

MEMORIAL DE INGENIEROS

MEMORIAL
DE
INGENIEROS DEL EJERCITO

COLECCION DE MEMORIAS

QUINTA EPOCA.—TOMO XLVI

(LXXXIV DE LA PUBLICACION)

AÑO 1929.

MADRID

IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO»

—
1929

INDICE

de las obras sueltas que comprenden las entregas publicadas

POR EL

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO

en el año de 1929.

Los transportes automóviles en la guerra.—Por el comandante de Ingenieros D. FEDERICO BEIGBEDER.—Consta de 71 páginas y 9 figuras intercaladas en el texto.

Memoria de la Delegación española en la Conferencia de Aeronáutica civil de Wáshington.—Por el comandante de Ingenieros D. JOAQUÍN PÉREZ SEOANE y el teniente de Navío D. JUAN JOSÉ JAUREGUL.—Consta de 30 páginas y 2 figuras intercaladas en el texto.

Misión de los Zapadores en las diferentes fases del combate.—Por el capitán de Ingenieros D. JOSÉ PETRIRENA.—Consta de 22 páginas.

Cuadro de Honor de los Ingenieros muertos en campaña.—Consta de 31 páginas.

La fortificación permanente del porvenir.—Por el comandante de Ingenieros D. JOSÉ F. LERENA.—Consta de 83 páginas y 34 figuras intercaladas en el texto.

El Patronato de Casas Militares.—Por el general de división Excmo. Sr. don LEOPOLDO DE SARO, Conde de la Playa de Ixdain.—Consta de 22 páginas, 8 planos y 13 fotografías.

Ejercicio para el Curso de preparación de Coroneles para el ascenso del año 1929.—Consta de 36 páginas y 8 planos.



LOS TRANSPORTES AUTOMOVILES EN LA GUERRA

FEDERICO BEIGBEDER

:: COMANDANTE DE INGENIEROS ::

LOS TRANSPORTES AUTOMOVILES

== EN LA GUERRA ==



Imprenta del «Memorial de Ingenieros
* del Ejército».—Madrid, 1929. *



Consideraciones.

El abastecimiento de los ejércitos se efectúa por el ferrocarril y la carretera, vías por las cuales se transporta y evacua la cantidad pavorosa de material y personal que la guerra necesita.

Mas el ferrocarril nunca puede seguir al ejército, en caso de avance si el enemigo ha sido previsor y lo ha destruido, y en caso de estabilización, por los ataques aéreos del enemigo, y de aquí la importancia que adquieren las carreteras y pistas, que son las únicas arterias por las que se puede alimentar la batalla; por otra parte, siendo la red de caminos más densa que la del ferrocarril, hay siempre más puntos de contacto con el ejército, lo que lleva consigo un empleo más intenso en la zona de operaciones para los transportes de material y personal.

La dificultad de los transportes es debida a varias razones, siendo las principales: primero, los consumos enormes de material en la batalla, y segundo, los medios puestos en práctica por el enemigo para dificultarlo, como son destrucciones de ferrocarril y carreteras, ataques aéreos, y sobre todo, las devastaciones en masa, que constituyen un medio estratégico de primer orden, siempre, claro está, que la devastación sea activa, es decir, ocupada por el enemigo para retrasar el avance propio. En países montañosos como España la destrucción de las comunicaciones adquiere un papel dominante, puesto que la escasez de aquéllas en ciertas zonas, especialmente el Pirineo, limita las zonas de invasión a regiones bien definidas, que se pueden restringir mucho creando *zonas intran-sitables* por voladuras, infección del terreno con iverita, etc.

El coronel Lecomte, del Ejército suizo, en un artículo aparecido en la *Revue Militaire Suisse* en abril de 1927, opina que para Suiza la destrucción sistemática de todas las vías de comunicación debe constituir la *parte esencial* de todo plan de maniobra en retirada, y a este servicio, que comprende la destrucción de vías férreas, obras de arte, túneles, puentes y carreteras, hay dedicados 27 oficiales de Ingenieros; según el

autor, todas las destrucciones esenciales están preparadas, construídas las cámaras para los hornillos, los destacamentos de minadores en pie de guerra, y el material y los explosivos dispuestos para su empleo.

El rendimiento del ferrocarril es muy elevado y mucho mayor que el de la carretera, pero siempre hay que tener presente que la sensibilidad de la vía férrea es muy grande y que su capacidad siempre estará saturada por los grandes transportes.

Las características principales de una vía férrea normal son:

Velocidad comercial, 20 kilómetros por hora.

Rendimiento, doble vía, 50 trenes en cada sentido. Vía única, 15 trenes en cada sentido.

Construcción de una línea, 3.000 hombres-días por kilómetro, sin contar los grandes movimientos de tierras.

Material necesario, 1.700 toneladas por kilómetro.

Avance máximo por día, 1.500 metros.

Reconstrucción de una línea destruída, 1.200 hombres-día, después de la limpieza de la explanación.

Retardo producido por la explosión de una mina, 14 horas.

Para la vía de 0,60 metros, un kilómetro necesita:

1.300 hombres-días,

10 vagones de material,

70 vagones de balasto,

y la velocidad de avance es de 1.500 metros diarios.

El construir una carretera cuesta casi tanto como un ferrocarril, siendo necesario para construir una carretera de 6 metros de ancha y por kilómetro, 4.000 hombres-días y 2.400 toneladas de material.

Respecto a entretenimiento, un ferrocarril casi no lo necesita y, en cambio, la carretera hay que estar reparándola continuamente de tal forma, que el entretenimiento de una carretera de circulación intensa necesita, por kilómetro, 15 a 20 hombres y 10 metros cúbicos de material.

Además, un tren de vía normal necesita siete u ocho hombres, consume 25 kilogramos de carbón por kilómetro, ocupa una longitud de 300 a 400 metros y transporta el mismo tonelaje que 170 camiones, que consumen un total por kilómetro de 80 litros de gasolina y 8 de aceite, que necesitan 350 hombres y ocupan en la carretera 4 kilómetros.

Respecto a rendimientos globales, un tren de 400 toneladas útiles equivale a un convoy de 170 camiones; la vía única equivale a 5.100 camiones y la doble vía a 17.000.

A pesar de las desventajas de la carretera y por las razones ya dichas, es ella la que soporta todo el transporte en una zona de unos 50 kilómetros del frente.

I.—El automóvil.

El empleo del automóvil para el transporte de material y personal no tiene más que ventajas, pues aumenta la movilidad del ejército, el rendimiento de marcha es mayor y la potencia de arrastre también.

Leyendo las revistas militares extranjeras se nota, particularmente en algunos países, la locura podríamos decir, de lo que es llamado, indistintamente, *motorización* o *mecanización* del ejército; estas teorías tratan de suprimir en lo posible el elemento hombre y crear nuevos ejércitos, en que la mecánica es su Dios, con sus manifestaciones de automóviles para transportes de personal, carros de asalto, autocañones, autoametralladoras, etc., y demás fraseología que está de moda.

Contra la corriente anterior debemos poner decididamente un dique, tanto más, cuanto que nuestro país no es industrial, y si otras naciones potentes pueden permitirse el ensayo, en nosotros no debe ser así, porque derechamente se va al fracaso; claro es que en el papel se puede discutir acaloradamente, pero a estos partidarios de las armas mecánicas, que casi con seguridad desconocen la topografía de España, los llevaríamos con sus auto-ametralladoras y autocañones y carros de asalto a unas maniobras en el Pirineo y se vería cómo instantáneamente su ardor se convertía en la amargura que da la realidad, contra lo cual no se puede discutir.

Nuestros reglamentos hablan de un grupo de auto-ametralladoras-cañón de caballería, de carros de asalto, etc.; quisiéramos verlos maniobrar, por ejemplo, en Estella o Pamplona, o en Olot, o en el Valle del Gállego, o en el del Segre, etc., o, si se quiere, en las llanuras de la Mancha en época de lluvias y a campo traviesa.

A continuación extractamos varios artículos de revistas para poderse dar cuenta de las opiniones extranjeras.

Opiniones inglesas.

Fuller.—«The Ideal army of the artillery cycle» (El ejército ideal del ciclo de la artillería). (*Journal of the Royal artillery*. Octubre de 1926).

El autor, escritor militar reputado y jefe de sección del Estado Mayor del Ejército inglés, es partidario acérrimo de las armas mecánicas y tiene ideas notables.

El coronel Fuller dice: que desde el siglo XV hasta nuestros días, y por este orden, las reinas de las batallas han sido la caballería, después

la infantería y actualmente la artillería, y que desde la guerra mundial se han creado máquinas que responden a una idea particular y no de conjunto.

El autor examina los factores que influyen en la organización de un ejército y después crea este ejército ideal a su gusto.

1.º *Las lecciones de la guerra europea.*—Todas las guerras son problemas de movimiento; la organización de 1914 condujo a la guerra de posiciones, puesto que la potencia del fuego era superior a lo que la naturaleza humana podía soportar.

Hoy día la potencia de las armas pequeñas es tres veces mayor que en 1914 y la protección es casi la misma, puesto que la artillería se ha reducido considerablemente y el número de carros de combate es muy pequeño; por tanto, cualquiera que sea la doctrina reglamentaria vigente, los problemas tácticos no pueden ser más que los de una guerra de posiciones, y si los aliados han vencido en 1918, ha sido gracias a sus motores que protegían la progresión del soldado por un blindaje que destruía la potencia del fuego enemigo.

2.º *Cambios en las condiciones estratégicas.*—La idea cardinal de un organizador debe ser asegurar la seguridad estratégica de su ejército.

Los ataques de flanco y revés, son cada vez más difíciles. Los ataques de frente exigen superioridad de fuego, lo que trae consigo la pesadez de los ejércitos y la complejidad de los abastecimientos.

Los ejércitos están unidos a sus bases, hasta el extremo de no poder maniobrar y deben marchar siempre con un frente perpendicular a la línea de comunicaciones.

La habilidad del Mando, reside en tener una gran resistencia moral y en manejar bien los servicios de abastecimiento.

Pero hoy día la estrategia se va a modificar; la aviación puede atacar la retaguardia, y los carros y autos blindados atacarán de flanco y revés; no se atacarán líneas sino zonas, y los ejércitos deben estar organizados para realizar sobre una zona, o más bien un cubo, la superioridad de fuegos.

3.º *Cambios en las condiciones administrativas.*—Como la táctica está basada sobre la preponderancia de fuego, que está acondicionada por los abastecimientos, el primer problema que hay que estudiar es el de la organización de las bases y líneas de comunicaciones.

En la organización de las bases se puede distinguir:

- a) Los establecimientos del interior, que serán abandonados a su suerte o fortificados.
- b) Las bases avanzadas que deben defenderse y ser móviles, pues, al

revés de lo que sucede hoy día, las bases deben adaptarse a los movimientos del ejército.

c) Las bases de campaña.

Los convoyes ante estas organizaciones, deben ser protegidos y las tropas de los servicios deben ser combatientes, puesto que el enemigo puede atacarlos en aviones y carros de combate.

4.º *Cambios en las condiciones tácticas.*—Según el autor, desaparecerá el ataque frontal y sólo se atacará de revés o de flanco y revés, siendo la sorpresa y no el número el factor predominante.

5.º *Cambio en los medios tácticos.*—Toda organización táctica debe tener medios para descubrir al adversario, fijarlo y destruirlo en seguida; sólo los medios mecánicos que gracias a su potencia transportan un escudo, pueden resolver el problema; se tendrá así una máquina de descubierta, una máquina de asalto, una máquina de persecución y una máquina de artillería.

El coronel Fuller, concibe así las categorías de las máquinas:

1.ª *Máquinas de descubierta.*—Tan pequeñas y rápidas como sea posible y de dos clases: una («scout machines») para la descubierta, y otra («destroyer machine») para la protección de las máquinas de asalto.

2.ª *Máquinas de asalto.*—(«Assault machine») de dos clases: una, la de asalto, propiamente dicha, cuya misión es romper la línea enemiga, y la máquina de artillería («artillery machine») que protege la máquina de asalto.

3.ª *Máquinas de persecución.*—(«Pursuit machine») muy rápida, poco protegida y de gran radio de acción.

Dentro de esta categoría hay otra máquina destinada a retardar el avance enemigo, emitiendo gases asfixiantes y a favorecer el avance propio, construyendo puentes.

El autor, por último, organiza un ejército ideal para 1946, en que la división reforzada se compone de dos brigadas, teniendo cada una:

Un Batallón de 40 carros de descubierta.

Un ídem de 40 ídem de asalto.

Dos ídem de 40 ídem destroyer.

Además, dos brigadas de artillería automóvil, un regimiento de caballería, dos escuadrillas de aviones, tropas de ingenieros, etc.

No contento con el artículo anterior, el autor vuelve a la carga con el siguiente:

Fuller.—«Tactics and mechanization» (táctica y mecanización). (*Infantry Journal*, mayo, 1927).

Según el autor, el petróleo en el ejército marca un cambio en la táctica.

tica parecido a la invención de la pólvora y cambiará la forma de la guerra, como ha cambiado la vida social.

En un terreno ondulado, las armas mecanizadas cumplen su misión táctica de una manera más completa que las armas antiguas, puesto que puede desarrollar una velocidad más grande, debido a su poder ofensivo superior; en terrenos montañosos, sólo la infantería auxiliada por la artillería de montaña, puede desplazarse.

Por lo tanto, en el porvenir, el campo de batalla debe dividirse en sectores propicios a las armas mecanizadas y en sectores no propicios, y el problema es organizar un ejército que pueda ejercer su misión táctica primordial en los géneros de sectores citados.

A continuación del artículo vienen declaraciones de varios militares del ejército de los Estados Unidos. El comandante Thomlinson, Jefe de la Sección de Campaña, dice: «La clasificación del terreno de combate en llanuras y montañas, es arbitraria y se presta a generalizaciones peligrosas, y además, *la motorización integral de fuerzas importantes es un mito que la industria no puede realizar*».

El general Roehenbach, antiguo jefe del Cuerpo de Carros de Asalto dice que «la infantería es la única arma que *puede actuar en todos los terrenos y en todo tiempo*, que ella es la base y que todas las demás armas y servicios son sus auxiliares».

