selección del personal.
- b) Instrucción teórico-práctica.
- c) Instrucción de conductores.

La selección del personal indígena (no más de diez por Unidad tipo Regimiento), se llevaría a cabo entre los que posean ciertas cualidades elementales y

básicas (saber leer y escribir, inteligencia despierta, afición a los automóviles, etc.). Después de la selección primera, puede hacerse una segunda selección, sometiéndolo a los elegidos a las pruebas psicotécnicas, a fin de comprobar la capacidad físico-psíquica de cada uno, en colaboración con la Escuela. Efectuada la selección final, dará comienzo el cursillo propiamente dicho.

La instrucción teórico-práctica, debe comprender:

- 1.—Conocimientos elementales del motor.
- 2.—Cuidados y entretenimiento de los vehículos.
- 3.—Reparación de pequeñas averías.

La instrucción de conductores abarcará:

- 1.—Conocimientos del Código de Circulación.
- 2.—Conducción correcta y económica del vehículo.

Este cursillo se desarrollará en un mínimo de seis meses, y durante dicho tiempo los alumnos servirán como ayudantes en los coches que en un futuro les puedan ser asignados.

Al término del cursillo, los que resulten aptos serán propuestos para asistir al Curso de la Escuela Regional, la cual dará su aprobación definitiva, proveyendo a los que superen el Curso del correspondiente título. Las ventajas que esto supone a los Cuerpos son muchas, pudiendo citarse, entre otras, las siguientes:

- 1.—Poseer una plantilla de conductores fija.
- 2.—Mayor rendimiento de los vehículos, que son manejables por pocas manos.
- 3.—Evitar que la práctica en la conducción de los conductores procedentes de reemplazo sea conseguida a costa de producir averías en los vehículos.
- 4.—Disminución de accidentes.

Esto nos lleva también a demostrar la necesidad del Oficial Especialista en los Cuerpos, no ya sólo como un continuador pedagógico, sino como colaborador y auxiliar en las misiones instructoras y educadoras de las Escuelas Regionales.

B) Conservación y entretenimiento de los vehículos automóviles.

La mayoría de las averías que se originan en los vehículos autos de los Cuerpos, son debidas a dos causas principales:

- 1.—Falta de cuidado.
- 2.—Ignorancia por parte de los conductores y encargados de vehículos de lo referente al material automóvil.

Es misión del oficial especialista suprimir la primera de las causas y disminuir en lo posible la segunda. Para ello:

a) Ha de establecer un programa de entretenimiento y conservación, que sobre la base de aumentar considerablemente los cuidados del motor, tenga como consecuencia disminuir el número de averías, evitando largas jornadas de taller y costosas reparaciones, consiguiendo un rendimiento mayor y una duración doble del material rodante de las Unidades:

- 1.—Organizar y establecer un ciclo de cuidados diarios.
- 2.—Organizar y establecer un ciclo de cuidados periódicos.
- 3.—Revisar e inspeccionar con regularidad el desarrollo de ambos ciclos.
- 4.—Llevar al día un libro de atenciones para cada vehículo, anotando fechas de revistas e inspecciones,

así como las de engrase, reparaciones, carga de baterías, kilometrajes, servicios, etc. (independientemente de las fichas).

En lo que respecta al apartado 1, el mejor ciclo que puede adoptarse es el que se detalla en el *Manual de Automóviles*, de Arias-Paz. (17.ª edic., pág. 500). Este ciclo es quincenal y está dividido en tareas numeradas del 1 al 12, con indicación del tiempo máximo de duración de cada una de ellas.

La duración del ciclo puede disminuirse o aumentarse con sólo disminuir o aumentar el tiempo de cada tarea y los trabajos a realizar en cada una. Tomando este ciclo por base, el autor del presente artículo ha puesto en práctica un *ciclo semanal* de cuidados diarios, que se detalla a continuación:

b) Dicho programa ha de estar estudiado para poder ser desarrollado por los propios conductores, los cuales habrán de efectuar las operaciones necesarias sin hurgar ni desmontar innecesariamente las piezas, aprendiendo al propio tiempo la nomenclatura, objeto y efecto de los órganos y piezas fundamentales del motor.

c) Ha de ser al propio tiempo cómodo, sencillo de realizar y compatible con el servicio diario que los conductores hayan de prestar en los Cuerpos, sin que exceda de una hora el tiempo que diariamente se dedique a su realización.

Por todo ello, y argumentando por propia experiencia, se detalla a continuación un Programa que parece cubrir los requisitos expuestos:

Lunes.... Revisión del motor y del sistema de carburación (duración = una hora).
Martes.... Revisión de los sistemas de engrase y refrigeración (duración = una hora).
Miércoles. Revisión del sistema de encendido y todo lo relacionado con la instalación eléctrica del vehículo (duración = una hora).
Jueves.... Revisión de los mecanismos de embrague y caja de velocidades (duración = una hora).
Viernes... Revisión de la transmisión, ejes y suspensión (duración = 45 minutos).
Sábado.... Revisión de los mecanismos de freno y dirección (duración = 45 minutos).

Los trabajos de revisión se desarrollan conforme se detallan en el ciclo quincenal antes citado y se llevan a cabo independientemente por cada vehículo al término de su servicio diario.

Como al terminar un ciclo vuelve a realizarse otro en la semana siguiente, que, a su vez, se repite en las sucesivas, los realizadores van adquiriendo práctica en su desarrollo, y al término de varias semanas ya lo realizan de una forma precisa y automática, disminuyéndose en mucho el tiempo máximo de una hora que se fija para sus comienzos, notándose en el personal de conductores un aumento de su capacidad técnica, que antes apenas se tenían, y traduciéndose todo en una considerable disminución de las averías, y al fin en un mayor rendimiento de los vehículos que gobiernan.

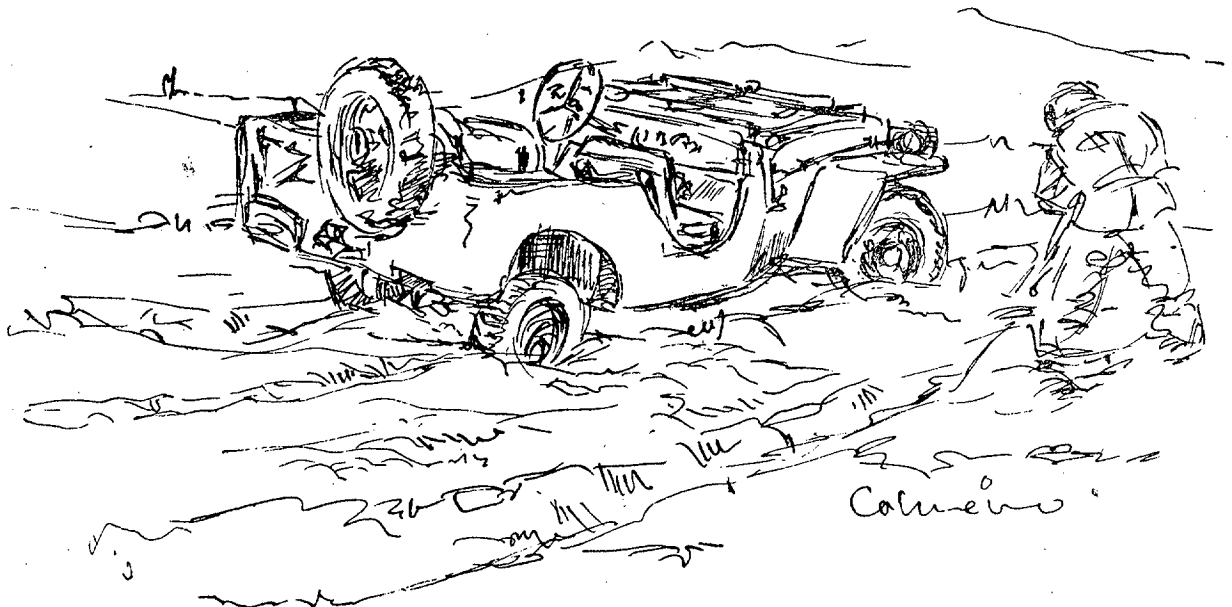
El trabajo correspondiente al ciclo de cuidados *periódicos*, a que nos referimos en el apartado 2, se lleva a cabo con arreglo a lo que se indica en la pág. 508 del *Manual* antes citado, procediéndose, en lo que respecta a los *diarios*, en la forma siguiente:

Una hora antes de la salida de un vehículo a su servicio diario, se presentan en el garaje el conductor y el ayudante del mismo. Mientras el ayudante realiza la limpieza y lavado exterior del coche, el conductor comprueba y efectúa:

- a) El llenado de agua en el radiador.
- b) El nivel de aceite (comprobando además el cierre hermético del tapón del carter).
- c) El sistema de señales (bocina, luces, etc.).
- d) La presión de inflado de las ruedas.
- e) El apriete de las tuercas de fijación de las ruedas.
- f) Los mecanismos de freno y dirección.
- g) El equipo de herramientas.
- h) El engrase de la bomba de agua.
- i) La reposición de combustible.

Los demás ciclos se realizan conforme a instrucciones especiales en los días, hora y lugar que se determinen, y conforme a las órdenes que se tengan de la Superioridad a este respecto.

En lo referente a lo indicado en el apartado 3, es importantísimo vigilar e inspeccionar constantemente los trabajos de conservación y entretenimiento de los vehículos, debiendo organizarse la vigilancia e inspección



en sentido permanente, para lo cual el oficial especialista debe disponer de un Auxiliar con categoría de Sargento (preferentemente que sea Instructor de Automovilismo), para que le secunde en su labor y vigile y dirija los trabajos en ausencia de aquél.

Esta parte de los ciclos diarios y periódicos, es en realidad la más importante de las tareas correspondientes al Plan de Trabajo en los Cuerpos. Si examinamos el detalle de estos ciclos, tal como vienen expuestos en la obra citada, observamos que, por su sencillez y método pedagógico, están hechos para que sean desarrollados por los propios conductores. Estos sólo *revisan* los órganos fundamentales del motor, sin hurgar ni desmontar innecesariamente las piezas, y *señalan* la anomalía o defecto al Oficial, el cual decidirá si ello debe ser objeto de solución propia o dependientes de los organismos superiores del Servicio, Bases o Talleres de Automovilismo.

No es difícil para el Oficial saber distinguir un caso de otro, pues en los Cuerpos solamente deben efectuarse las reparaciones de la parte *externa* del motor (limpieza de carburadores, bombas de agua, filtros, radiador, carter, engrases, cambio de juntas, etc.), y toda avería de orden *interna* (rotura de bielas, segmentos, pistones, caja de velocidades, etc.), es asunto de los servicios de reparaciones especiales del Ejército (Bases o Talleres); por lo que debe *prohibirse* que los conductores realicen experimentos de arreglos de supuestas averías en los órganos internos del motor.

Nuestra misión en los Cuerpos es *revisar* para *prevenir* oportunamente, evitando los posibles accidentes o las costosas reparaciones que una avería interior no descubierta a tiempo podría ocasionar en el vehículo. Y *revisar* en nuestro léxico es también *vigilar* atentamente el funcionamiento de los órganos del motor, *atender* las pequeñas reparaciones, llamando siempre la atención al personal dependiente del servicio sobre la necesidad de realizar los trabajos con la debida atención y esmero, haciéndoles ver la responsabilidad que se contrae por negligencia o abandono con un material tan costoso como son los vehículos automóviles, cuyo mal uso o abuso, por ser propiedad del Estado, es falta que nuestro Código de Justicia califica como grave o delito, según los casos, castigándola en proporción al exceso.

EL OFICIAL ESPECIALISTA EN RELACION CON EL ACCIDENTE

En sentido general se considera que la mayoría de los accidentes que se producen en los vehículos son debidos a:

- 1.—Falta de habilidad de los conductores.
- 2.—Ignorancia, por lo que a ellos respecta, del Código de Circulación.
- 3.—Carreteras difíciles o defectuosas.
- 4.—Fallos orgánicos del vehículo considerado como máquina.

La falta de habilidad de los conductores lo mismo se debe a una mala disposición del factor humano (poca práctica, embriaguez, fatiga, sueño, malestar interno, etc.), que a un exceso de confianza en la preparación. Así un conductor confiado en su pericia cree poder sortear un obstáculo realizando una cierta maniobra atrevida que permita el paso justo del vehículo; esa maniobra puede salirle bien, diez, veinte veces, pero a las veintiuna se retrasó una décima de segundo, por la confianza adquirida, ocasionando el accidente.

La ignorancia del Código de Circulación da origen a muchos accidentes, aunque a veces no sólo es la ignorancia real, sino la premeditada, es decir, la intencionada desobediencia de las leyes de tráfico por parte de conductores desaprensivos. Este último mal, si a él somos

ajenos, es inevitable, y, sólo hemos de hacer comprender a nuestros conductores el peligro de corresponder del mismo modo (supuesta prioridad de paso, deslumbramientos, omisión de señales, etc.) y el deber de denunciar a los infractores a las Autoridades competentes.

Las carreteras difíciles o defectuosas no son en realidad las causas directas del accidente; la verdadera causa está en la velocidad de tránsito por ellas. Si la carretera es mala, se va despacio; y si es estrecha, se para el vehículo para permitir el cruce del contrario. El conductor militar debe ceder siempre, porque así habrá garantías de seguridad. Hoy día se ven conductores que marchan a velocidades vertiginosas, para trasladarse a sitio donde a lo mejor no tienen nada que hacer. Los conductores nuestros deben tener presente que más vale llegar tarde que no llegar nunca. Aun en carreteras de primer orden no se debe sobrepasar los 40 Km/h., no sólo por la propia seguridad y porque así se aumenta el rendimiento de nuestros vehículos, sino porque sólo a esa velocidad, a un segundo de distracción, corresponden once metros recorridos sin control, durante los cuales puede ocurrir el accidente.

Los fallos de origen orgánico pueden ocasionar accidentes. En nuestros vehículos son debidos estos fallos, principalmente, al desgaste natural de la máquina, que está sometida a un prolongado uso. La rotura de frenos en el momento preciso, por ejemplo, trae como consecuencia el accidente. El ciclo de cuidados diarios anteriormente expuesto contribuirá a hacer desaparecer tal peligro; de aquí la necesidad apremiante de exigir su realización extremada.

Del análisis de estos factores podemos sacar una consecuencia importantísima: *que los accidentes sólo son producidos por causas debidas al factor humano*, bien por falta de habilidad o por ignorancia real o premeditada del Código de Circulación; pues tanto el estado de las carreteras como los fallos orgánicos, son causas indirectas que influyen sólo por falta de previsión en los conductores. Es, por tanto, nuestro deber instruir, prevenir y aconsejar a los mismos con insistencia exagerada, llegando hasta el extremo de hacer inscribir máximas relativas a la prudencia en las paredes de los garajes, e incluso de poner fotografías de accidentes en los salpicaderos de los vehículos, para que de esta forma la vista, cuando no la memoria, remueva en el conductor confiado el sentido de responsabilidad.

Los conductores nuestros han de estar instruídos para toda clase de accidentes, debiendo, cuando ocurran, proceder del siguiente modo:

- a) Avisar por el medio más rápido al Oficial de Servicio de la Jefatura de Automovilismo.
- b) Avisar del mismo modo al Departamento de Policía (Sección de Tráfico).
- c) Poner el caso en conocimiento de sus superiores.

Y, como instrucciones complementarias, no permitirán que sean tocados los vehículos hasta tanto no sean reconocidos oficialmente, debiendo evitar que el conductor contrario efectúe manipulaciones en el interior o exterior de aquéllos, salvo peligro de incendio o vidas humanas, y absteniéndose igualmente de discutir o de hacer comentarios del hecho, que sólo serán adecuados cuando sean interrogados por las Autoridades competentes, con acatamiento y subordinación, dando en todo muestra de su buena instrucción y capacidad técnica.

BIBLIOGRAFIA

- Manual de Automóviles*, de M. ARIAS-PAZ.
Transportes motorizados, de la Escuela de Automovilismo del Ejército.

• INFORMACION •

é Ideas y Reflexiones

Las Bases españolas en vías de realización.

Por *Waldo G. Bowman*. Director de la publicación norteamericana *Engineering News-Record*. (Publicado en la misma y traducido por el Comandante *Arechederreta*.)

El verano de 1955 será decisivo para el programa de construcción de bases aéreas y navales que los Estados Unidos han emprendido en España. Lo que suceda en él, determinará si el programa se realiza o no dentro del plazo fijado. Los trabajos de la primera fase del programa deben terminar en el otoño de 1956, y esta fase abarca lo indispensable para que sea posible utilizar desde las Bases los aviones norteamericanos en caso de necesidad.

Además del calendario general del programa hay también "calendarios parciales" para las diferentes obras que lo constituyen y más de uno de ellos ha debido ser revisado. Ello ha dado pábulo a la especie de que el programa va con tres o más meses de retraso.

Es verdad que algunos trabajos se han retrasado, pero no lo es que se haya retrasado el programa. Se conviene generalmente en que se precisará un esfuerzo intensivo y algo de buena suerte para terminar alguna de las obras con la prontitud que se desea. Pero el celo de quienes dirigen el programa, que están deseosos de adjudicar los contratos y de que se pongan en marcha todas las obras necesarias, es una garantía de éxito.

Organismos norteamericanos participantes.

Ya hace unos 18 meses que los Gobiernos español y norteamericano firmaron el Convenio para el establecimiento de las Bases y para la prestación de una ayuda sustancial económica y militar a España. Desde entonces la Aviación norteamericana ha encargado de la dirección de sus obras a la Sección de Muelles y Arsenales del Departamento de Marina, que también dirige, naturalmente, las obras de la Marina.

Dicha Sección de Muelles y Arsenales, seleccionó a su vez cuatro firmas de ingenieros y arquitectos para diseñar las Bases: Shaw, Metz & Dolio; Metcalf & Eddy; Frederic R. Harris Inc.; y Pereira & Luckman. Juntas son denominadas ahora el AESB (anagrama de la frase inglesa Architects, Engineers, Spanish Bases). También eligió tres empresas constructoras para que actúen como *primeros contratistas* de las obras: Brown & Root; Raymond Concrete Pile Co.; y Walsh Construction Co., a las que se domina el BRW.

En nombre y representación de estos organismos un grupo cada vez mayor de norteamericanos (que ahora

incluye unas 600 personas), ha estado luchando muchas horas con las directrices, planes y problemas resultantes de la ejecución de las obras por contratistas españoles o por empresas mixtas hispano-norteamericanas en algunos casos.

Dónde está la labor.

Las obras a realizar se extenderán a través de España en una diagonal de casi 800 kilómetros, que empieza en Cádiz y termina en Zaragoza. Además hay que construir instalaciones navales en El Ferrol y en Cartagena y zonas marítimas de acumulación de materiales de construcción en Tarragona y Valencia.

Finalmente, la primera fase del programa incluye también la construcción de un oleoducto para carburantes y lubricantes de casi 760 kilómetros de longitud, que unirá Rota (Cádiz) con Zaragoza y servirá a todas las Bases (en principio seis). En la segunda fase del programa se construirán otras tres Bases más que también serán abastecidas por el oleoducto.

Resumiendo, el plan para las seis primeras Bases es el siguiente: En Rota, lugar costero situado en la Bahía de Cádiz frente a esta ciudad; se construirá un puerto para recibir los productos petrolíferos que alimentarán los depósitos del oleoducto y para el entretenimiento de los portaaviones, cuyos aviones podrán ser descargados y remolcados hasta un aeródromo que formará parte de la zona portuaria. Cien kilómetros al N. O. está el aeródromo civil de Sevilla, San Pablo, que será ampliado para servir de base de abastecimiento y entretenimiento de la aviación norteamericana. Treinta y dos kilómetros al S. E. de San Pablo está Morón, la primera de las futuras Bases de Bombarderos, y, finalmente, mucho más lejos, en dirección N. E., las otras tres: Torrejón, cerca de Madrid, Valenzuela y Sanjurjo, en las inmediaciones de Zaragoza.

Primeras representaciones gráficas de las Bases.

En las composiciones gráficas que acompañan a este artículo ofrecemos una idea de cómo va a ser cada una de ellas. Debemos puntualizar y recalcar que las composiciones representan lo que las Bases serán a su termi-

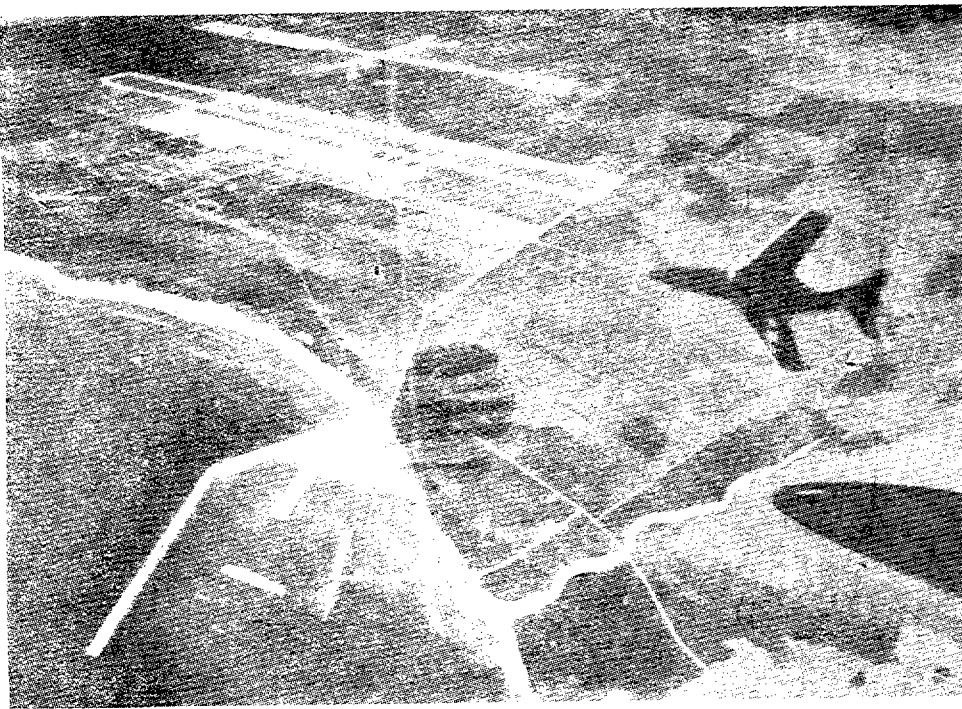


Fig. 1. —Rota, primera del rosario de Bases, será a la vez un puerto y un aeródromo para los aviones con base en portaaviones, que serán descargados en el muelle central y remolcados hasta el aeródromo. Los barcos petroleros descargarán en el muelle de forma de T, unido por la correspondiente tubería a los depósitos subterráneos de carburantes y lubricantes que iniciarán el oleoducto, cuya estación terminal estará cerca de Zaragoza. El rectángulo blanco que aparece entre la escollera y el muelle T nos da una idea del tamaño del futuro puerto: representa al portaaviones Forrestal.

nación, y no lo que ha de hacerse en la fase del programa, que ya está en vías de realización. Esta primera fase incluye, en términos generales, solamente la pista de aterrizaje, las de rodaje, de un tercio a una mitad de las plataformas de hangar (o de aparcamiento) y unos pocos almacenes y edificios residenciales. Las obras de la fase final puede que no terminen antes de 1963, en que expira el Convenio con España. Se han previsto dos prórrogas eventuales de cinco años de duración cada una.

La única obra futura probable, que no hemos reflejado en estas composiciones, es la prolongación de las pistas de aterrizaje de las Bases de Bombarderos hasta los 4.575 metros. Las longitudes que actualmente se prevén para ellas (entre los 3.600 y los 4.090 metros, son adecuadas para los bombarderos a chorro B-47, pero no lo serían probablemente para los gigantes B-52 del futuro.

Relaciones históricas.

Casi todas estas obras de los Estados Unidos en España evocan alguna remembranza histórica familiar a todos los norteamericanos que, en algunos casos, incluso forma parte de su acervo patrio.

Rota, por ejemplo, está a unos pocos kilómetros de Palos de Moguer, puerto de partida de Colón, en la épica expedición que tuvo por colofón el descubrimiento de nuestro Continente.

Sevilla, donde se encuentra la base de abastecimiento de San Pablo, fué también centro de abastecimiento de los descubridores, como lo fué más tarde de los intrépidos Magallanes y Elcano, que de allí partieron para su viaje de circunnavegación del Globo.

Pero hoy en día se está haciendo nuevamente Historia

en esos lugares y los capítulos actuales los están escribiendo ingenieros y constructores. Sus progresos y los problemas especiales que surgen pueden apreciarse más claramente estudiando una a una las distintas Bases.

El puerto de entrada: Rota.

Se trata de unas instalaciones casi exclusivamente navales que consisten (fig. 1), en un puerto y un aeródromo para aviones con base en portaaviones. La firma constructora española Huarte y Cia., que el 30 de marzo de 1955 obtuvo la adjudicación del contrato para la primera fase de las obras del aeródromo por un importe de 1.750.000 dólares, estableció su zona de Dirección y Talleres y empezó a mover tierras a principios de mayo siguiente. El 29 de marzo de 1955, otra firma española, Cubiertas y Tejados, obtuvo un contrato de 1.500.000 dólares para la producción de grava en una cantera situada a unos 65 kilómetros de distancia de Rota y para su envío a pie de obra. Se calcula que entre el puerto y el aeródromo exigirán un millón de toneladas de grava.

El puerto de Rota es la clave de todo el conjunto de Bases como cabeza de etapas para el abastecimiento de carburantes y lubricantes para la Aviación. Además, será el único aeródromo de la Aviación norteamericana en Europa donde los aviones de los portaaviones podrán posarse y ser entretenidos y reparados.

La pista de aterrizaje de Rota tendrá 2.440 metros de longitud y 61 de anchura. Tanto ella como su pista de rodaje paralela estarán unidas al puerto por una autopista pavimentada sobre la cual podrán ser remolcados los aviones desde sus portaaviones para su reparación o para tomar parte en operaciones desde tierra. Estas obras, más una carretera de circunvalación de toda la Base, están incluidas en los dos contratos ya adjudicados.

Técnicamente considerada, la construcción del aeródromo no parece ofrecer grandes dificultades. El terreno cercano a la playa está constituido por dunas arenosas y por ello puede que sea necesario echarle arcilla para lograr un lecho compacto para la autopista "de remolque". Antes de hacerlo, sin embargo, se está intentando lograr el mismo efecto vibrando la arena misma. El terreno de las pistas de aterrizaje y de rodaje es predominantemente arcilloso y puede ser apisonado fácilmente durante el tiempo seco, que suele prevalecer entre mayo y diciembre; el principal problema que se presentará, será el de mantener la humedad ideal para el apisonado.

Los Estados Unidos alquilan el material pesado de construcción.—En esta Base, como en todas las demás, se suministra al contratista el material pesado de construcción, nuevo o reparado, de las existencias que nuestra Aviación tiene en Africa o de las que la Marina (Sección de Muelles y Arsenales), tiene en su Parque de Davisville (Rhode Island). Ello se hace alquilándose a través del primer contratista: el BRW. Inicialmente

moverá de 300 a 400 m³ de tierra diarios con sus traillas de 12,50 metros, pero el rendimiento mejorará a medida que los "traillistas" se familiaricen con sus máquinas. El BRW, auxiliado por los representantes de las fábricas del material, ha mantenido en funcionamiento durante unas semanas una escuela para iniciar al personal en el conocimiento de las máquinas-herramientas de explanación y una enseñanza similar se va a organizar en lo relativo al material para asfaltar y cementar. Estas escuelas fueron incluídas en el contrato con el BRW.

Pero no es el aeródromo sino el puerto el que significa lo más importante de las obras de Rota, y, probablemente, de todo el programa de construcción de las Bases. Eventualmente, su construcción entrañará las obras siguientes, que están representadas en la figura 1: un rompeolas de 2.890 metros para la protección del fondeadero; una zona triangular dragada, rellena y hormigonada que, para los almacenes y demás edificios del puerto, se construirá entre el primer trozo de la escollera y la orilla inmediata; un muelle perpendicular a la zona anterior, que permitirá el atraque en sus dos costados, de 366 metros de largo por 122 de ancho; y otro que irá en la parte interior del primer trozo del rompeolas, de 366 por 122 metros. Pero este muelle quedará paralelo al anterior y no como lo muestra la composición, a fin de que los portaaviones y demás barcos que atraquen a él no tengan que maniobrar al entrar y salir. Para ello se ha variado la alineación del rompeolas que originalmente se fijó.

El rompeolas es un problema.—Finalmente, el puerto contará también con un muelle de 458 metros apartado de la orilla y unido a ella por una calzada sobre la cual irá el oleoducto. En la primera fase sólo se construirán este muelle petrolero, el rompeolas y el muelle que ha de apoyarse en ésta.

Las bases de la subasta de estas obras se publicaron en junio de 1955, y no es probable que la adjudicación tenga lugar antes de agosto. Su tramitación ha tenido que retrasarse debido en parte a que el diseño del proyecto ha sido difícil y, en parte, a que el contrato correspondiente es de un tipo especial.