El coronel Coehen, destinado en la Escuela de Infantería, es más categórico y dice: «Un ejército debe componerse de hombres armados de fusil, que sean buenos tiradores y que sepan manejar bien la bayoneta; estos fusileros deben ser sostenidos por un cierto número de armas auxiliares. *Toda otra concepción de la organización de un ejército es una fantasía*».

Collins.—«Some reflections on a semi mechanical age» (Algunas reflexiones sobre una época semi-mecánica). (*Journal of the United Service Institution of India*, octubre, 1926).

El autor habla de la *motorización* de los ejércitos, y dice que aun teniendo éstos camiones, tractores, etc., la *velocidad de marcha es la de la Infantería* (4 kilómetros a la hora). Para aumentar ésta hay que transportarla en camiones con sus elementos, entre ellos el caballo de sus carros, lo que reduce la velocidad del camión a 8 kilómetros hora, por el peligro de los animales transportados. Como consecuencia, dice el autor que el caballo hay que eliminarlo de estas columnas y vislumbra un ejército mecanizado, con los siguientes vehículos:

1.º Un caballo mecánico, es decir, una máquina que reemplazará al animal como portador.

2.º Un camión automóvil, para transportar el material de las unidades

3.º Un tractor cañón.

4.º Un camión automóvil, para el transporte de tropas.

Swinton—«Comparisons again» (Otra vez comparaciones). (*The Field Artillery Journal*, septiembre-octubre de 1926).

El autor compara la artillería, hipomóvil y automóvil, desde el punto de vista de la instrucción del soldado y aptitud para el combate, movilidad táctica, enmascaramiento, entretenimiento y defensa contra gases.

Según el autor, «es difícil formar rápidamente conductores que estén al tanto de los cuidados que necesita el caballo y comprobar si el ganado ha tomado agua y pienso oportuno; es más fácil aparcar tractores que caballos, y como es difícil encontrar durante el combate asentamientos para los escalones de municiones, sólo la tracción mecánica puede resolver el problema.

«Por último, la maniobra de cambio de posiciones durante la noche, en terreno desfondado por las explosiones y bajo un bombardeo de proyectiles tóxicos, se efectuará más fácilmente con artillería motorizada».

Swinton.—Los carros de combate y la artillería automóvil en el ejército inglés. (*The Royal Tank Corps Journal*, febrero, 1927).

En la revista de Camberley, efectuada en 1926, se presentaron diversos modelos de vehículos, cuyas características fueron:

1.^a Los modelos presentados tenían dos medios de propulsión, ruedas y cintas, cuyo cambio se efectuaba en tres minutos.

2.^a Un coche Carden-Lloyd de tres ruedas sobre neumáticos, con velocidad de 50 kilómetros, destinado a sustituir al caballo, para los reconocimientos.

Se efectuó un simulacro *teatral*: una batería de cañones automóbiles entró en acción; después aparecieron pequeños carros de reconocimiento que marchaban por todo el frente a gran velocidad; después aparecieron los carros Vickers en línea densa, disparando sus cañones y ametralladoras, y al mismo tiempo una escuadrilla volaba a pequeña altura y ametrallaba al adversario.

Los carros se retiran rápidamente a cubierto y aparece una sucesión de autos con ametralladoras, las cuales se desembarcan para ocupar el terreno conquistado; después se simula una retirada, oculta por la nube de humo desprendida por un carro especial.

El general Swinton da sus impresiones de estas maniobras, y dice «que la Infantería y la Caballería tienden a desaparecer, y afirma que el ejército del porvenir se compondrá de aviación, carros de combate, gases, artillería y transportes automóbiles.

Pope.—«Motor transportation in military operation». (Transportes en las operaciones militares.) (*Infantry Journal*, junio de 1926.)

Según el autor, los transportes automóviles obran como órganos de abastecimiento de las tropas y como elementos de combate, constituyendo un arma estratégica de primer orden, cuya función es alimentar el frente de ataque con hombres, municiones, cañones, víveres y material diverso, y al mismo tiempo evacuar los heridos.

Necesitan una organización tal, que no embotellen las carreteras.

«The Work of The Armoured Brigade.» (El papel de la brigada motorizada.) (*The royal tank corps journal*, febrero de 1928.)

El autor del artículo cree que es necesario marcar una misión bien definida a la *fuerza experimental*, que se le ha dado el nombre de *brigada motorizada*. En el año 1927 la brigada motorizada estaba compuesta de:

Un batallón de carros de asalto.

Un batallón de ametralladoras, motorizado.

Una compañía de 16 «tankettes».

Dos compañías de autos blindados.

Dos batallones de infantería (uno motorizado).

Una brigada de artillería con tractores con una batería de cañones automotores.

Una batería ligera.

Una compañía de ingenieros motorizada.

Para las marchas, estas Unidades estaban repartidas en tres grupos, según su velocidad de marcha, y para el combate estaban repartidas en dos grupos.

Según el autor, las maniobras de 1927 han demostrado lo siguiente:

Los «tanquettes» hicieron proezas notables, pero su número era pequeño y su misión muy dificultada *por la falta de piezas de recambio, tan necesarias a los carros de asalto como el pan al hombre*.

Los autos blindados no fueron bien empleados en el ataque y el autor cree que deben tener medios para combatir con los autos blindados del adversario.

Las maniobras de Salisbury y Oxfordshire han demostrado que las fuerzas mecanizadas son las más aptas para maniobrar *durante la noche*, puesto que pueden emplearse en pequeño número, lo que facilita el mando y son también más aptas para envolver los flancos del adversario y realizar la sorpresa, puesto que las tropas a pie no tienen tiempo de efectuar la marcha necesaria y una pequeña columna motorizada puede recorrer 50 ó 70 kilómetros en seis horas.

Respecto a los carros Wickers, dice el autor que son muy lentos, muy voluminosos y poco protegidos.

La utilidad del batallón de ametralladoras motorizado parece dudosa, y el autor no aprueba la manera de motorizar la artillería, puesto que

creo que el cañón de tractor no conviene ni para combatir ni para apoyar a los carros, y opina que en el destacamento motorizado debe haber dos clases de cañones: un cañón pequeño para batir a los carros de combate y un obús de 12 centímetros o un mortero de 15 para apoyar los carros propios, es decir, para tirar granadas fumígenas.

Otro aspecto puesto en evidencia en las maniobras de 1927, fué el apoyo de la aviación, que fué insuficiente, y creo el autor que el jefe de una Unidad motorizada debe tener a su disposición un avión para, personalmente, poder ver la situación; la brigada motorizada debe tener un cierto número de aviones blindados, pues el enemigo del carro es el cañón, y para destruir éstos hay que volar muy bajo, y para estar protegido de las ametralladoras de protección de la artillería tienen que ser blindados.

El autor, como resumen de las maniobras de 1927, creo que las consecuencias principales que se pueden deducir son:

1.^a Hay que mantener intacta la energía potencial de la brigada hasta el momento que llegue delante de su objetivo.

2.^a La organización de la brigada motorizada debe responder a un concepto bien claro de su empleo, y creo que debe haber tres escalones: un grupo de reconocimiento, un grueso y un grupo de persecución.

El primer escalón debe ser de «tanquettes», transportados en vehículos de seis ruedas, pues así transportados su duración es mayor, y si no se hace esto, hay que construirlas más robustas y entonces son casi carros de combate ordinarios.

El segundo escalón debe ser de carros y de artillería mecanizada, con preferencia cañones automotores.

El tercer grupo debe ser de autos blindados.

Los «tanquettes» deben organizarse por secciones de siete: una de mando, dos con ametralladoras, dos con ametralladoras contra carros y dos con morteros disparando granada fumígena.

Opiniones francesas.

La división ligera automóvil.—(*Revue militaire française*, agosto, 1926).

El autor propone una división compuesta de una *brigada ligera* con 400 motocicletas, con camionetas para estaciones radio, ametralladoras, cañones de 37 milímetros, municiones, explosivos, etc.

Una brigada ligera con dos regimientos de 1.000 hombres sobre camiones con 16 cañones, 4 obuses, etc., sobre camión.

Una brigada pesada con un regimiento de 1.000 hombres sobre camiones, con artillería y un tren de combate, sobre camiones.

Creemos que el artículo anterior no necesita comentarios, y es opinión de un exaltado.

Hey.—«Un aspect de la motorization de l'armee» (*La France militaire* números 16, 17, 19 y 20 de febrero de 1928).

El autor estudia la motorización del grupo de reconocimiento divisionario, y da su opinión sobre el grupo de reconocimiento de cuerpo de ejército y de la división de caballería, y dice que reemplazando los medios de transporte hipomóviles o ciclistas de los grupos de reconocimiento divisionario, y de cuerpo de ejército y de la división de caballería por medios mecánicos, se debe obtener mayor rendimiento de fuegos y aumentar el radio de acción de estas unidades.

Según el autor, el grupo de reconocimiento divisionario debe asegurar la seguridad de la división, bien obteniendo informaciones del enemigo por medio de un reconocimiento de los coches-ametralladoras, bien cubriendo la zona de acción de la división por patrullas de caballería, bien ocupando puestos importantes del terreno con la compañía ciclista, pero con su composición actual que es: un escuadrón divisionario, una compañía ciclista y una sección de coches-ametralladoras no puede en un frente medio de cuatro kilómetros romper una línea ligera de armas automáticas o resistir a la presión del adversario sobre una línea que se quiere mantener.

Para aumentar los medios de fuegos (ametralladoras y máquinas de acompañamiento) y obtener superioridad sobre los elementos de seguridad del adversario, el autor propone reemplazar la compañía ciclista, muy unida a la carretera, por un batallón de infantería motorizado y la sección de coches-ametralladoras por una sección auto de reconocimiento.

El batallón debe tener tres compañías de fusiles de tres secciones y una de ametralladoras, y con este efectivo puede el batallón efectuar tiros de detención, por concentraciones de ametralladoras, sobre caminos, linderos de bosques, etc.; además una sección de máquinas de acompañamiento, con morteros de alcance hasta 3,5 kilómetros y disparando un proyectil de alto explosivo de 7 a 8 kilogramos, dará al Mando medios de maniobra por el fuego.

Además, cree el autor, que con el grupo de reconocimiento divisionario debe ir una sección de zapadores para que los coches *puedan siempre circular*.

Los medios de transmisión deben ser mecánicos y ópticos, y los autos de transportes deben llevar unos 30 hombres (una sección), y permitir un desembarco rápido; el transporte de las ametralladoras y cajas

de municiones, desde la posición de desembarque hasta la posición de tiro, se hará por carruajes pequeños llevados a brazo por los sirvientes.

La sección de reconocimiento debe tener dos grupos de dos coches blindados y otro de repuesto, y cada grupo llevará dos motocicletas para las transmisiones.

Camon.—«Les problemes de la motorizacion» (los problemas de la motorización). (*Revue d'artillerie française*, diciembre, 1927).

El autor cree que la sustitución del caballo por el motor tiene grandísimas ventajas, pero dice que hay que encontrar la solución a los problemas del carburante, del material y financiero.

Con relación al carburante, dice que el problema puede considerarse resuelto admitiendo la pluralidad, es decir, motores que empleen diversos carburantes.

Con relación al material, dice que en el momento de la movilización habrá número suficiente de carruajes para circular sobre caminos, pero no ocurrirá lo mismo con el material que debe circular por toda clase de terrenos, y dice que la solución de esta segunda parte hay que buscarla en los tractores agrícolas, y que para transportar un cañón se utilizará un tractor y una prolonga que lleve la pieza, hasta el día en que al mejorarse la suspensión del cañón permita que este vaya arrastrado directamente por el tractor.

Además, cree que el peso del tractor debe ser pequeño, para que pueda circular por los puentes de circunstancias, contruidos para reemplazar a los puentes permanentes destruidos.

Con relación al problema financiero lo cree de fácil resolución, haciendo que el gasto de la motorización se reparta en varios presupuestos.

El autor termina diciendo que se podría suprimir un gran número de caballos, que habrá muchos más hombres disponibles, que la instrucción sería más sencilla y que habría que estudiar una nueva organización del ejército y rehacer todos los reglamentos.

Opiniones italianas.

En Italia, país con frontera montañosa análoga a la nuestra, parece que hay sentido común como puede verse por el siguiente artículo.

Lanotti.—«Il traino meccanico nei servizi» (La tracción mecánica para los servicios). (*Revista di Artigleria e genio*, mayo, 1926).

El autor estudia el problema de su aplicación al ejército italiano, que tiene que actuar en una frontera en que las buenas carreteras se transforman gradualmente en vías de comunicación más modestas y terminan, por último, en senderos donde el mulo es el rey.

Deduce que «no debe emplearse la tracción mecánica si no hay certeza absoluta de poderla emplear en todas circunstancias, teniendo en cuenta el terreno y la capacidad industrial del país» (1).

Opiniones alemanas.

«MILITAR WOCHENBLATT» (núm. 13, 1928).—*La división del porvenir.*—Se trata del estudio de una división semimecanizada o motorizada, asunto que, como se sabe, se estudia y se ensaya actualmente en varios países.

El autor pone de relieve, en primer término, la influencia que las tres armas nuevas (carros de combate, ametralladoras y aviación) ejercen en la organización de la infantería; las armas pesadas, dice «no deben ser accesorios para aumentar la eficacia de la tropa a pie, sino que deben considerarse como la verdadera armazón del regimiento», el cual contará sólo con cuatro o cinco compañías de tiradores, además de aquellas armas.

A este regimiento se le agregarán fracciones de caballería y artillería, con lo cual se obtiene una pequeña columna mixta, que el autor denomina «brigada mixta», a la que considera como unidad de combate, en el sentido de que tiene todos los elementos para emprenderlo y de que en ella se realiza la cooperación de las diversas armas.

Propone, por último, que la división se componga de tres de estas «brigadas mixtas», y como estas pequeñas unidades deben diseminarse, marchar frecuentemente por la noche (para precaverse de los ataques de la aviación), y emprender la marcha de aproximación desde gran distancia, debe dotárseles de un pequeño destacamento de exploración, compuesto de ciclistas, motociclistas y una sección de caballería, *pues hay que contar siempre con los ataques bruscos de fuerzas enemigas, transportadas en automóvil.* La fuerza ciclista o motociclista, puede ser una de las cuatro o cinco compañías de tiradores, antes citadas, o una sección por compañía.

Para la destrucción de las ametralladoras enemigas, es preciso disponer de tanques ligeros con uno o dos hombres de tripulación, y para el combate con los tanques enemigos, se echará mano de la artillería orgánica de la «brigada mixta». Es indispensable, además, que cuente con una batería antiaérea.