El problema del diseño se ha resuelto mediante estudios de modelos hidráulicos en el Laboratorio Nacional Francés de París. Había que decidir el tamaño y la forma del rompeolas principal y la posible necesidad de un rompeolas complementario en la boca del puerto. Ya está decidido el diseño del rompeolas principal y también que el complementario no es necesario, porque la península sobre la cual se asienta Cádiz protege adecuadamente al futuro puerto de Rota contra los temporales del Sur. (fig. 2). Estudios a escala reducida han demostrado que estos temporales no pueden perturbar las aguas que se extienden entre Cádiz y Rota con la intensidad suficiente para originar dificultades serias en el fondeadero.

En cuanto al tipo especial del contrato, el Convenio Hispano-Norteamericano establece que todas las obras de las Bases han de ser ejecutadas por contratistas españoles, a fin de darles oportunidad para mejorar su dominio de las modernas técnicas de la construcción, y se han de pagar en pesetas, excepto en los casos en que se conviniera que las posibilidades de los técnicos españoles son insuficientes. En tal caso podrían intervenir contratistas norteamericanos, mediante su asociación con un contratista español, y aquéllos cobrarían su participación en dólares.

Oportunidad para los contratistas europeos.—Esta cláusula de excepción ha entrado en juego en el caso de las obras del puerto, debido principalmente a que ningún

contratista español dispone del material ni de la organización necesarios para llevar a cabo por sí solo las obras dentro del plazo establecido. Tal ocurre principalmente en el dragado (4.560.000 m³ en treinta meses).

En realidad, para esta tarea especial tiene que admitirse otro tipo de contrato no previsto en el Convenio original, a fin de permitir a los contratistas extranjeros, no norteamericanos, asociarse con los españoles y cobrar

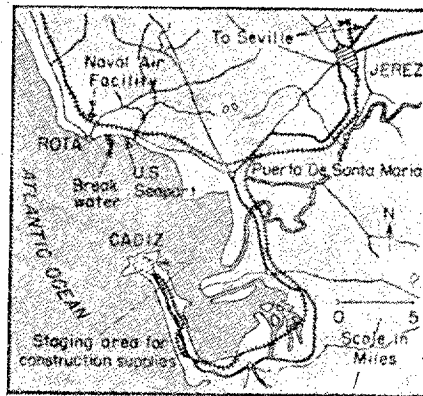


Fig. 2.—Demuestra la influencia de la península de Cádiz sobre el puerto de Rota como protección de los temporales del sur.

en divisas distintas de la española. No hay que esforzarse mucho para comprender que las firmas inglesas u holandesas de la especialidad, por ejemplo, podrán ofrecer precios mucho más bajos que los contratistas norteamericanos que tienen sus bases al otro lado del Atlántico...

Por tanto, cuando salgan las subastas para el puerto de Rota, se permitirá a los contratistas españoles unirse con cualquier otro extranjero para presentar su oferta. El socio extranjero recibirá el importe de su participación en la divisa que quiera y el español, como siempre, en pesetas.

Incidentalmente diremos que estas pesetas, para pagar las obras de todas las Bases españolas, vienen del fondo llamada De Contrapartida. Los dólares norteamericanos son exclusivamente para el Estado español, que los destina a la compra de materiales y abastecimientos en el mercado mundial. Los géneros así comprados son después vendidos en el mercado español en pesetas; ello proporciona al Estado español los fondos (contrapartida de los dólares originales), para pagar a los contratistas y demás firmas españolas que le suministren géneros o servicios tanto para las Bases como para otras obras que se juzgan de interés para la economía nacional, las de ferrocarriles y carreteras, por ejemplo.

El agua escasea.—En el conjunto de las obras que se han de llevar a cabo en Rota, una de las que probablemente va a tener más importancia, es de la de dotar a la Base de un buen servicio de aguas. Esta afirmación puede repetirse para casi todas las demás Bases españolas.

Ya se ha abandonado la esperanza de resolver el abastecimiento de agua mediante la perforación de pozos: una Unidad del Cuerpo de Ingenieros norteamericano, después de buscar el agua sin éxito con perforaciones de hasta 244 metros, abandonó ya la Base el 1 de mayo de 1955. Sólo queda el recurso de llevarla por la superficie desde el acueducto que abastece a Cádiz, cosa imposible hasta que se terminen un nuevo embalse y una nueva

traída de aguas que para la "Tacita de Plata" están en construcción. Pero no se sabe si esas obras podrán terminarse a tiempo sin necesidad de acudir a la ayuda norteamericana.

El oleoducto que atravesará España.

Las obras del oleoducto Rota-Zaragoza (tendido, depósitos subterráneos y estaciones de bombeo) ceden muy poco en importancia a las del puerto de Rota.

En virtud de un contrato que en el invierno de 1954 se adjudicó a la firma inglesa Steward & Lloyd para la fabricación y envío de 38.000 toneladas de tubería entera de acero de 20,32, 25,40 y 30,48 centímetros de diámetro, ya se está terminando el acopio de los tubos en Cádiz, para la mitad meridional del tendido y en Valencia para la septentrional.

El 23 de marzo de 1955 fueron abiertas las ofertas para la ejecución del tendido del oleoducto en 425 días naturales. El trabajo se adjudicó al consorcio formado por Agromán, de Madrid, Merrit-Chapman & Scott, de Nueva York, y Benson & Montin, de Tulsa (Estados Unidos), que se ha comprometido a realizarlo por un precio de 4.810.000 dólares, es decir por 1.500.000 menos que lo calculado por los ingenieros directores.

Similarmente se adjudicará a algún consorcio mixto la construcción de todos los depósitos subterráneos para los carburantes y lubricantes. Las condiciones de la subasta se hicieron públicas el 18 de mayo de 1955 y la adjudicación debería hacerse cuarenta días después.

Otra subasta similar decidirá quién habrá de construir las estaciones eléctricas de bombeo. Estas deberán funcionar a 60 ciclos y no a los 50 que son corrientes en España. La corriente será generada por motores Diesel que van a montarse en las distintas Bases y por la central eléctrica de carbón que se proyecta para Rota.

Como se ve en el adjunto mapa (fig. 3), el oleoducto irá desde Rota a Zaragoza, pasando por las inmediaciones de Sevilla, Córdoba y Madrid. Desde allí torcerá

más al N. E. hacia Zaragoza. Las estaciones de bombeo estarán en Rota, Arahál (N. E. de Morón), Adamuz (norte de Córdoba), Ciudad Real y Alcalá de Henares. Entre este punto y Zaragoza habrá otras tres, dos de las cuales serán sólo de corriente inversa. La tubería irá cerca de la superficie sin que normalmente se la entierre a más de 90 centímetros. Se utilizarán excavadoras basculantes sobre ruedas, pero probablemente se excavará también mucho a brazo. Unos 95 kilómetros del tendido estarán en terreno rocoso.

Los depósitos subterráneos se construirán en Rota, El Arahál, Ecija, Ciudad Real, Alcalá de Henares y Zaragoza. En una de estas estaciones-depósitos, la de Arahál por ejemplo, habrá siete depósitos de 80.000 barriles (es decir de 127.200 m³) y cuatro de 13.500 (21.462 m³). La mayor estación-depósito será desde luego la de Rota, que estará situada en la costa y a unos 3.300 metros del muelle petrolero.

El contratista que obtenga la ejecución de la primera fase de instalación de estos depósitos tendrá que construir unos 50 de varios tamaños, que suponen unas 25.000 toneladas de chapa de acero, 765.000 m³ de excavación y casi 38.250 toneladas de hormigón. Su construcción exigirá excavaciones de hasta unos 900 metros de profundidad, hormigonar la base de los hoyos excavados, armar los depósitos y rellenar su huelgo en el terreno.

San Pablo (fig. 4).

Parte esencial de cualquier sistema de bases es un centro de abastecimiento y entretenimiento. El del sistema que nos ocupa estará situado, como ya hemos dicho, en el aeropuerto civil de Sevilla llamado de San Pablo y que actualmente es utilizado también por la Aviación militar española. Como se trata de un aeródromo modernísimo, cuyas dimensiones exceden con mucho las necesidades actuales (1), no cabe duda que hemos tenido mucha suerte pudiendo contar con él. En realidad esta suerte viene de un error, ya que los planes originales localizaban este Centro de Abastecimiento y Entretenimiento en la que iba a ser Base de Bombardeiros de El Copero, unos pocos kilómetros al Oeste de Sevilla.

El error consistió en suponer que El Copero era un sitio adecuado, desde un punto de vista de ingeniería y construcción. Ello ocurrió en los primeros días, en que aún no eran posibles los estudios del terreno. Cuando se hicieron éstos, encontró el AESB que el terreno estaba sujeto a posibles inundaciones del Guadalquivir, por lo cual sería necesario un complicado sistema de diques. También se apreciaron posibles dificultades de construcción, a causa de la naturaleza del terreno.

En consecuencia se revisó el problema y, después de nuevas negociaciones con el Gobierno español, la Base de Bombardeo fué llevada 640 kilómetros más al N. E., a las inmediaciones de Zaragoza, al lado de la otra Base que ya se había previsto en el aeródromo

(1) El aeródromo trasatlántico civil de Sevilla tiene una pista de aterrizaje principal de 2.150 metros de largo por casi 80 de ancho y otras dos transversales auxiliares de 1.540 x 50 y 1.950 x 50 metros, respectivamente.

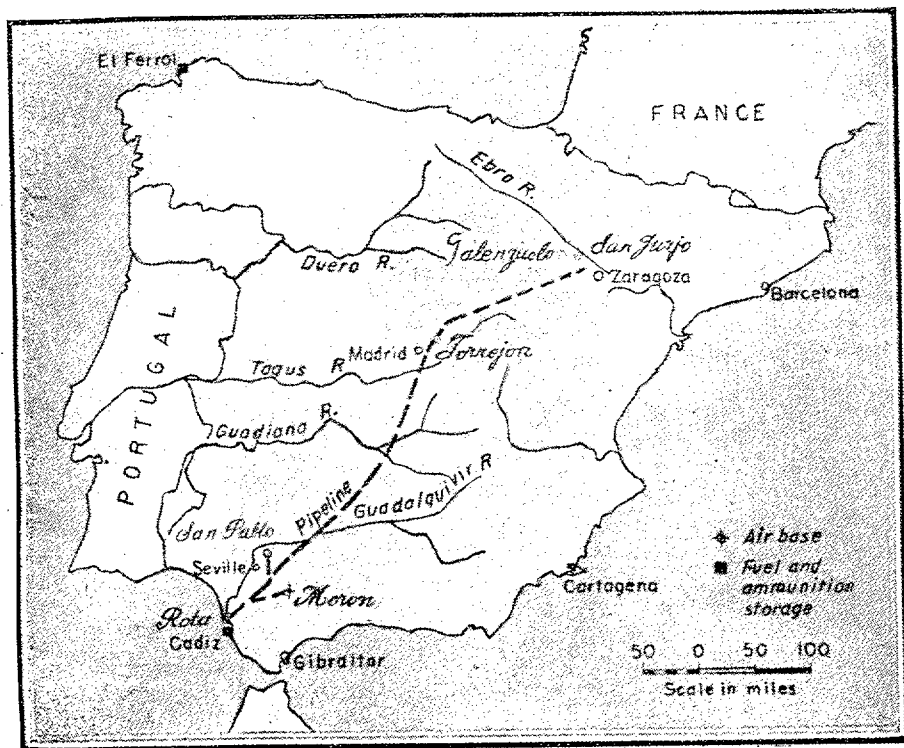


Fig. 3.—Gráfico del tendido del oleoducto.

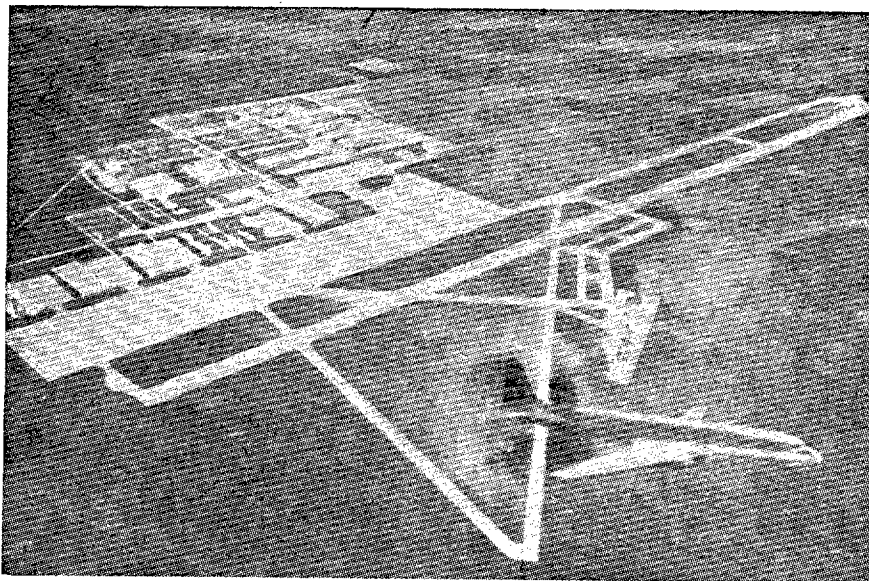


Fig. 4. —San Pablo será la base de abastecimiento del sistema de Bases. Hoy es el aeropuerto civil de Sevilla.

mo de Sanjurjo. La nueva Base se llamará de Valenzuela.

No es fácilmente explicable por qué se pasó por alto a San Pablo en los primeros tanteos como lugar de emplazamiento para el Centro de Abastecimiento, ya que indudablemente es el lugar ideal para una instalación de esta clase. Las pistas existentes son completamente adecuadas para los más pesados aviones de transportes y no serán alteradas en la primera fase del programa. Más tarde la pista de aterrizaje principal puede que sea ampliada hasta los 3.425 metros. Al sur de las instalaciones hoy existentes hay una gran extensión donde los futuros almacenes pueden ubicarse idealmente.

Un arroyo que atraviesa esa zona tendrá que ser desviado y será precisa alguna labor de relleno, pero en las cercanías hay grandes terraplenes formados por la tierra excavada cuando se hizo un antiguo canal, que sólo habrá que desplazar una corta distancia. Finalmente, la tierra del lugar es una arcilla arenosa que se asentará fácilmente para constituir el lecho de las pistas de rodaje y las plataformas de hangar.

Incluso el abastecimiento de agua no será un problema en San Pablo, ya que la conducción de aguas que sirve a Sevilla pasa las cercanías de la Base y sólo se precisará un ramal de pocos kilómetros. Esta derivación será posible porque Sevilla tiene casi terminado un nuevo embalse que le garantizará bastante más agua de la que necesitará en un futuro próximo.

La figura 4 nos muestra su futuro aspecto. Gran parte de lo que se ve no se hará en la primera fase del programa; lo que se contratará en ésta es una plataforma de hangar hormigonada de 152 x 91 metros, una pista de rodaje para conectar la plataforma con la pista de aterrizaje, cuatro almacenes, líneas férrea y ordinaria de acceso y algunas instalaciones para el abastecimiento de carburantes y lubricantes. Si no se han subastado todavía, ello es debido a que aún no se ha adquirido todo el terreno necesario para la Base, trámite que durará aún algunos meses. El tiempo que se precisó para obtener la aprobación

del Congreso para el cambio de El Coper y la tramitación norteamericana posterior en el Ministerio de Defensa y su Departamento de Aviación difirieron la gestión española de la compra de los terrenos por el Estado. Puede ser que los contratos no se adjudiquen hasta fines de este verano (1955).

Morón (fig 5).

Es la Base de Bombarderos más meridional, que estará situada en unos campos que nunca han sido cultivados, a unos 40 kilómetros al S. E. de Sevilla. La subasta de las obras de la primera fase del programa tuvo lugar el 20 de abril de 1955; se adjudicaron a Agromán, cuya oferta importó 2.560.000 dólares, un millón menos del precio límite. Los adjudicatarios están ya trasladando su material y puede que tengan que establecer dos turnos diarios de trabajo para terminar la nivelación, los lechos de las pistas y las plataformas de hangar antes del 1 de diciembre de 1955, como exige el contrato.

También estas obras se han diferido por dificultades de adquisición de los terrenos, pero se espera que para el 20 de mayo próximo las dificultades quedarán resueltas.

El contrato especifica que en 570 días deberán quedar terminadas una pista de aterrizaje de 3.600 x 61 metros (asfaltada excepto una sección de 305 metros en cada extremo que irá hormigonada) y aproximadamente la mitad de la más ancha de las dos plataformas de hangar (unos 457 x 152 metros). Además, en virtud de una modificación del plan original, habrán de ser construídos tanto un ramal ferroviario como una carretera de acceso a la Base. La línea férrea principal, que ahora cruza el lugar, tendrá que ser desviada para que no pase por ella, pero es posible que esta desviación la haga la RENFE.

Todo considerado, el contrato de Morón exigirá el desmante de unos 248.600 m³ de tierra y el terraplenado de otros 210.400. El terreno es de una arcilla negruzca, pesada, con la cual no se puede trabajar si está húmeda,

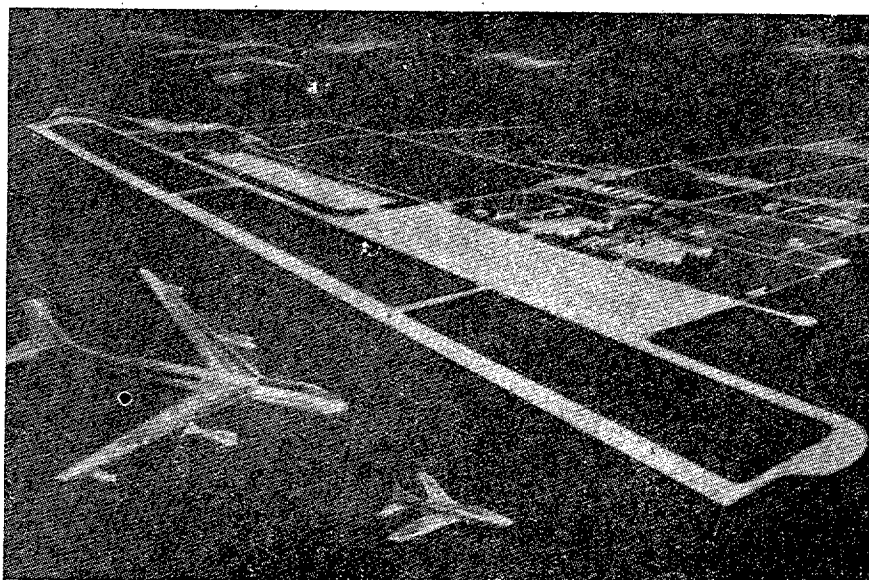


Fig. 5. —Morón, Base de Bombarderos de propulsión a chorro (los B 47 actuales y los B 52 futuros).

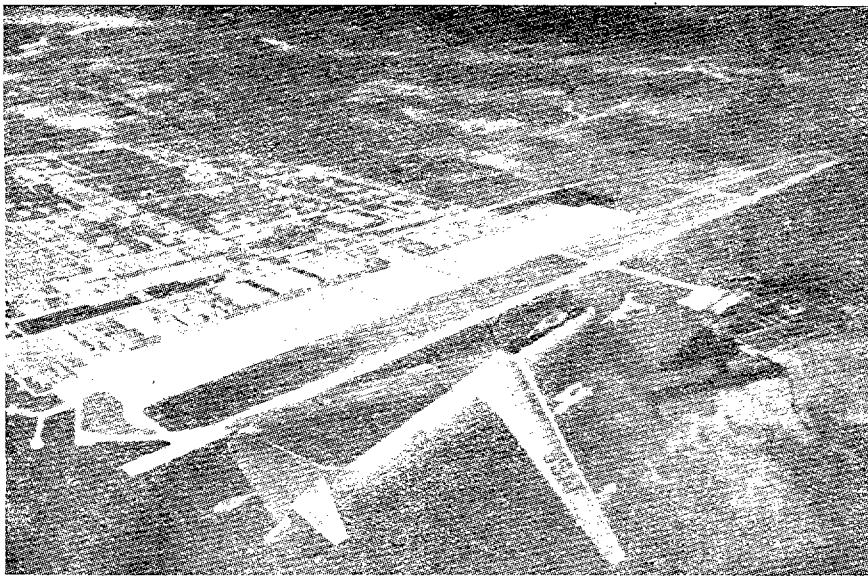


Fig. 6. Torrejón, Base de Bombarderos. Sede actual del Instituto Nacional de Investigaciones Aeronáuticas.

lo cual explica que la fecha tope se haya fijado el 1 de diciembre, es decir, antes del comienzo de la época de lluvias local.

Creemos pertinente hablar ahora de las capas que constituyen las diversas subestructuras, porque éstas serán similares en todas las Bases. En las pistas de asfalto va primero una cimentación de 35,56 centímetros de una mezcla especial; sobre ella, otra de 25,4 centímetros, y finalmente una tercera de piedra triturada y 15,24 centímetros de altura. La capa de asfalto de la superficie tendrá un espesor de 10,16 centímetros y se aplicará en dos veces, una de 6,35 centímetros y la segunda de 3,81. La parte hormigonada de la pista exigirá una subestructura especial de 22,86 centímetros, encima de la cual irán las losas de hormigón de 38 centímetros de grosor. Todo el material para la subestructura y la superficie de pistas y plataformas deberá traerse de fuera del lugar.

Morón, como Rota, tiene un gran problema con el abastecimiento de agua. Perforaciones hechas hasta los 305 metros de profundidad no han dado resultado. La solución probable de esta "pega", en vista de que no hay otra a la vista, será tender una tubería desde la red de abastecimiento sevillana, como se prevé también para San Pablo.

Torrejón (fig. 6).

Situada cerca de Madrid, esta Base de Bombarderos será el Cuartel General de todo el sistema de Bases españolas. Fué la primera subasta que se adjudicó, y la firma adjudicataria, Fomento de Obras y Construcciones, recibió orden de empezar el 9 de septiembre de 1954 y ha de terminar las obras para marzo de 1956. La adjudicación se hizo en 3.500.000 dólares.

Una particularidad importante de esta Base es su enorme plataforma de aparcamiento (fig. 5), que tendrá 2.285×335 metros. En la primera fase del programa sólo se construirán 1.100 metros de ella.

Otra particularidad de Torrejón es que ya cuenta con una pista de aterrizaje de hormigón de 1.300×61 metros, perteneciente al Instituto Nacional de Aeronáutica español. Esta pista, de 30 centímetros de grueso, será recubierta con una capa de asfalto de 9,2 centímetros, para que en ella puedan aterrizar los bombarderos pe-

sados; además, será prolongada por ambos extremos hasta los 4.085 metros. Los 305 metros finales de cada extremo serán hormigonados.

Además de la ampliación y mejora de la pista de aterrizaje y de los 1.100 metros de la plataforma de aparcamiento, la primera fase del programa incluye un ramal ferroviario y una carretera de acceso a la Base. Datos interesantes sobre esta fase son: Superficie a asfaltar, 283.500 m²; ídem a hormigonar, 432.000 metros cuadrados; m³ de asfalto necesarios, 28.700; ídem de hormigón, 240.900; movimiento de tierras, desmonte, 535.500 m³; ídem, terraplenado, 463.600 m³.

Está a punto de terminarse el 50 % del trabajo de nivelación y el comienzo del hormigonado de la plataforma de aparcamiento estaba proyectado para el 1 de junio de 1955. En un buen día se llegan a mover hasta 7.650 m³ de tierra; los trabajos de subestructura son de día en día más intensos y ya se está preparando el asfaltado. Ahora se está construyendo una instalación para preparar el árido para la subestructura de la pista de aterrizaje

(un enrejado para separar las piedras de más de 10 centímetros) y para el hormigón (lavado, trituración y cribado).

El árido se saca del lecho de un río cercano. Una vez preparado se transportará en camiones a una zona de medición y acumulación. El pavimentado de hormigón se hará con dos soladoras 34-E.

Se está instruyendo a los obreros de la Empresa contratista en el manejo de las soladoras y de las rematadoras, como antes se hiciera para familiarizarles con el material usado para el movimiento y apisonado de tierras. Fomento de Obras ha contratado también a un capataz norteamericano experimentado que le asesora en la organización del trabajo de afirmado.

El clima, factor importante.—Hasta la fecha los trabajos de Torrejón no han ido todo lo de prisa que se esperaba, debido en gran parte a que el tiempo ha sido más lluvioso que lo normal en Castilla durante la primavera. Además, el terreno es de una arcilla muy difícil de apisonar y va sobre otra capa de arcilla mucho más densa que, a los 60 centímetros de profundidad, dificulta mucho el drenaje.

También en Torrejón el agua es un problema. Se han perforado cuatro pozos y no se han encontrado venas subterráneas. Podrán, sin embargo, utilizarse las aguas del Jarama mediante una conducción relativamente corta.

Ya se ha iniciado la construcción de algunos edificios. Uno de ellos es un taller de reparación donde el BRW llevará a cabo las grandes reparaciones de las máquinas que se utilicen en las Bases de la mitad septentrional de la Península. En el sur de España se montará otro similar. El 7 de abril de 1955, se adjudicó a Dragados y Construcciones la erección de una almacén de 13.935 m² de planta en 350.000 dólares. En ella utilizará una estructura metálica que el BRW ha adquirido muy barata a una firma francesa (98.000 dólares) mediante la subasta correspondiente.

Estos edificios de Torrejón son los primeros que se están construyendo dentro del programa de las Bases españolas. Los diseños para esta clase de construcciones progresan, sin embargo, muy rápidamente. Para ahorrar espacio y dinero se reúnen varios servicios en el mismo edificio, siempre que ello es posible. Así, por ejemplo, la oficina de correos, el economato-cantina y el teatro irán

en un solo edificio, como lo irán también las dos Jefaturas (española y norteamericana) de Aviación.

También se están aplicando en los edificios de las Bases el material y los métodos de construcción típicos de las regiones en que se encuentran. Los locales de los cuarteles, por ejemplo, aunque de igual planta en todas partes, tendrán sus muros de distinto material: de rojo ladrillo castellano en Torrejón; de ladrillo amarillo en Zaragoza; la teja barnizada en blanco será utilizada para proteger los edificios andaluces contra el sol mediterráneo.

Sanjurjo y Valenzuela, Zaragoza (fig. 7).

Pocos kilómetros al norte de la famosa ciudad de Zaragoza, que tiene unos 300.000 habitantes, se encontrará pronto uno de los complejos aeronáuticos más extraordinarios del mundo, formado por dos Bases de Bombardeiros completas e independientes pero situadas a menos de 800 metros una de otra. Una pista de rodaje unirá los extremos adyacentes de sus respectivas pistas de aterrizaje para que, cuando se crea conveniente, los aviones puedan pasar de una a otra. Situadas "en ala", cuando estén terminadas ambas Bases se extenderán a lo largo de unos 9.600 metros. Estas Bases se denominarán respectivamente Sanjurjo y Valenzuela.

Sanjurjo es el aeropuerto civil de Zaragoza y tiene una estación terminal que cualquier población norteamericana de medio millón de habitantes envidiaría, así como instalaciones (hangares y almacenes) de la Aviación Militar española. El aeródromo tiene una pista de aterrizaje de 3.050 metros, otra de rodaje paralela de la misma longitud y cinco más también de rodaje transversales.

La firma constructora española Agromán, que obtuvo la adjudicación de Sanjurjo, está trabajando desde septiembre de 1954 y debe terminar las obras para diciembre de 1955. El contrato importa 1.800.000 dólares y es el tercero que ha conseguido esta firma.

Agromán ha adelantado bastante en la nivelación y afirmado del terreno, pues el tiempo le ha favorecido y la tierra que ha encontrado es caliza de grano fino, cuyo 40 % pasa por la criba del número 200 (1). Esta tierra se asienta y endurece fácilmente echándole el agua debida. Pero tuvo la desgracia de perder, por el descuido de un encargado de un cable, una de las dos torres de un teleférico que empleaba para llevar la grava desde el Ebro, por lo cual empezó el hormigonado con unos dos meses de retraso. Aún se juzga posible, sin embargo, que no rebasa la fecha-límite si pone a trabajar en el ensolado dos turnos diarios de obreros.

La primera fase del programa incluye en esta Base una plataforma de aparcamiento hormigonada de 1.100 x 152 metros; el reforzamiento de las pistas de aterrizaje y rodaje actuales con una capa de asfalto de 8 centímetros sobre la que ya tienen del mismo grueso (su subestructura es de 40,6 centímetros), un nuevo sistema de drenaje y tubería para el servicio de carburante.

La plataforma hormigonada será de losas de cemento de 33 centímetros de grueso sobre una base de un árido especial que se precisa para conseguir un índice "K" de

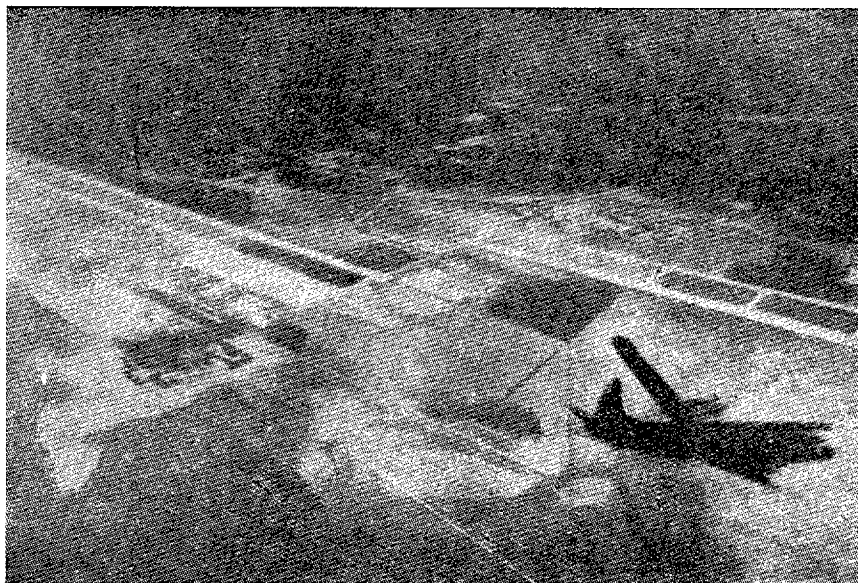


Fig. 7.—Valenzuela y Sanjurjo. Estas Bases de Bombardeiros constituirán uno de los complejos aeronáuticos más extraordinarios del Mundo, pues es excepcional encontrar tan próximas dos Bases de su importancia. Sanjurjo existía ya como aeródromo civil de Zaragoza.

500. Las pruebas hechas garantizan un "K" de 700 (1).

El árido especial que se precisa para la plataforma de aparcamiento de Sanjurjo se saca del espacio existente entre las pistas actuales de rodaje y de aterrizaje existentes, zona que de todos modos tenía que excavar para la instalación de estructuras de drenaje.

Una trailla de unos 9 m³ de capacidad arranca, levanta y desparrama el árido en una cantidad de unos 540 m³ por día. El árido es rociado con agua sobre unas gradas hasta su completo humedecimiento. Después sólo precisa un ligero rociado de su superficie para mantenerlo en condiciones óptimas de humedad durante su apisonamiento que se hace en dos capas de 12 centímetros utilizando apisonadoras de 60 toneladas. Las piedras de más de 9 centímetros se eliminan a mano, pues así resulta más práctico que pasar el árido por la criba.

La instalación que Agromán tenía cerca del río, ha sido reconstruida después del hundimiento de la torre del teleférico. Cuando funciona éste, cada uno de los cubos transportadores (1,14 m³ de capacidad) descarga en un silo de ladrillo reforzado, situado en la parte superior, bajo el cual van las cribas para separar la arena y los dos tamaños de piedra que se necesitan. Entretanto y en otras instalaciones provisionales se han ido acumulando los demás áridos necesarios para el hormigonado. Todos los áridos necesarios para el asfaltado se obtendrán de las excavaciones en la Base, excepto la piedra dura que se precise para los 2,54 centímetros de la superficie. Esta deberá traerse de una cantera en la montaña y ser triturada para producir las partículas angulares.

Agromán está estableciendo su tren de asfalto entre los extremos adyacentes de las pistas de aterrizaje de las dos Bases como lugar estratégico para servir a ambas. Las tolvas de medición están en los terrenos de la Aviación Militar española, en los cuales se utiliza para el almacenamiento del cemento un edificio desde el cual es llevado aquél a las hormigoneras por medio de cadenas sin fin.

Sanjurjo será la primera Base que se terminará en

(1) No sé exactamente su malla. Pero el núm. 10 = 2 mm, el 40 = 0,42 mm. y el 270 = 0,05 mm.

(1) $K = \frac{\text{distancia entre los planos de compresión y neutralización}}{\text{grueso total de la subestructura y hormigonado}}$

España. Será magnífica y se espera que esté acabada dentro del plazo fijado.

La Base Valenzuela fué proyectada originalmente para El Copero, como antes dijimos. Aunque aún no ha salido la subasta de sus obras ni se ha fijado la fecha de su salida, los diseños están virtualmente terminados. Tendrá una pista de aterrizaje de 3.660 metros y otra, paralela, de rodaje; una plataforma de aparcamiento de 3.660 x 183 metros y los edificios, almacenes, parques e instalaciones para carburantes y lubricantes corrientes para estas Bases.

A diferencia de otras Bases, Sanjurjo y Valenzuela tienen el agua asegurada gracias al Canal Imperial que, desde tiempo inmemorial, lleva el agua del Ebro a las granjas y pueblos de la zona de Zaragoza.

El Ferrol y Cartagena.

Estas Bases serán exclusivamente estaciones de abastecimiento para la Marina. En ambos puntos el Estado español está construyendo depósitos subterráneos para carburantes y lubricantes. Estas obras, más la fabricación de pilotes y su posterior fijación, dan la tónica de las futuras que aún habrán de llevarse a cabo en estos puertos.

¿Cómo marchan las Bases?

Con lo que llevamos dicho el lector puede darse una idea de la marcha general del programa de construcción de las Bases españolas.

Estará equivocado quien crea que en los 18 meses de actividades los resultados han sido los que se esperaban. Pero esta decepción, dadas las circunstancias, era inevitable.

En esta clase de tareas en el Extranjero, siempre se encuentran dificultades y esperas imprevistas. Es característica nuestra, que no solemos prever en nuestros proyectos el tiempo debido para esas contingencias desconocidas pero inevitables.

Tal ha sido el caso no sólo en España sino también en Francia y el Norte de Africa. Veamos algunas de las circunstancias que hemos encontrado en España y que deben tenerse en cuenta al evaluar el progreso realizado:

1) El Gobierno español, al dar su conformidad para proporcionar gratis todo el terreno necesario, no se percató debidamente del coste que ello implicaría. Ya contaba con la mayor parte de él y por ello no habilitó a tiempo los créditos que precisaba para la compra de las parcelas de propiedad particular, que vienen a suponer unos 800 millones de pesetas.

La provisión de esa cantidad y los trámites legales de adquisición han requerido tiempo. Además, han sido pocos los propietarios que vendieron voluntariamente y ha sido preciso apelar a las expropiaciones.

No hay razón para pensar que el tiempo invertido en estos trámites pudiera haberse acortado, aun en el caso de que el problema se hubiera previsto debidamente. Es, además, público y notorio que el Gobierno español ha hecho cuanto estaba en su poder para activar la compra de terrenos.

2) Los proyectistas del AESB tuvieron que dedicar seis meses a recoger información indispensable (geológica, hidrográfica, marítima, etc.), antes de ponerse a hacer los planes definitivos. Este requisito técnico era conocido, desde luego, pero, asignados como ya estaban por el Congreso los créditos correspondientes, esa espera pareció un retardo.

En virtud del Convenio el AESB tenía que utilizar

ingenieros y arquitectos españoles en cuanto fuera posible. La competencia de unos y otros ha satisfecho completamente al AESB, pero éste no ha encontrado los bastantes para despachar el trabajo con la urgencia debida.

La mayoría de los ingenieros españoles trabajan para el Estado o para contratistas españoles y existen pocas firmas proyectistas. Los arquitectos abundan más, pero la actividad en el ramo de la construcción es enorme actualmente y la inmensa mayoría de ellos trabajan para las Empresas constructoras.

También costó el encontrar el número suficiente de delineantes españoles. Al empezar el AESB contrató 47 y hoy tiene ya 180. También emplea directamente a unos 350 ingenieros y arquitectos españoles e indirectamente (con los sub-contratistas españoles), unos 500 más.

El AESB trabaja normalmente cuarenta y ocho horas semanales, pero en los periodos críticos llega a trabajar sesenta y ocho horas semanales y se da el caso de tener que trabajar a la vez en 200 proyectos distintos.

3) El BRW o primer contratista, tiene que hacer también jornadas extraordinarias para preparar rápidamente las subastas una vez que el AESB ha completado los proyectos. Sólo emplea diez días para valorar las listas de material necesario, calcular los plazos de construcción y distribuir los planos de construcción. Lo hace tan rápidamente a fin de que los contratistas puedan disponer de cuarenta y ocho días para preparar sus ofertas. Una vez recibidas éstas se esperaba que en veintidós días podrían hacerse las adjudicaciones, pero en realidad se llega a tardar hasta sesenta días a causa de las dificultades de compra y terrenos.

Ocurre también que el BRW ha necesitado mucho tiempo para ayudar a los contratistas españoles a entender los métodos de subasta, la rigidez de las especificaciones y el manejo del material pesado norteamericanos.

Esta ayuda estaba prevista en el Convenio y se previó ampliamente el tiempo que se requeriría para prestarla. Y a fe que ha sido reproductiva, porque los contratistas españoles han aprendido rápidamente. Técnicamente competentes como lo son, con sus propios métodos, se han adaptado entusiásticamente a nuestros métodos de material pesado. Las firmas constructoras tienen un personal director y ejecutor excelentes pero les falta un personal intermedio capaz de planear y organizar las tareas de la construcción mecanizada. Pero incluso en este aspecto han progresado, si bien aún les queda mucho por hacer.

Admiración mutua.

Teniendo en cuenta todas las posibilidades de fricción y de mal entendimiento que surgen en estos casos, un hecho de la más honda significación se destaca: Los norteamericanos expresan con completa sinceridad su admiración por la habilidad proyectista y ejecutiva de los españoles, por la laboriosidad y habilidad de los obreros y por la actitud cooperativa de todo el mundo. Los españoles, a su vez, después de casi dos años de contacto con los norteamericanos, no ocultan, ni mucho menos, una simpatía por ellos que, aparentemente por lo menos, es sin reserva alguna.

Esta admiración mutua es un factor favorabilísimo y su existencia es un síntoma de éxito, a nuestro juicio, más valioso que el que pudiera suponer un ritmo actual más rápido en la ejecución de las obras.

La amistad del pueblo español será preciosa si alguna vez tuviéramos que utilizar las Bases. La fortaleza económica de España es ventajosa para nosotros tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra y, si nosotros

podemos contribuir a ella mediante una ayuda eficiente y rápida sin crear resentimiento por los inevitables cambios que ella originará en algunos de los hábitos y costumbres españolas, España y los Estados Unidos saldrán ganando.

Parece que ese objetivo tan deseable está, hasta ahora, en vías de realización por la manera en que se ha ve-

nido actuando. Es casi seguro que de aquí en adelante y una vez vencidas las dificultades iniciales para la construcción, el programa de las Bases avanzará más rápidamente. Y si su primera fase queda terminada, como aún parece posible, para el otoño de 1956, los retrasos parciales que ahora causan alguna decepción no tendrán en resumidas cuentas importancia alguna.

Una Revolución Militar.

General De Linares. De la publicación francesa *Revue de Défense Nationale*.
(Traducción del General Alonso, de la Escuela Superior del Ejército.)

La aviación actual, civil o militar, encuadrada entre la exigencia de mejoras cada vez mayores y correlativamente de infraestructuras que aumentan en tamaño y vulnerabilidad, parece aquejada de gigantismo preludio clásico de senectud y después de muerte.

Se requieren meses de trabajo y miles de millones para construir y equipar una base aérea moderna. Basta un proyectil atómico y un segundo para reducirlo a cenizas.

Esclava de pistas hormigonadas de varios kilómetros y de considerables instalaciones, la aviación, en tiempo de paz plantea problemas financieros sin salida y, en tiempo de guerra, proporciona al enemigo los objetivos de superficie más visibles y de mayor eficacia o rendimiento.

Por estas razones parece prudente que la infraestructura aérea haya alcanzado el máximo desarrollo, y que en el porvenir deba, obligadamente, reducirse merced a la puesta en punto de nuevos tipos de aparatos.

Los aviones de hoy, ligados cada vez más a sus pesadas y largas pistas, ponen de manifiesto que la conquista del aire no será total más que en el caso de despegue vertical. En este sentido se orienta una parte de las investigaciones aeronáuticas modernas. Ayer, el helicóptero; mañana, el avión sin pista.

El problema no es estrictamente aeronáutico. Su solución, que no debemos dudar será próxima, ocasionará consecuencias revolucionarias en la maniobra de las fuerzas terrestres. De aquí en adelante, las posibilidades ofrecidas por el helicóptero desembocarán en un mundo nuevo. Este aparato de formas originales y frágiles no es, sin embargo, según se adivina, más que un primer paso. Estamos aún lejos de las formas puras y finas del pez o del pájaro que señalan la perfección del vehículo terrestre o aéreo autopropulsado. Sea como sea, ha traído soluciones para el porvenir en un momento en el que la aparición del proyectil atómico parecía cerrar por completo el horizonte.

Desde el doble aspecto militar y financiero, la utilización de este tipo de aparatos en beneficio de la maniobra de fuerzas terrestres aparece cada vez más como la única posibilidad que nos queda para poner en acción un núcleo de fuerzas potente y ágil.

El aspecto militar.

El helicóptero es una máquina volante que puede aterrizar, despegar verticalmente e inmovilizarse en el aire. Es el vehículo tridimensional por excelencia.

Se le ha definido así: "Un medio de transporte nuevo

desplazándose en una esfera hasta ahora no utilizada, exactamente por encima del suelo."

La agilidad, la potencia y la economía de la maniobra del helicóptero son fáciles de imaginar.

La tercera dimensión, que antes era del dominio exclusivo de las tropas paracaidistas poco numerosas y de instrucción larga y costosa, se ofrece en adelante, gracias al helicóptero, para la maniobra de cualquier unidad terrestre.

La infraestructura necesaria (terrenos de despegue y aterrizaje, talleres y hangares), es de un coste módico y poco vulnerable; la de campaña sólo necesita instalaciones improvisadas en las que su carácter rústico conviene de modo especial en una guerra en la que son de prever destrucciones masivas en la superficie.

Una infraestructura subterránea es también concebible.

Conseguida la superioridad aérea local, el helicóptero es relativamente poco vulnerable para el proyectil lanzado desde el aire, por la escasa superficie de sus partes vitales (que se pueden blindar), por su gran movilidad y por su facilidad para aprovechar el terreno.

El helicóptero, que no conoce obstáculos para sus desplazamientos, suprime la obsesión de las interrupciones de las vías de comunicación y asegura además sin dificultad su propia logística. Su escasa velocidad relativa, su manejabilidad y su facilidad de aterrizaje le hacen menos sensible que el avión a las dificultades atmosféricas y autoriza a pensar un empleo fácil y sencillo en la técnica del vuelo sin visibilidad y en los transportes nocturnos.

Estas mismas cualidades, así como la seguridad que puede deducirse de sus redes de radio, permiten realizar desde el momento de lanzarse al aire una articulación del dispositivo apropiado a la acción proyectada.

Estas características generales permiten obtener un gran incremento de las posibilidades de maniobra táctica y logística de las tropas terrestres.

En la guerra de Indochina y sobre todo en Corea el helicóptero ha conquistado su título de nobleza. En Indochina pudo ser empleado para evacuar heridos directamente del campo de batalla a los hospitales.

En Corea, el helicóptero dió sus primeros pasos en el campo táctico. Su éxito fué tal, que en los Estados Unidos, al fin de la guerra, los tres Ejércitos hicieron una avalancha de pedidos a la industria.

Citaremos este artículo, publicado por el S. E. A.: "Los Estados Mayores han llegado a la conclusión de que el helicóptero es un medio de transporte incomparable e indispensable para el Ejército, porque es el único que

puede prescindir de toda infraestructura, cualquiera, que sea el terreno, por sus posibilidades de elevarse o depositar las cargas sin llegar a tomar contacto con la superficie del suelo”.

Ilustraremos estas primeras experiencias del helicóptero con algunos ejemplos:

- Helicópteros pudieron recoger y evacuar el 27 de octubre de 1950 a numerosos elementos de la 1.^a División americana cercada por los chinos, así como del 1 al 3 de diciembre varios centenares de marinos que se encontraban en una situación análoga en los diques de Chosin.
- La puesta en servicio del “Sikorsky”, de doce plazas, permitió extender el campo de experiencias. Así, con doce aparatos de este modelo, un Batallón de Marinos con un efectivo de mil hombres fué transportado al frente el 11 de octubre de 1951, en un plazo de seis horas, a unos 80 kilómetros del punto de partida. Debido a la falta de comunicaciones, la misma operación realizada con medios terrestres hubiera exigido un plazo mínimo de dos días.
- En 1953, en Malasia, helicópteros de cinco plazas de la Aviación y de la Marina británica transportaron en veinticuatro horas 2.000 hombres con sus equipos. Los aparatos no aterrizaron y los hombres llegaron a tierra con cuerdas.
- Citemos finalmente un artículo de *l'Allegemeine Schweizerische Militärzeitschrift*, de enero de 1954, narrando el acontecimiento histórico del primer caso de actuaciones en combate de tropas transportadas en helicóptero: “Por primera vez en la historia militar, el teatro Coreano vió el empleo el 19 de diciembre de 1951 de helicópteros para las operaciones tácticas.

»Se trataba de ocupar una cresta dominante de 900 metros de altitud, situada al N. O. de Kansong, cuya conquista estaba considerada como muy difícil y costosa por lo accidentado del terreno. Por esta razón, el General Gerald Thomas, Jefe de la 1.^a División de Marinos, decidió transportar en helicópteros sus elementos de choque hasta la cresta disputada: doce helicópteros del tipo “Sikorsky” H 19 A (de doce plazas) fueron empleados para ello, transportando con intervalos de un minuto 228 marinos y 8 toneladas de municiones y víveres. Los helicópteros no tocaron tierra y los marinos recurrieron a las escalas de cuerda para descender. La operación fué protegida por una potente pantalla de cazas y se realizó en cuatro horas”.

Se adivina, con este ejemplo, la considerable ganancia de tiempo, de la que podrán beneficiarse todas las operaciones de montaña cuya maniobra se apoya esencialmente en la ocupación y conservación de puntos dominantes.

Sin embargo, estos ensayos no deben considerarse más que como los balbuceos de una nueva táctica, a causa de la insuficiencia de aparatos utilizados y de la falta casi total de doctrina.

Aparecerán sin duda tan anticuados de aquí a diez años, a los tácticos de la maniobra, como nos parecen hoy los primeros encuentros de blindados de la guerra de 1914 a 1918.

Después de Corea, en efecto, han aparecido nuevos materiales. Citemos por ejemplo:

- El “Piassekki H. 21”, de veintidós plazas.
 - El Aiz-Horse británico, que puede transportar 26 hombres a más de 200 kilómetros por hora.
- Y finalmente el último modelo de la técnica americana:
- El Piassekki X-H 16, que podrá transportar 44 hombres o tres jeeps a 200 kilómetros por hora y está equipado con un depósito portátil provisto de ruedas y susceptible de ser remolcado. Para comprender el interés de tales materiales basta recordar que el X-H 16 equivale en su rendimiento a una do-

cena de los G. M. C., además de su superioridad esencial de estar liberado de toda servidumbre del terreno. Los británicos, en fin, anuncian la construcción de un aparato capaz de transportar un carro de 45 toneladas o 450 hombres.

La realización de un helicóptero individual del tamaño de una mochila, fijado a la espalda por correas, está igualmente en buen camino.

A título de ejemplo, el entretenimiento logístico de una división cuyas necesidades se elevan a unas 500 Tm. diarias y necesita 200 camiones, podrá ser asegurado fácilmente por unos 20 helicópteros X-H 16. Solamente con el “Piassekki H-21”, una flota de un centenar de aparatos pueden permitir un tráfico ininterrumpido de unas 130 Tm. por hora, en un radio de 100 kilómetros.

El Ejército americano proyecta disponer para 1959 de doce Batallones de Helicópteros de 67 unidades cada uno. Estos pueden levantar y transportar una carga de 20.000 libras. Dicho Ejército dispone actualmente de 1.000.000 de helicópteros de diversos tipos, los cuales, en particular los “Sikorsky H-19 (de doce plazas), están agrupados en compañías de transporte que comprende:

- Una Sección de mando de 2 helicópteros.
- Tres Secciones de transporte de 7 helicópteros.

La Compañía de H-19 puede llevar 147 hombres o 18 Tm. de carga. Su nivel de afectación orgánica es el Ejército. También está en curso la organización de grupos de transportes de asalto con tres escuadrones de quince H-19 o H-16 capaces de transportar respectivamente 288 o 1.200 hombres. Las escasas informaciones que se poseen sobre el material soviético de este carácter, confirman igualmente la existencia de Compañías de helicópteros de transporte.

Es fácil imaginar las transformaciones tácticas que dimanarán de un amplio empleo de estos aparatos. La primera consecuencia es la desaparición de los obstáculos clásicos de todas clases: Cursos de agua, campos de minas, zonas contaminadas, destrucciones en las que nuestros infantes y vehículos corran el riesgo de verse embarazados en sus movimientos en un próximo conflicto.

Todas las tácticas francesas y extranjeras están de acuerdo en admitir, en la primera fase de una próxima guerra, una paralización casi total de los medios de transporte de superficie, por el hecho de la eficacia del proyectil atómico en los puntos sensibles y sobre las enormes masas de vehículos de las Grandes Unidades terrestres. Los conceptos de columnas, itinerarios y puentes, incompatibles con la amenaza atómica, deben sustituirse con los avances y franqueamiento de obstáculos con muchas y pequeñas columnas sobre extensos frentes.

Son de temer ataques atómicos sobre la infraestructura aérea, tan visible y vulnerable, que aniquilen igualmente nuestro potencial aéreo. Sólo quedará entonces el helicóptero como medio de transporte capaz de resolver los problemas logísticos planteados por esta situación, cuya gravedad hace pensar una amenaza total de asfixia sobre los Ejércitos empeñados en la lucha. Será posible suprimir las cuatro o cinco interrupciones de carga y descarga, costosas en mano de obra, en dinero y en tiempo, entre los centros de fabricación del material y mercancías y las unidades del frente. El helicóptero podrá llevar directamente a la Gran Unidad: municiones, víveres, etc.

Fácilmente pueden imaginarse las grandes economías capaces de ser realizadas en tal circuito de distribución, particularmente con el empleo de depósitos portátiles.

El aparato de despegue vertical es también el único que puede responder totalmente a las exigencias de una guerra terrestre integral impuesta, de aquí en adelante, por la centuplicada potencia de las armas y las acciones de las “quintas” columnas o de los guerrilleros.

El empleo del aparato de despegue vertical está llamado a transformar, además, la técnica de ciertas operaciones particulares, como la lucha antisubmarina, la guerra de montaña (ocupación de puntos elevados y constitución de núcleos de resistencia), las operaciones anfibia en las que la delicada fase de desembarco efectuado, en adelante, de un solo salto a partir de barcos situados frente a la costa, ganará extraordinariamente en sorpresa y eficacia. Un depósito que pueda separarse del helicóptero, tipo único y motorizado, colocado en tierra, servirá de vehículo a los elementos desembarcados.

Las perspectivas de empleo no deben limitarse al transporte de personal o material, y es fácil concebir distintos modelos de aparatos adaptados a misiones especiales, como por ejemplo:

- Mando.
- Observación.
- Reconocimiento.

Apoyo directo con armas a bordo contra carros o contra personal capaces de quebrantar un ataque de blindados y de reducir nidos de resistencia antes de su abordaje (el problema del apoyo directo de las tropas de tierra quizás se verá resuelto):

- Estación intermedia de ondas cortas.
- Franqueamiento de obstáculos para Materiales pesados (Grúas volantes).

Teniendo en cuenta la gran flexibilidad de empleo de este material y su gran rendimiento, el escalón a que pudiera ser afectado debe ser bastante elevado; en principio, al menos inicialmente, el Ejército.

Tal solución permitiría desde el punto de vista estratégico reducir el volumen de las reservas inmovilizadas, ganando en su rapidez de intervención.

En el momento que la amenaza del proyectil atómico obliga a poner gran atención en la necesidad vital de un aumento de la dispersión de los dispositivos y del enmascaramiento, el empleo de tales aparatos aparece como la clave de las novedades tácticas.

Vamos a ver que ocurre lo mismo en los campos financieros e industrial.

El aspecto económico.

El General Eisenhower ha definido así la fuerza de un país: "Es el producto de tres factores que son: su Moral, su Ejército y su Potencia industrial; si uno de ellos es nulo, el producto es igual a cero".

Un Ejército no puede organizarse con plenitud de dominio militar sin el sostén de raíces profundas que, extendiéndose por el país, le proporcionen la savia nutritiva. En nuestros días la organización de un Ejército mecanizado convencional, de un volumen suficiente, necesita presupuestos vertiginosos.

De hecho, esta empresa sólo pueden realizarla los Estados Unidos y Rusia. Es preciso tener la honradez de admitir que Francia no puede lanzarse íntegramente por este camino y, desde luego, no lo hará jamás. De ello resulta que el Ejército se ha quedado en el modelo 1939-1945 con algunas modificaciones de detalle.

De este mal puede salir un bien.

La fórmula de la mecanización cava una fosa infranqueable entre dos sectores de la vida nacional: el militar y el civil, origen de una doble corriente de gastos.

La organización de numerosas unidades mecanizadas, que sería lógicamente necesaria en el caso de un nuevo conflicto, conduciría, en efecto, a invertir centenas de miles de millones de francos en la fabricación de masas de vehículos que por sus características no son utilizables más que para fines estrictamente militares y cuyo empleo, en tiempo de guerra, corre el riesgo de ser impedido por problemas insolubles: saturación de itinerarios, apro-

visionamiento de carburantes, reparación de averías, etc.

Francia no puede permitirse ese lujo.

El ideal, desde el punto de vista financiero, reside en la posibilidad de proveer al Ejército en caso de guerra de los medios necesarios por un sencillo traspaso, desde el sector industrial y comercial, de recursos ya existentes y utilizados en la vida corriente de la nación. Quedamos aquí en un sistema militar basado en la movilización de las reservas.

En resumen, con la puesta a punto de un material de tipos uniformados cívico-militar, es preciso buscar una solución económica al problema de la defensa nacional.

El helicóptero o sus derivados, que no son estrictamente ingenios de combate, traen una solución.

Un artículo de una revista americana señalaba en 1948: el helicóptero, constantemente perfeccionado, tiende a llegar a ser el equivalente del automóvil en los Estados Unidos:

La "Bell Air Craft Corporation", ha puesto recientemente en servicio helicópteros de serie para usos comerciales y agrícolas, que pueden equiparse para los siguientes empleos:

- Desinfección y pulverización de las cosechas.
- Distribución del correo.
- Recogida y entrega de mercancías.

Pueden ser terrestres o anfibios y funcionar de día o de noche.

No es, ciertamente, exagerado comparar la actual revolución con la desencadenada con la aparición del motor.

Países como los Estados Unidos e Inglaterra están ya sobre aviso. Los siguientes usos de los helicópteros están previstos en el sector civil.

- Utilización en la agricultura para la siembra y la desinsectación.
- Creación y abastecimientos de talleres de carpintería y cantería en zonas de difícil acceso (bosques, montañas, terrenos pantanosos, etc.).
- Estudios mineros y colocación de oleoductos.
- Salvamento y lucha sanitaria.
- Vigilancia de zonas amenazadas o sensibles (inundaciones, incendios, vigilancia de costas y puertos).
- Transportes interregionales, turismo, exploración.
- Distribución del correo.

En este mundo nuevo, el sector civil vacila todavía: es preciso cambiar las costumbres, invertir capitales importantes, afrontar nuevos riesgos. Aun disfrutando de un crédito favorable en la opinión pública, el helicóptero todavía no ha realizado la centésima parte de los servicios que de él pueden esperarse.

Se prevé que los precios actuales de los aparatos bajarán considerablemente por el lanzamiento de producciones en serie y la utilización de sistemas propulsores de reacción.

El "Sikorski S-55", vale actualmente 40 millones, el "S-56", 130.

En los Estados Unidos, el avión de despegue vertical, basado sobre un sistema de orientación de la presión de los gases, está ensayándose y parece que conocerá en un plazo breve un cambio importante en su desarrollo.

En Francia la giro-aviación da sus primeros pasos con dos modelos:

- El "Djinm". biplaza, volando a 100 kilómetros por hora y con una autonomía de 200 kilómetros; su precio será de 12 millones.
- El "Alouette II", de cinco plazas o 600 kilogramos de carga útil, con 150 kilómetros de velocidad y 350 kilómetros de autonomía; su precio será de unos 20 millones.

La compra de las series previas se efectúa por los organismos estatales que los utilizan, y la del utillaje necesario para la construcción está a cargo del Secretariado del Estado del Aire. El precio de este utillaje es reembolsado

por los compradores en el momento de la adquisición de las series (realizando así la amortización inicialmente cubierta por el Secretariado de Estado del Aire).

Establecido ya con este sistema el embrión de la evolución vital Defensa Nacional-Sector Civil, en él se ve la solución del problema.

Evidentemente convendría, con el objetivo de la utilización racional por las dos partes que han de recibir el material, orientar especialmente la producción hacia uno u otro tipo de aparato, según una proporción que debería fijarse. Parece ser que los aparatos que habrán de ser utilizados, tanto en la actividad industrial y comercial como en el Ejército, serán:

- Aparato ligero de enlace tipo de "Djinm" (dos plazas).
- Aparato de cinco plazas sanitario.
- Aparato de transporte de doce a veinte plazas.
- Aparato de transporte de cuarenta plazas.