Además de las tres brigadas, la división tendrá afectas a su Cuartel General las tropas que a continuación se indican, mecanizadas en su ma-

(1) Italia no tiene minas de carbón.

yor parte con objeto de asegurar su rápida intervención en el punto decisivo:

a) Una reserva de infantería, compuesta de uno o dos batallones, transportada en camiones blindados.

b) Un regimiento de caballería (menos las fracciones destacadas en las brigadas).

c) Un regimiento de artillería de campaña (menos las fracciones dadas a las brigadas).

d) Grupo de enlaces divisionario.

e) Un batallón de zapadores, transportado en camiones automóviles.

f) Un grupo de artillería automóvil (una batería de cañones de 10 centímetros, una batería de obuses de 15 centímetros y una batería de morteros de 21 centímetros).

g) Un grupo de artillería antiaérea automóvil.

h) Escuadrilla de observación.

i) Escuadrilla de caza.

j) Escuadrilla de bombardeo.

k) Compañía de carros de combate (12 carros divididos en tres secciones de cuatro, de tal modo que pueda agregarse una a cada brigada).

l) Compañía de construcción y reparación de carreteras.—Como se ve, el autor es moderado en la «motorización», y no llega a las exageraciones de los ingleses; además, sostiene que las tropas mecanizadas deben emplearse en enlace y cooperación con las de a caballo y a pie, no ocultándose, por otra parte, las dificultades de mando de tales masas mixtas, en las que entran elementos de diferente velocidad.

La conclusión final, es que el ejército del porvenir se compondrá de tres clases de unidades:

a) Un tipo de división más ligera.

b) Una división de línea. (La que se acaba de describir).

c) Una división pesada completamente mecanizada.

Von Kaiser.—«Heereskavallerie» (Caballería de ejército). (*Deutsche Wehr*, 18 enero, 1928, núm. 3).

Según el autor, después de la guerra mundial se ha admitido que la movilidad debe ser la característica de la guerra moderna; los progresos de la ciencia han hecho creer a algunos que esta movilidad debe obtenerse por el empleo exclusivo de fuerzas motorizadas, idea que aunque lógica no será realizable hasta el día en que se encuentre en número suficiente un carruaje capaz de moverse en todas clases de terreno.

Por lo tanto, el caballo, que es el intermedio entre el infante y el motor, seguirá siendo uno de los elementos de la movilidad complementado por fuerzas motorizadas.

El general von Kaiser, al examinar las misiones que incumben a la caballería de ejército, dice que el mando tendrá siempre necesidad de tantear y de reconocer al adversario, y para estas misiones es insustituible la caballería que completa al avión, pues sólo aquella puede hacer prisioneros e informar al Mando de datos necesarios para que tome su decisión, pues la caballería *es la única que puede reconocer* la región que sea cubierta para el aviador e infranqueable para el carruaje de motor.

Pero la experiencia demuestra que el reconocimiento consume a la caballería y habrá que emplearla con un sistema de reconocimiento profundo y bien articulado, es decir, sobre las alas o cuando los ejércitos enemigos estén todavía muy alejados.

Como el reconocimiento y la acción de la caballería exige el combate, el autor deduce que la capacidad de fuego de la división de caballería debe ser análoga a la de la división de infantería y propone la organización siguiente para la división:

Tres brigadas de caballería.

Un regimiento de infantería de 3 batallones, motorizado.

Un regimiento de artillería de 3 baterías hipomóviles.

Una unidad de obuses de campaña, motorizada.

Una batería de cañones de 10 centímetros, motorizada.

Una batería de obuses pesados, motorizada.

*
* *

Como se ve por la recopilación anterior, en las naciones industriales como Inglaterra, hay ardientes partidarios de la motorización del ejército, pero opinamos que es una orientación que no se debe seguir en nuestro país, *que es montañoso*, y donde la industria, y especialmente la de automóviles, *no existe, aunque alguien crea lo contrario*.

Hay además razones muy poderosas para restringir los automóviles, y entre ellas la principal es el abastecimiento de gasolina, aceites de engrase y de gomas, que son productos exóticos para nosotros; el servicio automóvil consume cantidades enormes de gasolina y aceite de engrases, y para formarse una idea diremos que el consumo diario de 1.000 camiones es:

50.000 litros de gasolina.

5.000 ídem de aceite.

500 kilos de grasa consistente.

Como la gasolina y la goma son contrabando de guerra, a los diez días de empezar una campaña, habrá que arrinconar todos los automóvi-

les. (Pasará lo mismo con los aeroplanos del ejército y con aquellos buques de nuestra escuadra que queman petróleo en sus calderas, como los últimos cruceros o como los submarinos que lo queman en sus motores), menos *en el caso improbable que tuviéramos una aliada cuya potencia marítima fuese tal que dominara el mar.*

Este problema es común a todas las naciones que no producen aquellos elementos, con excepción de Inglaterra, cuya escuadra es hoy día la más potente del Mundo, y tiene resuelto por esta razón no sólo el abastecimiento de gasolina, sino el de los víveres necesarios para que se alimente su población, siendo esto último la razón de ser de su poderosa marina de guerra, pues el país no produce lo necesario para que coman sus 40 millones de habitantes.

La única orientación racional parece ser la de Alemania, que ha tratado de hacerse *independiente del odioso petróleo* empleando con buen resultado un combustible nacional formado por la mezcla de benzol, alcohol tetralina.

En España, se fabrica muy poco benzol, y la solución para nosotros creemos sería orientarnos decididamente por el alcohol, pues nuestro país lo produce abundantemente y puede producir todo el necesario para alimentar los automóviles de nuestro Ejército.

Esta orientación, en lo que respecta a la parte técnica del motor no presenta inconvenientes, pues las opiniones que dicen algunos de que tendría menor potencia, etc., etc., no tienen valor real y, por lo tanto, no merecen tenerse en cuenta.

No sucede lo mismo con la parte política del problema, pues no puede ningún Gobierno ponerse abiertamente en frente de las tres compañías que acaparan el negocio del petróleo en el Mundo, pero sí puede favorecer que en el país los particulares empleen el alcohol, concediendo a cada propietario de coche que emplee este carburante ciertas ventajas, como disminución del impuesto que pague, etc., etc., y haciendo lo mismo con las fábricas de producción de alcohol.

El problema, encauzado en esta forma, encontraría fácil solución, y de paso recordaremos que durante la guerra mundial, a nuestro país llegaba muy poca gasolina y los automóviles funcionaron empleando como carburante las mezclas más heterogéneas, y es probable que de haber continuado la guerra hubiéramos encontrado un carburante nacional.

El problema técnico del automóvil militar es asunto que también está en discusión, y por creerlo interesante extractamos a continuación dos artículos aparecidos en revistas extranjeras.

Pavesi.—«Il problema tecnico dei carri armati» (El problema técnico del carro de combate). (*Revista di Artiglieria e genio*, agosto de 1926).

Este artículo es interesante, puesto que Inglaterra y los Estados Unidos han abandonado el sistema de cinta y adoptado el sistema de ruedas. El autor da las razones siguientes:

La cinta está formada por un gran número de partes que deben moverse continuamente, el movimiento de estos órganos absorbe gran parte de energía, y los frotamientos, los choques entre los elementos, etcétera, someten el sistema a esfuerzos tales, que no pueden soportarse más que con pequeños recorridos y a poca velocidad y, por tanto, los vehículos con este sistema deben recurrir a medios auxiliares de transporte, lo que es un grave inconveniente.

La rueda es y será el mecanismo más perfecto para la locomoción, pues se la puede dotar de bandajes de goma para la marcha sobre carreteras, y de disposiciones especiales para marchar sobre el terreno natural; la rueda, además, no debe vencer más que el rozamiento de rodadura.

Durante la marcha por terreno fangoso, árcilloso, etc., los elementos de la cinta se mueven continuamente uno respecto a los otros, y se introduce entre ellos gran cantidad de tierra, fango, grava, etc., y puede ocurrir que el movimiento sea tal que no pueda progresar el vehículo; por otra parte, la destrucción de un solo elemento de la cinta inutiliza el coche.

Para la rueda, la destrucción de uno o varios órganos, de adherencia fijo a ella, no inmoviliza el coche, y para uno de varias ruedas motrices sólo traen como consecuencia pérdida de velocidad.

Al subir una rampa, la superficie de apoyo de la cinta queda muy disminuída por desplazarse hacia atrás el centro de gravedad, y el coche funciona como uno de dos ruedas motrices posteriores de pequeño diámetro, precisamente cuando hace más adherencia; para un coche de cuatro o seis ruedas motrices, la superficie de apoyo sobre el terreno no cambia, ni tampoco su adherencia.

La experiencia del franqueo de obstáculos ha demostrado que el tractor de cuatro o seis ruedas puede salvar obstáculos mucho mayores que el coche de cinta.

«THE TIMES».—«Six Wheeled lorry trials» (Experiencias con los camiones de seis ruedas) (números de 22 y 25 noviembre, 2 diciembre, 1926).

El 19 de noviembre tuvo lugar en el Campamento de Aldershot pruebas en convoy con camionetas y camiones de las marcas Morris, Guy, Thornycroft y Karrier.

Los coches Morris, estaban equipados para transportar una tonelada sobre cualquier terreno, y una y media sobre carretera.

La primera prueba fué un recorrido de dos kilómetros y medio sobre

carretera fangosa; las carriladas tenían 25 centímetros de profundidad, y en algunos sitios las ruedas se hundían hasta los cubos.

La segunda prueba fué un recorrido de ocho kilómetros a campo traviesa en un terreno accidentado, sin pistas ni caminos y con pendientes hasta un tercio; los camiones tenían cadenas sobre las ruedas motrices.

La tercera prueba fué un recorrido en terreno arenoso.

Todas las marcas se portaron admirablemente según la Revista.

El automóvil de seis ruedas en servicio en el ejército alemán.—El ejército alemán emplea hoy día en su ejército un automóvil de seis ruedas para el tránsito por toda clase de terrenos.

El carruaje puede utilizarse bien como auto de transporte con carga útil de dos toneladas, bien para transporte de ocho personas.

Sube pendientes superiores al 50 por 100 sin dificultad, y los dos ejes traseros, de perfecta movilidad, se adaptan a las desigualdades del terreno.

El motor es de ocho cilindros, con una potencia de 60 H. P. y tiene ocho velocidades: tres para terreno quebrado, tres para caminos ordinarios y dos para la marcha atrás.

El consumo es de 30 litros por 100 kilómetros, y su velocidad máxima en carretera es de 70 kilómetros.

El servicio automóvil y la organización del ejército.—Como resumen de lo expuesto anteriormente, se puede decir que: el servicio automóvil es un instrumento muy elástico, apto para esfuerzos inmediatos y las concentraciones rápidas de elementos, *pero es muy frágil, incapaz de un largo esfuerzo y muy caro en hombres y material.* Esta última característica es común a todos los medios mecánicos de un ejército, y para formarse idea de ello, diremos que en el servicio de Aviación, para cada avión que vuela en el frente, hay que contar que son necesarias 50 personas para mantenerlo en estado de servicio; este personal comprende no sólo el de tropa combatiente y auxiliar, sino el personal paisano que existe en las fábricas del país.

Para el servicio automóvil para cada coche que rueda hay que contar 10 personas.

Si, por ejemplo, un ejército tiene en servicio 1.000 aeroplanos y 1.000 automóviles, el personal que por esta razón queda afecto a estos servicios para que funcionen, será:

50.000 personas para aviación.

10.000 ídem para automovilismo.

Se ve, por lo tanto, que estos servicios son caros en personal; respecto al material, el sentido común dice que si el país no es industrial no

puede, en caso de guerra, mantener el servicio en estado de eficacia.

Hay, además, una razón poderosa para andar con pies de plomo en el problema de la motorización de un ejército, y es que al organizar éste hay que fijar de antemano e inexorablemente, si este ejército se forma para la ofensiva o defensiva, pues sus modalidades son completamente distintas y no son susceptibles de transformación en un momento dado.

Las características principales de cada organización son:

Ofensiva.—Poca infantería; mucha artillería; mucha aviación; mucho automóvil.

Defensiva.—Mucha infantería y muy sólida, y en su armamento debe haber unos cuatro o cinco fusiles con anteojo por sección; mucha ametralladora; poca artillería de campaña; mucha artillería antiaérea; poca aviación; poco automóvil.

Desgraciado del ejército que organizado por la ofensiva, tuviese que tomar la defensiva; el material de que dispone se convertiría en un inmenso rebaño mecánico, defendido por pocos soldados, que pronto sería comido por el enemigo.

II.—Los transportes sobre carretera.

La falta de disposiciones para regularizar el tráfico sobre las carreteras, producen fatigas inútiles a las tropas en la guerra de movimiento.

En la gran guerra, se han producido infinidad de episodios, de los cuales citaremos algunos.

El general Dubois, en su obra *Deux ans de commandement sur le front de France*, dice que el 23 de agosto:

«Las carreteras estaban llenas de carruajes de municiones, de víveres, de coches sanitarios; un oficial de Estado Mayor tarda en automóvil cuatro horas en recorrer una distancia de 11 kilómetros.

»El 31 de agosto, en Juneville, la confusión era espantosa; a media noche, los coches obstruyen las calles, y la circulación a pie no era posible.»

El general Regnault, jefe de la tercera división francesa en 1914, señala las dificultades que experimentó su división en su marcha hacia el Norte los días 21 y 22 de agosto, debido al atascamiento de carruajes en la carretera, y dice:

«A la entrada de *Sommethonne*, nos tropezamos con una masa informe de coches, de trenes regimentales, de trenes de combate y de una formación sanitaria bloqueados en sentido contrario. Tuve que intervenir personalmente y de una manera enérgica con el médico jefe de los camille-

ros divisionarios; por fin la calle se despeja y pudimos avanzar para detenernos nuevamente a la salida del pueblo.

»Después de una espera larga y de ser informado por oficiales que destacué, me decidí a ir personalmente para darme cuenta de las causas.

»Desde la salida del pueblo, la carretera estaba llena de vehículos en dos y tres filas y era difícil marchar a caballo.»

El 7 de agosto el Mando belga dirige a los generales de división la instrucción siguiente:

«He observado personalmente que la marcha de los convoyes se hace con poquísimo orden y disciplina.