Los estudios británicos han demostrado que los helicópteros comerciales son rentables a partir de unas veinte plazas, y que este nuevo medio de transporte, que se adapta particularmente a las exigencias de la vida urbana moderna, conquista nuevos dominios sin dejar los antiguos, como el avión y los vehículos de ruedas.

Se puede fácilmente concebir una línea de acción paralela Defensa Nacional-Sector Civil, orientada en tiempo de paz en el sentido de inversiones financieras reembolsables por la Defensa Nacional en las diferentes ramas de la actividad nacional de la agricultura, los servicios postales, la S. N. C. F. (transportes interregionales), compañías aéreas, lo que querría decir que el Estado, visto el origen común de los medios financieros, habrá de tomar la dirección de esta política. El organismo susceptible de enlazar con la defensa nacional podrá ser el Ministerio de Trabajos Públicos y de transportes, Secretaría General de la Aviación Civil y Comercial.

Nuestra organización permitirá:

— En tiempo de paz:

En el sector civil:

La explotación financiera de una importante flota de helicópteros.

En el Ejército:

Entrenamiento de combatientes y de pilotos en algunas unidades orgánicas de instrucción.

— En tiempo de guerra:

La utilización inmediata por la Defensa Nacional por requisas y movilización de la flota y sus pilotos.

Se prevén las ventajas financieras de este sistema con relación a los existentes. La explotación comercial de la flota de helicópteros en tiempo de paz no solamente amortizaría financieramente la creación, sino será verosímilmente una fuente de beneficios para el Estado.

En tiempo de guerra, un potencial de transporte y combate estaría dispuesto a ser utilizado por las fuerzas armadas.

En una conferencia pronunciada el 5 de abril de 1954, el Secretario de Guerra británico ha declarado:

"La guerra nuclear pide a la Infantería más iniciativa, más imaginación y combatividad. Los pesados sistemas de abastecimiento actual deben dejar lugar a una mayor movilidad, tanto para permitir la dispersión en caso de ataque por la bomba H como una concentración rápida con vista a un asalto."

El Ministro dedujo la necesidad de equipar al Ejército de helicópteros pudiendo transportar cinco toneladas de carga útil:

"El helicóptero reemplazará al camión en el Ejército."

"La futura Infantería británica será menos vulnerable, pues las columnas operarán en tres dimensiones. Los helicópteros apoyarán a los infantes más ventajosamente, asegurándoles una cobertura radar, y además son más veloces que los vehículos terrestres."

* * *

En conclusión, en un momento en el que el peligro atómico da a la noción de dispersión y, por consecuencia, a la movilidad y velocidad una importancia tan grande, no parece oportuno, tanto en el aspecto militar como en el financiero, empeñarse demasiado en la mecanización de las fuerzas armadas, fórmula costosa y llamada posiblemente a ser rápidamente rebasada.

La constitución desde los tiempos de paz de una flota importante de aparatos de despegue vertical, en un principio a base de helicópteros, cuya explotación estaría asegurada por el sector civil y el empleo de esta misma flota en caso de guerra por la Defensa Nacional, parece una solución susceptible de satisfacer a la situación estratégica, táctica, demográfica y financiera del país. La producción de estos materiales está dentro de las posibilidades industriales de la nación.

Sin querer entrar demasiado en el dominio de la estrategia atómica, es de señalar que la saturación de objetivos será rápidamente alcanzada con la bomba termo-nuclear, y que se tenderá quizá hacia una disminución considerable del número de aparatos de transporte, salvo disponer de una infraestructura invulnerable.

No está lejano quizá el día de que un país de importancia media, disponiendo de bombas H y de aparatos de despegue vertical cubiertos al abrigo de zonas montañosas, tendrá una potencia suficiente para hacer pesar sobre los más grandes Estados del mundo la misma posibilidad de total destrucción que la que le amenaza a él mismo.

En este cuadro, muy general, que acabamos de trazar, Francia tiene las posibilidades, en un porvenir próximo, de poner en pie un Ejército moderno y económico y, en el aspecto intelectual, de volver a la cabeza del pensamiento militar aliado. Por tanto, parece que ha llegado la hora de definir una nueva táctica, nuevas unidades y una nueva política.

La sangrienta lección de Indochina.

Comandante *Lammar McFadden Prosser*. De la publicación norteamericana *The Army Combat Forces Journal*. (Traducción del Comandante de Infantería *Luis Podero Moreo*, de la Academia del Arma. Extracto.)

Aunque es tarea penosa especular con la derrota, resulta necesario, ya que al determinar los errores que la causaron podemos quizá evitarla en otra ocasión.

La guerra de Indochina, llevada a cabo por Francia, Cambodia, Laos y Vietnam y abastecida en parte por EE. UU., fué extraordinariamente costosa. Solamente a Francia le costó mucho más que lo que hasta la fecha ha podido invertir en reconstruir y reparar los destrozos causados en la G. M. II.

El balance en pérdidas humanas para Francia ascendió a 65.000 muertos y 82.000 heridos; el número de bajas definitivas (muertos o incapacitados), de Oficiales profesionales, es cinco veces mayor que la promoción anual de la Academia de St. Cyr. Sus más selectas unidades con sus mejores mandos en Oficiales y Suboficiales fueron aniquiladas. Tengamos además en cuenta que no solamente fué Francia quien perdió y que el valor de la ayuda militar norteamericana fué cuantioso.

Mas estas cifras, por expresivas que parezcan, no definen el coste de la derrota; su verdadero valor se revelará cuando los países libres tengan que desarrollar su estrategia en el S. E. asiático, para contener las nuevas presiones políticas originadas tras la derrota.

Además, esta guerra de carácter limitado, aunque no hubiese sido tan gravosa, no podemos considerarla como única en su género, ya que otras similares están en fermentación en otras partes del mundo. Se dice que el desarrollo de esta guerra puede muy bien ser el "modelo" en la Edad Atómica; en consecuencia, un sincero estudio de lo acaecido en Indochina será muy útil en nuestra preparación para el futuro.

COMO SURGIO LA GUERRA

Nada nuevo podemos decir respecto a la génesis de la guerra en Indochina, ya que fué muy similar a la de otras guerras coloniales que Francia e Inglaterra sostuvieron en el pasado.

En cuanto a su ocupación por los franceses, como en la mayoría de los países poco desarrollados, la cruz precedió a la espada. En 1787, misioneros franceses intentaron penetrar en Cochín China y Anan; en 1880 un Oficial francés con solamente 180 soldados controlaba el delta de Tonkín.

Durante la G. M. II., Francia, ocupada por Alemania, se vió forzada a admitir la entrada de los japoneses en Indochina. La doctrina japonesa de "Asia para los asiáticos", contribuyó al nacimiento del nacionalismo, mientras que algunos elementos comunistas indochinos agitaban el pueblo explotando en propio beneficio los primeros anhelos de independencia.

En 1945 tropas inglesas se hacen cargo de Indochina, dando paso más tarde a la reocupación por parte de Francia.

En 1946 surgen los primeros incidentes aislados, manifestaciones y asesinatos, cuya cuantía aumenta vertiginosamente, culminando en la matanza de Navidad en Hanoi, cuidadosamente planeada, bien organizada y brutalmente ejecutada. Se revela entonces la influencia que Jefes fanáticos, instruidos en la técnica de la subversión y guerra de guerrillas, ejercen sobre grupos disidentes de las fracciones políticas minoritarias y los incidentes tienen una marcada finalidad: perturbar al máximo al Gobierno

indígena y francés. Unidos bajo el Partido Político Nacional (Vietmin), estos grupos de resistencia aunan sus esfuerzos y la guerra entra en una segunda fase.

Ho Chi-minh y otros Jefes comunistas indígenas organizan, equipan e instruyen el nuevo Ejército rebelde en la jungla, lejos de las principales vías de comunicación, y en lugares de difícil localización. El problema de la alimentación lo resuelven recurriendo al pillaje, sembrando el terror entre los amedrentados granjeros de los pantanosos campos de arroz y dedicándose a la caza, pesca y recogida de frutos, recursos todos muy abundantes en cualquier parte de Indochina. Las armas abandonadas por los japoneses, las capturadas en emboscadas e incursiones contra los franceses y algunas vendidas por Oficiales chinos poco escrupulosos, constituyen el arsenal inicial del naciente Ejército.

En marzo de 1945 el Vietmin proclamó la independencia, y aunque un año más tarde Francia la garantizaba dentro de la Unión Francesa, no fué aceptada, y el Vietmin rechazó todo lo que significara compromiso político o económico con Francia. El control comunista del movimiento nacionalista era evidente.

La guerra continúa: grandes extensiones del país son virtualmente dominadas por los rebeldes, ya que los leales se ven obligados al empleo de la fuerza y patrullas armadas para atravesarlas; durante la noche el Vietmin controla las principales carreteras, mientras que por el día los franceses tienen que montar incesantes patrullas para poder utilizarlas.

Y en este estado las cosas es cuando es adoptada la decisión fatal, que había de prevalecer y conducir: actitud defensiva estática llevada a la práctica mediante la construcción de pequeñas organizaciones defensivas dispersas por todo el país.

Consecuencias

- El Ejército francés, aunque más numeroso y eficiente, se atomiza; los rebeldes pueden tener superioridad de fuerzas en las acciones que emprendan.
- Atado al terreno por su propio a'ambre de espinos, deja al enemigo la elección del momento y lugar.
- Posición tras posición van cayendo en manos del Vietmin que, aunque armado más primitivamente, aprovecha al máximo la movilidad del infante y opera sencillamente rodeando, dispersando y aniquilando las sucesivas organizaciones enemigas.
- Los rebeldes pueden dedicarse al cuidado de sus campos de arroz y asentar sangrientos golpes a las posiciones, aprovechando la oscuridad de la noche.
- En la doctrina francesa el empleo del fortín estaba desterrado y aun anticuado antes del comienzo de la G. M. II., pero la realidad es que en Indochina, con excepción de un corto período, se empleó profusamente y culminó en el más caballeresco de todos los fortines: Dien Bien Phu.

LA INFLUENCIA DE LATTRE DE TASSIGNY

Durante el mandato del Mariscal De Lattre de Tassigny—que fué indudablemente el más dinámico y original de los sucesivos mandos franceses—se evidenció

una marcada tendencia hacia una mayor actividad. Su destacada personalidad y espíritu ofensivo revalorizó la decadida moral de los veteranos en Indochina.

Empezó empleando fuerzas aerotransportadas para efectuar raids sobre zonas en profundidad del territorio enemigo. La misión era destruir o capturar escondrijos de armas pasadas de contrabando por la frontera norte del Vietnam o apoderarse de nudos de comunicaciones para evitar las concentraciones enemigas, mientras otras operaciones se llevaban a cabo en el delta de Tonkin. En ocasiones las tropas paracaidistas actuaban en conexión con fuerzas que operaban en tierra, mientras que en otras obraban independientemente y volvían a sus bases una vez llevada a cabo la misión de destrucción que se les había encomendado.

A la llegada del Mariscal no existía un Ejército verdadero leal, ya que las fuerzas se reducían a los hombres bajo las armas de siete sectas religiosas, sin ninguna unidad de mando e incluso con intereses encontrados, sin uniformidad y provistos de armamento heterogeneo procedente de diversas fuentes. De Lattre organizó y unificó dichas fuerzas indígenas, las cuales sometió a sus órdenes a través de los Jefes religiosos, única autoridad que reconocían; además, instruyó y equipó la milicia nacional.

Con estas fuerzas guarneció gran parte de las avanzadas y fortines, particularmente en el centro y Sur; muchas de estas unidades lucharon valientemente en el delta de Tonkin, pero a la muerte del Mariscal De Lattre, en 1952, su eficiencia descendió rápidamente al faltarle la acción coordinadora de su prestigio y personalidad.

La historia de los dos años siguientes es una narración de embrollo y confusión. Cesaban las luchas durante la estación lluviosa y en el resto del año las operaciones llevadas a cabo no condujeron a otro resultado que a permitir al Vietmin aumentar progresivamente su potencialidad. Militarmente su estudio carece de interés.

LA JUGADA DE DIEN BIEN PHU

La organización de las posiciones francesas en la zona de Dien Bien Phu, ha sido acervamente criticada después de su caída, pero a mi modo de ver injustamente. Cuando fué concebida, tenía al menos una finalidad militar justificable y representaba una posible solución para recuperar la iniciativa.

Se trataba de forzar al enemigo a aceptar la lucha en campo abierto, para lo cual los franceses eligieron una posición suficientemente débil para tentar al enemigo al ataque, pero convenientemente fortificada y capaz de una prolongada resistencia. Si el enemigo tragaba el cebo, razonaban los franceses, la superioridad técnica y numérica de su Ejército, su artillería y la aviación (de las cuales carecía el Vietmin), y las grandes posibilidades de sus medios de abastecimientos, podrían darle el triunfo. Se ofrecía, así, la posibilidad de dar la batalla al enemigo con arreglo a los moldes clásicos y causar al Vietmin cuantiosas pérdidas, poniendo en juego la enorme potencia de fuego de sus armas automáticas contra las masas humanas atacantes. Estas fueron las razones por las que los franceses provocaron la batalla aun a sabiendas de que el terreno no era favorable para la defensa, pero suponían que si las posiciones aguantaban hasta la estación lluviosa, el desgaste sufrido por los rebeldes daría la victoria.

Pero el supuesto francés falló, ya que la intervención de la China comunista anuló las previstas ventajas francesas. Ambos bandos disponían de artillería y aunque el Vietmin carecía de aviación, la francesa fué neutralizada con cañones antiaéreos en gran profusión y hábilmente manejados. El Ejército rebelde ya no era una

amalgama de bandas de guerrilleros, sino un disciplinado Ejército, bien mandado y equipado con todas las armas modernas, excepto aviación.

En estas condiciones se desarrolló la lucha. Nada podemos decir del valor y heroísmo desplegado por las fuerzas defensoras, pero es desagradable recordar dos hechos: que ningún esfuerzo fué llevado a cabo para socorrer por tierra o aire la sitiada guarnición y que la caída de la fortaleza no debió nunca suponer la pérdida militar de Indochina.

La intervención de la China comunista cambió totalmente el curso de la guerra, de una manera similar a como antes había sucedido en Corea, pero es incomprendible cómo la llegada de artillería de campaña y antiaérea y de fuerzas de todas clases pudo sorprender a los franceses. Al parecer no hubo información alguna a este respecto, y por esta razón el empleo de estos nuevos medios por los rebeldes tuvo un efecto doble del que hubiera tenido de haber existido dicha información.

INTERROGANTE SIN RESPUESTA

El por qué los franceses no reforzaron las fuerzas defensoras suficientemente hasta obtener una superioridad sobre el enemigo que les permitiera pasar a la ofensiva, es una cuestión que permanece hasta la fecha sin contestación satisfactoria, ya que dicho refuerzo era factible por vía aérea, como lo demuestra el hecho de haber sido realizado en parte durante más de siete semanas. Una vez más se permitió al enemigo ser superior en la lucha planteada; el resultado de la batalla no ofrecía ninguna duda y el heroísmo de la guarnición defensora, aunque digno de admiración, carecía de sentido militar.

Es inconcebible admitir cómo un Ejército moderno, equipado con el mejor armamento y material de los arsenales europeos y americanos, pudo ser derrotado por unas fuerzas primitivas, inicialmente compuestas tan sólo de Infantería, sin aviación, sin carros, sin fuerzas aerotransportadas y sin ninguno de los elementos necesarios en la guerra moderna. *Vencieron* los rebeldes porque sus fuerzas eran móviles y sacaron de su movilidad el máximo provecho; *perdieron* los franceses porque fraccionaron su potencia en grupos poco efectivos y porque cifraron sus posibilidades de movimiento en material y medios modernos empleados en terreno poco apropiado para obtener de ellos el máximo rendimiento.

Esta es la gran lección de Indochina. Como dice el General Gavin, *movilidad* que no conduce a una rápida concentración de fuerzas para la batalla no sirve para nada; un hombre a pie moviéndose a través de la jungla puede ser mucho más móvil que un rápido vehículo a motor sobre carretera. Velocidad no es sinónimo de movilidad, y, en último análisis, la infantería clásica sigue disfrutando de la máxima capacidad de movimiento de todas las armas. Confiar exclusivamente en las probabilidades de movimiento de los nuevos elementos mecánicos es poner en peligro la efectividad de las tropas. El Coronel Lelandre, Jefe del último baluarte que se rindió en Dien Bien Phu, es bien explícito en sus manifestaciones al afirmar que hay que contrarrestar la tendencia de muchos mandos a sentirse ineficaces cuando fallan los medios mecánicos, ya que un Ejército es móvil mientras sus soldados pueden caminar.

En muchas ocasiones la mecanización incrementa nuestra movilidad, pero no confundamos el medio con el fin, permitiendo que los vehículos nos impongan el despliegue táctico o el plan de maniobra, ya que ellos son exclusivamente medios.

Las comunicaciones en Indochina son escasas, y donde existen se reducen a carreteras primitivas susceptibles de ser destruidas rápidamente. Sucedió que durante siete

años las partidas rebeldes destruían sectores de carretera por la noche, a pesar del fuego artillero francés; por el día tenían que ser reparadas para mantener las probabilidades de movimiento y transporte de las fuerzas leales. En ocasiones eran minadas, y bandas de francotiradores enemigos perfectamente ocultos causaban sangrientas pérdidas a los franceses. Interrogados sus Oficiales del porqué no empleaban patrullas de combate para hacer frente a estas partidas de destrucción, contestaban que "Tenían orden de evitar bajas".

Al recurrir a proteger sus columnas con guarda flancos, estos últimos tenían que abrirse camino a través de la áspera vegetación de la jungla o de pantanosos campos de arroz, siempre expuestos a una sangría continua y a ser eliminados sin que la alarma llegara a la columna y a una velocidad de marcha que en el mejor de los casos alcanzaba dos kilómetros por hora. Al abandonarse este método por su ineficacia, se recrudecieron las emboscadas, y cuando los rebeldes se enfrentaban con una situación desventajosa se volvían a ocultar en la selva o en sus poblados, siempre dispuestos a asestar nuevos golpes en cuanto la ocasión se presentara.

Es fácil criticar lo que se hizo, pero es más difícil dar soluciones. Sin embargo, la mayoría de los observadores coinciden en afirmar que el único camino era aceptar sus mismos procedimientos de lucha: sacarlos de la jungla, seguir sus actividades en los poblados, emboscadas nocturnas, patrullas agresivas, etc. Es una guerra difícil, lenta y penosa, pero mucho peor es dividirse en fracciones ineficaces sobre posiciones estables y dejar la iniciativa y libertad de maniobra en manos del enemigo.

LO QUE PUDO HABERSE HECHO.

Mantener millares de puestos y fortines, dispersos en un país extenso y poco desarrollado, es antieconómico; así realzado, la superioridad francesa se diluyó y sólo actuó en encuentros aislados, ninguno de ellos decisivo. Ahora, ya libres de la pasión de aquel entonces, podemos considerar el problema objetivamente. La mayoría de los observadores coinciden en que a la guerra se le debió dar un mayor dinamismo, que hubiera permitido la concentración de medios para lograr la superioridad en los mismos.

Era necesario llevar a cabo violentas operaciones de limpieza de las bandas rebeldes fuera de las carreteras, coordinadas con la actuación de fuerzas paracaidistas y motorizadas contra las concentraciones enemigas. Que

dichas acciones hubieran representado cuantiosas pérdidas, no cabe duda; pero a veces es preferible sufrir una herida rápida y profunda, que una lenta sangría que nos conduzca a la inanición. Militarmente hablando, es ventajoso aceptar bajas hoy si con ello evitamos mayores pérdidas del mañana; además, las batallas de desgaste, aun siendo las más sangrientas, no suelen ser decisivas.

La potencia aérea no fué debidamente aprovechada, ya que su cobertura debió facilitar la actuación por las carreteras de las fuerzas motorizadas. Del transporte, abastecimiento aéreo, empleo de helicópteros y aviones de observación debió sacarse un mayor provecho, sobre todo teniendo en cuenta que no tenían adversarios en el aire, pero las fuerzas aéreas francesas carecían de la técnica y experiencia del lanzamiento y sistemas de abastecimientos que habían sido perfeccionados en Europa.

Ni los motores por sí solos garantizan la movilidad, ni la ausencia de estos medios impiden la aplicación de este principio en la guerra. La movilidad es siempre relativa y en última instancia depende de la voluntad y decisión en alcanzarla, pues no existe terreno absolutamente prohibitivo. Lo que no es admisible es que un Ejército moderno acepte la batalla en terreno en el que su superioridad de armas y medios quede anulada.

Los rebeldes siempre están dispuestos a aceptar nuevas ideas, porque su propia debilidad les obliga a multiplicar su efectividad en el combate mediante el empleo al máximo de los factores sorpresa y audacia; por el contrario, los ejércitos profesionales están más aferrados a su táctica tradicional y métodos normales de guerra. Cuando una fuerza rebelde hace frente a un Ejército regular, es necesario que el militar profesional afronte cada situación táctica de una manera distinta a como lo haría frente a otro Ejército similar, ya que los Jefes rebeldes cuentan con la clásica reacción y preven, por tanto, los procedimientos a emplear.

Una partida decisiva, hay que jugarla hasta la última carta. Metidos en una gran batalla, el Comandante debe obrar con sutileza y sin temor, agotando todos sus triunfos, pues, si así no lo hace, el enemigo va acumulando tantos en sus descuidos. Ningún Jefe puede justificar continuar una hora más la batalla en cuanto llegue a su convicción de que la victoria está más allá de sus posibilidades, pero no debe ceder una sola baza mientras le queden cartas por jugar.

Estas son las sencillas, pero sangrientas, lecciones de la tragedia de Indochina.

Progreso de los armamentos atómicos.

Coronel *Ailleret*. De la publicación francesa *Revue Militaire d'Information*. (Traducción del Comandante de Infantería *José Juan Garabatos González*, del Gobierno Militar de Tarragona.)

Al día siguiente de las primeras explosiones nucleares de Hiroshima, Nagasaki, Bikini y Eniwetok, era posible hacerse una idea relativamente aproximada de la organización de las bombas atómicas de la época, llamadas de "fisión", porque su energía destructiva era producida por la fisión de núcleos de átomos pesados de uranio 235 o de plutonio. Tal conocimiento era posible porque las autoridades americanas habían permitido en 1946, "el año I de la era atómica", la publicación de un documento de la más alta importancia: el informe

Smyth, que exponía de una manera simple y clara los principios del funcionamiento de estos primeros ingenios atómicos.

Después se ha progresado notablemente en el proyecto y realización de armas nucleares en los países que realizan el esfuerzo de estudiarlas y de fabricarlas. Pero ninguna publicación, ningún informe oficial importante ha aportado la más mínima luz sobre los perfeccionamientos de estas armas, y sobre los nuevos inventos y puestas a punto que les han hecho pasar del estado

inicial de potencia media (1) y débil rendimiento, a los diferentes estados actuales. Hoy se conoce o supone la existencia de bombas de gran potencia, del orden de 10 a 15.000 K. T. y, al otro extremo de la gama de ingenios de pequeña potencia adaptados al empleo "táctico" en la proximidad de tropas propias, los cuales, según recientes informes de prensa, bajarían hasta la equivalencia de 1 K.T. de T. N. T.

En general, no es posible hacerse una idea exacta y precisa de la constitución de los ingenios atómicos más recientes, y en particular de los termonucleares, donde la enorme potencia, al mismo tiempo que inquieta y aterra al mundo entero, trastorna enteramente todas las ideas sobre lo que será la guerra futura posible. Solamente interpretando ciertos resultados oficiales de ensayos americanos cabe hacer algunas hipótesis sobre el principio de la constitución de los ingenios modernos. Bajo reserva de saber que están sujetas a revisión, estas hipótesis pueden ser útiles en la medida en que contribuyen a asimilar y aplicar mejor las medidas indispensables para adaptar la doctrina de nuestras fuerzas armadas al progreso atómico.

Así, pues, según datos de las publicaciones aparecidas en los Estados Unidos, parece que los progresos efectuados en la constitución de los ingenios son esencialmente:

- de una parte, la reducción de la masa crítica de las bombas de fisión.
- de otra parte, la puesta a punto de bombas de potencia muy grande, frecuentemente llamadas termonucleares.

I.—La mejora de los ingenios explosivos de fisión.

Estos ingenios están basados en la fisión en cadena de núcleos de ciertos cuerpos llamados "fisibles" y que se limitan a tres: el Uranio 235 y el Plutonio 239, los cuales han sido prácticamente utilizados hasta el momento, y el Uranio 233, que parece ser por ahora nada más que una posibilidad futura.

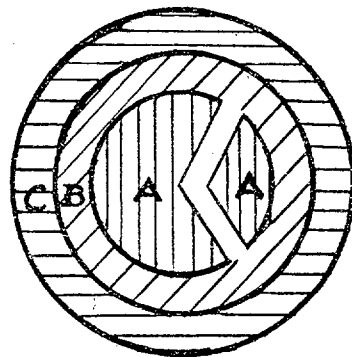
Estos cuerpos, bajo la acción de neutrones de energía media, tienen la propiedad de fisionarse, liberando por lo general un poco más de dos neutrones, igualmente de energía media y capaces de provocar la fisión de otros núcleos y de mantener así una reacción en cadena explosiva siempre que se realizan ciertas condiciones que son:

- a) Que la masa de explosivo sea superior a una cantidad crítica, por debajo de la cual la proporción de neutrones producidos que se escapan por la superficie es suficiente para que la reacción explosiva no se produzca.
- b) Que esta masa permanezca superior a la masa crítica durante la explosión, sin lo cual la reacción en cadena se detendría apenas comenzada y el rendimiento sería infimo. Para que se realice esta condición, se rodea la bomba de un "temper", cuerpo tan pesado como sea posible, destinado, por su inercia, a retardar al máximo la disociación de la masa explosiva.
- c) Que el número de neutrones perdidos en la superficie de la bomba sea reducido al mínimo por el artificio de un "reflector", que devuelva al menos una parte de los neutrones salientes hacia el interior del ingenio.
- d) Que el tiempo de reunión de las masas subcríticas sea lo más breve posible, de manera que la reacción no sea iniciada más que cuando la masa está enteramente reunida. Si lo estuviera prematuramente, el rendimiento se vería considerablemente disminuído.
- e) Que las sustancias fisibles sean de una pureza casi

perfecta, para evitar toda producción accidental de neutrones, arriesgando encender el ingenio prematuramente.

La mejora reciente de las bombas de fisión es consecuencia evidentemente de los progresos realizados en los reflectores de neutrones, de la adopción de procedimientos que permiten reunir las masas subcríticas tan instantáneamente como sea posible y sin comienzo prematuro de explosión, bajo la acción de los neutrones libres y, en fin, del incremento del grado de pureza de las sustancias explosivas.

Según ciertos autores, debe haber sido realizada una mejora importante, aumentando en el momento de la explosión la densidad del Uranio 235 o del Plutonio



- A = masas subcríticas.
- B = reflector de neutrones.
- C = temper.

Figura 1.

por medio de una fortísima compresión. Un incremento de densidad, incluso relativamente débil, facilitaría considerablemente la reacción en cadena explosiva y permitiría así reducir la masa crítica, de donde: economía importante de producto fisible y posibilidad de construir armas de potencia inferior. Es posible que el aumento de la densidad del explosivo nuclear se obtenga haciendo detonar alrededor de él, en el momento previsto para la explosión, una fuerte masa de explosivo clásico, la cual se comprimiría como una esponja.

Estas bombas, por el hecho de que su masa sería inferior a la masa crítica usual, han recibido entre los técnicos americanos el nombre de "fractional-crit"; es decir, poco más o menos, bombas "de masa crítica reducida".

Todo lo dicho no es, seguramente, sino una serie de conjeturas, pero conjeturas harto lógicas para que se pueda pensar que se aproximan bastante a la verdad y que merecen ser examinadas profundamente.

II.—Las bombas de gran potencia.

Cuando estallaron las primeras bombas americanas de gran potencia se conocía ya el principio en que se basaban (1): una bomba de fisión, de potencia tan elevada como fuera posible, servía de detonador, en torno a la cual se habrían colocado cuerpos ligeros: tritio, deuterio, litio, que siempre que sean elevados a temperaturas suficientes pueden dar lugar a reacciones de "fusión". Estas liberarían menos energía que las reacciones de fisión de núcleos pesados, aunque en total liberarían cantidades considerables, habiendo empleado cantidades

(1) Del orden de 20 K. T. es decir kilotones (20.000 toneladas de trinitrotolueno).

(1) Ver: "La bomba de hidrógeno", *Revue Militaire d'Information*, 10-25 abril 1954.

mucho más grandes de átomos ligeros que de átomos pesados en un peso dado de materia.

Por otra parte, una vez admitido que la explosión de la bomba de fisión bastaba para cebar la reacción, nada impedía aumentar la masa de cuerpos ligeros, con lo cual llegaría a ser teóricamente posible construir bombas tan potentes como se quisiera.

Se había supuesto al principio que sólo el tritio, bajo la influencia de la elevación de temperatura debida a la explosión del detonador, podía dar directamente lugar a reacción de fusión. Pero este cuerpo resulta extraordinariamente caro de producir (1) y extremadamente difícil de manejar, porque es, como el hidrógeno, gaseoso a la temperatura ordinaria y para conservarlo líquido debe ser mantenido a muy bajas temperaturas bajo fortísimas presiones. Si debía, pues, servir necesariamente de enlace entre el detonador y una masa menos cara de deuterio, las bombas "H" correspondientes habrían sido muy onerosas. Es probable, como lo pensó en cierto momento el célebre Oppenheimer, que "la máquina no habría podido ser conducida a su objetivo más que en un volquete arrastrado por bueyes".

Pero todo indica que se ha encontrado el medio de servirse de hidrógenos pesados, bajo forma de hidruros de litio, con la mira de hacer concurrir este último cuerpo (2) a la formación *in situ* de tritio, durante el curso de ciclos en los cuales el tritio no intervendría más que como catalizador.

Parece ser también que la temperatura que resulte del funcionamiento de los ciclos en cuestión permite el cebamiento de reacciones, durante las cuales podrían intervenir nada más que los isótopos naturales del litio y del hidrógeno, cuerpos extremadamente baratos.

Si esta hipótesis fuera exacta, justificaría la afirmación de ciertos autores, según la cual el acrecentamiento prácticamente ilimitado de la potencia de explosión sería casi gratuito. Según eso, la afirmación citada toma un valor cierto desde que se sabe que los Estados Unidos construyen "termonúcleos" fácilmente transportables por avión, porque es bien evidente que bombas de tritio y deuterio líquidos apenas habrían podido ser suficientemente manejables para permitir un empleo tan simple.

Pero si se partía de la concepción arriba expresada de una bomba termonuclear compuesta de una bomba de fisión como detonador y de una masa de hidruros de litio, por ejemplo, debíamos deducir que la explosión de esta bomba no daría como radioactividad residual más que la correspondiente a la bomba-detonador.

En efecto, si ciertas reacciones de fusión emiten radiaciones instantáneas, no crean por contra ningún cuerpo radioactivo. Producen muchos neutrones de gran energía, pero estos neutrones no podrían a su vez, en su interacción con los cuerpos vecinos de la reacción, dar más que: o bien isótopos estables, es decir, no radioactivos, o bien isótopos de vida extremadamente corta, que no emitirían entonces más que una radiación prácticamente instantánea.

La acción de los neutrones sobre el nitrógeno del aire podría, es cierto, originar carbono C 14, radioactivo, pero éste no emite más que rayos beta, de poca energía, y su período es muy largo, del orden de 6.000 años. No produciría, pues, sino una radioactividad muy poco intensa y muy poco peligrosa.

Era preciso pensar entonces, mientras se imaginaba para las bombas termonucleares una organización análoga a la que hemos descrito, que una explosión de ésta, incluso en el suelo, no podría dar lugar más que a la misma formación de radioactividad que la bomba-

detonador, y que si el "fall out", es decir, la caída de polvos (de resultas de la violencia de la explosión, del volumen de los materiales del cráter y de la altura a la que éstos serían proyectados), debía afectar a una superficie más vasta que el "fall out" de una bomba de fisión clásica, esta superficie debería estar contaminada de una manera netamente menos intensa.

Pero, si los efectos "instantáneos" de las bombas "termonucleares" experimentales han sido, por lo que se sabe, conformes a lo que se esperaba, y tales como son descritos por los "effects of atomic weapons", las consecuencias radioactivas han sobrepasado espectacularmente todo lo que podía estar previsto por los que no estaban en el secreto de la organización de los nuevos ingenios. El fenómeno era aparentemente inexplicable. Puede ahora comprenderse por los informes de que se dispone, los cuales vienen principalmente de las dos fuentes siguientes:

— de una parte, un boletín de la *United States Atomic Energy Commission* sobre los efectos de explosiones nucleares de gran potencia, de fecha 15 de febrero de 1955 y destinado a dar a la protección civil americana los fundamentos necesarios para sus previsiones;

-- de otra parte, los resultados de las mediciones de la radioactividad efectuadas por expertos japoneses en los polvos caídos después de la explosión del 1 de marzo de 1954 sobre el, en lo sucesivo, famoso, *Fukuryu Maru* (1).

Estos informes establecen de manera aparentemente indudable:

a) que la cantidad de radioactividad producida, del orden de 1 a 3.000.000 de megacuries (una hora después de la explosión), es considerablemente más grande que la de la bomba de cebo, que no sería, en el mejor de los casos, más que del orden de 150.000 megacuries (una hora después de la explosión); es decir, que las radioactividades creadas no están muy lejos de ser proporcionales a la potencia de la bomba, sea de fisión o termonuclear;

b) que los productos radioactivos responsables de la contaminación, son productos de fisión del uranio o del plutonio; prácticamente, los japoneses no han encontrado en los polvos de Bikini más que estos productos de fisión, a los cuales se añadían algunos vestigios de U 237, isótopo del uranio, de quien veremos su interés dentro de un instante.

Estos fenómenos podrían explicarse por la reflexión. Se sabe, en efecto, que el uranio U 238, que constituye las 139/140 del uranio natural, no sufre prácticamente la fisión bajo la influencia de neutrones de energía débil o incluso media, tales como los que resultan de la fisión de núcleos de U 235 o de plutonio en la reacción en cadena. Pero, si se encuentra sometido al bombardeo de neutrones de grandísima velocidad de movimiento, tales como los que son emitidos en las reacciones de fusión de elementos ligeros, entonces da lugar a fisión con desprendimiento de la energía correspondiente y, entiéndase bien, creación de productos de fisión radioactivos.

Así, el uranio 238, que es incapaz de participar de la fisión en una bomba de esta naturaleza y que debe ser por eso mismo eliminado tanto como sea posible del U 235 o del plutonio, si se quiere que estos explosivos detonen por reacción en cadena (2), puede, al contrario, dar lugar a fisión bajo el choque de neutrones emitidos por las reacciones de fusión de la bomba termonuclear.

Viene entonces a la mente la idea de que la bomba de alta potencia podría muy bien estar compuesta de una

(1) Ver, por ejemplo, Y. Nishiwaki, *Atomics Scientist Journal*, noviembre 1954. Londres.

(2) Porque el U-238 frenaría la reacción moderando la velocidad de los neutrones, que entrarían en colisión con sus núcleos.

bomba de fisión-detonador, rodeada de una mezcla de cuerpos ligeros, por ejemplo, hidruros de litio, todo ello rodeado de un "temper" de uranio 238. Se sabe que esto no cuesta casi nada. No es más que el residuo de la separación de los isótopos que tiene por objeto suministrar el uranio 235, normalmente fisible.

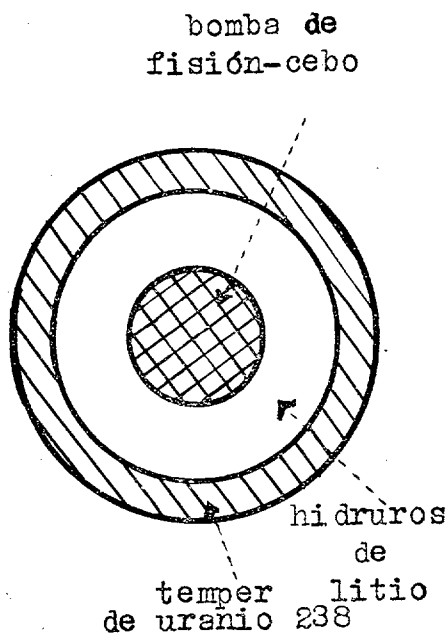


Figura 2.

La posibilidad de funcionamiento de este esquema estriba en la probabilidad que tienen los neutrones de fisión emitidos por la Masa B de fisiónar los núcleos del temper C. En el número de marzo de 1955 del *Atomic Scientists Journal*, el profesor J. Rotblat estima que si la envoltura C tiene poco más o menos 3 centímetros de espesor, aproximadamente un 10 % de los neutrones que la atraviesen producirían fisiones. Estas, por la elevación de temperaturas que provocarían, contribuirían además probablemente al mantenimiento de las reacciones de fisión en la masa B.

La hipótesis aquí expresada encuentra además una comprobación en el hecho de que los técnicos japoneses han descubierto en las cenizas de Bikini el isótopo U 237. Porque la teoría enseña que paralelamente a las fisiones, el bombardeo de núcleos de U 238 por neutrones de gran energía conduce a la formación de cantidades apreciables de este isótopo U 237.

Ello explica la generación, en la explosión del ingenio, de cantidades considerables de productos radioactivos de fisión.

El profesor Rotblat estima, por un cálculo aproximado, que en esta hipótesis casi el 80 % de la energía explosiva del ingenio vendría de la fisión (del U 235 o U 238) y el 20 % solamente de las reacciones de fisión, las cuales servirían así, ante todo, para provocar la fisión de la envoltura exterior.

En estas condiciones no hay que asombrarse de que la radioactividad residual de un ingenio atómico explosivo no esté muy lejos de ser proporcional a la potencia del ingenio. El fenómeno aparentemente sorprendente de las contaminaciones de Bikini del 1 de marzo de 1954 se explicaría así de una manera casi satisfactoria.

Era natural que las primeras utilizaciones de la energía nuclear llevasen al empleo de cuerpos fácilmente fisibles, capaces de dar directamente reacciones en cadena, incluso si la obtención de estos cuerpos era industrialmente difícil y poco económica. Las armas creadas no eran infinitamente más gravosas, a resultados idénticos, que las armas clásicas.

Es igualmente natural que el progreso de las técnicas nucleares conduzca ahora a soluciones menos evidentes a priori, pero más simples y menos caras que las precedentes.

La combinación de la acción de materias primas fisibles excepcionales, que constituían ellas solas las primeras bombas, con la de cuerpos mucho más corrientes y fáciles de preparar, permite, en efecto, aumentar con poco gasto la potencia destructora disponible.

Simplificación de las técnicas, mejora de los rendimientos, baja espectacular de los precios de los ingenios y aumento correlativo de los stocks disponibles, parecen caracterizar, por consiguiente, el periodo actual de evolución de los ingenios atómicos.

Se comprende por qué la U. R. S. S. ha podido, apoderándose de algunas soluciones originales de los Estados Unidos, llegar a sus soluciones muy modernas. Hay motivo para pensar que los otros países, a medida que se lancen a su vez al camino de los armamentos atómicos, puedan evitar también los titubeos científicos preliminares, para alcanzar, sin intermediario, las soluciones técnicas evolucionadas.

En cuanto a la tendencia introducida en el terreno de las aplicaciones militares, por los progresos de estos últimos años, parece ser doble:

- primeramente, posibilidad de realizar, sin un sacrificio demasiado importante del rendimiento de la materia fisible, ingenios atómicos tácticos utilizables en la proximidad de tropas propias y, verosíblemente también, proyectiles contra aviones.

- a continuación, posibilidad de construir ingenios de potencia enorme, llegando a varias decenas de megatoneladas, probablemente a muy buen precio, ya que sólo la bomba de cebamiento parece relativamente costosa; los cuerpos ligeros serán bastante poco onerosos, lo mismo que la envuelta de U 238.

La primera de esta posibilidad no aporta, como hecho nuevo, más que la introducción en las operaciones de una mayor facilidad, a disposición de los Jefes tácticos para adaptar sus fuegos atómicos a las operaciones de sus fuerzas. No ocasiona nueva revolución, por causa de la que ya ha provocado la aparición de armas atómicas "nominales", bien conocidas, de 20 K. T. aproximadamente.

La segunda de estas posibilidades introduce, por el contrario, una nueva revolución, que ha suscitado la amplitud de los efectos instantáneos de las bombas "termonucleares", capaces de destruirlo todo en radios netamente superiores a la decena de kilómetros.

Las contaminaciones radioactivas resultantes de explosiones en el suelo de bombas de gran potencia son tales, que afectan efectivamente a superficies enormes, del orden de 350 kilómetros de largo por 50 de ancho.

Para las operaciones de fuerzas armadas que se encontrarán en regiones alcanzadas por tales contaminaciones, sobrevienen consecuencias extremadamente graves, susceptibles de hacer cambiar, una vez más, la forma de la guerra.

Elementos sustentadores del espíritu militar.

Teniente Coronel *Donovan Yeuell*. De la publicación norteamericana
The Combat Forces Journal. (Síntesis por *M. Arechederreta*.)

No creo subestimar los muchos problemas que en las esferas de la estrategia, de la táctica, de la organización y del armamento existen si afirmo que el problema más serio que hoy día tiene nuestro Ejército es la falta de unidad, de solidaridad, virtud que debe caracterizar a toda fuerza combatiente dinámica y vigorosa. Muchos soldados de todos los grados ansían actualmente el renacimiento de la fe en la profesión militar, y ello ocurre tanto en el Ejército Regular como en la Reserva o en la Guardia Nacional.

Las manifestaciones externas de la crisis que hoy aqueja a nuestro espíritu militar son numerosas. Entre ellas citaré las siguientes:

1. La proporción de reenganches es menor de la que debiera ser, no sólo entre los conscriptos, sino también entre los suboficiales que terminan sus compromisos de corta duración;

2. El gran número de oficiales y jefes que dejan el servicio activo;

3. El escaso interés que la carrera militar despierta entre los jóvenes dotados para ella; ni West Point ni las Escuelas de Aspirantes a Oficial (1) reciben toda la gente que debieran y, por otra parte, los oficiales de complemento que forma el ROTC tampoco se interesan en general por pasar a la escala profesional;

4. La convicción, muy extendida en el Ejército, de que no abundan los jefes (sentido lato) competentes y abnegados por la profesión; y

5. La deplorable realidad de que muchos oficiales y suboficiales evitan deliberadamente el servicio en las tropas, especialmente los destinos de mando y responsabilidad.

No es que nuestro Ejército peligre gravemente, pero sí que existen síntomas suficientes para alarmarnos. El General Ridgway, con sus directivas y llamamientos, está tratando de reafirmar la fe del Ejército en sí mismo. El Ministro del Ejército trabaja denodadamente con el mismo fin. Pero ellos por sí solos no pueden restaurar un espíritu que flaquea. Los profesionales todos debemos seguir su ejemplo para conseguirlo.

Voy a intentar hacerlo ahora yo aportando, como grano de arena, las ideas que se me ocurren para estimular a quienes consideran al Ejército como algo más que un mero *modus vivendi*.

Principios y "exteriorizaciones" que determinan nuestras reglas.

Lo mejor para que el Ejército pueda afrontar estos tiempos difíciles es procurar restablecer un nivel moral profesional concreto. Una actitud sincera, militar, es,

(1) En el Ejército norteamericano, los Oficiales profesionales se forman en West Point, y los de complemento (que ellos prefieren denominar de la Reserva) en las Escuelas de Aspirantes a Oficial (para la tropa y Suboficiales) y en el Cuerpo de Instrucción de Oficiales de la Reserva (ordinariamente citado por las iniciales de su denominación inglesa, ROTC), organismo similar a nuestra I. P. S. Los "primeracos" de las distintas promociones de dichas Escuelas y ROTC pueden pasar a los cuadros profesionales, como asimismo los Oficiales que posteriormente se distinguen durante el período de servicio que preceptivamente prestan en las Unidades de la Reserva o de la Guardia Nacional.—(N. del T.)

en efecto, una garantía para él en momentos inciertos. La integridad y el honor deben ser mantenidos a rajatabla, porque sin ellos una fuerza militar se degrada. Debe mantenerse una conducta abnegada, valiente y sincera para lograr el punto de partida del renacimiento de un alto nivel profesional.

Corresponde al Ejército Regular dar la tónica para este renacimiento. No quiero decir con ello que los "regulares" sean los únicos "profesionales". Muchos oficiales que no pertenecen al Ejército Regular son muy "profesionales" y en cambio hay "regulares" que dejan mucho que desear. Sin embargo, hay que reconocer que siempre han sido los "regulares" la levadura del Ejército y que a ellos corresponde instilar en los demás oficiales el punto de vista profesional, derivado de los principios y de las costumbres que siempre han caracterizado al soldado (1).

Un Ejército profesional se asienta sobre una base de principios fundamentales unidos entre sí por lo que podríamos llamar "exteriorizaciones". Unos y otras son esenciales. En el transcurso de casi dos siglos, el Ejército norteamericano ha desarrollado una serie de principios y de "exteriorizaciones" que han llegado a constituir un conjunto de "reglas" para su funcionamiento. Es característicamente norteamericano que tal conjunto de "reglas" haya resultado adaptable a los cambios en medios bélicos, en la doctrina militar y en la política interior y exterior. Aplicadas con sentido común, esas "reglas" son lo suficientemente flexibles para servir en las circunstancias más diversas.

Puede asegurarse que muchas de las dificultades del Ejército, pasadas y presentes, han tenido o tienen su origen en la violación de estas "reglas".

El Mando debe tener convicciones y defender a "los de abajo".

Un Ejército no puede gozar de la satisfacción interior que tan vitalmente necesita si no está convencido de que sus jefes superiores son profesionales competentes que se producirán frente a la opinión pública con la misma valentía que en el campo de batalla. Su personal no censurará a dichos jefes superiores por deficiencias que, a pesar de su buen deseo, no puedan resolver, pero no les perdonará si estima que sus intereses no han sido defendidos por ellos debidamente. ¡La lealtad a los de abajo engendra devoción hacia arriba! ¡Cualquier sospecha de falta de convicciones en sus jefes superiores desmoraliza a los cuadros! (2).

(1) Como ya indicábamos anteriormente, en principio, los "west pointers", los verdaderos profesionales, nutren los cuadros del Ejército Regular. Pero en la expansión actual de éste forman también parte de ellos muchos Oficiales de complemento, bien en período de prácticas para probar su aptitud como futuros profesionales, bien simplemente movilizados.—(N. del T.)

(2) La alusión es clara en cuanto a la defensa de los intereses morales y materiales de los cuadros y más velada a la controversia que ha provocado la aparente reducción del papel del Ejército en la llamada "estrategia de nuevo estilo".—(N. del T.)

Todo oficial debe amar su oficio y buscar la responsabilidad.

Cualesquiera que sean las razones que producen la resistencia que en muchos Oficiales y Suboficiales se observa a ir a puestos de mando y de responsabilidad, la tendencia actual debe ser corregida. En todo Ejército es indispensable se mande con gusto y energía en todos los escalones.

Un jefe de tropas debe poder sentirse en su esfera como un príncipe por derecho propio y creer que, dentro de los límites de sus atribuciones, puede hacer las cosas a su modo.

Va con la naturaleza del buen soldado el gusto por el mando, y quien ostentando estrellas o galones no sienta ese gusto, es que le falta algo vital en su profesión.

Una de las grandes virtudes de nuestro Ejército es que asigna una tarea a cada hombre y se la deja desarrollar; al mismo tiempo siempre ha sido tradicional en él que quien no estuviera a la altura de su misión fuera sancionado con una acción disciplinaria inmediata. Dentro de límites razonables, la aptitud de mando se mide por los *resultados*. La responsabilidad y la autoridad son inseparables y la segunda es siempre proporcional a la primera. El calificativo de "duro pero recto" sigue conservando su prestigio. El amor al oficio y a la responsabilidad son requisito previo para mandar acertada e inspiradamente. Sin embargo, tan sanos principios han sido sustituidos a veces por un control excesivamente centralizado, en el cual triunfa la mediocridad y se desalienta a los buenos jefes.

Evítese el exceso de medidas preventivas.

La tendencia a prevenir exageradamente las faltas antes de que ocurran tiene una influencia nefasta en la función de mando. Así, por ejemplo, se da el caso de que un Oficial que cede un vale de suministro tiene que extender tres y hasta cuatro certificaciones de su "honestidad" y encima quizá después tengan que contrastar la legitimidad del suministro hasta media docena de oficinistas. En otros casos, los mandos superiores someten a las Unidades de tropas a numerosas restricciones para evitar, por ejemplo, que abunden las ausencias sin permiso, para reducir el número de pequeñas infracciones disciplinarias o para "asegurar la disciplina" en detalles cuya vigilancia corresponde a los jefes inmediatos de los infractores en potencia. Las prevenciones ideadas para hacer que las faltas resulten prácticamente imposibles pueden dar por resultado el convertir a los jefes subordinados en meros "repetidores" de órdenes.

El sistema para evitar fracasos en los mandos inferiores es reforzar su autoridad y no cortarles toda iniciativa con un exceso de prevenciones. La función de mando se realiza adecuadamente cuando los jefes de todos los escalones exigen un servicio impecable y actúan sumariamente con quienes no lo rinden. Casi todas las deficiencias que puedan aquejar a un Ejército provienen más o menos directamente del ejercicio deficiente de la función de mando. Para evitarlas, pues, el camino es que los jefes sean buenos. El problema se resuelve sacando todo el partido posible de los jefes que han probado su competencia, haciendo buenos jefes de quienes muestren "madera" para ello y eliminando a los jefes incompetentes. Ninguna consideración debe impedir esta eliminación: la calidad de los jefes interesa más que su cantidad.

Pudiera suceder que actualmente tuviéramos en nuestro Ejército pocos soldados profesionales y que ello redunde en perjuicio de la función de mando. Hoy en día, en efecto, menos del 25 por 100 de nuestros Oficiales en servicio activo pertenecen al Ejército Regular. Por ello

aplaudimos como un principio de rectificación la decisión ministerial de solicitar autorización del Congreso para aumentar su número en 4.000 durante el año 1955.

Consecuencias del "Informe Doolittle".

Este Informe, emitido en 1946 por una Comisión constituida por iniciativa de la Cámara de Diputados para investigar sobre los supuestos abusos cometidos por el "Cuerpo de Oficiales" del Ejército durante la G. M. II, hizo mucho más mal que bien al Ejército. Cualesquiera que fueran sus méritos en otros aspectos, además de arrojar un borrón sobre la reputación del mismo, dió también la sensación a los Oficiales y Suboficiales de que los principios del mando no eran los adecuados, provocando en ellos cierta inhibición para ejercerlo y minando su satisfacción interior.

Inevitablemente, durante la G. M. II existieron abusos de autoridad y otros delitos. Pero no fueron consecuencia del sistema, sino de la falta de energía en su aplicación. Las distancias y distinciones que oficial y socialmente puedan existir entre la oficialidad y la tropa no son caprichosas, sino que obedecen a fines prácticos conocidos.

Todos los grandes pueblos han cuidado mantener la distinción de sus oficiales para robustecer su autoridad y prestigio. La idea de que ello es antidemocrático y "prusiano" es, por lo menos en lo que al Ejército norteamericano se refiere, producto de la ignorancia o de una mala interpretación. Los pocos bobos y bellacos que atacan a la jerarquización militar se dejan embaucar por críticos ignorantes. La inmensa mayoría de los soldados acepta de buena gana las distancias y distinciones que se observan en el Ejército.

No hay que desvirtuar el carácter del Ejército.

Ha habido intentos para transformar el arte del mando en una técnica basada en los métodos de las grandes empresas civiles. Ciertamente es que la investigación científica y los métodos comerciales e industriales tienen una aplicación militar y deben, por tanto, utilizarse, ya que constituyen una ayuda muy valiosa. Sin embargo, son solamente recursos *auxiliares*. El Ejército debe seguir conservando su carácter a pesar de utilizarlos; debe simplemente adaptarlos a sus necesidades. *El Mando militar es un arte* que puede utilizar la Ciencia y la Técnica, pero no ser gobernado por ellas. Hay que objetar a la tendencia creciente de buscar soluciones *civiles* para los problemas que pueden ser resueltos más eficazmente por métodos *militares*.

La manía de emplear "métodos comerciales" está haciendo estragos en nuestro funcionamiento administrativo. En aras de una pretendida mayor eficiencia está aumentando desmesuradamente el papeleo. Personalmente soy un "reaccionario" escéptico ante los resultados de esos "métodos".

Cuando se presta demasiada atención a materias extrañas a la eficiencia militar, la competencia profesional pasa a segundo término. Si se da importancia a demasiadas cosas, se corre el peligro de tirar por la borda el viejo y acreditado principio de que "lo primero es lo primero". Además, se llega a una situación peligrosa cuando se ordena que un jefe haga más de lo que razonablemente se puede esperar de él, cuando se le dice una y mil veces cómo tiene que hacer las cosas y se le pone en un desasosiego constante en relación con cosas que contribuyen escasamente a su misión de mando. En tales circunstancias, puede muy bien suceder que incluso

el jefe más competente llegue a la frustración de comprobar que, intentando hacer todo lo que se le pide, su Unidad hace bien muy pocas cosas.

Hay que evitar el exceso de instrucciones... y de actividades.

Nos excedemos en la escritura de instrucciones. En todos los escalones debería resistirse a cada una de las tentaciones de expedir una directiva o una orden hasta cerciorarse de que era militarmente indispensable. Jamás hemos tenido una literatura mejor y más completa sobre todas las fases de la vida militar. Se puede asegurar que cuando surge alguna duda sobre extremos de instrucción, de administración o de servicios, siempre hay entre lo publicado algo adecuado para resolverla. Los jefes, en general, no precisan más instrucciones sino, por el contrario, que se les deje respirar.

Y aunque el Ejército es duro y correoso, no puede trabajar indefinidamente "a toda presión". Juan Soldado se embrutece si trabaja continuamente sin descanso. Sin el estímulo del combate, el exceso de trabajo tiende a derrotar los fines de la instrucción y del entrenamiento, y si se incurre en él, se corre el riesgo de que precisamente en el día de la prueba el Ejército se encuentre demasiado fatigado para capear el temporal. Un buen soldado no se duele cuando el trabajo es necesario, pero espera un descanso de vez en cuando. Una vida sin respiros no produce necesariamente un buen Ejército...

Sinceramente creo que debería poder conseguirse un alto nivel de eficiencia militar con menos tiempo y esfuerzo que los que ahora precisamos. Nos hace falta una reducción (o eliminación) deliberada de actividades que no son esenciales para las verdaderas funciones del Ejército.

La buena disciplina es consecuencia del buen mando.

La fuerza cohesiva de la disciplina es algo fundamental. En las buenas Unidades existe; en las que falta por incompetencia de sus jefes, éstos, por altos que se encuentren, deben ser destituidos. Cuando sólo sea deficiente, quien mande la fuerza debe ser apercibido por su superior.

No hay excusa alguna para las deficiencias en cuestión de disciplina. Desde el escalón más elevado se insiste con la misma energía que siempre en que la disciplina es la fuerza cohesiva del Ejército. En sus Memorias, el Presidente Eisenhower cita las palabras del difunto General Lesley McNair sobre el particular: "Nuestras tropas deben llegar al más alto grado de disciplina. Si ésta falta, es que el mando flojea".

Con firmeza, equidad, comprensión y obediencia la disciplina puede llegar a resultados sorprendentes. Contrariamente a una lucubración popular, los norteamericanos son dóciles a la disciplina, y el grado que en ella alcanzan depende de la calidad de sus jefes. Si se llega a una buena disciplina, la buena instrucción y el buen mando existen previamente.

La "moral" y el "espíritu de Cuerpo".

Estoy tocando casi exclusivamente factores morales porque ellos son los que, más que ninguna otra cosa, "hacen" un Ejército. Esos factores morales, bien cuidados, son los que producen la "moral", ese imponderable, ese elemento intangible pero decisivo en toda fuerza militar.

Si el Jefe de nuestro Estado Mayor reconoce públicamente que hay sombras en nuestro Ejército, parece perti-

nente preguntarnos si no se ha descuidado nuestra moral. Y para contestar a tal pregunta lo mejor será tratar de definirla y ver si la reconocemos en nosotros después de describirla.

La moral se nutre del duro trabajo de los jefes y aparece cuando el soldado cree que está haciendo una labor difícil que otros no podrían hacer tan bien como él. Brilla cuando un grupo de hombres comparten una prueba peligrosa o una ordalía penosa. No puede ser suministrada al soldado: él mismo ha de ganársela mediante el cumplimiento del deber, el valor, el espíritu de sacrificio la perseverancia, al honor y a la integridad.

Tampoco puede provocarse, como la electricidad, oprimiendo un pulsador. Más que una cualidad es la manifestación de un saludable estado espiritual que se adquiere gracias a la competencia profesional y un mando adecuado. Para imbuirla hay que mezclar cuidadosamente la observancia de lo que hemos llamado principios fundamentales con lo que también hemos denominado "exteriorizaciones" y que más adelante trataremos. Una vez lograda en una Unidad, es señal de que ésta se encuentra lista para su cometido.

La moral no es fácil de definir, pero todo soldado sabe cuándo reina a su alrededor. Cuando él cree que es diferente que los demás, que su Unidad es mejor que las otras, que su División es única y que su Ejército no tiene rival, es que existe la moral, y existiendo, lo probable es que la fuerza militar que la posee sea de primera calidad.