»Se darán órdenes para que:

»1.º Los convoyes marchen bien agrupados y con intervalo regular.

»2.º Ocuparán constantemente el lado derecho de las carreteras y dejarán libre la mitad para el cruce de vehículos.»

Estos incidentes eran cosa corriente durante el año 1914 en todas las carreteras de los ejércitos en movimiento, y el Mando, con medidas enérgicas, fué poco a poco atenuando estos inconvenientes, sin suprimirlos nunca.

Pero desde entonces el número de automóviles fué aumentando sin que disminuyera el de coches hipomóviles, lo que exige *que la disciplina de marcha sea muy rigurosa, y que la instrucción en tiempo de paz tenga casi como finalidad para los coches automóviles la marcha en convoy.*

Para formarse idea de la impedimenta de un ejército, diremos que un cuerpo de ejército de tres divisiones de infantería tiene aproximadamente (tipo medio de organización extranjera, pues en nuestro país no se sabe todavía qué elementos de transporte tiene una división), 820 carruajes hipomóviles que en columna de marcha ocupan 11 kilómetros de carretera, y 1.400 automóviles que en columna de marcha ocupan 38 kilómetros en carretera.

La circulación en la carretera.—No hay transportes posibles sobre carreteras sin organización de la circulación y vigilancia de la red de caminos.

La organización de la circulación está fundada en la *especialización de los itinerarios, y en la fijación de las corrientes de transportes*, de manera que permitan a los vehículos marchar a su velocidad normal, disponiendo de la anchura de camino indispensable.

Clasificación de las carreteras.—Se clasifican en:

a) Carreteras de simple y doble corriente, estas últimas con la anchura mínima de 5,5 metros.

b) Carreteras automóviles y carreteras hipomóviles.

c) Carreteras *guardadas* en las que funciona permanentemente un servicio de orden, *organizado por el servicio automóvil*.

d) Carreteras *vigiladas*, las que sólo está previsto un servicio de orden y que pueden convertirse instantáneamente en carreteras guardadas.

e) Carreteras libres, en las que no hay establecido ningún servicio de vigilancia.

Rendimientos teóricos de una carretera.

Vehículos.	Espacio ocupado por coche.	Velocidad en kilómetros por hora.	Número de coches por hora.	Tonelaje por hora.
Carruajes de 2 caballos...	15 metros	4	250	150 a 200
Carruajes de 6 caballos...	20 metros	4	200	200
Camiones automóviles...	50 metros	10	200	600

Luego teóricamente el rendimiento de una carretera es:

Para transporte hipomóvil 200 toneladas-hora = 10 toneladas en tres minutos.

Para transporte por camión automóvil = 600 toneladas-hora = 10 toneladas por minuto.

Se ve, pues, que si las carreteras pudieran trabajar a pleno rendimiento durante veinticuatro horas por día, harían falta muy pocas carreteras para asegurar la circulación.

En la realidad no es así, y existen múltiples causas que limitan el rendimiento, las principales son:

a) *Los cruzamientos*.—Si dos carreteras se cruzan, el rendimiento diario de cada una será automáticamente disminuído, según la importancia del tráfico que pasa por la otra.

b) *La diferencia de velocidad de los elementos que ruedan sobre la misma carretera*.—Se pierde tiempo cada vez que un elemento rápido sucede a un elemento lento.

Para apreciar el tiempo, se halla la diferencia de los tiempos necesarios a cada elemento para recorrer el trozo común, y la distancia es la recorrida por el elemento rápido durante este tiempo.

c) *La longitud del trayecto a recorrer*.—Esta longitud tiene influencia sobre el rendimiento de las secciones de carretera, que no pueden recorrerse más que de noche, pues la circulación debe interrumpirse a tiempo para que el trozo de la carretera esté libre antes del día.

Plan de circulación.—Al establecer un plan de circulación hay que tener presentes las reglas siguientes:

1.^a En la zona del ejército, trazar las carreteras guardadas de forma que no corten las carreteras de abastecimiento de los cuerpos de ejército, lo que trae consigo darles formas de T y tener una carretera guardada para dos cuerpos de ejército.

2.^a En la zona de los cuerpos de ejército, organizar lo antes posible los movimientos en corrientes paralelas (por ejemplo, un itinerario central auto, encuadrado por dos itinerarios hipomóviles).

3.^a Descentralizar la circulación en la zona avanzada en los cuerpos de ejército; esta circulación debe ser regulada por los cuerpos de ejército hasta la entrada en la zona de la artillería enemiga de medio calibre y desde aquí en adelante por las divisiones.

4.^a Centralizar la circulación en la zona del ejército y *vigilar con rigor las carreteras guardadas.*

Organización de la circulación — División del territorio.—La zona de los ejércitos se divide en tres zonas:

Primera zona avanzada. De una profundidad de 10 a 12 kilómetros a contar del frente. En esta zona se superponen movimientos de todas clases; tropas marchando a campo traviesa, coches hipomóviles sobre pistas y carreteras y automóviles. Los transportes por camiones son raros, pues están unidos a la carretera, y en esta zona estarán estas llenas de embudos y muy desgastadas.

Segunda zona del ejército. De 10 a 30 kilómetros del frente. Zona de circulación segura, pero cargada, en que se mezclan los transportes automóviles, hipomóvil y movimientos de tropas.

Tercera zona de retaguardia. En que la circulación es casi exclusivamente automóvil, y es donde se efectúan los desplazamientos de gran extensión.

Principios de la circulación.—*Primer principio.*—Cada autoridad superior tiene el deber de tomar a su cargo la organización y vigilancia de la circulación sobre todas las carreteras que tengan interés general, es decir, susceptibles de ser recorridas por elementos que no dependan de los escalones subordinados sobre el territorio en el que se encuentran; así, por ejemplo:

El general en jefe sobre las grandes arterias transversales que interesan a varios ejércitos.

El ejército sobre las carreteras que les sirven para abastecer varios ejércitos, etc.

Cada autoridad debe: 1.º Regular las circulaciones, teniendo presente las necesidades y posibilidades de la red de carreteras, es decir, de-

terminar las carreteras de sentido único y doble y fijar los circuitos.

2.º Fijar la repartición de las carreteras entre las circulaciones automóvil e hipomóvil.

3.º Repartir el personal de servicio.

La organización de la circulación se basa sobre reconocimientos detallados efectuados por oficiales que conozcan bien los asuntos de tracción y las características del material empleado; el oficial encargado del reconocimiento debe fijarse en:

La naturaleza de la carretera, el perfil, la anchura, que debe ser el minimum de 3,50 metros para simple corriente y 5,50 para doble corriente, el estado de entretenimiento y las obras de arte en lo que se refiere a su anchura y carga admisible.

Segundo principio. Los escalones subordinados no deben efectuar movimientos importantes en aquellas carreteras que la autoridad superior se ha reservado su vigilancia, *sin pedirle autorización*. Se considera columna importante la superior a un batallón o 50 coches.

Tercer principio. El servicio de vigilancia debe estar *informado con anticipación* de todos los movimientos ordenados por el Mando, y debe establecer enlaces para permitir al servicio de señalar inmediatamente al jefe todo movimiento que se produzca sin haber sido anunciado, y que pueda ocasionar un embotellamiento.

Cuarto principio. Carretera guardada.—Cuando la circulación es intensa, el personal de vigilancia está permanente, y se tiene así una carretera guardada cuyas modalidades son las siguientes:

Reglas de circulación en carretera guardada.—*Consigna de circulación para coches aislados.*—1.º Observación del Código de señales y consignas, y obedecer las órdenes de los agentes de la circulación.

2.º No pasar delante, a menos de tener velocidad superior.

3.º No detener en marcha, salvo necesidad absoluta (caso de avería).

Reglas para las tropas en marcha y convoyes.—1.º Una tropa no puede introducirse en una carretera guardada más que con autorización del servicio, y tiene que someterse a las reglas impuestas por él.

2.º Para atravesar una carretera guardada, la tropa debe someterse a las reglas del servicio.

3.º Todo convoy automóvil o hipomóvil sobre carretera guardada, debe organizarse en fracciones de 10 autos o 20 carruajes, y el último coche llevar un disco rojo. Entre estas fracciones, unos 50 metros de distancia.

4.º Los únicos coches que pueden pasar la columna en marcha, son los coches de turismo, sanitarios, aviación y motos, pero con autorización del servicio, que puede negarlo.

Comisión reguladora automóvil.—Es la organización encargada de la circulación, y comprende:

- 1.º *Emplazamiento central* con la comisión y su personal adjunto.
- 2.º Eventualmente uno o varios anexos.
- 3.º *Cantones fijos* en número variable (2 a 10), comprendiendo varios subcantones.
- 4.º Cantones móviles (1 a 3).
- 5.º Una formación para la administración del personal y entretenimiento del material.

La zona de acción de la Comisión reguladora auto, es toda la región en la que deba asegurar la organización del transporte y su policía.

Las órdenes que fijan la constitución de la Comisión, deben indicar claramente la zona de acción y las carreteras guardadas que comprende.

Papel de la Comisión reguladora auto.—1.º *Organizar prácticamente la circulación*, colocando carteles, avisos, etc., vigilar el estado de las carreteras, puentes, señalando inmediatamente las reparaciones y trabajos de entretenimiento urgentes y arreglar todo coche que esté parado por avería en la carretera.

2.º *Establecer el proyecto de transporte* de toda gran unidad que entre en su zona.

3.º *Ser órgano de explotación* para el transporte, recibiendo del Estado Mayor los pedidos de transporte y efectuándolos.

4.º *Ser órganos de conducción* de transportes entre les grandes corrientes ordenadas por el general en jefe y la de los ejércitos, recibiendo órdenes de aquél y poniéndose en contacto con el Estado Mayor del ejército y la Comisión reguladora de ferrocarriles.

Funcionamiento de la Comisión reguladora auto.—1.º *División de la red* en cantones de explotación de forma que cada cantón tenga 10 ó 12 kilómetros de carretera guardada.

2.º *Enlace telefónico* entre el emplazamiento central y cada jefe de cantón; el enlace se hace poniendo *los teléfonos en derivación* de modo que todos reciban las órdenes simultáneamente, asunto indispensable y que es la característica de una carretera guardada.

Cantones fijos de la Comisión reguladora.—Su misión es: 1.º *Vigilancia de las circulaciones.*—Colocando carteles indicadores, señales, etc., y haciendo que se ejecuten las consignas generales o particulares.

2.º *Organización de la circulación transversal.*—Si no hay más que un cruce es fácil guardarlo colocándose un agente en el punto central, y abriendo o cerrando la circulación conforme vayan llegando fracciones por la carretera guardada o por la transversal, y es un caso análogo al de la circulación en una población (fig. 1).

Si hay dos cruces, entonces, cuando la cabeza del convoy del transversal llega a *A* se cierra la circulación por la carretera guardada, se da

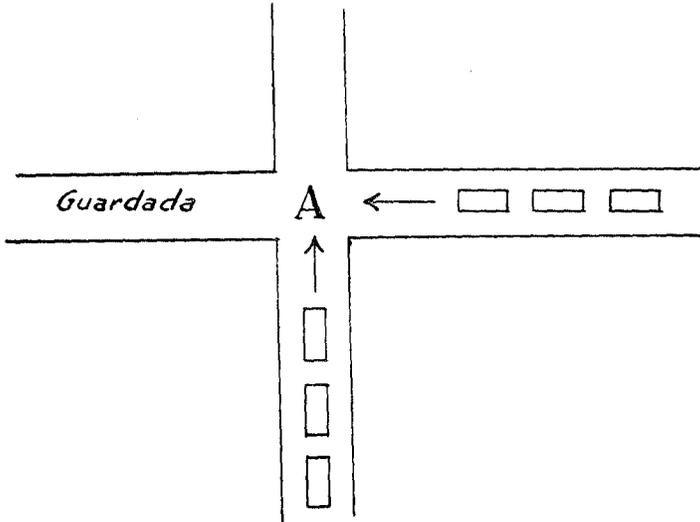


Fig. 1.

paso al transversal, y cuando la cola de éste se encuentre ya metida

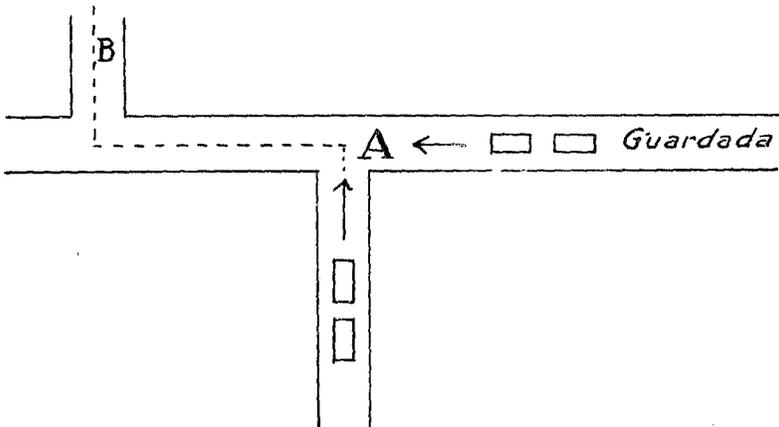


Fig. 2.

en *B* se abre la circulación por la carretera guardada. El agente debe estar en *A* para poder vigilar y evitar taponamientos (fig. 2).

3.º *Regularizar el transporte* que entra o sale por la carretera guardada evitando adelantos, paradas, etc.

4.º *Restablecimiento de la circulación.*—Cuando en una carretera guardada hay circulación en los dos sentidos, puede ocurrir que una corriente quede detenida por avería o vuelco de un coche y quede, por lo tanto, inútil la mitad de la carretera. En este caso, el agente se coloca en A (fig. 3), sitio del coche averiado, y da paso alternativamente a frac-

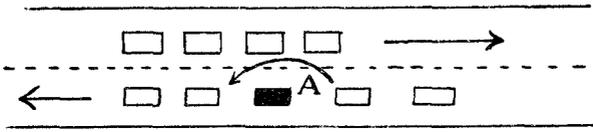


Fig. 3.

ciones de las dos corrientes hasta que se quite el coche que estorba.