Partiendo, como parte, de la admiración por su Unidad, forzoso es ocuparnos del "espíritu de Cuerpo" tan fomentado en el Ejército inglés.

Lo fomentan mediante su organización peculiar por Regimientos que se nutren exclusivamente por recluta local. Desde el momento en que un recluta entra en él, forma parte de él para siempre. En él es instruido, en él sirve y en él en tiempo de guerra correrá el mismo albur que sus coterráneos. Si, infortunadamente, es baja, será reemplazado por otro "paisano", y si su Batallón ha de ser relevado, lo será (siempre que ello sea posible) por otro del mismo Regimiento.

Así ha sido desde hace siglos el Ejército inglés y así continúa siendo. El sistema aprovecha el fuerte conservadurismo británico (el Regimiento es una "institución" local y el "hogar militar" de los "paisanos"), el innato orgullo regional y la tradición que en su pervivencia van creando los Regimientos, denominados, además, con nombres locales.

Administrativamente el sistema no es tan perfecto como el norteamericano de Armas y Cuerpos generales. Es posible que la instrucción no sea técnicamente tan buena, ni tan uniforme, como entre nosotros, pero la tremenda solidaridad corporativa que produce es un factor que compensa con creces ese inconveniente y otros administrativos que la separación de los Batallones de su base regimental puede originar. El "espíritu de Cuerpo", como decíamos, es el primer requisito para una buena moral.

Es importante recalcar que aunque la tradición es importante no es indispensable. ¡Más de una Unidad completamente carente de ella se ha portado magníficamente! La tradición por sí sola no es nada; es mucho cuando estimula al soldado a no dormirse sobre los laureles en noble emulación con sus antecesores.

La integridad y el valor.

Otra característica de la vida militar debe ser la integridad personal: un soldado debe ser veraz, honrado y digno. Muchos militares creen que la asociación con per-

sonas de gran integridad es uno de los mayores atractivos del Ejército, y que vivir entre gentes de honor y con decoro es una de las cosas más agradables.

Finalmente, el Ejército cotiza muy alto el valor. El soldado se ve sometido a pruebas de valor moral y físico que no se dan en otras profesiones. ¡Para ser soldado hay que ser un hombre! La capacidad para encajar y asimilar esas pruebas distingue al soldado. Pero lo que mide el valor de un soldado no son las medallas, las galas externas o la fiera de su continente: Es su fe en un código que dice: "Tienes que dominar tus temores y cumplir en cada momento tu deber".

Algunas de las "exteriorizaciones" necesarias.

Los principios que hemos comentado tienen que ser "adobados" con manifestaciones exteriores que son peculiares de las Fuerzas Armadas. Se trata de ciertos detalles formales que, empleados con tino, son tan necesarios como los principios. Así como éstos son necesarios para mantener al soldado en la vida militar, aquéllas son precisas para atraerle a ella.

La primera de ellas es el uniforme, que debe ser sencillo, vistoso y conservar su aire tradicional. Es una lástima que tanto el actual de paseo como el que se proyecta no tengan ese aire pues apenas si conservan las hombreras y los distintivos de Unidad de antaño. Creo también que el Ejército se deja llevar por un criterio de falsa economía en lo relativo al uniforme de gala. Alguno azul vendría muy bien, porque la gala es un elemento básico de la milicia.

Nuestras fuerzas acorazadas y aerotransportadas han adoptado pequeñas peculiaridades en su vestuario que las singularizan. Si se generalizaran en el Ejército las diferenciaciones en pequeños detalles tales como prendas de cabeza o botones especiales, yo creo que sus ventajas compensarían sobradamente del trabajo que a Intendencia pudiera suponer tal diversidad.

Hemos caído, infortunadamente, en la costumbre de no llevar nuestros pasadores de condecoraciones ni nuestros distintivos de especialidades. Dejando aparte las injusticias que en algunos casos se hayan podido producir al concederlas, todo soldado debiera llevar los que le corresponden. Y en las ceremonias oficiales debieran ostentarse todas las condecoraciones que se posean. Constituye un menosprecio al Ejército y a la Nación que un soldado desdeñe las muestras de gratitud, pequeñas o grandes, que se le han otorgado.

Cuando viste de uniforme, debe ir impecable, correcto y con aire marcial. Debe exigirse que todos los militares respeten el uniforme, ya que es el sello de su oficio. La utilización de fornituras estéticas y exclusivas puede

contribuir en alto grado a mantener el atractivo y el orgullo de la profesión militar. El uniforme vale muchas veces más de lo que cuesta en dinero.

Aún no hace mucho tiempo que no era reglamentario entre nosotros el saludo fuera del cuartel o del campamento. La supresión de esta exteriorización militar, una de las más necesarias, llegó en una época en que cuanto se hubiera hecho por conservar los hábitos militares habría sido poco. Excepto en el fragor del combate, el saludo es algo indispensable en la milicia. Incluso de paisano los militares debieran distinguir con él a sus compañeros y devolver el de sus inferiores adecuadamente. Nunca debe descuidarse el saludo y es buena señal que se haya restablecido fuera del cuartel.

Aunque no debemos permitir que las reminiscencias de antaño retarden el progreso en esferas tales como las de la estrategia, la táctica, la organización o la administrativa, muchas de las costumbres tradicionales serían de gran valor para desarrollar la unión y la moral. No creo que haya razón, por ejemplo, para que los Regimientos y los Batallones no sean conocidos por sus nombres además de por sus números. Decir el tercero de Infantería está muy bien, pero llamarle "La Vieja Guardia" suena mejor...

Recientemente un escritor pedía "más bandas de cornetas" como uno de los remedios para las actuales deficiencias de nuestro Ejército. Indudablemente quería simbolizar con las "bandas" un retorno a las costumbres que caracterizaron a la vida de guarnición: revistas de Policía, zafarranchos, desfiles, paradas, adecuada vida social, etc.

Es indudable que las bases de la disciplina se establecen mejor en la vida de guarnición. El prolongado servicio de campaña fatiga física y moralmente; por ello, una vuelta periódica al servicio de guarnición podría hacer mucho para restaurar la disciplina y la integridad.

No sugiero que el Ejército adopte una vida rutinaria y estéril de ejercicios de instrucción en orden cerrado, guardias y fregado y blanqueo intensivos. Pero sí afirmo que es en las guarniciones donde mejor pueden llevarse a cabo los planes de instrucción.

Reconozco que hay circunstancias que se oponen al completo restablecimiento de la vida de guarnición bien entendida. La escasez de viviendas, por ejemplo, exige que algunos oficiales casados vivan lejos de los lugares en que prestan servicio. Pero si no su restablecimiento total, siempre puede ser posible por lo menos algo que se aproxime a ello, y si es posible debe ponerse en práctica.

Vienen aún a mi mente muchas otras ideas, pero voy a terminar diciendo solamente que para desarrollar el "espíritu de unidad" y el orgullo individual del soldado es esencial que el Ejército haga las cosas de una manera exclusiva y peculiar.

Las posibilidades militares del helicóptero.

Se ha afirmado que la razón de que las bajas norteamericanas en la guerra de Corea fueran la mitad de las de la última guerra mundial está no sólo en el desarrollo de nuevos medicamentos y técnicas quirúrgicas, sino muy principalmente en el empleo del helicóptero, que

Joseph Bonnaró. De la publicación norteamericana Ordnance. (Traducción del Comandante de Artillería Enrique Ory.)

hizo posible la rápida evacuación de los heridos desde el frente a las zonas de hospitalización.

Esta sola aplicación militar bastaría para asegurar su empleo por los Ejércitos. Sin embargo, el nuevo ingenio no necesita conformarse tan sólo con estos laureles,

cuando tantas y tantas aplicaciones bélicas está teniendo, como consecuencia de sus singulares características.

Sus características.

El valor del helicóptero, tanto en sus aplicaciones civiles como militares, se deriva de sus dos características de vuelo:

1. El helicóptero puede elevarse y descender verticalmente y, como consecuencia, puede despegar y aterrizar en cualquier zona que comprenda sus dimensiones, tales como un claro de un bosque, una carretera, la cubierta de un barco o la cumbre de una montaña.

2. La velocidad del helicóptero puede regularse a voluntad, desde su máximo a cero, sin pérdida de altura. En otras palabras, puede permanecer en el aire, sin moverse.

Consecuencia de esta maniobrabilidad tan acusada es que puede moverse tanto hacia adelante como hacia atrás o de costado, dar vueltas sobre sí y entrar y salir de lugares estrechos con facilidad.

El empleo del helicóptero no está limitado por el terreno. Se ha dicho por alguien que combina las mejores características del "jeep", del avión, del DUKW, del camión, de la LCI, de la grúa y de la mula, y aunque este juicio sea una apreciación un tanto entusiasta de sus posibilidades, no cabe duda que da una idea de las mismas. En efecto, el helicóptero puede operar en montaña, en terreno pantanoso, en el mar, en el desierto, en la jungla y en las zonas polares, es decir, en cualquier lugar donde se pueda pedir al hombre que luche. Posiblemente, en cada caso, habrá ingenios que den mejor resultado, pero el helicóptero da en todos buen rendimiento, sin tener en cuenta el terreno.

Operaciones terrestres.

El valor del helicóptero en operaciones del asalto se comprobó en Corea, el 18 de septiembre de 1951, fecha en que, por vez primera, una colina de 900 metros fué tomada por una fuerza de asalto llevada por ellos.

En esta acción, que recibió el nombre de "Operación Cumbre", se descolgó primeramente una escuadra por medio de una cuerda de nudos, siguiéndole un grupo de 21 helicópteros, que transportó a 224 hombres y 8 toneladas de armas y abastecimientos a la cumbre de la colina, en cuatro horas, apoderándose de ella. Con los métodos tradicionales, hubieran sido necesarios dos días.

Tras esta primera operación, muchas otras similares tuvieron lugar durante el conflicto coreano, donde además los helicópteros realizaron misiones de abastecimiento, por encima de terrenos difíciles; lanzamiento de patrullas en zonas aisladas, retirada de tropas a través de obstáculos; sobrepaso de fuerzas enemigas; relevo de tropas agotadas; rápido refuerzo de posiciones, etc.

Operaciones de desembarco.

Recordando las costosas lecciones de Tarawa, la Infantería de Marina norteamericana está considerando al helicóptero como el posible sustituto de la vulnerable, lenta y poco manejable barcaza de desembarco de



Fig. 1.—La RAF inglesa efectúa una demostración de un nuevo método para la evacuación de bajas por helicóptero, en vuelo directo, desde el campo de batalla hasta el hospital.

la G. M. II. Los resultados de los ensayos realizados hasta ahora son alentadores y ponen de relieve las posibilidades únicas de estos ingenios.

Una operación de desembarco con helicópteros de cualquier futuro conflicto se desarrollará, sobre poco más o menos, en la siguiente forma: Los barcos con las fuerzas de asalto estarán dispersados sobre una amplia zona, en lugar de concentrados como en el último conflicto universal, lo cual supone un gran paso ante la amenaza atómica.

Cualquier buque será apto para llevar helicópteros, ya que la zona de despegue necesaria es muy reducida. Esto facilitará la preparación de medios, con la ventaja además de que los barcos podrán fondear fuera del alcance de las baterías costeras, sin obstaculizar la operación. Unas maniobras realizadas por la Infantería de Marina norteamericana han demostrado la posibilidad de desembarcar una fuerza de invasión a través de 65 kilómetros de agua en igual período de tiempo que una barcaza necesita para cubrir 8.

El empleo de los helicópteros supondrá otras diversas ventajas, tales como la de no estar afectados por las mareas ni por los obstáculos submarinos, sin que—por otra parte—sea de preocupar el problema de su vulnerabilidad a la aviación, toda vez que no cabe considerar una operación de desembarco sin superioridad aérea. Es más, aunque así no fuera, hay que pensar que el helicóptero no será más vulnerable que una barcaza y que siempre estará expuesto a la acción aérea durante menos tiempo.

Otro aspecto interesante es que, empleando helicópteros, quedan prácticamente eliminadas las cabezas de playa y, como consecuencia, resueltos los múltiples problemas que ellas crean, puesto que a diferencia de la barcaza, el helicóptero no es detenido por la línea costera, pudiendo las tropas de asalto ser desembarcadas tierra adentro, en la posición más ventajosa.

Una vez desembarcadas las tropas, los helicópteros pueden mantenerlas abastecidas, yendo y viniendo del



Fig. 2.—Evacuación, bajo el fuego enemigo, de tropas francesas en Indochina. En estas tareas, el helicóptero no tiene hasta ahora rival.

barco a la costa, llevando en sus viajes víveres, municiones o heridos.

En fin, en tanto la barcaza cumple su misión al dejar las tropas en tierra, el helicóptero es un medio siempre a disposición de las tropas para trasladarlas rápidamente a otra posición, si ello es necesario, o bien evacuarlas completamente, cuando la situación se hace insostenible.

Guerra marítima.

El helicóptero parece estar concebido para la guerra antisubmarina y de contraminado, por sus ventajas sobre el avión, su facilidad de maniobra y sus reducidísimas limitaciones en cuanto a aterrizaje y despegue.

Igualmente, es de un gran valor para la protección de convoyes, ya que incluso cada barco puede llevar su propio helicóptero antisubmarino, tarea en la cual sus posibilidades han quedado patentes especialmente con el "Bell XHSL-1", norteamericano, proyectado para tales misiones.

Otras misiones.

Son numerosísimas las aplicaciones militares de este ingenio y el considerarlas detalladamente llevaría mucho espacio. Limitémonos, pues, a citar brevemente algunas otras más importantes.

Si Dios no lo remedia, cabe pensar que en cualquier futuro conflicto habrá más de un desastre atómico. Pues bien, cuando tal ocurra y una ciudad o zona quede prácticamente incomunicada por la destrucción de sus carreteras y vías férreas de acceso, el helicóptero será el único medio capaz de trasladar rápidamente abastecimientos y material y equipo sanitario, así como de proceder a la pronta evacuación de los heridos.

En Corea utilizase al helicóptero, también, para el tendido de líneas alámbricas, especialmente en casos difíciles. Así, en cierta ocasión, se tendió una línea de 32

kilómetros, sobre una montaña, en menos de media hora. Posteriormente, el Cuerpo de Transmisiones norteamericano ha realizado experiencias con el "Piasecki H-25", vulgarmente conocido como "la mula del Ejército", con el que se efectuaron incluso tendidos con postes de aluminio, transportando estos helicópteros no sólo al personal de tendido y el alambre, sino los postes, que pueden ser llevados bien horizontalmente y depositados en tierra, para su colocación, o bien trasladados verticalmente y dejados caer directamente sobre los pozos u hoyos previamente abiertos. En un alarde de posibilidades, los helicópteros a que nos referimos, una vez firmes los postes, dejaron caer el alambre, con asombrosa precisión, sobre la cabeza de los postes, donde era fijado por tiendelíneas.

Señalemos entre otras muchas aplicaciones del helicóptero las siguientes: Vehículo de mando, para la rápida y detallada inspección de la zona de operaciones; vehículo de comunicaciones y para el transporte de correspondencia; fotografía aérea; observación de artillería; observatorio meteorológico; reconocimiento de puentes y puntos de paso; guerra bacteriológica ofensiva o defensiva (descontaminación); operaciones en zonas polares, en las que ha quedado patente su utilidad; etc.

Algunas limitaciones.

A pesar de las múltiples funciones que el helicóptero puede ejecutar tan bien o mejor que otros ingenios, sus posibilidades no están aún agotadas, ni por asomo. Es más, irán en aumento, a medida que vayan superándose sus actuales limitaciones.

¿Cuáles son las principales limitaciones actuales del helicóptero?

Quizás la más importante sea su radio de acción, que es hoy de unos 300 a 600 kilómetros, según los tipos.

La velocidad es otro de los actuales problemas del helicóptero, ya que no suele pasar de unos 150 Km/h.; una velocidad alta comparada con la de un camión de cinco toneladas, pero baja en relación con la de un avión de transporte C-47, por ejemplo.

Otra limitación es su capacidad de carga. En un alarde, la capacidad normal de unas dos toneladas, ha sido superada recientemente por el helicóptero gigante "Piasecki YH-16", apodado "el transportador", que puede cargar seis toneladas o cuarenta hombres.

En fin, quizás otro inconveniente sea su costo. El helicóptero es caro, aunque hay que pensar que, dadas sus posibilidades, el dinero parece que siempre estará bien gastado.

* * *

La guerra de hoy cuenta con un nuevo valioso elemento, el helicóptero, un vehículo de enormes posibilidades, que da paso a nuevas tácticas de combate y de apoyo logístico.

Enmascaramiento contra radar y rayos infrarrojos.

Teniente Coronel, Ingeniero de Armamento, *Pedro Salvador Elizondo*, de la Dirección General de Industria y Material.

El clásico concepto de "enmascaramiento" para eludir la vista enemiga ha sido superado actualmente con el nuevo y más amplio concepto de "enmascaramiento a las radiaciones electromagnéticas", ya que la introducción de nuevas técnicas auxiliares en el campo de los equipos militares, tales como el radar y radiaciones infrarrojas, han intensificado los medios que pudiéramos decir de visión, haciendo posible la detección de objetos en posición de ocultación bien por la escasez de luz o por la gran distancia y las nubes o nieblas interpuestas entre el observador y los mismos. Esto obliga a adoptar medidas especiales de enmascaramiento si es que queremos esquivar la detección.

No creemos oportuno extendernos en consideraciones sobre la naturaleza de las ondas electromagnéticas, que suponemos de todos conocidas. Entre ellas se encuentran las radiaciones del espectro luminoso incluidas en una banda de longitudes de onda relativamente pequeña (0,4 a 0,7 micrones), también la banda de longitudes de onda correspondiente a los rayos infrarrojos, que se extiende entre 0,70-100 micrones (la fotografía infrarroja entre 0,70-1,4 micrones), y la del radar, que se extiende principalmente dentro de las longitudes de onda decimétricas y centimétricas, ya que para los radares de vigilancia o exploración suelen emplearse hasta ondas de 1,2 centímetros que proporcionan alcances superiores a los 100 kilómetros, aunque absorbidas en mayor cantidad en determinadas condiciones atmosféricas.

Tampoco encontramos una diferencia esencial en el fin perseguido con el enmascaramiento en cada uno de los casos, que siempre será el de conseguir la mayor identidad o parecido posible del objeto que se trata de enmascarar con el ambiente que le rodea. Examinaremos, por tanto, sucesivamente y con alguna amplitud los problemas de enmascaramiento al radar e infrarrojos de los objetos corrientemente detectados por dichos medios de observación.

Enmascaramiento al radar.

Persigue esta clase de enmascaramiento el reducir en la mayor proporción posible las radiaciones reflejadas por el objeto que se trata de enmascarar al ser iluminado electrónicamente por el radar. Esta reducción puede conseguirse absorbiendo las radiaciones incidentes sobre el objeto, o reflejándolas fuera del alcance del radar que las ha emitido (1).

El procedimiento de absorción es, en definitiva, un medio de destrucción de la energía emitida por el radar. Para ello se ha experimentado recubrir el objeto a enmascarar con una capa de cierta materia o combinación de sustancias cuya resistencia al paso de las ondas electromagnéticas sea análoga o se adapte a la del aire, de tal modo que las ondas la penetren quedando absorbida y descompuesta la energía de las mismas. Este proceso, que en sí parece tan sencillo, exige determinadas condiciones de dielectricidad, permeabilidad y factor de pér-

didada, a la capa de la sustancia absorbente, las cuales plantean un complicado y difícil problema físico cuando se trata de absorber las ondas centimétricas empleadas en los modernos equipos radar.

Estas capas o pinturas son eficaces por lo general ante una determinada longitud de onda, de modo que solamente podrá ser anulada una determinada y pequeña banda de frecuencias. En cuanto a las limitaciones físicas para conseguir un razonable espesor para este revestimiento absorbente, solamente es factible conseguir una relativa eficacia cuando se trate de las más pequeñas ondas centimétricas (10 cm. o menos).

Durante la G. M. II, los alemanes utilizaron un recubrimiento o pintura antirradar sobre el Schnorkel (o trompa respiradora) de sus submarinos. Dicha pintura, que tenía un espesor de unos 18 milímetros, parece ser que resultaba eficaz para absorber las radiaciones comprendidas en una amplia banda de longitudes de onda. La comparación de las señales de radar devuelta por un lado de un objeto recubierto con dicha pintura, y por el otro lado del mismo sin recubrir, muestra la poca eficacia en la reducción de la parte principal de la señal cuando la incidencia de la misma sobre el objeto es muy oblicua, resultando, sin embargo, una reducción muy eficaz cuando dicha incidencia es casi perpendicular.

Por tal motivo es dudoso que esta clase de pintura sea utilizada en los aviones, o proyectiles (que son la otra clase más importante de objetivos sobre los que se suelen dirigir las radiaciones del radar), porque con ella resultarían seriamente alteradas sus condiciones aerodinámicas y con ello su velocidad y autonomía o alcance en cada uno de los casos considerados.

Otra circunstancia que influye desfavorablemente en el empleo de las pinturas anti-radar es, como ya hemos dicho, que la magnitud del eco electrónico producido por el blanco depende en gran medida de la configuración o aspecto que presente con respecto a la incidencia de las ondas del radar, no obstante estar recubierto de pintura. Por todo ello, y dado que el aspecto del avión o proyectil varía mucho más rápidamente durante su ruta o trayectoria que en el caso de los navíos, la reducción del eco originado por los mismos mediante la aplicación de los recubrimientos o pinturas de enmascaramiento es extremadamente dudosa.

En cuanto al medio de conseguir el enmascaramiento contra radar por la "dispersión de la reflexión", consiste en variar la conformación aparente del objeto que se trata de enmascarar, con lo cual al dispersarse los ecos producidos no son recibidos de nuevo por el radar. Ahora bien; del mismo modo que una forma especial puede dispersar los ecos, otra forma también especial puede conseguir concentrarlos, intensificando los ecos recibidos por el radar. Un ejemplo de aplicación de esta última cualidad lo tenemos en los dispositivos de reflectores rectangulares utilizados en los globos sondas (meteorológicos), blancos antiaéreos, boyas marinas u obstáculos para la navegación, etc.; también se pueden emplear para este mismo objeto otros dispositivos, tales como redes metálicas entretrejidas con tela que incrementan la reflectividad de las ondas de radar.

En cuanto a la disminución del eco por reflexión dis-

(1) Prescindimos de enjuiciar los métodos corrientes de "yamming" por considerarlos medidas contra radar, tendentes a la simulación.

persa, obedece a dos principios diferentes: el de la reflexión especular, producida por aquellas superficies del blanco en que el haz electrónico incide perpendicularmente, y el de difracción, producida en las esquinas o ángulos de la superficie del objetivo. Ambos principios tienen su analogía óptica en la reflexión y difracción, respectivamente, de un haz luminoso.

La reflexión especular, que es la que cuenta mayormente para los ecos de radar sobre los objetivos corrientes, podrá facilitar la dispersión del eco, inclinando simplemente la mayor parte de las superficies con respecto al haz electrónico incidente; el resto del eco del radar, podrá disminuirse también en gran medida, basándose en el principio de difracción, es decir, "redondeando" las aristas del objetivo.

Por lo que se refiere a las medidas adoptadas para enmascaramiento los efectos de los indicados sistemas de enmascaramiento, se comprende que estarán basadas en el empleo de una multiplicación de radares con frecuencias de onda ampliamente separadas unas respecto de otras, ya que la pintura antirradar solamente posee relativa eficacia para una cierta clase de frecuencias. Y si nos referimos al sistema de reflexión dispersa, el aspecto constantemente cambiante de los aviones hace que sea muy poco lo que puede conseguirse en la variación del ángulo de incidencia de las ondas emitidas (y más si se tiene en cuenta la gran variedad de las modalidades de vuelo), aunque ésta quede condicionada en gran manera por el diseño adoptado para el avión.

Enmascaramiento al infrarrojo.

Dos son las aplicaciones técnicas de los rayos infrarrojos a las que hay que atender cuando se pretende conseguir el enmascaramiento contra los mismos. La primera o más antigua aplicación de los rayos infrarrojos en el campo militar es la de la fotografía infrarroja, sobre la cual se ocupó ampliamente el General de Aviación Sr. Aymat; en el número del mes de marzo de 1944 de esta Revista EJÉRCITO, mientras que la segunda de dichas aplicaciones se refiere a los felices logros de la G. M. II con los emisores-detectores de rayos infrarrojos, sobre los cuales también se informó detalladamente en esta misma Revista en su número del mes de junio de 1948.

Insistiendo, siquiera sea brevemente, sobre ambas posibilidades de aplicación de los rayos infrarrojos, diremos que la fotografía infrarroja encuentra su principal aplicación militar en la aviación de exploración, obteniendo fotografías con luz diurna y placas fotográficas especialmente sensibilizadas para determinada clase de rayos infrarrojos, las cuales permitirán apreciar objetos perfectamente enmascarados para la visión normal, cuando los medios empleados para el enmascaramiento procuren una emisión infrarroja distinta a la del ambiente circundante a los mismos. Claro es que esta clase de fotografía también podrá emplearse durante la noche, siempre que se lance sobre el objeto frío una iluminación infrarroja cuya reflexión sea recogida en la placa fotográfica, si bien su alcance en este caso habrá de ser bastante más limitado.

Respecto a posibilidad de empleo de dichas placas fotográficas en la práctica militar, será tanto más pequeña cuanto mayores sean las longitudes de onda para las que se encuentran sensibilizadas, pues la capacidad de emisión de rayos infrarrojos que poseen todos los objetos depende de según su grado de calentamiento, lo que significa que los mismos clichés que guardan dichas placas influirán sobre su sensibilidad, velándolas en mayor o menor grado. Por lo demás, abstracción

hecha de las dificultades presentadas para conseguir la correcta composición química de la capa sensible de las citadas placas fotográficas, es un hecho hasta ahora que solamente las longitudes de onda más pequeñas, es decir, aquellas cuya longitud es ligeramente superior a las del espectro visible (del orden de 1,5 micrones) son las que tienen aplicación en la fotografía.

Según esto, se comprende que para conseguir un perfecto enmascaramiento respecto a la exploración fotográfica por medio de los rayos infrarrojos, habrán de emplearse materiales cuyas emisiones infrarrojas tengan una longitud de onda que se diferencie en 1,5 micrones de las correspondientes a los materiales circundantes; por lo demás, se comprende que dicho enmascaramiento habrá de satisfacer también los requisitos referentes a la detección a ojo desnudo y aun por el radar, si es que se desea que su mimetismo sea completo.

En cuanto a la segunda aplicación de los rayos infrarrojos en el campo militar, sirviéndose de los emisores detectores de los mismos o transformadores de imágenes, como se les denomina por los alemanes ("Bildwanlers"), constituyen un medio de visión nocturna directa de la imagen diurna adecuadamente transformada, que hasta ahora se lleva a cabo sirviéndose de aparatos de limitado alcance, y que para los de empleo manual no excede mucho de los 100 metros. El futuro de estos aparatos de exploración parece ser que habrá de tender hacia conseguir una mayor potencia de detección, por lo cual se comprende la cuidadosa atención que tendrá que prestarse en lo sucesivo al enmascaramiento respecto a los mismos, no sólo del combatiente individual y pequeños objetos, como lo ha sido hasta ahora, sino también de las posiciones de artillería y nidos de ametralladoras, y aun de los carros o vehículos de combate que se muevan en las inmediaciones del frente de combate.

Si nos referimos a aquellos aparatos reveladores basados en la utilización del principio de la célula fotoeléctrica del telescopio electrónico, su sensibilidad alcanza a las longitudes de onda del orden de 1,5 micrones, es decir, que las exigencias del enmascaramiento respecto a los mismos serán análogas a las planteadas para la fotografía infrarroja.

Por el contrario, las exigencias para los modernos aparatos reveladores, aunque parece que son muy superiores a las expuestas, ya que son sensibles en principio a longitudes de onda varias veces múltiples de las anteriores, padecen, sin embargo, la limitación inherente a la transparencia del vidrio que constituye su óptica, que es tan pequeña para los rayos infrarrojos por encima de los 2,5 micrones, que resulta prácticamente inaplicable para longitudes de onda superiores a esta última, y esto, aun para aquellos aparatos de concepción más moderna (de los cuales apenas se han conseguido algunas incipientes realizaciones), basados en los mismos principios empleados en televisión. En definitiva, que para esta clase de detección, las exigencias demandadas a la capacidad de enmascaramiento respecto a los rayos infrarrojos, se amplía hasta las longitudes de onda de 2,5 micrones.

Conocidas las posibilidades de las dos formas de aplicación de la técnica de los rayos infrarrojos a la detección de objetivos militares, no habrá duda en la elección de la más idónea cuando se trate de objetivos tales como vehículos en movimiento, fábricas y otros, en que, por su más elevada temperatura respecto al ambiente, son intensos irradiadores de esta clase de rayos, y por tanto fácilmente detectables por la fotografía infrarroja. Debido a esto, sería completamente inútil intentar su enmascaramiento mediante una pintura o cubierta mimetizante, ya que la intensidad y longitud de onda de su radiación definitiva estará condicionada más bien por la temperatura.