En el caso de que coincidan dos coches averiados, entonces queda cortada la carretera en toda su anchura, y para restablecer la circulación, el agente se coloca en A (fig. 4), trata de quitar uno de los coches averiados, tirándolo a la cuneta en caso de que vea se tarde mucho, después

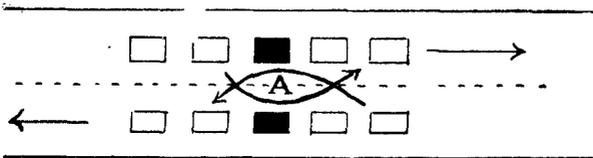


Fig. 4.

procede como en el caso anterior y luego trata de dejar libre la otra mitad.

5.º *Policía de los sitios de carga y descarga*, para activar estas operaciones.

Cantones móviles de la Comisión reguladora.—Su misión es: 1.º Vigilar la circulación reforzando los cantones de circulación intensa momentánea.

2.º Transformar inmediatamente en carretera guardada una carretera sobre la que se va hacer un movimiento intenso.

Causas de embotellamiento más frecuentes.—Son las siguientes: 1.º *Retardo en los transportes*, debidos, en general, a la falta de mano de obra para la carga y descarga.

2.º *Retardo de los movimientos* de los convoyes hipomóviles de abastecimiento; si la Comisión está enlazada con el Estado Mayor éste le avisará inmediatamente y retrasará el convoy auto hasta que el hipomóvil haya dejado la carretera.

3.º *Llegada imprevista de convoyes* auto e hipomóvil de otras zonas; esto no debe producirse si los enlaces laterales se han organizado bien.

4.º *Accidentes en la carretera*, si ocurren hay que avisar á los jefes de los cantones y bloquear las circulaciones para evitar el embotellamiento.

III.—La carretera.

Todas las disposiciones dictadas para una buena circulación, *son letra muerta si no se dispone de una carretera sólida* por la que puedan circular los carruajes.

Se deduce, pues, la *importancia esencial que en la guerra tiene el servicio de entretenimiento de carreteras* para poder asegurar la circulación.

Este servicio de entretenimiento no es, en resumen, más que recargar de grava la carretera, y todo queda reducido al problema de los acopios de grava, que aunque sencillo en su enunciado, es pavoroso en su ejecución, pues basta reflexionar que para recargar un kilómetro de carretera de seis metros de ancho con un espesor de 10 centímetros, se necesitan de 800 a 900 toneladas de piedra que hay que extraer de la cantera, partirla, transportarla y cilindrarla.

Para el transporte hace falta aproximadamente:

600 volquetes de 1,5 tonelada de carga, con dos caballos.

280 camiones de tres toneladas de carga.

2 trenes de 400 toneladas de carga útil, cada uno de unos 40 vagones.

Como dato curioso diremos que el servicio de carreteras en Francia ha consumido durante la guerra 27.000.000 de toneladas de grava, y en julio de 1918, el transporte de grava por camiones afectos al servicio de carreteras alcanzaba la cifra de 400.000 toneladas mensuales.

El material propio del servicio era:

2.300 volquetes.

5.000 caballos.

700 camiones automóviles.

300 apisonadoras de vapor.

150 apisonadoras de gasolina.

En los ejércitos inglés y americano, el servicio de carreteras estaba todavía mejor dotado de material.

Consecuencias deducidas de la guerra de 1914-1918 para la construcción y entretenimiento de las carreteras militares.—1.º El mayor enemigo de la carretera es la velocidad, y así se ha observado que en carreteras guardadas, la mitad de ella por donde circulaba la corriente cargada estaba en general buena, y la otra mitad por donde circulaba la corriente descargada estaba llena de baches.

2.º El alquitranado es un buen procedimiento de entretenimiento de las carreteras, con la ventaja de disminuir el polvo.

3.º La señalización en las carreteras, cruces de camino, etc., debe estar hecha con inscripciones en letras blancas sobre fondo azul oscuro o negro, y teniendo las letras o números 22 centímetros por lo menos de altura, y los caracteres deben ser gruesos, con intervalos de varios centímetros.

En los carteles indicadores sólo debe haber dos nombres: el del pueblo más próximo y el del primer pueblo importante en la misma dirección, con una flecha de dirección entre los dos nombres.

Estos carteles deben estar a la derecha de la carretera a dos metros de altura por encima del suelo, y con una inclinación de 45 grados sobre el eje de la carretera.

El nombre del pueblo debe ponerse con profusión a la entrada, en las escuelas, estación, etc., y en todos estos sitios, inscripciones de dirección.

Para marchas de noche se emplea en las carreteras de circulación intensa cajas de tela blanca con inscripciones negras, que se hacen luminosas metiendo faroles dentro de ellas.

4.º La mejor carretera es la adoquinada, pues resiste muy bien la circulación de grandes cargas; es esencial que esté bien sujeta lateralmente por bordillos para que no se abra la capa de adoquinado.

5.º Los materiales duros (pórfidos, dioritas, cuarcitas) son los mejores para construir una carretera de gran circulación, pero se deben emplear los de dureza media si hay abundancia de ellos.

6.º La anchura mínima de una carretera de doble corriente debe ser 5,50 metros.

7.º La circulación debe canalizarse por obstáculos importantes sobre la parte resistente de la carretera, pues de lo contrario, los carruajes circulan sobre los andenes laterales, formándose en seguida grandes carriladas que traen como consecuencia la destrucción de la carretera, empujando por sus bordes.

Esta canalización puede hacerse de varias maneras: como indica la figura 5, levantando 0,20 los andenes y poniendo cada dos metros trozos grandes de piedra para formar guarda-ruedas, como indica la figura 6,

por una banqueta de tierra discontinua con claros de tres metros y llenos de dos y medio, colocando en los ángulos piedras gruesas que actúan

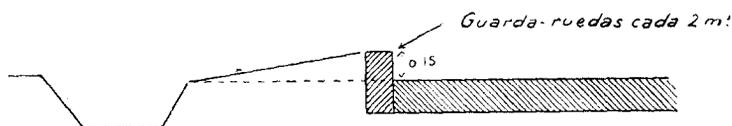


Fig. 5.

de guarda-ruedas, como indica la figura 7, clavando en el borde gruesos piquetes a intervalos de cuatro o cinco metros, y que sobresalgan un

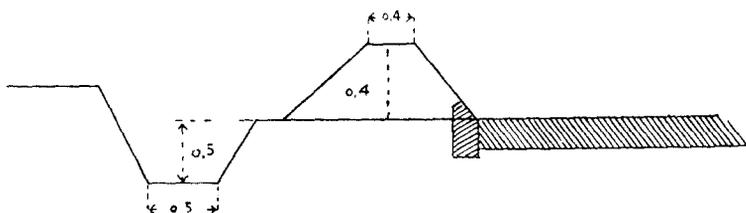


Fig. 6.

metro al exterior con una inclinación de 41° ; los piquetes deben estar pintados de blanco para que sean visibles por la noche, como indica la

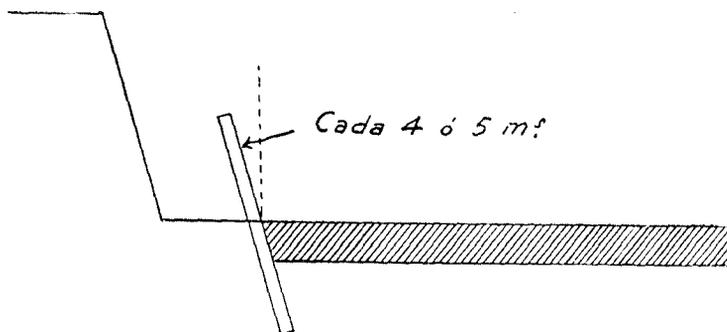


Fig. 7.

figura 8, empleando como bordillos rollizos fuertemente sujetos por piquetes.

8.º Las carreteras militares deben ser casi planas y el bombeo reducirlo a 150.

9.º Las cunetas deben ser *anchas y profundas* para sanear bien las carreteras.

Actualmente se está llevando a cabo en España el plan de arreglo general de la red de carreteras, y es de esperar que todas las de la región

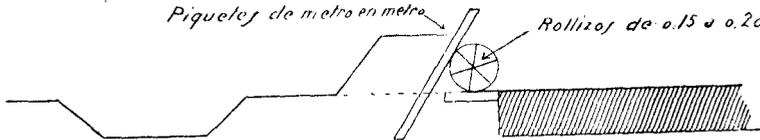


Fig. 8.

del Pirineo, hasta Zaragoza, se arreglen poniéndoles firme de adoquín y con seis metros de anchura útil, para que sean de doble corriente; *este asunto entra de lleno en el plan de defensa nacional.*

El servicio de transporte por carretera en el ejército.—El servicio de transporte funciona en un ejército como una gran empresa industrial, que lleva a los sitios donde se indica por el Mando los materiales más heterogéneos, como víveres, municiones, material de campaña, etc., y evacua los que estorban, como material inútil, heridos, etc.

¿Quién debe tener este servicio?

Está admitido por todos que el servicio de transporte por ferrocarril esté en una sola mano, es decir, que a nadie se le ocurrirá que el *servicio de explotación* fuese independiente del *servicio de vías y obras*; todo funciona armónicamente, y si se estropea la vía, por ejemplo, no hay que pedir auxilio a elementos extraños, sino que el servicio de ferrocarriles lo arregla y, mientras tanto, da paso a los transportes por otras líneas.

En el servicio de transporte por carretera encontramos también las dos grandes divisiones de explotación y vía y obras; el primer servicio no está claro, mejor dicho, nuestros reglamentos establecen que cada cuerpo se transporte lo que necesite: artillería, sus municiones; intendencia, los víveres; sanidad, los heridos, etc., resultando con esto que no se cumple el principio básico de la unidad de conjunto. El segundo servicio de vía y obras está a cargo de ingenieros, resultando, por lo tanto, un desconcierto que veremos claro analizando un ejemplo.

En una zona hay que transportar por carretera elementos para el ejército; artillería, por ejemplo, tiene que transportar en aquel momento gran cantidad de municiones, y no teniendo camiones bastantes, lo dice al Mando para que otro cuerpo se los facilite; el Mando ordena a intendencia que dé un cierto número de carruajes, y ésta contesta que no

puede por tal y tal motivo; el Mando los pide, por ejemplo, a ingenieros, y éste los facilita, o no, según esté su material.

Por fin se reúne el número suficiente de camiones y empieza el transporte, y a la mitad del tiempo, en la carretera se rompe un puente o una bomba de aviación abre un embudo en la carretera; entonces, artillería para el transporte, y avisa al Mando lo que ocurre para que ordene a ingenieros el arreglo, pero este Cuerpo contesta que necesita le faciliten tantos camiones para transportar materiales, y así sucesivamente sigue el círculo vicioso, *con pérdida de tiempo y sin responsabilidad para nadie.*

Creemos, por lo tanto, que el servicio de transportes por carretera debe estar a cargo del Cuerpo de Ingenieros, dejando a cada Arma los transportes que ejecutan sus trenes de combate y regimentales.

El servicio de transporte así organizado, cumpliría perfectamente su cometido, transportaría hombres y material a donde se le indicara, evacuaría heridos, etc., arreglaría su material y lo tendría bien cuidado, *repararía la carretera que al fin y al cabo es la piedra angular de los transportes* y, en una palabra, el servicio sería un todo armónico y el Mando *podría exigir responsabilidad.*

IV.—Organización de los transportes.

Siempre que una gran unidad entra en la zona de una comisión reguladora auto, ésta establece automáticamente, según los datos facilitados por al Estado Mayor de la unidad, un proyecto de transporte que comprende:

- 1.º Los acantonamientos ocupados con los efectivos correspondientes.
- 2.º Indicación, según reconocimiento, de los sitios de embarque disponible para cada elemento de la unidad; en general, uno por cada batallón o dos en sitio bueno o poco frecuentado.

Cuando el Mando decida el desplazamiento de la unidad debe fijar:

- 1.º Los elementos que irán en camión, que normalmente serán, infantería, ametralladoras, municiones, elementos sanitarios, y un número muy pequeño de ganado para las cocinas, y un tronco para piezas de artillería y arzones de municiones en el caso de que se transporten por automóvil.

- 2.º Los elementos que irán por carretera o ferrocarril.

Desde que la decisión es notificada al Estado Mayor y a la Comisión reguladora auto, ésta designa un Director de transportes automóviles, que está encargado de:

- a) *Establecer el plan de transporte definitivo; para ello, el Director de*

transporte, acompañado del representante de la Comisión reguladora auto, que ha establecido el proyecto de transporte, se pone en contacto con el Estado Mayor de la unidad a transportar, y decide todos los detalles del embarque e itinerarios que han de seguir las fuerzas para evitar todo doblamiento o cruce de columnas, fijando al mismo tiempo el número de camiones necesarios.

El horario de embarque y la formación de la columna automóvil, se regulan por un horario de paso por un punto inicial.

b) *Hacer ejecutar el transporte* según los itinerarios fijados para las comisiones reguladoras sucesivas.

c) *Establecer el plan de desembarque* de acuerdo con el oficial que representa al Estado Mayor y con la Comisión reguladora de quien depende la zona de desembarque.

d) *Ejecutar el desembarque.*

Reglas técnicas.—Preparación del embarque.—Al recibir la orden de ejecución de transporte, su Director da las órdenes de movimiento a las unidades auto, de que dispone, indicándoles trayecto hasta el sitio de embarque, órdenes de embarque y el trayecto hasta el punto inicial.

Ordenes a las tropas.—Se dan por el Estado Mayor de la unidad transportada, y sobre los puntos siguientes:

a) Itinerario para ir al sitio de embarque.

b) Alimentación durante el transporte.

c) Agrupación y embarque de bagajes.

d) Movimiento de los elementos que no van por camión.

e) Evacuaciones.

f) Emplazamiento de los puestos de mando sucesivos del jefe de la unidad durante el movimiento.

Embarque.—Después que los camiones están colocados en el sitio de embarque, el jefe de la unidad, seguido de los ayudantes de cada coche, se dirige hacia el trayecto por donde viene la tropa a pie y donde estará el oficial que la representa.

La tropa desfila de a dos y el oficial la factura al paso en lotes por coches, que cada ayudante guía hasta embarcar.

Duración mínima de embarque.—Se cuenta entre la llegada y salida de camiones:

Batallón de infantería, treinta minutos.

Cocinas de campaña, treinta ídem.

Batería de 75 milímetros, una hora.

Espacio necesario.—Por batallón un sitio de fácil acceso y de un kilómetro de longitud.

Terminado el embarque, los autos se dirigen hacia el punto inicial;

la hora de paso por este punto se hace de forma que los elementos se sucedan a intervalos de uno a uno y medio kilómetros.

Punto inicial.—El Director de transporte da en el punto inicial las órdenes relativas a los itinerarios, desembarque y retorno.

Los itinerarios fijados pueden variarse durante el movimiento por la Comisión reguladora, y el jefe de transporte debe estar en enlace íntimo con ella, pues las órdenes le serán transmitidas por su mediación.

Desembarque.—El Director de transporte, en unión con el oficial de Estado Mayor encargado de designar los acantonamientos, y con el oficial designado por la Comisión reguladora de desembarque, fija de acuerdo con ellos la repartición de las columnas entre los sitios de desembarque.

Antes del desembarque se establece un puesto regulador por el Director de transportes, donde al paso de cada elemento se le da el itinerario para ir a su sitio de desembarque, y de aquí a su estacionamiento o lugar que el Mando designe.

Duración del desembarque:

Batallón de infantería, veinte minutos.

Cocinas de campaña, veinte ídem.

Batería de 75, cuarenta ídem.

El desembarque, propiamente dicho, se efectúa bajo la responsabilidad del jefe de la tropa, y debe ser hecho con gran rapidez.

Durante la marcha, el mando técnico de la columna corresponde al oficial de transporte, quien fija la velocidad de marcha, altos, etc., y solamente en caso de ataque toma el mando el jefe de la unidad transportada.

V.—La columna automóvil.

Velocidad media de marcha.—Depende de varias causas, como estado de la carretera, condiciones meteorológicas, etc., pero con término medio se pueden admitir los valores siguientes, para vehículos cargados.

Estado de la carretera.	De día.	Noche de luna.	No he oscura con faros apagados.
En buen estado y horizontal....	15 kms.	13 kms.	6 kms.
En buen estado y accidentada..	12 »	10 »	5 »
En mal estado y horizontal....	10 »	8 »	4 »
En mal estado y accidentada...	8 »	6 »	3 »

Los valores en noche oscura y con faros apagados, es suponiendo un personal perfectamente instruido.

Longitud de marcha.—La separación media entre dos coches en marcha debe ser unos 20 metros, y la ocupación de la carretera es de unos 50 metros por camión, distancia esta variable según la naturaleza y perfil de la carretera, teniendo presente que el polvo alarga la columna en proporciones considerables; el temor de un ataque aéreo obliga a tomar grandes distancias, *que deben ser desiguales.*

Como término medio, y suponiendo que sólo se transporta personal, un batallón necesita 50 camiones, que ocupan en marcha dos kilómetros y medio, y un regimiento necesita 160 camiones que ocupan en marcha ocho kilómetros.

En los altos hay que contar que cada camión ocupa 10 metros de carretera, y por lo tanto:

Un batallón necesita 500 metros de carretera.

Un regimiento necesita 1.600 metros de carretera.

Si se toma como unidad de marcha una sección de camiones que transporta una compañía, la separación entre secciones en marcha debe ser unos 100 metros.

Regularidad de la marcha.—Lo esencial en la marcha de una columna automóvil es la *regularidad de marcha*, que se consigue haciendo que el coche de cabeza lleve la velocidad que se indique, para lo cual debe ir provisto de un cuenta kilómetros y debe ir observando constantemente la columna para darse cuenta de las incidencias de la marcha.

Altos.—Al empezar la marcha debe darse un alto a los cuatro o cinco kilómetros, y después cada hora de marcha. Los altos tienen por objeto *mantener la cohesión de la columna*, arreglo de alguna pequeña avería y reconocimiento rápido de las partes esenciales del coche.

Estos altos deben ser de unos diez minutos de duración, y para no esperar mucho tiempo a que se reuna toda la columna, el coche de cabeza, unos diez minutos antes del alto, disminuirá su velocidad a la mitad, para conseguir la concentración de la columna durante este tiempo de marcha.

En tiempo caluroso se pararán los motores en cada alto, no haciéndolo en tiempo frío por las dificultades del arranque.

Aparcamiento de la columna.—Se necesitan unos 25 metros cuadrados por camión.

Tiempo necesario para cargar.—Para cargar un camión con cinco hombres hacen falta unos veinte minutos.

Recorrido diario.—En un servicio continuo el recorrido diario máximo debe ser de 60 a 80 kilómetros.

Horario de servicio.—Para un servicio continuo debe ser:

Descanso del conductor, seis horas; entretenimiento del material, dos ídem; carga, dos ídem; descarga, dos ídem; movimiento, doce ídem; total, veinticuatro ídem.

Efectivos con que se puede contar.—De ordinario hay que contar con un 20 por 100 de coches averiados, cantidad que llega al 50 por 100 en períodos intensos de transporte.

Al material hay que dedicarle además un día a la semana para limpieza, engrase, etc.

De lo anterior se deduce que si no hay establecido un buen servicio de reparación, el transporte por automóvil desaparece al poco tiempo.

Consumo diario.—Como término medio para 1.000 camiones se necesitan diariamente:

50.000 litros de gasolina.

5.000 ídem de aceite.

500 kilos de grasa consistente.

Repuestos.—Cada columna debe llevar un número prudencial de elementos que puedan cambiarse fácilmente en la carretera, como radiadores, ballestas, abrazaderas, correas de ventilador, etc., etc., y cada camión dos bidones de 20 litros de gasolina, un bidón con agua y una cadena para remolque.

Personal.—Por cada camión debe haber dos conductores, y si no es posible, tres conductores por cada dos camiones.

Tiempo necesario para organizar la columna.—En verano media hora antes del tiempo fijado para la salida, y en invierno una hora o más por la dificultad de poner en marcha los motores por el frío.

Motocicletas.—Cada columna auto debe llevar una o dos motocicletas para enlace.

VI.—El servicio automóvil en el ejército.

Organización.—1.º *Personal.*—Como los recursos propios del ejército al movilizarse son muy pequeños, las unidades automoviles se nutren de reservistas que tengan permiso de conducción civil.

Es, pues, necesario que en la Dirección de Preparación de Campaña exista un archivo de conductores civiles, cuyos datos los facilitará el Ministerio de Fomento por intermedio de las Jefaturas de Obras Públicas; al mismo tiempo, en la Escuela Automovilista del Ejército se archivarán los datos del personal de tropa que ha practicado en ella y obtenido el título de mecánico automovilista.

2.º *Material*.—La mayor parte del material se obtendrá por requisita, y como aparecerán vehículos de todas las marcas, se tocará inmediatamente *el terrible problema de las piezas de recambio*, que será muy difícil procurárselas en caso de guerra, o bien el organizar su fabricación; por otra parte, los camiones y camionetas requisados habrá que dotarlos de elementos para transporte de tropas, heridos, etc., etc., con objeto *de no especializar el material* y que sirva para todo, y esto último trae consigo si se quiere utilizar rápidamente el material, de disponer en tiempo de paz de aquellos elementos como son: bancos para el transporte de tropas, escalerillas para subir, soportes de camilla, etc.

El problema del material es, pues, un punto negro del servicio de automóviles, y refiriéndonos a España, diremos que al hacerse la requisición nos encontraríamos con una inmensa variedad de marcas extranjeras, pues volvemos a repetir que no existe en nuestro país la industria automóvil, y del material requisado sólo será utilizable un 15 ó 20 por 100, dado por las marcas que posean mayor número de coches.

Estos datos del material debían estar en la Dirección de Campaña, explicando para cada camión particular sus características principales, y el archivo se formaría con los datos que el Ministerio de Fomento diera al del Ejército; actualmente no hay organizado nada de este importante servicio.

Por si alguien duda de la variedad de marcas que hay en España, en la página 40 damos un cuadro de automóviles del Ejército en el año 1926; de los automóviles civiles no hay datos, pero es, desde luego, un mosaico análogo.

En naciones como Francia, Inglaterra, etc., que se han preocupado de este asunto vital, el problema de la diversidad de tipos lo tienen resuelto concediendo primas a los dueños de aquellos coches que, teniendo en buen uso el material, cumplen las condiciones que fija el Ministerio de la Guerra; estas condiciones son elementales y se refieren a las dimensiones de aquellas piezas cuyo consumo es mayor en un servicio activo, como son: ruedas, ballestas, cilindros, pernos, radiador, etc., etc.

El Estado dice entonces a los propietarios «civiles», los que en la revista anual presentan camiones en buen estado de funcionamiento y tengan el radiador de tal dimensión, las ballestas de tantas hojas y tales dimensiones, las ruedas de tal diámetro, los cilindros de tal diámetro, el depósito de gasolina de tal forma, etc., etc., «le abono tantos miles de pesetas en tantos años», y el particular a quien estos datos le son indiferentes para adquirir un camión, busca aquellas fábricas que los construyen cumpliendo aquellas condiciones, pues se encontrará con una cantidad anual abonada por el Estado (en Francia, de unos 12.000 francos en cua-

Estado numérico de los automóviles que tiene el Ejército y marcas de los mismos.

Marcas.	Total.	Marcas.	Total.	Marcas.	Total.
Abadal	1	Buick	1	Oackland	5
Alfa Romeo	1	Faun	145	Opel	1
Aperson	1	Federal	1	Overland	14
Argill	1	Fiat	56	Packard	2
Aries	1	Ford	564	Panhard	3
Austro Dainler	2	Fordson	2	Pavessi	78
Ballot	2	Gray	2	Peugeot	15
Benz	266	Hansa Lloyd	3	Pierce Arow	25
Berliet	20	Hispano Suiza	1.051	Podens	1
Brokvrav	1	Horchs	3	Renault	10
Buick	3	Hudson	21	Rugby	2
C. E. y C.	150	Hupmobile	4	Skoda	1
Cadillac	3	Inter State	1	Salson	1
Cantion	1	Itala	2	Saurer	6
Citroën	55	Jareño	4	Steyr	18
Clement-Bayard	2	Jeffery	7	S. A. G.	4
Cleveland	1	Kegrese	2	T. H.	1
Cole	6	Krupp	3	Talbot	3
Crochard	11	Lafly	4	Traffic	1
Chevrolet	6	Landa	41	U. S. A.	7
D. F. P.	6	Latil	23	Velie	1
Daag	12	Loeb	19	Victoria	1
Delahaye	3	Magirus	1	Voisin	2
Dennis	1	Marmon	3	L. Paulain	1
Dietric	1	Mathis	3	Stephen	1
Dion Bouton	32	Maxvell	4	Holt	14
Dodge	21	Mercedes	10	Picker	1
Elizalde	48	Minerva	4	St. Chamond	6
España	5	Mitchell	2	Stoewer	2
F. N.	1	N. A. G.	118	Studebaker	1
F. W. D.	15	Nas-Quad	13		
		National	1		

tro años) que se traduce para él en un menor gasto de entretenimiento de su coche.

Además, esta sería una política por la que se conseguiría prácticamente que la industria de fabricación del automóvil se implantase en España, pues tendría venta segura.

Las características técnicas principales que se fijaran por el Ministerio del Ejército podrían ser las siguientes: (de un estudio del capitán Guillamón, profesor de la Escuela Automovilista del Ejército).

Características generales de un camión tipo militar.—1.ª Carga de dos y media toneladas.

2.ª Motor de 40 HP.

3.ª Número de revoluciones del motor, de 1.000 a 1.200 por minuto.

- 4.^a Velocidad máxima, 35 kilómetros por hora.
- 5.^a Motor de dos bloques de dos cilindros cada uno.
- 6.^a Tapas laterales para visitar las cabezas de bielas sin levantar el bloque.
- 7.^a Cáster de acero fundido desmontable por la parte inferior.
- 8.^a Distribución independiente del cáster del cigüeñal.
- 9.^a Magneto de alta tensión, colocada en sitio accesible, pudiendo quitársele la tapa del distribuidor y el ruptor sin desmontarla. Además, no debe estar colocada debajo de tubos de agua o gasolina.
10. Depósito de gasolina debajo del asiento y alimentación del motor por gravedad.
11. Carburador dispuesto de tal forma que no varíe el nivel constante con la pendiente de la carretera, y siempre colocado con la cuba de nivel constante hacia adelante.
12. Las tuberías de gasolina bien estudiadas, con las espiras horizontales y que no estén cerca del tubo de escape.
13. La refrigeración del motor debe ser por bomba, cuya turbina será fácilmente desmontable, para en caso de avería dejar la refrigeración por termosifón.
14. Las camisas del motor deben ser desmontables.
15. El radiador debe tener gran cámara de agua y ser de elementos protegidos a los choques por delante con una vigueta; la suspensión al chasis debe ser por cojinetes o intermedio elástico.
16. El engrase de los émbolos, por surtidor de aceite, y los cojinetes y bielas, con engrase por el interior.
17. Cáster suspendido en tres puntos y con patillas reforzadas y con intermedio elástico sobre los apoyos.
18. Las reacciones del freno a la transmisión no deben actuar sobre las patillas del cáster del camión; en caso contrario deben ser reforzadas.
19. Ventilador sin correa y accionado por el piñón de la distribución.
20. Bastidor muy robusto, los largueros armados con tensores, el trasero delantero, desmontable, y el trasero preparado para remolcar.
21. Eje delantero muy robusto.
22. Puente trasero flotante y alto sobre el suelo.
23. Las ruedas fácilmente desmontables y accesibles, su juego de rodamiento con dispositivos que eviten salga la valvulina del diferencial a los tambores del freno.
24. Ruedas intercambiables con neumáticos de 1.025×185 (atrás dobles).
25. Ballestas muy robustas y las abrazaderas con cabeza redonda,

entre las abrazaderas y las ballestas deben ir tacos de madera dura, con canales que fijen la colocación de las abrazaderas.

26. Las barras de reacción del diferencial, independientes de las de propulsión y con rótula de fácil engrase a la altura de la cardan de la salida del cambio, para que no haya esfuerzos anormales en los baches.

27. Prohibida la propulsión por las ballestas traseras.

28. Arbol de transmisión corto y muy bien montado para evitar vibraciones.

29. Transmisión por juntas cardan o elásticas. Prohibidas las de cadena.

El combustible.—Para que marcheñ los camiones hace falta gasolina y aceite lubricante, que hay que importar del extranjero, *pues España no produce ni una gota*, y para darse una idea de lo que *en tiempo normal* se importa de combustibles líquidos, diremos que en el año de 1926 ha sido:

Gasolina, 185.930 toneladas; kerosina, 29.123 ídem; aceite para motores, 146.485 ídem; aceite para quemar, 38.806 ídem.