No sucede lo mismo en el caso de los objetivos que conservan una temperatura ligeramente diferente de la ambiente, en cuyo caso las pinturas y recubrimientos empleados en su enmascaramiento deberán elaborarse de tal manera que la similitud que presentan con el ambiente circundante sea perfecta no sólo en lo que respecta a la luz visible, sino también en la banda del infrarrojo que se prolongue hasta los 2,5 micrones.

Un ejemplo nos mostrará la manera de proceder en la selección de la pintura o recubrimiento apropiado. Supongamos que se trata de un enmascaramiento que ha de adaptarse al aspecto de un prado verde. La pintura elegida, evidentemente, tendrá que ser de un color verde análogo al del prado; pero si tenemos en cuenta que en el aparato revelador de infrarrojos el verde del prado aparece en tono casi blanco tal y como muestra la figura adjunta (I), el color verde de la pintura no deberá aparecer en tono más oscuro, pues en tal caso acusará la presencia de un objeto extraño al paisaje, cuyo contorno ayudará a su identificación.

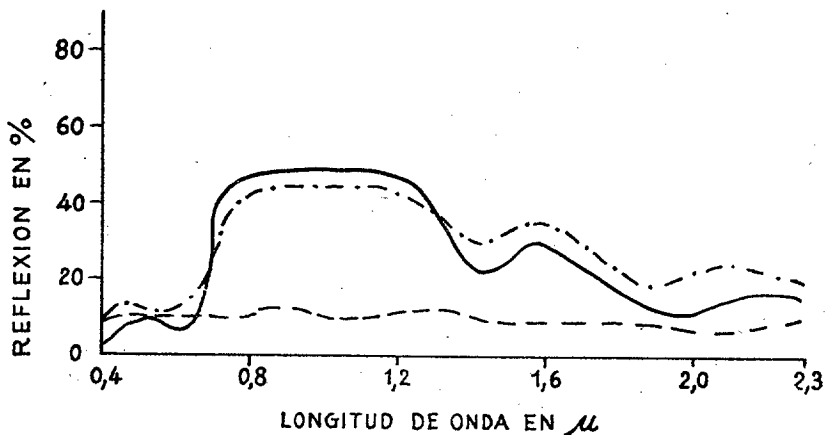
El diagrama que exponemos en esta página nos muestra la intensidad de la reflexión a los rayos infrarrojos, proporcionada por la hierba de un prado, en función de la longitud de onda de los mencionados rayos. La línea de trazo continuo corresponde a los distintos tonos de verde natural del prado, mientras que la línea de trazos corresponde al espectro de reflexión de una pintura verde inadecuada, pues mientras a la luz natural proporciona un buen enmascaramiento, a los rayos infrarrojos aparece con tono demasiado oscuro. Finalmente, la línea de puntos y rayas representa el espectro de una pintura que satisface las exigencias de un buen enmascaramiento, hasta longitudes de onda de 2,3 micrones.

Algunos fabricantes de pinturas publican informaciones referentes a sus pinturas de enmascaramiento, y las diversas ramas de los servicios de los Ejércitos suelen dictar especificaciones sobre los materiales y colores de enmascaramiento al infrarrojo, que han de ser utilizados por los fabricantes de pinturas, pudiendo decirse que los

(I) Tanto la fotografía como el gráfico que se reproducen, están tomados, con algunas otras consideraciones expuestas en el texto, del artículo de Joachim Lützow, "Wissenschaftliche Kriegsführung am Beispiel der Tarnung", publicado en *Wehrtechnische Hefte*, número 7-8, de 1954.



Aspecto que presenta a un receptor de rayos infrarrojos un prado verde con fondo de arbolado.



Poder de reflexión, respecto al infrarrojo, de un prado de hierba verde y dos pinturas de color verde, pero de distinta pigmentación.

estudios sobre los pigmentos para la elaboración de pinturas reflectoras al infrarrojo no constituyen ninguna novedad, pues, ya hacia finales del pasado siglo se publicó un libro referente a esta cuestión.

Cuando el objeto base (red de enmascaramiento, tela, etc.), sobre el cual se deposita la pintura absorbe las radiaciones infrarrojas, sin reflejarlas, entonces el revestimiento de pintura deberá poseer una elevada reflectividad al infrarrojo, para contrarrestar las posibles pérdidas por debilitamiento del revestimiento. Por lo demás, al estudiar la reflectividad de las pinturas respecto al infrarrojo, habrá que tener en cuenta no solamente el comportamiento de los pigmentos, sino también el de los aglomerantes, vehículos y otros constituyentes de la misma, aunque el papel preponderante será el de los primeros.

Un caso curioso, relativo al empleo de esta clase de pinturas reflectoras del infrarrojo, nos lo proporcionan las cualidades contradictorias que a veces poseen, lo cual muestra la necesidad de proceder siempre juiciosamente en la elección de las mismas. Se trata de lo siguiente: parece ser que los grandes tanques o depósitos de gasolina expuestos al sol y pintados con tal clase de pinturas reflectoras del infrarrojo evitan en gran parte las pérdidas de gasolina debidas a la intensa evaporación, al reducir sensiblemente su temperatura, especialmente cuando la pintura es blanca o ligeramente tintada. Sin embargo, estos colores en tiempo de guerra son excesivamente visibles a la luz natural y constituirían objetivos demasiado visibles para el enemigo, por lo cual, aun sacrificando esta primera cualidad, deberá tenderse a utilizar, en algunas zonas más expuestas, pinturas de menor visibilidad.

Tampoco deja de ser curiosa, al indicado respecto, la circunstancia de que, al pretender conseguir un enmascaramiento durante las medidas de oscurecimiento total de una población, para preservarla de los bombardeos nocturnos, la aplicación a los vidrios de los balcones y ventanas, de pinturas absorbentes del infrarrojo, pueden dar ocasión a la rotura de dichos cristales cuando por el día queden expuestos a las radiaciones solares, por lo cual habrá de procurarse que aquéllas tengan las adecuadas propiedades reflectoras respecto a dicha clase de rayos.

En definitiva, y para concluir, podemos decir que las nuevas aplicaciones del radar e infrarrojo han puesto en manos del combatiente una diversidad de aparatos de exploración que revolucionan completamente la técnica que pudieramos llamar del enmascaramiento, obligándola a recurrir al empleo de nuevos dispositivos de

naturaleza más científica que los utilizados en la misma hasta el presente, y en los que juega principalmente el empleo de la pintura. Sin embargo, y como carácter distintivo de las exigencias demandadas a esta última en uno u otro caso de aplicación, se puede establecer que, mientras las empleadas en el enmascaramiento

contra el radar deberán poseer altas cualidades de absorción o refractividad a las especiales longitudes de onda de las ondas electromagnéticas emitidas por dichos aparatos, las utilizadas para el enmascaramiento contra el infrarrojo deberán, por el contrario, poseer un adecuado poder reflector respecto a las otras longitudes de que se trata.

Alumnos de la Escuela de E. M. del Ejército en prácticas en la Armada.

Capitán de Caballería, alumno en prácticas de la Escuela de E. M., *Antonio Rodríguez Toquero.*

Está previsto en el Reglamento para el servicio y régimen interior de la Escuela de E. M. que, finalizado el período de estudio, los alumnos realicen otro de prácticas con una duración de doce meses. De ellos correspondió el de mayo a la Armada.

Por ser la primera vez que alumnos de la Escuela de E. M. realizan estas prácticas, creemos interesante y obligado relatar el desarrollo de las mismas.

El artículo 110 del citado Reglamento establece: "Las prácticas en los Estados Mayores de la Armada habrán de realizarse de modo que los alumnos adquieran el máximo de conocimientos posibles acerca de los distintos tipos de buques, sus misiones, medios y posibilidades, así como la organización y constitución de las Bases Navales en su doble aspecto de centros de abastecimiento naval y defensa de costas, todo ello especialmente desde el punto de vista de la cooperación de las tropas terrestres."

Para ello, los alumnos que constituimos la 50 Promoción fuimos agregados en pequeños grupos a los Estados Mayores del Ministerio de Marina, Crucero Canarias y Departamentos Marítimos.

Nos cupo en suerte el Departamento de Cartagena, a cinco Capitanes (dos de Infantería, uno de Caballería, uno de Artillería y uno de Ingenieros); para todos nos era tan desconocido el Ejército de Mar como la misma ciudad de Cartagena.

El Jefe de E. M. del Departamento, había dispuesto nuestro alojamiento en la Residencia General de Marina mientras permaneciésemos en tierra. De este modo se establecía un contacto más directo con los Oficiales de la Armada.

Con el fin de familiarizarnos con las cosas de Mar, dispuso la constitución de tres subgrupos, que habrán de pasar, sucesivamente, por el E. M. del Departamento, Unidades de superficie y Base de Submarinos.

La Base de Submarinos está enclavada dentro del recinto del Arsenal, y en una de sus explanadas exhibe sobre unos pilares de cemento, el viejo Submarino Peral, que a modo de símbolo recuerda la tradición submarinista de nuestra Marina.

Las instalaciones de aquella Base comprenden una serie de talleres, pañoles e incluso un dique flotante para reparaciones y conservación de los barcos y accesorios.

El poco espacio y la incomodidad que supone la vida a bordo de un submarino obliga a disponer de aloja-

mientos en tierra para las tripulaciones, mientras aquellos permanecen en la Base.

Aparte de las salas de conferencias y gabinetes de trabajo que utilizan las dotaciones de la Flotilla, existe la Escuela de Buzos, en la que a diario se somete a prueba y entrenamiento a los alumnos en la cámaras de presión y tanques de agua.

El horario de trabajo para los libres de servicio, comprendía de 8 a 12 y de 15 a 17 horas.

Algunas veces llegaban órdenes del E. M. del Departamento para que los cinco alumnos de la Escuela de E. M. realizásemos conjuntamente visitas de carácter general. En estas ocasiones nos acompañaba un Jefe del citado E. M.

Entre las visitas que realizamos se puede citar como una de las más interesantes la llevada a cabo en la Algameca, donde presenciarnos el establecimiento de campos de minas en lugares de fondos de distinta coloración, con el fin de comprobar la facilidad de localización desde el aire.

Tantas ocasiones se presentaban para salir a la mar eran aprovechadas para enviarnos con la unidad que salía y conocerla de este modo en su medio habitual. Esto ocurrió con la Corbeta Atrevida, que recientemente había sido entregada a nuestra Marina y debía realizar pruebas de velocidad y gobierno. Durante ocho horas estuvimos navegando y pudimos enterarnos de las misiones de este tipo de barco y conocer sus características y posibilidades, así como presenciar varios ejercicios de zafarrancho de combate.

La visita y experiencia más deseada por todos fue la salida a la mar en el Submarino General Mola, que debía realizar unas pruebas de inmersión.

Salimos una mañana a las nueve y navegamos por superficie hasta cerca de las diez horas, que es el tiempo que se invierte a 14 nudos desde Cartagena a la zona de Mazarrón, lugar señalado para las pruebas.

Allí seguimos con vivo interés los trabajos que dejan listo el barco para sumergirse. Despejada la cubierta y cerradas las escotillas, salvo la del puente, descendimos por ella hasta la cámara de Mando, donde los hombres ocupaban sus puestos junto a volantes y mandos encomendados a su cuidado. El ruido de los motores Diesel era intenso y molesto. Dos toques de sirena señalaron el orden de inmersión, y aquellos hombres, que en posturas diversas nos habían dado la sensación de cuerpos sin vida, desarrollaron en un momento una actividad por-

tentosa. En fracción (de segundos se hizo un silencio total al cesar los motores Diesel y embragar los eléctricos. Al transcurrir un minuto, el manómetro indicaba una profundidad de 20 metros, pero no habíamos percibido la sensación de descenso que todos esperábamos.

En silencio expectante seguimos cuantas operaciones se realizaban (trimado del barco, cerrado de compartimientos estancos y toma de cota periscópica, para dar una vuelta de horizonte con el periscopio); pero, como en acto reflejo, nuestra mirada no se apartaba de la aguja del manómetro de profundidad, único indicio de nuestra situación relativa.

El barco continuaba navegando en inmersión a 4 nudos. Con el periscopio observábamos la costa y algún pesquero que cruzaba ignorando nuestra presencia. De vez en cuando, la visión a través del periscopio quedaba oculta por una cortina de agua azulada al perder cota el submarino.

Al volver a superficie, escalamos al puente tan pronto como abrieron aquella escotilla y pudimos ver cómo emergía el resto del barco al realizarse el soplado de los lastres. Notábase entonces una gran diferencia de temperatura y pureza del aire respecto a la del interior.

Al día siguiente realizamos otra salida con el submarino G-7, y en la zona de Mazarrón se volvieron a repetir las inmersiones, llegando en esta ocasión a tomar fondo a una profundidad de 45 metros.

El domingo 15 de mayo dieron comienzo las maniobras para la 2.^a División de la Flota, y días antes los submarinos cargaron la dotación de torpedos y comprobaron el funcionamiento de los tubos de lanzamiento.

La Flotilla de Submarinos se hizo a la mar a las doce horas de ese mismo día, y en formación de columna tomó rumbo a Santa Pola.

De los cinco alumnos, navegábamos cuatro en la citada flotilla, porque habíamos solicitado realizar estas maniobras en los submarinos.

La vida a bordo era un tanto peculiar. El calor y la estrechez en las cámaras nos invitaban a permanecer el mayor tiempo posible en el puente.

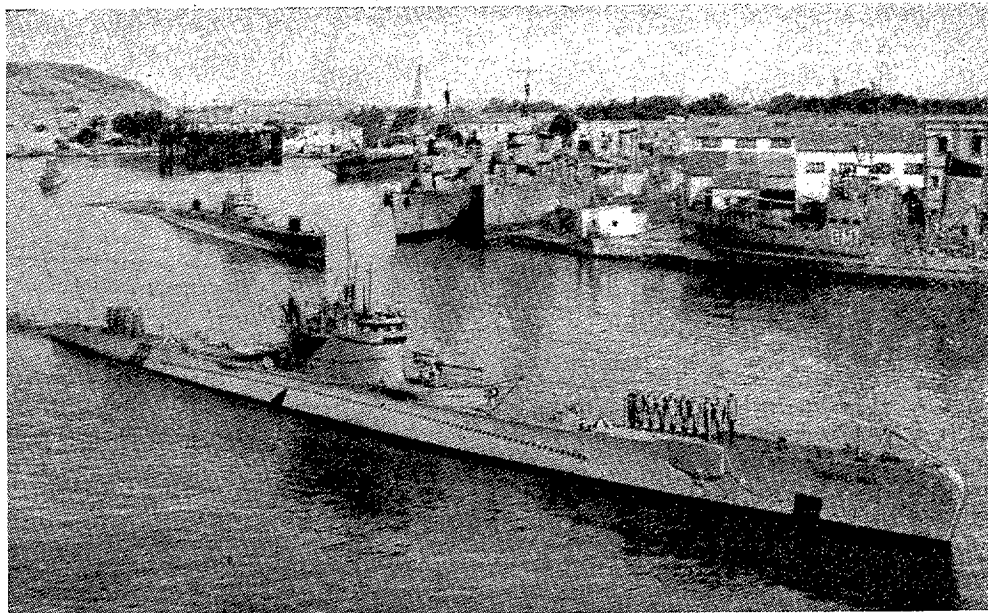
La comida, que era igual para oficiales y marinería, se servía en dos turnos por necesidades del servicio.

La oficialidad, clases y marinería, guardaban una íntima camaradería que hacía simpático el ambiente. Esta camaradería es obligada por la estrechura del barco, las condiciones de vida y el riesgo común.

Durante las inmersiones, el Comandante y Oficiales estaban muy pendientes de las operaciones que realizaba cada subordinado. Un fallo podía acarrear un contratiempo, y los que ocurren en los submarinos suelen ocasionar víctimas.

El crucero que realizamos fué: Cartagena-Santa Pola-Ibiza-Palma de Mallorca-Sóller-Tarragona. Y, durante él se hicieron todo género de prácticas y supuestos.

Entre las primeras estaba la de remolque entre submarinos. Uno de ellos paraba las máquinas y quedaba sin gobierno, mientras el otro maniobraba para lanzar



Unidades de la flotilla de submarinos saliendo de su base en Cartagena. (En primer término aparece el submarino General Mola.)

un cable y proceder a su remolque, lo que resultaba un tanto penoso con marejada.

Los supuestos consistían en ataques a barcos aislados y en formación o bien reacciones antisubmarinas, a cargo de los destructores, en las que el submarino se limitaba a tratar de escapar.

En los ataques, la flotilla de submarinos establecía una barrera, y cuando uno de ellos localizaba al barco objetivo a la formación de ellos, comunicaba por radio la derrota que seguía y, en inmersión, se acudía a atacar al supuesto enemigo en los lugares de paso por su zona de acción. Cuando se alcanzaba la distancia de lanzamiento y estaba el submarino en condiciones de hacerlo, se subía a superficie, indicando que se había efectuado el ataque. Si el barco localizaba al submarino antes de que subiese a superficie, se izaba una bandera con una "S", que indicaba la presencia de submarino, y, por tanto, que había sido localizado, en cuyo caso se daba por fracasado el ataque.

El deseo del Comandante del submarino era tomar como presa al crucero (buque insignia de la 2.^a División), en el caso de que el ataque se realizase contra la formación de las unidades de la flota. Esto entrañaba mayor número de dificultades que optar por cualquier otro barco, pues en principio había que marchar en inmersión, a toda máquina, para situarse sobre la derrota que seguía la formación. Luego se presentaba el problema de burlar la vigilancia que establecían los destructores ante el crucero y, finalmente, aproximarse hasta el coloso tan deseado para efectuar el lanzamiento.

Era atrayente ver cómo una vez localizada la formación, el Comandante, con el periscopio de ataque, daba los datos necesarios a la cámara de mando, donde se fijaba sobre gráfico la situación y rumbo seguido por cada uno de los navíos vistos; pero para pasar inadvertido a la observación de ellos, el periscopio sólo emergía el tiempo preciso.

El estado atmosférico durante las maniobras fué bueno; tan sólo un día que nos hicimos a la mar con marejadilla, se levantó un fuerte viento y corrimos marejada gruesa, teniendo que entrar los submarinos en Sóller, en lugar de hacerlo en Pollensa, como en principio se pensó, porque ésta bahía quedaba abierta al viento reinante.

Otra de las noches, al salir de Tarragona y dirigirnos navegando por superficie a un punto donde debíamos realizar inmersiones al amanecer, entramos en una zona de densa niebla que obligó a tomar medidas de seguridad, aumentando el servicio de vigías, disminuyendo la velocidad y advirtiendo nuestra presencia con continuos toques de sirena.

Terminado el período de prácticas en la Armada, tuvimos que desembarcar en Tarragona sin esperar el final de las maniobras que realizaba la flota.

Notas breves.

LA ONDA ULTRASONICA COMO ARMA. (De la publicación alemana *Allgemeine Schweizerische Militär-Zeitschrift*.)—La onda de choque que se produce cuando un avión traspasa la muralla del sonido es hoy día ampliamente conocida. Igualmente, todo infante sabe de la onda de choque que se produce cuando un proyectil pasa junto a él; dependiendo la intensidad de esta onda de choque de la magnitud y velocidad del proyectil. Este efecto de detonación producido por la onda de choque no es peligroso; a lo sumo, es desagradable.

Con ocasión de una demostración ante la prensa en Palmdale (California), en octubre de 1953, un avión F 100—el primero que consiguió traspasar la barrera del sonido en vuelo horizontal y a poca altura—pasó como una exhalación a unos 60 metros por encima del aeropuerto, originando notables desperfectos en unos edificios de ligera construcción, en que la totalidad de las puertas y ventanas saltaron por el aire, como si se hubiera producido una explosión.

Desde entonces se vienen realizando en los Estados Unidos, numerosos estudios sobre este problema, habiéndose llegado a la conclusión de que un avión que vuele a una altura sobre el suelo de 30 a 40 m. y con una velocidad de 1,5 cifras Mach (es decir, con una 1,5 veces la velocidad del sonido), produce una onda de presión cuyo valor alcanza aproximadamente los 250 Kg/m² sobre el suelo, lo cual equivale a un viento racheado de 225 Km/h de velocidad. Los objetos sólidos resisten, naturalmente, este esfuerzo, pero en cambio los edificios ligeros, personas al aire libre, enmascaramiento de objetivos militares, etc., pueden sufrir daños muy graves. Un árbol puede quedar totalmente desnudo de follaje, en cuestión de un segundo, en virtud de esta onda de choque. No hay que despreciar tampoco el gran efecto psicológico que puede producir este tipo de ondas, ya que esta "superdetonación" llega totalmente por sorpresa.

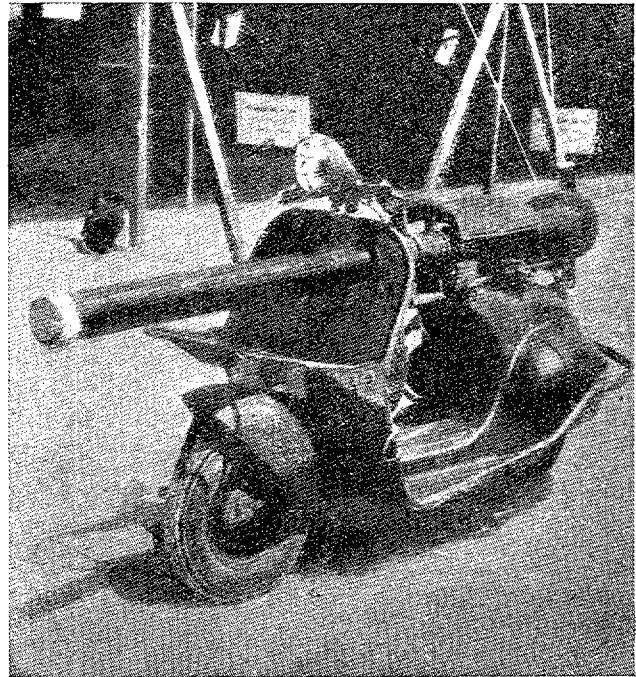
Por otra parte, hay que hacer notar que el volar a velocidad ultrasónica a pequeña altura impone unas extraordinarias exigencias a los pilotos, y únicamente podrán realizarse sobre terreno plano o sobre una comarca de ligeras ondulaciones uniformes.—Comandante *Wilhelmi*.

CAÑÓN FRANCÉS SOBRE MOTOCICLETA. (De la publicación inglesa *The Illustrated London News*.)—La fotografía que se reproduce adjunta muestra el cañón sin retroceso de 75 milímetros, de origen francés, mon-

Esta información quedaría incompleta si no hiciéramos constar la hospitalidad y cariño que todos nos dispensaron, recordando especialmente al Comandante y Oficialidad del submarino "General Mola", con los que conviví durante todas las maniobras navales.

Todo ha hecho que al grato recuerdo que guardamos de estas primeras prácticas en la Armada, nos una con su Oficialidad una íntima camaradería, que antes ignorábamos por falta de contacto entre los dos Ejércitos.

tado sobre una motocicleta. Dicho cañón, que ha sido proyectado por el Ejército francés para ser empleado por las tropas paracaidistas, tiene una gran semejanza con el cañón sin retroceso británico de 120 milímetros, conocido con el nombre de "BAT".



La nueva modalidad francesa es que puede ser transportado fácilmente por una motocicleta, con lo cual resulta posible un empleo mucho más cómodo en toda clase de terrenos, aun tratándose de simples veredas a las que no tenga acceso el "jeep", que es otra de las modalidades de vehículo todo terreno adoptada por el Ejército norteamericano para transportar en disposición de fuego tales clases de armas sin retroceso.—Traducción del Teniente Coronel *Pedro Salvador Elizondo*.

SUECIA ORGANIZA SU DEFENSA SUBTERRANEA CONTRA EL PELIGRO ATOMICO. (De la publicación francesa *Revue Militaire d'Information*.)—El Estado Mayor de la Defensa y la Dirección de la Protección anti-aérea sueca, han establecido planes, que prevén la eva-

cuación bajo tierra de 2,5 millones de habitantes en caso de inminencia de ataque atómico contra el país.

Según este proyecto, del que una parte ha sido ya ejecutada y cuyo perfeccionamiento se prosigue activamente, no es solamente la población civil quien debe aprovecharse de la protección subterránea: todos los puestos de Mando militar y civil, un gran número de bases aéreas, de astilleros navales y las fábricas de armamento más importantes tienen ya o tendrán pronto emplazamientos subterráneos que garanticen el funcionamiento de la máquina del Estado, incluso bajo las bombas atómicas.

Estos trabajos gigantescos están ejecutados en un "plan de diez años", publicado en el año último por el Alto Mando de las Fuerzas Armadas. Actualmente una parte de este plan está terminada. Especialmente comprende:

1.º La construcción de abrigos antiatómicos en el interior de la red del "Metro" de Estocolmo, que podrán alojar medio millón de personas y que, en tiempo de paz, contendrán hoteles, garajes, cines, etc.

2.º Abrigos de menor superficie, destinados a alojar 1.200.000 personas, diseminados por todo el territorio nacional.

3.º Once grandes abrigos antiatómicos, pudiendo contener 100.000 personas.

4.º La más grande central subterránea de energía del mundo entero. Se encuentra a cien metros bajo tierra, en la confluencia de nueve ríos, cerca de Killforsen, al norte de Suecia.

5.º La fábrica de aviación que produce los cazas "Saab", cuyas cualidades igualan a las de los mejores aparatos americanos, se encuentra a 50 metros bajo tierra, debajo de la ciudad de Linköpen.

6.º Por último, todos los centros vitales del Mando militar y de la dirección gubernamental tienen ya emplazamientos instalados y equipados, al abrigo de la bomba atómica.—*Comandante Garabatos González.*

UN CURIOSO MEDIO DE TRANSMISION.—Las características de la guerra moderna exigen una profusión de medios de transmisiones que hagan perfecto el enlace con la máxima rapidez y seguridad.

Hay un medio de transmisión muy curioso, que es el silbo, el cual empleado con toda la amplitud que permite constituye un medio ideal por sus innumerables ventajas y el rendimiento que da.

Con el silbo se pueden mantener largas conversaciones a distancia, sobre cualquier asunto, transmitir una orden o recibir un mensaje, así como usarlo por radio o teléfono, con la seguridad de que al ser captado por el enemigo carece de clave para descifrarlo.

Su utilidad es adaptable a los terrenos más variados, al día, a la noche y a las condiciones atmosféricas más diversas, naturalmente, previo adiestramiento del individuo que preste estos servicios.

En la isla de Gomera todos sus insulares tienen este dialecto sin palabras y se entienden por medio de una suerte de silbidos; para obtenerlos se introducen en la boca un dedo de cada mano, cuya posición cambia de diversos modos según las expresiones, al mismo tiempo que para lograrlas hacen experimentar modificaciones a los labios, lengua y laringe; de esta forma los 25.970 habitantes gomeros se comprenden por el silbo.

No es cosa de pastores como han pretendido algunos; lo mismo el marino que el leñador, el médico que el cura, el estudiante que el agricultor y el comerciante, silban.

Paralelamente a las primeras palabras que el niño va pronunciando en castellano se van pegando a sus oídos las notas del silbido con el que su madre le tararea el "aroró" y su padre le canta unas folías.

Y, cuando ya el niño anda, habla y silba se sienten felices los padres de tener un "gomero" perfecto.

Es muy discutido el origen de este lenguaje, que no guarda analogía con ninguna fonética conocida. Hay historiadores que afirman que los primeros habitantes de aquellas islas lo usaron como único idioma, aprendiendo de la variedad de pájaros que poblaban sus montes, y amoldaron sus trinos a un sistema de notas y ritmos inteligibles entre ellos. Otros apoyan su hipótesis en que este medio de inteligencia nació con el *guanche* gomero como imposición de la dificultad de las comunicaciones de unos valles con otros, por ser este terreno uno de los más quebrados de España.

Este dialecto llamó ya la atención a los conquistadores. La mayor curiosidad fué despertada por el Doctor francés R. Verneau, quien visitó la isla para estudiar ciertos fósiles prehistóricos. Al desembarcar tomó un guía y le encargó que no descubriese su cualidad de médico para evitar que lo importunaran; pero el guía no supo guardar el secreto y lo silbó, de modo que en su descanso en una cabaña le asediaron todos los enfermos para que les curase.

En otra ocasión envió a algunos naturales a explorar ciertas grutas donde se encontraban restos humanos y sostuvieron desde muy lejos una conversación silbada con el guía, en la que le comunicaban el resultado de su reconocimiento, mostrándole desde lo alto varios fémures y diversos cráneos.

Cuando el telégrafo falla, cuando los caminos y el teléfono son destrozados y la tormenta cambia la topografía de la isla, se utiliza este medio, que por el eco de las barranqueras tiene un alcance de 4 kilómetros. Es el aviso más rápido para que el médico llegue a tiempo a atender a un herido grave y el sacerdote a un enfermo en situaciones difíciles a través de los destrozos ocasionados por las aguas.