El total de importaciones en el período 1924-26 ha sido en pesetas, según estadística del Consejo Nacional de Combustible, el siguiente:

DERIVADOS DE LA HULLA	1924 Pesetas.	1925 Pesetas.	1926 Pesetas.
Benzol, toluol, etc.	14.350	184.860	44.396
Fenol y cresol	103.680	34.840	60.210
Asfaltos, betunes, etc	590.150	609.231	330.477
Creosota impura.....	38.466	15.070	21.032
Alquitranes	173.734	77.690	45.251
Breas	12.240.180	5.496.966	5.260.680
Aceites brutos.....	18.300	43.890	24.168
<i>Totales.....</i>	<u>13.168.860</u>	<u>6.462.537</u>	<u>5.786.757</u>
DERIVADOS DEL PETRÓLEO			
Gasolinas.....	61.223.970	47.897.425	58.728.694
Kerosina.....	10.961.022	6.879.560	6.205.080
Aceites para motores.....	4.560.874	11.812.032	11.020.500
Lubrificantes.....	21.243.154	15.398.247	18.589.842
Petróleos ligeros...	1.355.634	2.297.328	3.185.568
Petróleos pesados.....	2.354.742	1.564.840	1.603.714
Alquitranes fluidos.....	7.380	8.700	17.600
Aceites para quemar.....	4.629.261	3.092.334	1.502.885
Alquitranes y breas de petróleo..	1.744.22	598.125	1.053.450
<i>Totales.....</i>	<u>108.080.959</u>	<u>89.546.671</u>	<u>101.907.333</u>
TOTALES GENERALES.....	<u>121.249.819</u>	<u>96.009.208</u>	<u>107.694.090</u>

Clasificación del material.—El material requisado se puede clasificar en dos grandes categorías:

1.^a Vehículos especiales utilizados casi exclusivamente por el Ejército, como son los tractores.

2.^a Vehículos de todas clases utilizados por el comercio, como coches de turismo, camiones, camionetas, motocicletas.

Características de su empleo.—Son las siguientes:

Comiones de dos y media toneladas a tres y media de carga útil; transportan de 16 a 22 hombres con equipo, y su velocidad media en columna es de unos 15 kilómetros.

La capacidad de transporte de un camión de tres toneladas es aproximadamente:

Una cocina de campaña.

Un cañón de campaña con avitrén.

300 disparos de 75.

105 ídem de 105.

60 ídem de 155.

3 000 cartuchos de infantería.

5 000 granadas de mano.

150 mochilas.

Camionetas de una a una y media tonelada de carga útil; se emplean para transporte de heridos, carne, material telefónico, etc., y su velocidad media en columna es de 20 a 25 kilómetros.

Tractores; se emplean para retirar el material averiado, o para el transporte de la artillería, y su velocidad es de 5 a 10 kilómetros por hora.

Como regla general, al hacer la requisición, no se mandarán al Ejército los coches antiguos o de marcas poco corrientes.

3.^a *Organos del servicio automóvil.*—Son los siguientes:

1.º Las unidades de explotación.

2.º Los órganos técnicos de reparaciones y abastecimiento.

3.º Los órganos del interior.

Unidades de explotación.—El número de tipos de unidades especializadas hay que reducirlo a un minimum, pues la naturaleza de los transportes a efectuar depende de la clase de operaciones que se realicen; estas unidades de explotación son:

1.^a *Secciones de transporte*, no son especializadas, absorben la mayor parte de los recursos automóbiles, y pueden transportar a voluntad personal o material.

La sección de transporte se compone de:

20 camiones.

Un remolque.

Un camión taller y de repuestos.

Para el transporte sólo hay útiles 17 camiones, pues el resto lleva los elementos de equipo, víveres, etc., etc., de la sección.

En tiempo normal una sección transporta:

40 a 50 toneladas de material.

250 hombres (una compañía).

En los transportes intensos sólo se puede contar con unos 12 camiones útiles.

La reunión de cuatro secciones de transporte forma la *compañía de transportes*, que puede transportar:

Un batallón de Infantería (1.000 a 1.200 hombres).

Un día de víveres para dos divisiones de Infantería.

160 a 200 toneladas.

La reunión de varias compañías de transporte, constituye el *grupo de transportes*.

2.^a *Secciones de grava para carreteras*, está especializada y formada por camiones de gran carga (3 a 5 toneladas) y poca velocidad.

Su organización es:

20 camiones.

Un remolque cocina.

Un camión taller y de repuestos.

3.^a *Secciones sanitarias*, de 20 coches, transportando cada uno cuatro heridos acostados o 20 levantados.

4.^a *Secciones de transporte de material telefónico*, muy especializada, y comprende dos camiones y 20 coches de turismo.

5.^a *Secciones de transporte de carne fresca*, formada por ocho camiones que transportan la carne de un día para una división.

6.^a *Sección automóvil del Cuartel General*, con dotación propia variable para este servicio.

7.^a *Comisión reguladora automóvil*, desde la movilización cada grupo de Ejército dispone de una Comisión reguladora automóvil formada por una sección, encargada de la administración y con número variable de cantones.

Cada cantón se compone de:

1 oficial subalterno, jefe de cantón.

1 suboficial para dos puestos.

4 plantones por puesto (seis horas de servicio).

2 telefonistas.

2 motociclistas.

2 ciclistas.

El personal de plantones debè ser muy escogido y *ser hombre de gran energìa* y listos, pues en resumidas cuentas la circulaci3n està subordinada a ellos.

Organos tècnicos de reparaci3n y abastecimiento.—Son los siguientes:

1.º *Taller de grupo.*—Se desplaza con él y no efectúa más que reparaciones muy pequeñas, que no necesitan del auxilio de máquinas-herramientas (soldaduras, colocaci3n de piezas de recambio, reglajes, etc.).

Està compuesta de unos 12 obreros y ninguna máquina-herramienta.

2.º *Parque autom3vil de ejército.*—Es *3rgano de reparaci3n y 3rgano de abastecimiento* de material y gasolina para los dep3sitos.

Efectúa compras locales y reparaciones de segundo grado (motores, cajas de velocidad, etc.), menos las revisiones generales que se efectúan en él.

Parque de revisi3n.—El Parque autom3vil de Ejército recibe del almacén central las piezas de recambio y las distribuye entre las unidades.

El 3rgano de reparaci3n del Parque es la *Secci3n de Parque* (2 ó 3 por Parque), que tiene unos 100 obreros y máquinas-herramientas suficientes para reparar diariamente 10 coches, y cuenta ademàs con una reserva de coches para reemplazar los que se estropean en las unidades.

Como 3rgano de abastecimiento, el Parque dispone de un *almacén* con piezas clasificadas en dos categorías; la 1.ª comprende: cubiertas, cámaras, herramienta, etc., y en general, las *piezas no especializadas* a un tipo de coche; la 2.ª las *piezas especializadas que cada marca necesite* (válvulas, pistones, etc.).

Debe existir un repuesto para la primera categoría equivalente a quince días de consumo, y para la segunda categoría, la mayor posible.

Los Parques deben desplazarse lo menos posible para que estén siempre en pleno rendimiento.

3.º *Parque autom3vil de revisi3n.*—Efectúa revisiones generales, y es en realidad una gran fábrica; deben estar a unos 100 kilómetros del frente para disminuir los transportes.

Organos del interior.—Son los siguientes:

1.º *Almacén autom3vil central.*—Efectúa las compras de las piezas de recambio.

2.º *Parque autom3vil de organizaci3n.*—Proporciona el personal.

3.º *Parque central de evacuaci3n y clasificaci3n.*—Recibe todos los coches que el Ejército no puede reparar, y aprovecha lo que pueda para completar coches y reconstruirlos de nuevo.

VII.—Modificaciones que impone a la táctica el empleo de los transportes automóviles.

Los medios potentes de investigación de que hoy dispone un ejército están compensados por el aumento de los medios de transporte rápido, y dos fuerzas separadas 150 kilómetros pueden chocar a las veinticuatro horas, es decir, que las situaciones tendrán siempre un *carácter de inestabilidad muy acentuado*, y el concepto de seguridad tiene que ser mucho más amplio en espacio y tiempo para no estar expuesto a una sorpresa; la estrategia debe contar con este elemento que permite la reunión sobre el mismo campo de batalla de masas muy diferentes, y fuera de la acción de la aviación, pues los transportes de concentración pueden hacerse de noche o en día de niebla, viento fuerte, lluvia, etc.

El Mando tiene asimismo mayor libertad y elasticidad, pues puede conservar las reservas lejos y no empeñarlas hasta última hora.

Transportes de tropas en automóvil hacia el campo de batalla.—Dos casos pueden presentarse:

1.º *Que el frente esté ya establecido*, y por lo tanto, no hace falta preocuparse de la seguridad terrestre del transporte, y únicamente la aviación es la que tiene que proteger el desembarque.

El problema del transporte es muy sencillo y sólo hay que fijar las carreteras guardadas por las que se desplazarán las columnas automóviles.

Un ejemplo clásico se tiene en la batalla de Metz del 11 de junio de 1918 en la Gran Guerra; en esta batalla que fué un episodio de la conquista del saliente de Noyon (Montdidier), del lado francés sólo había en línea el día 9 cuatro divisiones, y se transportaron por carretera en veinticuatro horas un verdadero ejército de 12 divisiones que se concentró en el frente de batalla, trayendo divisiones separadas entre sí las extremas más de 100 kilómetros.

2.º *Hay que establecer un nuevo frente*, y entonces hay que tener presente dos puntos importantes, que son:

1.º Necesidad de una cobertura del desembarque.

2.º Conservación de los enlaces tácticos.

Cobertura de los desembarques.—Supongamos, por ejemplo, que se trata de prolongar un ala de las tropas que están combatiendo, y supongamos también que se ha podido formar una cobertura ligera de caballería.

El transporte de una división transportando su Estado Mayor, la In-

fantería sin caballos y con sus municiones, nada de artillería y 50 toneladas de bagajes, *exige en números redondos 600 camiones*, que ocuparán en marcha, si sólo hay una carretera, 30 kilómetros, con una duración de paso de dos horas.

Para el desembarque hacen falta tres o cuatro sitios por división, que puede encontrarse en una zona de 4 a 5 kilómetros de profundidad.

El desembarque debe poder efectuarse al abrigo de la artillería enemiga y, por lo tanto, detrás de una cobertura terrestre colocada 3 ó 4 kilómetros delante de la zona de desembarque.

Si la operación se efectúa de día, hace falta una cobertura aérea.

Composición del escalón de cobertura.—Si el frente previsto para cada división son cinco kilómetros, hará falta para ocuparlo dos batallones de Infantería; además, hace falta preparar la ejecución del desembarque en condiciones tales que no se interrumpa la corriente de transporte, es decir, que hay que instalar una Comisión reguladora del desembarque en el punto de dislocación de la columna, en donde los diferentes elementos encontrarán al paso guías para conducirlos al punto de desembarque.

En esta reguladora que estará a unos nueve kilómetros del frente es donde estará el puesto de Mando de la división, y como puede ser que haya que variar los desembarcos, el puesto de mando tiene que estar unido al puesto de Mando del jefe de la cobertura, es decir, que *hace falta un destacamento de transmisiones* en el escalón de cobertura.

Por último, hace falta preparar campos de aterrizaje a distancia razonable del nuevo frente.

Aunque se ha puesto una cortina de caballería en la zona de la división, es necesario que el escalón de cobertura durante el movimiento *se cubra por su cuenta* con elementos ligeros como ciclistas, motociclistas, ametralladoras transportadas en coches de turismo, etc. El escalón de cobertura se compondrá, pues, de:

- 1.º Elementos ligeros de exploración.
- 2.º Dos batallones de Infantería.
- 3.º Destacamento de transmisiones.
- 4.º Reguladora del desembarque y fracción del Estado Mayor de la división.
- 5.º Trabajadores de aviación.

Como hay que dejar un cierto margen a este destacamento para que cumpla sus numerosas misiones, debe salir unas dos horas antes que la columna principal.

Conservación de los enlaces tácticos.—Siempre que se mezclan divisiones, el combate es muy difícil de dirigir, y el rendimiento de los efectivos disminuye; por lo tanto, el ideal es organizar el transporte de ma-

nera que a la llegada cada división se encuentre colocada en su hueco definitivo.

Esto es fácil cuando se dispone de una carretera por división, y hay bastantes camiones para transportar dos o tres divisiones a la vez. Pero puede no existir estas condiciones y presentarse dos casos:

1.º Dos divisiones del mismo Cuerpo de Ejército tienen que utilizar la misma carretera y combaten acoladas.

En este caso, si el combate debe empezar antes de terminar el transporte, la única forma de evitar la mezcla de unidades, es transportar sucesivamente elementos que pertenezcan a las dos divisiones.

2.º No hay camiones bastantes y hay que hacer dos viajes; en este caso hay dos alternativas: o transportar en el primer viaje una división completa, o la mitad de cada una.

La primera solución se aplicará cuando el frente pueda ocuparse por extensión sucesiva, pero si el frente debe ocuparse simultáneamente en toda su extensión, es preferible transportar en el primer viaje la mitad de cada división, pues se asegura mejor el Mando.

Los transportes automóviles en la maniobra.—Para cada tipo de maniobra existe necesariamente un dispositivo preparatorio inicial:

1.º *Maniobras de ala.*—En el ataque convergente las unidades se colocan sensiblemente a la misma altura y muy separadas al principio, y todas las fuerzas estarán en primera línea excepto algunas reservas.

En el ataque desbordante, el dispositivo inicial será una primera línea con un frente casi igual al del enemigo y una reserva fuerte detrás del ala, por la cual se quiere desbordar.

En el ataque cambiando de frente y de flanco, el dispositivo inicial puede ser el mismo, pero la reserva destinada a la maniobra deberá ser proyectada en tiempo oportuno francamente fuera del ala, para tomar la distancia que le es necesaria.

2.º *Maniobras centrales.*—Para una ruptura del frente por un ataque central, la reserva general estará colocada detrás del centro, y será lo bastante fuerte para romper el frente enemigo y cooperar a una maniobra de ala contra una parte de este centro.