Es la señal para que el regante del valle alto corte el agua a tiempo y no se desperdicie el tan preciado líquido. Es el toque de alarma cuando la isla se ve azotada por el temporal para que todos sus habitantes se pongan en guardia para afrontar la situación.

La noche del 30 de octubre de 1941 sobrevino el mayor ciclón que registra su historia; la corriente arrastró al mar tierras, animales y viviendas, y gracias a la profusión de silbidos, hubo que lamentar pocas pérdidas humanas.

Si para conseguir el enlace en las pequeñas unidades se enseñara al soldado a silbar un parte o una orden se conseguiría adelantar al peatón, que cuando no hay más remedio es el portador de una decisión del Mando que muchas veces una bala atrevida no deja llegar a su destinatario.

Cada combatiente puede oír a muchos metros la orden a ejecutar por el silbo con la claridad y concisión que señalan los reglamentos.

El silbo es un dialecto de un pedazo de España, cuyo regionalismo se halla bien identificado con el carácter nacional. La Gomera continuación de la meseta castellana, con su austeridad, sus virtudes y sus costumbres, es la Patria misma, no ramas del árbol español, sino parte del tronco castellano, cuya isla, junta con las restantes del archipiélago canario, constituyen una avanzadilla a 700 millas de la Península Ibérica y sirven de centinela ante la dormida Africa y jalonan las rutas de dos mundos civilizados.—*Salvador Borges Hernández*, Teniente del Regimiento de Infantería Motorizada "Asturias, 31".

EL FUEGO DE LA INFANTERIA EN COREA. (De la publicación norteamericana *Combat Forces Journal*.— Durante la última fase de la guerra en Corea, cuando el frente estaba estabilizado, se perdió más de una posición porque las armas de infantería, especialmente las de corto alcance y trayectoria rasante, no se emplearon con plena eficacia. Así como se hacía un fuego artillero "torrencial", las armas de infantería permanecían calladas. Consecuencia de ello era que, una vez que el enemigo pasaba nuestros fuegos de cortina, era frecuente que sólo encontrase una resistencia esporádica en las armas de infantería.

¿Por qué no tiraron más y mejor nuestros infantes en Corea? ¿Se debió a falta de instrucción elemental? Aunque quizá fuera así en algunos casos aislados, ello es, en general, improbable.

La razón principal por la cual nuestro infante no tiró debidamente fué su dependencia excesiva del fuego artillero. En ocasiones este exceso de dependencia llegó a extremos ridículos. No era raro, por ejemplo, que nuestras patrullas, ya desplegadas, pidieran fuego artillero sobre una patrulla enemiga desprevénida en lugar de esperar que entrase en su propio radio de fuego eficaz. Tal proceder alertaba invariablemente al enemigo, le causaba bajas insignificantes y, virtualmente, le ayudaba a salir del atoladero en que se encontraba. Los Jefes que atendieron tales peticiones de fuego artillero, en vez de insistir en que sus patrullas utilizasen ventajosamente sus armas de infantería, se adherían a la atractiva pero falsa idea de que el artillero puede sacarle al infante todas las castañas del fuego...

* * *

Los soldados que están en las trincheras tienden a ser víctimas de una extraña "enfermedad": la "bunkeritis". Esta "enfermedad" resulta a veces fatal. En términos generales, los *bunkers* de primera línea se utilizaron equivocadamente en Corea. Se construyeron demasiados y en ellos no sólo se emplazaron las armas automáticas, sino que se metieron también los fusileros, siendo así que éstos habrían hecho un fuego mucho más eficaz en sus posiciones de combate normales que les hubieran proporcionado mejores campos de observación y tiro, mayor libertad de movimientos y medios de comunicación más fáciles. Todas estas ventajas fueron sacrificadas por el margen de protección que ofrecían los *bunkers*, margen que en gran parte desaparecía debido al mayor blanco que los *bunkers* presentan al enemigo.

A pesar de esos inconvenientes, los *bunkers* tienen para el infante un atractivo explicable: le proporcionan una comodidad relativa y le ofrecen una falsa sensación de seguridad. Pero en los momentos críticos, cuando el enemigo llegaba a corta distancia, el infante se encontró con que con demasiada frecuencia su *bunker*, en lugar de ser el baluarte que ingenuamente él imaginaba, se convertía en una ratonera para él.

* * *

Había aún una tercera razón por la cual el infante norteamericano no empleó sus armas hasta sacarles su má-

ximo rendimiento. Minuciosos como ordinariamente eran los planes de coordinación de fuegos en lo relativo a la artillería, a los morteros y a las ametralladoras, con frecuencia no descendían hasta el fusilero ametrallador, y menos hasta el fusilero a secas, para fijarles sectores de fuego concretos. En consecuencia, los soldados de primera línea no sabían la parte que debían desempeñar en el plan general para la defensa de su sector y de los adyacentes.

* * *

¿Qué puede y debe hacerse respecto a estas deficiencias para que no nos aquejen en el futuro?

En primer lugar, todos los infantes, desde el Coronel que manda un Regimiento hasta el último fusilero, deben estar listos y dispuestos a cerrar sobre el enemigo y deseosos de llegar al combate a corta distancia. No basta saber hacer una cosa; es preciso, además, querer hacerla (en nuestro caso tener la voluntad de vencer). Indudablemente que el infante debe aprovechar la ayuda que puedan prestarle otras Armas, pero debe hacerlo aprovechando al mismo tiempo al máximo sus propias armas. En otras palabras, debe sacarse él mismo del fuego cuantas castañas pueda...

En segundo lugar, quien mande debe evaluar cuidadosamente la utilización de los *bunkers* en su organización defensiva. Los *bunkers* contribuyen a engendrar en el defensor una actitud pasiva; por ello deben utilizarse con moderación. Deberían utilizarse para las armas de fuego rasante servidas por una dotación (excepto el fusil ametrallador) y estar contruidos y enmascarados debidamente. Los fusileros y fusileros ametralladores no deben ser "enjaulados" en ellos, sino desplegados al aire libre para que puedan conservar la libertad de acción y la agresividad necesarias para cerrar sin vacilaciones sobre el enemigo en el momento en que éste haga peligrar su posición defensiva.

Finalmente, el plan de coordinación de fuegos debe comprender todas las armas, incluidos los fusiles. Todos los accesos y objetivos enemigos probables deben ser cubiertos por el fuego del mayor número posible de armas. Los sectores de tiro de las armas ligeras no deben restringirse al frente inmediato de los sectores en que se encuentran dichas armas, sino que deben incluir las características del terreno adyacentes siempre que sea posible. Demasiados soldados de primera línea incurrieron en Corea en el papel de espectadores curiosos, en lugar de desempeñar su cometido de actores, cuando una posición propia adyacente estaba siendo atacada. Si previamente el plan de coordinación de fuegos les hubiese adjudicado una tarea concreta para esa eventualidad, se hubiesen convertido en participantes útiles en vez de quedar reducidos a la condición de espectadores impotentes.

Las deficiencias comentadas en este trabajo no son nuevas. Tampoco lo son los remedios propuestos. Si hemos sacado a colación unas y otros, es en la esperanza de que nos acordaremos de éstos y no incurriremos en una repetición de aquéllas.—Traducción del Comandante *Arechderreta*.

Un tema de nuestro tiempo.

Nuestro tiempo es un tiempo crítico: por eso tiene tantos temas críticos, esto es, temas en los que se revisan los conceptos tradicionales, unas veces para bien y otras para mal. Podemos citar, a modo de ejemplo, el tema del papel que corresponde a la juventud, el problema social, la cuestión del arte frente a las masas, etc. Ahora se nos presenta aquí, en un volumen, un tema más de nuestro tiempo: el de la Milicia (1), desarrollado en una serie de conferencias pronunciadas en la Universidad Internacional "Menéndez y Pelayo" de Santander.

Milicia, mejor que Ejército; porque Ejército parece circunscribirse a una clase profesional, mientras que Milicia se refiere, de un modo más amplio, a una posible actitud vital del hombre ante un cúmulo de dificultades que la vida de relación con otros pueblos le ofrece, creemos que lo mismo ayer que hoy.

Sobre la función permanente del Ejército discurre el General Alcupilla. Si la guerra ha existido siempre en el pasado y no hay síntoma alguno de que deje de existir en el futuro, hay que pensar en el Ejército como organismo nacido de una realidad: "Bien podemos decir que el Ejército es el que mantiene la política cuando ésta no ha podido conseguir la continuidad de la vida de un Estado por medios pacíficos." El Ejército da así fondo

al Estado, cimientos: "Se trata, por tanto, de una institución que garantiza la continuidad histórica nacional."

Puestas las cosas de esta manera, aparece el Ejército como algo más que una organización de fuerza. "El moderno Ejército debe, pues, enfrentarse, en un plano superior, con los grandes problemas nacionales, constituyéndose en guardián de todos los valores y constantes históricos del pueblo a que pertenece, que ha de defender contra todo aquel que intente atacarlo, sea enemigo exterior, sea interior, sea, en último extremo—caso, afortunadamente excepcional—contra el mismo Estado, si es que éste se ha apartado de su fin esencial y rompe o amenaza interrumpir la continuidad histórica del país." Se ha tocado aquí, como sin querer, un punto muy delicado: el Estado y la Nación pueden, desgraciadamente, divorciarse, y en la pugna le corresponde casi siempre a las fuerzas armadas decidir. Tarea nada fácil por cierto, ya que implica el considerar y distinguir en cada caso lo esencial de lo accidental. Lo cual requiere poseer una fina, una aguda intuición política.

Quizá ayude a la posesión de esa intuición el que el Ejército se ligue siempre al destino nacional, en el que influyen muchos factores, no siendo el menor el geoes-

tratégico, factor éste de acusado carácter militar, sobre el que trató, en el curso antes citado, el Capitán de Fragata D. Enrique Manera. La posición marítima, la continental, la central, la geobloqueante, la dominadora de estrechos, por no citar más, significan para un país bases fundamentales de su vida, que sólo el Ejército puede realmente comprender, valorar y defender: lo que le lleva a representar siempre en la historia del país un papel fundamental.

¿Se ha visto siempre así? Hablando del "Quijote", el Coronel González de Mendoza cree ver en él "una verdadera intención militar"; por lo menos en algunos de sus párrafos se percibe una cierta amargura por la desatención que el Estado de su tiempo prestaba a las fuerzas armadas. Y eso que ya por entonces el Ejército era un crisol donde se fundían gentes de toda condición y origen, lo que suponía, y supone hoy, un posible antídoto contra la lucha de clases. "El Ejército, fundiendo en un solo conjunto y servicio a las diversas clases sociales, y haciéndolas entrar en mutuo conocimiento, apacigua rencores y crea ideales comunes."

Pero es que, además, hogaño el soldado no está nunca solo. No es preciso acudir a los conocidos conceptos de "guerra total", "Ejércitos nacionales", etc. Basta considerar el papel desempeñado hoy en la guerra por el científico, por el técnico, para llegar a la conclusión de que la pugna entre el sabio y el hombre es absurda y puede ser fatal. Sin solución de continuidad se pasa actualmente de uno a otro. Si "hasta la G. M. I no empieza el científico a desempeñar un papel importante en la guerra", las armas supercientíficas son hoy las que hablan. Y sobre ellas versó la conferencia del Comandante de Fuerzas Navales García-Abrines.

Hija de la potencia científica es la llamada "maniobra técnica", que ha convertido la guerra en un lujo de ricos y, como tal, en terrible fuente de desigualdades ante el peligro. El Comandante Sintés señala, a tal respecto, que "nos sobran muchos de los dedos de una sola mano para contar los países que, a la luz terrible de las enseñanzas de la G. M. II, pueden llamarse primeras potencias y que el papel reservado a los demás no dista demasiado del que nómadas, iberos y galos desempeñaron cerca de cartagineses y romanos en las guerras púnicas". Ello hace que las naciones se agrupen en grandes bloques y que, por lo indefensas que son las actitudes solitarias, se tienda cada día a hacer más voluminosos esos bloques, que hoy, como una mancha de aceite, van extendiéndose sobre el planeta. Por esa y otras razones, bien ha hecho el Teniente Coronel de Aviación D. Manuel Bengoechea en titular su conferencia: "El Mundo, campo de batalla".

He aquí, cogidas por el hilo de unas breves notas, una serie de reflexiones que hacen de la Milicia "tema de nuestro tiempo".

La posible G. M. III.

La curva de los pronósticos belicistas tiene, desde 1945, rampas en declive y empinadas subidas; el mundo lleva diez años sin guerra, aunque también sin paz, y el estado de ánimo creado por esta situación singular ha llevado a muchos a la indiferencia. Por ello hay que ver con simpatía todo esfuerzo que llame la atención sobre la posible G. M. III, o III w/w, según las siglas españolas

(1) Varios. *La milicia como tema de nuestro tiempo*.—Ediciones Cultura Hispánica (Colección "Problemas Contemporáneos"); Madrid, 1955; 226 páginas; 21 centímetros; rústica.

o anglosajonas. Pues, se quiera o no, el peligro existe, y es deber nuestro advertirlo, estudiarlo y tomar las medidas pertinentes, sin importarnos la poca o mucha popularidad que pudiesen tener.

Ahora es el Comandante Zabala el que pone su esfuerzo en el empeño (1). Sus primeras palabras son éstas: "Creemos que la preocupación por un próximo conflicto bélico es una de las características de la época en que vivimos"; y aun podría decirse que no sólo preocupa el conflicto, sino, más aun, la naturaleza del conflicto y los resultados del mismo. Ello queda de manifiesto en el capítulo destinado a los "Aspectos de Guerra Moderna", guerra total, en la que el objetivo resultará total, dejando de ser el Ejército enemigo para convertirse en la nación entera. Ahora bien, la necesidad de conquistar ese objetivo y la probabilidad de destruirlo en la con-

quista, dada la perfección de las armas actuales, lleva a las posguerras terribles, que todos conocemos, con naciones verdaderamente arrasadas, que son cargas para el vencedor.

Aparecen así una serie de problemas militares, en realidad políticos. "No creemos que los problemas militares se presentan cuando llega la guerra. Se presentan mucho antes, y desgraciado el gobernante que no los atiende." El dirigente se encuentra aquí ante un interrogante: ¿cómo será la próxima guerra?; problema que le ha acuciado siempre y ha hecho que hoy se derramen toneladas

de tinta. La fantasía es siempre muy peligrosa, y aquí más aún. ¿Qué no se ha dicho sobre originales y raras batallas de la G. M. III? (A este respecto, y para dar serenidad al tema, debemos trasladar al papel estos párrafos de la obra que comentamos: "Parece ser que en Rusia, y dirigidas por el Mariscal Timochenko, se han efectuado unas maniobras de doble acción en que se han empleado por ambos bandos no sólo el bombardeo aéreo atómico, sino también la artillería atómica. El resultado experimental ha sido que los dos bandos quedaron aislados de sus retaguardias, pues el fuego atómico aéreo y terrestre se dirigió especialmente a esto, a impedir la doble corriente de los servicios, a imposibilitar la vida de los combatientes y la alimentación de la batalla. En esas circunstancias, la única manera de resolver la situación fué organizar un combate que no consumiera municiones, es decir, recurriendo a la bayoneta, por donde el arte militar, cercado por la técnica, sufre una regresión universal: el arma blanca".)

Por aquella relación entre la guerra y la política, no puede hablarse de la primera sin dar antes un repaso a todas las cuestiones que, más o menos directamente, la afectan. Es lógico, por ello, que el Comandante Zabala haya tenido que divagar más o menos sobre cuestiones

como las siguientes: el imperialismo eslavo y el comunismo, la guerra justa y la legítima defensa, las formas de la guerra, la guerra ABC, las armas clásicas y las modernas, la Geopolítica y la Geobélica... Todo lo cual precede al examen de los bloques en potencia: el comunista y el occidental, cada cual con su especial psicología.

El primero espera y ofrece, de momento, una convención antes que la guerra total, "que seguramente—hasta ahora—se cree no hubiera podido soportar". El estudio que hace aquí el Comandante Zabala del llamado "informe Mao", muy poco divulgado, es de máximo interés. El bloque occidental, por su parte, crea diversos organismos sobre bases no todo lo firmes que debieran ser y con exclusión de determinados países. Ante esos bloques se hace un estudio muy acabado de sus posibilidades de todo orden.

Tiene también gran valor el examen de los diversos teatros de guerra posibles. Lo más discutible de la obra es su capítulo final. Decir: "la G. M. III es inevitable" es mucho decir, aunque luego se corrija: "Pero el choque difícilmente será evitado, a no ser que en estos tanteos y presiones alguno de los bloques sufra una crisis interior y renuncie a su postura, actitudes y aspiraciones." Sin embargo, no debe extrañarnos aquella rotunda afirmación, que responde a una idea arraigada que desde siempre reside en el hombre occidental, el cual ya desde hace mucho tiempo ha temido la posible invasión de Europa por Rusia. (Véase Donoso Cortés).—Comandante Martínez Bande.

Embajador en el Infierno.

Uno no sabe, a la hora de ponerse con las cuartillas delante y este libro tremendo, "Embajador en el Infierno" (1), a un lado en la mesa, por dónde iniciar un comentario que sea digno, al menos en paralela dignidad y con las debidas proporciones, de la epopeya que en estas páginas se describe. He cogido el libro y lo he leído con avidez, con apasionamiento. No vale decir la frase al uso, "como una novela", porque no hay novela posible que iguale a una realidad con las dimensiones que ésta tiene. Más bien podría decirse que se trata de un relato que no se lee, sino que se vive sufriendo, gozando, riendo—¡Dios mío, riendo también!—, rezando y muriendo.

Quizá más bien que el estilo liso y llano de la pluma sean unos toques de retórica oratoria lo que este libro exija para el descanso y tranquilidad del comentarista. "He aquí—diría en tal caso—, señores, el libro de la Infantería de España, el libro del Ejército de España, el libro del pueblo español en suma..." Pero la insatisfacción rondaría por dentro porque, aunque era eso, también era mucho más que eso, y más profundo, lo que habría que decir. Por lo pronto hay que preguntar urgentemente: ¿Se está leyendo este libro en las Academias Militares? ¿Está a disposición del Frente de Juventudes para ser comentado en las tardes de los campamentos, en las Escuelas de Mandos? ¿Se piensa hacer alguna distribución a las escuelas del país, a los Institutos de Enseñanza Media? Sería penoso que todos aquellos que hoy tienen de 12 a 20 años no sepan en plazo breve quién es el Capitán Palacios, o el Alférez Castillo, o Victoriano Rodríguez el arriero que conducía entre Barcarrota y Badajoz sus tres borricos: "Malagueño", "Periquillo" y "Cordobés"...

Huelga decir que este no es un libro escrito para la exaltación de una determinada persona. Si lo fuera, si

(1) Juan de Zabala. Comandante de Infantería del S. de E. M.—G. M. III. (*La Tercera Guerra Mundial*).—Editorial Sapientia (Colección "Capitel"); Madrid, 1955; 200 páginas, con gráficos; 19 centímetros; rústica.

(1) Teodoro Palacios Cuetó y Torcuato Luca de Tena. *Embajador en el Infierno*.—Madrid, 1955.

la rectoría moral de Palacios durante once eternos años sin luz, hubiera acaparado el relato con la exclusiva exposición de sus vicisitudes personales, sería justo y habría materia sobrada para ello. Pero se ha querido acumular al heroísmo la elegancia para que sobre el telón de fondo del cautiverio vayan apareciendo, vivos, notablemente vivos y reales, los personajes todos de los divisionarios prisioneros, y no sólo ellos sino, en paridad de trato, los aviadores españoles de Negrín, y los tripulantes de los buques robados por los soviets y hasta los traidores de un momento, los débiles, los caídos. Los caídos—conviene no olvidar el dato—a lo largo de once años de resistencia sin esperanza, de once años sin luz. Frente a ellos será justo pensar antes de pronunciar cualquier veredicto, en quién de nosotros, en la paz y en la alegría de España se ha mantenido durante estos once años firme sin desmayo, leal sin crítica, fiel sin desfallecimiento.

Sumidos en "la cárcel infinita", estos centenares de españoles han acumulado, sobre su propia carne, preciosas experiencias. A su lado alemanes, belgas, italianos, rumanos, rusos, húngaros y polacos, toda la resaca de esta Europa dolorida y trágica, han aprendido con ojos de maravilla la simplicísima lección de que, por encima del mismo sentimiento de Patria, la fe en Dios, la simple, maciza, rotunda fe a la española, es indispensable para la fortaleza moral. Desde todos los países de Europa han llegado cartas de prisioneros liberados antes que los españoles en las que se refleja el estupor la admiración que nuestros hombres suscitaban. Y, sin que haya habido posibilidad de manifestarse como en estos casos, en el mismo corazón de Rusia, en la ciudad de Borovichi, aún ha de perdurar el recuerdo de aquellos locos—soldados de la División y pilotos rojos, españoles todos—que desde el 5 al 14 de abril de 1951 se hicieron los dueños del campo de concentración en que estaban reclusos haciendo precisa la movilización de todo el potente aparato policíaco soviético para dominarlos.

* * *

Pero todos estos son aspectos parciales, facetas anecdóticas, profundamente dolorosas, glorias siempre, tremendamente trágicas de lo que constituye hoy la gran tragedia del mundo actual: la tragedia de su propia cobardía o de su egoísmo.

Pues la realidad de la U.R.S.S., esta realidad vivida por varios cientos de españoles y por varios millones de europeos, es perfectamente conocida y está suficientemente documentada. Periódicamente—siempre a compás de la iniciativa que desde hace diez años está en manos soviéticas—el mundo se agita en crisis prebélicas o se adormece en el apaciguamiento, sonriendo feliz ante las satisfechas declaraciones de que no habrá guerra. Pero, sustituyendo el futuro por el presente, ¿es que no hay guerra en Varsovia o en Budapest? ¿Es que no hay guerra en Ucrania y dentro mismo del monstruoso cuerpo soviético donde los "blatnois" y los "banderas" mantienen arma al brazo la rebeldía durante años?

Cuando la marea islámica amenazó a Europa atenazándola entre Viena y Roncesvalles, hubo de tardarse siglos ciertamente en reconquistar lo perdido; pero nunca, ni en los peores momentos de la desunión medieval, se planteó la posibilidad en la mente europea—que entonces, felizmente, se llamaba cristiana—de pactos con el enemigo y de comprar la paz de París o Bruselas a costa de la entrega de Toledo o Bucarest. Más próximos en el tiempo, cuando las naciones occidentales decidieron acabar con la esclavitud—y no olvidemos los aspectos de verdadera importancia económica que tal decisión en-

trañaba—no se consideraron satisfechas por el hecho de que no hubiera esclavos en Bristol, en Reims o en Detroit, sino que acudieron a las mismas fuentes del inhumano comercio y patrullaron los mares y alguna no dudó en afrontar una cruenta guerra civil hasta imponer con absoluta totalidad el triunfo de lo que la dignidad humana reclamaba. ¿Qué veneno adormece a los gobernantes de hoy para que no sientan sonrojo al abrir sus salones y codearse en las salas de conferencias y tratar en pie de igualdad a unos hombres bañados en sangre, empinados sobre el hambre, la esclavitud y la miseria de sus pueblos?

* * *

Por de pronto, para ese gigantesco expediente que algún día habrá que abrir contra la U.R.S.S., he aquí un nuevo testimonio que para nosotros, españoles, tiene una especial importancia. Por espacio de diecisiete, trece y once años, varios cientos de españoles han convivido y sufrido en la misma entraña de un sistema inconcebible. Son varios cientos de hombres como nosotros, que ahora mismo, con un humilde gesto de gigantesca indiferencia, conviven con nosotros, charlan, pasean, viven con nosotros. Gracias a ellos, aquella experiencia de la zona roja, que para muchos insensatos complacientes podía ser considerada como un episodio anormal, fruto extremado de circunstancias críticas, adquiriera carácter y hondura de algo organizado científicamente, de sistema sobre el que reposa toda una forma de entender el poder y el gobierno de los pueblos. Que no quede por nosotros ahora la difusión y la divulgación de este testimonio impar, de este formidable "yo acuso" que es el libro de Palacios.

Estremecerse de emoción ante el rigor con que estos hombres fueron tratados—el mismo que hoy siguen recibiendo varios millones de hombres y algunos españoles—no es bastante, como no lo es utilizar este libro para alimentar una vanidad pueril sobre nosotros mismos. Lo fecundo será profundizar en la raíces de toda aquella fabulosa fortaleza, comprender que es preciso robustecer nuestra fe y nuestras ideas, amarrarse al esquema puro y claro de nuestros valores tradicionales, sin la más mínima concesión a cuanto suponga error, transigencia o debilidad. Ellos lo hicieron así y para nosotros, para cualquiera de nosotros, debe ser cuestión de honor hacernos dignos de estos hombres que han mantenido, contra toda esperanza, el nombre de España limpio y claro, como una luz en las tinieblas.—Comandante *Antonio J. Gutiérrez Martín*.

RESEÑAS BREVES

Academia de Infantería. **Memoria** (Curso de 1953-1954).—Imprenta de la Academia; 184 páginas con ilustraciones; 25 centímetros; rústica.

Como en la del año anterior, esta Memoria o Anuario de la Academia de Infantería recoge, de la forma más gráfica, escueta y expresiva, toda la vida de aquel Centro militar: fotos, diagramas, cuadros resúmenes, esquemas, comprendían en pocas páginas la vida intensa del profesor y del alumno. De tal forma que, terminado de leer el folleto, queda uno con la impresión acabada de lo que es la vida en aquel centro militar.

Dos grandes partes comprende la Memoria: una dedicada a la Enseñanza—planes de estudio, programas, horarios, desarrollo de la enseñanza, concepciones, exámenes—y otra a la Organización e Instalaciones—de-

pendencias, Unidades de tropa, Detall y Contabilidad, etc. Siguense algunos anexos, entre los que des-
cuellan los relacionados con los trabajos de campo y
prácticas generales. A todo lo cual procede un resumen
de la Dirección, donde el Coronel Otaolaurruchi recoge
sus experiencias al frente de la Academia sobre la ca-
pacidad intelectual de las nuevas promociones, la forma
de estudiar los alumnos, el valor de las diferentes en-
señanzas, la técnica del estudio, las prácticas, el estado
sanitario, los pormenores administrativos, etc.

Es muy de estimar la orientación que trata de dar
el Coronel Otaolaurruchi a los futuros oficiales en rela-
ción con la evolución constante del armamento y de la
táctica. "No enseñamos la guerra—dice—como si hu-
biera de repetirse la Segunda Mundial; a ésta la mostra-
mos como un aspecto de la evolución del Arte Militar."
Debe remarcar, igualmente, la importancia que con-
cede a los idiomas: señala, a este efecto, "el asombro que
causa el que se repita año por año no aprobar el idioma; y
es que no se dan cuenta (los alumnos) de que en la era
moderna en que vivimos, un idioma es, como el teléfono
o la radio, artículo de primera necesidad."

Comandante de Infantería Santiago García Peñalver:
**Infantería. Las ametralladoras antiaéreas y las ametra-
lladoras pesadas.**—Imprenta de la Mutua Benéfica del
Cuerpo de la Policía Armada y de Tráfico.

Sobre la base de Reglamentos y Normas provisiona-
les que elaboran nuestros Centros y Organismos ofi-
ciales, el Comandante García Peñalver ha concentrado
en un pequeño volumen ideas dispersas sobre Ametralla-
doras Antiaéreas y Ametralladoras Pesadas, huyendo de
todo criterio personal.

Las Ametralladoras Antiaéreas son estudiadas en su
doble misión contra aviones y contra carros, considerando
las acciones posibles de la aviación, la protección an-
tiaérea, los asentamientos, el municionamiento y las
cuestiones generales sobre instrucción; con respecto a las
ametralladoras pesadas se tiene presente sus caracte-
rísticas, organización de las unidades que cuentan con
ellas, su instrucción y su intervención en el combate,
tanto ofensiva como defensiva.

INDICE GENERAL

(Las obras citadas a continuación, nacionales o extran-
jeras, lo son sólo a título de información, no habiendo
sido leídas ni sometidas a juicio.)

ESPAÑA

P. Ignacio Puig: **Presente y futuro de la producción de
electricidad por energía atómica.**—Revista Ibérica. Bar-
celona.

Juan Alarcón Benito: **Hombres de España.**—Editorial
Exprés. Madrid.

Igael Gluckstein: **Los satélites de Rusia en Europa.**—Ar-
tola. Madrid.

ESTADOS UNIDOS

J. D. Millett. **United States army in World War II: The
Army Services Forces. The Organization and Role
of the Army Services Forces.**—Government Printing
Office.

S. Elot Morison: **Sicily-Salerno-Anzio.**—Little Brown.

Ronald Soth: **Spies at Work.**—Philosophical Library.

BRASIL

Breno B. Fortes: **O tiro de grupo nas int. rápidas.**—Re-
vista Defensa Nacional. Río de Janeiro.

INGLATERRA

M. Calvert: **Prisoners of hope.**—Jonathan Cape.

AUSTRALIA

Norman Bartlett: **With the Australians in Korea.**—Board
of Management Australian War Memorial. Canberra.