Para una acción de dislocación del frente enemigo, la primera línea debe tener un trazado en cremallera y estar dotada de reservas parciales capaces de obtener desde el principio en el frente enemigo sinuosidades, que poco a poco se tratará de acentuar.

Esta correlación necesaria entre el dispositivo inicial y el procedimiento de maniobra tiene sus inconvenientes, pues el dispositivo indica claramente la maniobra proyectada, y si el enemigo la conoce puede conocer también el plan de maniobra.

Se deduce que hay un gran interés en ocultar el mayor tiempo posible el dispositivo inicial.

Dos procedimientos pueden emplearse:

1.º Conservar el mayor tiempo posible un dispositivo amorfo, pero capaz de transformarse rápidamente en los últimos momentos; ejemplos, en las campañas napoleónicas.

2.º Ocultar los movimientos en forma tal, que escapen a las investigaciones de la aviación y caballería enemiga.

Contra la aviación no hay más que una solución, y es efectuar los movimientos de noche. Ejemplo notable es la ofensiva americana en Francia en 1918, en que se transportaron *15 divisiones en cuatro noches sucesivas con faros apagados y se preparó el transporte con tal secreto*, que para los alemanes fué una sorpresa.

Contra la caballería, el procedimiento es llevar a contacto del enemigo una cortina de fuerzas, y a su abrigo efectuar los desplazamientos de tropas.

Estas cortinas tienen que formarse por unidades provistas de medios de desplazamiento rápido como caballería, infantería ciclistas, o bien si el terreno lo permite y hay carreteras, por tropas transportadas en camiones, que gracias a su gran velocidad de desplazamiento pueden formar cortinas extensas, incapaces, desde luego, de una resistencia prolongada, pero que darán tiempo para transformar el dispositivo inicial.

El problema del transporte.—Las columnas automóbiles tienen el inconveniente grave de que *sólo pueden desplazarse en una sola dirección, que es la de la carretera* y, por lo tanto, son muy vulnerables, especialmente por sus flancos; para atenuar esta debilidad hay que disminuir su profundidad que sólo será posible en el caso que la red de carreteras sea densa.

Las columnas automóbiles tienen un *enemigo feroz, que es la caballería enemiga*, que no sólo puede atacar de improviso a la columna, sino que puede destruir partes vitales del camino, como pontones, alcantarillas, puentes pequeños, etc., pues téngase presente que con una caballería bien instruída y decidida, una pareja puede transportar 15 ó 20 kilos de explosivos y pasar casi inadvertida para el servicio de seguridad propio de la columna.

La columna automóvil tiene en cambio un *gran amigo, que es la caballería propia* que la guía y cubre durante el movimiento, y que viene a ser su lazarillo.

Como la visibilidad desde el aire es muy grande, los movimientos deben hacerse de noche, lo que exige una gran instrucción en el personal.

Toda columna automovilista necesita que delante de ella vaya un destacamento *de orientadores*, cuya misión es reconocer la viabilidad del camino y jalonarlo, y como puede ocurrir que la carretera no esté en buen estado, se necesita que detrás del destacamento orientador vaya un *destacamento de reparaciones* para que el grueso tenga la seguridad de que puede circular.

La composición del destacamento de reparaciones es variable y, en general, debe llevar en camionetas elementos para el arreglo de embudos en la carretera y de aquellos puentes que hayan sido volados por el enemigo.

Como dato diremos que para arreglar un embudo de 20 metros de diámetro hacen falta dos horas de trabajo y cinco tablonos por metro, o sean 15 toneladas de material.

El destacamento debe llevar puentes desmontables para carretera calculados para una carga de ocho toneladas.

Las transmisiones.—Deben estar organizadas de modo que sean muy seguras y muy rápidas; la radio sobre camioneta es una buena solución, pero *empleando siempre clave de frases* de diversas situaciones que puedan presentarse, lo sólo para que el enemigo no se entere, sino para disminuir el tiempo de transmisión. *Este tiempo no puede ser mayor de treinta segundos*, que es el tiempo mínimo para que el servicio radiogonométrico enemigo fije una estación.

Además de la radio funcionando en marcha, hacen falta motocicletas y caballos para las transmisiones.

Por último, cuando la tropa está sobre camiones, lo mismo que cuando se transporta por ferrocarril, las órdenes del Mando son transmitidas y ejecutadas por el personal técnico de la columna.

Maniobras inglesas de 1925.

En estas maniobras se emplearon en gran escala el transporte de tropas en automóviles, disponiendo un bando de una brigada motorizada de Infantería y otra de Artillería.

Las consecuencias parecen ser:

- 1.^a El caballo debe ser eliminado de las columnas automóviles.
- 2.^a Las tropas deben transportarse en vehículos homogéneos y eficaces.
- 3.^a Hay que reconocer cuidadosamente y con antelación todas las carreteras posibles, no sólo por los jefes sino por oficiales del Cuerpo de transportes que conozcan las dificultades de un transporte automóvil.
- 4.^a Es conveniente desplazar los batallones por carreteras diferentes para disminuir la vulnerabilidad de los ataques por aviones.

5.^a Hay que evitar todo retardo en los sitios de desembarque, cuya situación debe reconocerse con tiempo suficiente.

6.^a Después del desembarque los camiones deben retirarse lo antes posible, tomar formaciones dispersas y enmascaradas.

7.^a Debe protegerse la columna automóvil de los ataques aéreos.

8.^a El transporte de la Infantería no es de aconsejar para distancia inferior a 30 kilómetros.

9.^a Los transportes deben hacerse en días malos, de lluvias, niebla, etcétera, porque la aviación enemiga ve poco o no puede volar en estas circunstancias.

Maniobras alemanas de 1927.

En las maniobras de septiembre en Paderborn, se dotó a las tropas de medios de transportes automóvil, y una división de Caballería fué reforzada con una columna mixta transportada en camiones cuya composición era:

1.^a Un Regimiento de Infantería, compuesto de tres batallones, una batería de Artillería y una compañía de lanzaminas ligeros.

2.^a Una columna ligera de municiones de Infantería.

3.^a Un grupo de artillería automóvil compuesto de dos baterías de autocañones, una batería transportada de obuses ligeros y una columna de municiones de grupo.

4.^a Una compañía mixta automóvil de exploración compuesta de una sección de motocicletas, y una sección de autoametralladoras de caballería.

5.^a Columna automóvil (víveres, municiones, abastecimiento de gasolina, taller de reparación, etc.).

En estas maniobras cada compañía de Infantería embarcaba en los camiones *dos caballos* para engancharlos al desembarcar en la cocina rodada o en los carros de las ametralladoras y la artillería transportada, embarcaba en un camión el obús y el armón de pieza, y en otro *la pareja de tronco* con la rampa para desembarcar los caballos.

La colocación de los caballos se adoptó al tipo de automóvil; en unos camiones iban dos caballos y un conductor, y en otros tres caballos y dos conductores, y la colocación del ganado era de través o a lo largo.

El transporte de esta dotación reducida de ganado *ahorra muchas fatigas* al personal, y no aumenta mucho la longitud de la columna. Respecto al personal de Ingenieros, en el batallón de Zapadores divisionario de un bando una compañía iba en camiones para permitir trasladarlos rápidamente de una a otra zona de trabajo, con ahorro de tiempo y de la fatiga de la marcha a pie.

Durante estas maniobras, uno de los empleos principales del Regimiento de Infantería sobre camiones, fué una misión de persecución lateral del enemigo llevando como vanguardia a un batallón ciclista que ocupó un desfiladero por donde tenía que pasar la columna automóvil.

VIII.—Aplicación del transporte de tropas en automóvil a un caso concreto.

Situación general.—Un ejército enemigo que viene del Norte, ocupa la línea Alba de Tormes-Peñaranda-Arévalo. Un ejército amigo que viene del Sur, ocupa la línea Piedrahita-Avila-El Espinar (estación del ferrocarril), apoyando su flanco derecho en la sierra de Guadarrama (figura 9).

El día 3 de abril por la mañana la aviación de reconocimiento da el siguiente parte a las siete horas: «Hacia Segovia se ve en marcha una masa de caballería del valor de dos regimientos y una columna automóvil de unos 150 vehículos».

Estas fuerzas, compuestas de dos regimientos de caballería y un regimiento de infantería transportado en camiones, provienen de Arévalo, salieron el día 2 a las veinte horas y están terminando una marcha nocturna cuyo final es Segovia.

El general en jefe del Ejército amigo deduce que estas fuerzas pueden tener la misión de filtrarse durante la noche del día 3 por los puertos de la sierra de Guadarrama, con los siguientes cometidos:

1.º Efectuar destrucciones de la vía férrea, en especial los dos túneles pequeños de Cercedilla y su aguada, o bien llegar a Villalba y destruir este importante nudo ferroviario.

2.º Efectuar destrucciones en los puentes de la red de carreteras desde Villalba a Guadarrama y Navacerrada.

3.º Dirigirse a Santillana y destruir parte del abastecimiento de aguas de Madrid y la central de energía que allí existe.

El general en jefe decide transportar en automóvil seis batallones de infantería de la 1.ª Brigada de la 8.ª División estacionada en Madrid, para que ocupen los puertos de la sierra entre Guadarrama y Rascafría (puertos de Guadarrama, Fuenfría, Navacerrada, Paular y Reventón).

El general, mandando la 8.ª División, recibe el día 3 a las siete horas treinta minutos la siguiente orden:

Orden a la 8.ª División de infantería.—1.º Seis batallones de infantería de la 1.ª Brigada de esa División serán transportados en automóvil, hoy día 3, desde su zona de estacionamiento actual (Madrid) a la región de la sierra de Guadarrama, comprendida entre Guadarrama y Rascafría,

con la misión de ocupar los puertos y cerrar los pasos a elementos de caballería vistos en marcha hacia Segovia, que parecen tratar de forzar los puertos de la sierra.

2.º Para el transporte pue le disponer de todos los itinerarios al Norte da la carretera de Madrid-Brunete-Valdemorriillo-Escorial-Guadarrama, excluída ésta y el ramal Escorial-Galapagar.

3.º El transporte estará regulado para alcanzar la zona Pueblo de Navacerrada Cercedilla a las diez y ocho horas del día 3.

4.º La aviación de caza (Escuadrilla del Escorial) protegerá el desembarque desde las diez y siete a las diez y nueve horas.

Después de recibir la orden anterior el general de la división da orden a las siete horas cuarenta y cinco minutos de que se prepare la brigada, y examinando el plano se ve que dispone de dos itinerarios para la zona, Pueblo de Navacerrada Cercedilla, que son:

1.º Madrid-Las Rozas-Torrelodones-Villalba-Navacerrada (Pueblo).

2.º Madrid-Las Rozas-Galapagar (cruce carretera Villalba-Guadarrama) Guadarrama Cercedilla.

Estos itinerarios tienen común el trozo Madrid-Las Rozas.

Por estos dos itinerarios se desplazará la columna automóvil, que puede pasar de uno a otro en caso de destrucción de uno de ellos, o cuando lo exija la situación táctica, pues están unidos por tres transversales, y el general de la división decide ocupar con un batallón cada uno de los cinco puertos, dejando uno de reserva en Cercedilla.

Seguridad de la columna en marcha.—La distancia media para ir a Cercedilla desde Madrid es unos 60 kilómetros, equivalentes a cuatro horas treinta minutos de marcha en camión (diferencia de nivel 600 metros); de Cercedilla al puerto de la Fuenfría hay seis kilómetros por camino, cuya última mitad es malo y muy pendiente y hay que recorrerlo a pie y se tardará una hora treinta minutos, o sea que, en resumen, el batallón destinado al puerto de la Fuenfría tardará seis horas desde Madrid.

La distancia de Segovia al mismo puerto es más corta, pues existen varias cañadas de ganado, camino forestal y sendas, y por lo tanto, un destacamento de caballería enemiga lo alcanzaría a las cinco horas de salida de Segovia, es decir, antes que llegase el batallón amigo; lo mismo puede decirse para los demás puertos de la sierra.

Por lo tanto, el general de la división ve la necesidad de ocupar los puertos con la máxima rapidez, y decide que a cada uno de ellos marche inmediatamente un destacamento compuesto de 100 hombres con dos ametralladoras, utilizando autos de turismo con una motocicleta para transmisiones.

Estos destacamentos tardarán desde Madrid, con una velocidad media de 30 kilómetros, el siguiente tiempo:

Al puerto de la Fuenfría.—Itinerario: Madrid-Las Rozas-Galapagar-Guadarrama Cercedilla-Chalet Peñalara-puerto de la Fuenfría.

Distancia Madrid Cercedilla = 60 kilómetros = dos horas.

Distancia Cercedilla-Chalet Peñalara = 4 kilómetros = diez minutos.

Distancia Chalet Peñalara al Puerto = 2 kilómetros que, como hay que hacerlo a pie, llevando a brazo las ametralladoras y cajas de municiones, se tardará unos cuarenta minutos.

Tiempo de desembarque en Peñalara = diez minutos.

Por lo tanto se tardará tres horas.

Al puerto de Navacerrada.—Itinerario: Madrid-Las Rozas-Torrelodones-Villalba-puerto de Navacerrada.

Distancia, 62 kilómetros = dos horas treinta minutos (fuerte pendiente en los 12 últimos kilómetros).

Al puerto del Paular.—Itinerario: El mismo que el anterior. Distancia, 70 kilómetros = tres horas.

Al puerto de Rascayría.—Itinerario: El mismo que el anterior. Distancia, 85 kilómetros = tres horas treinta minutos.

Con estos elementos, la brigada tiene una seguridad lejana pequeña y puede emprender la marcha, estableciendo para cada desplazamiento un servicio de seguridad próximo.

Durante la marcha es el flanco derecho el que está amenazado, y como los elementos de seguridad deben estar suficientemente avanzados para dar tiempo a cambiar itinerarios o reforzar el servicio de seguridad, se organiza una vanguardia y un flanqueo fijo, compuesto de los elementos siguientes:

Vanguardia: 2 escuadrones de Caballería.

Una compañía de Ingenieros con material de reparación de carreteras sobre camiones.

Dos motocicletas de enlace.

Una estación radio emisora-receptora sobre camioneta.

Flanqueo: 1 compañía de ametralladoras sobre camión.

Una compañía de Infantería sobre camión.

Una estación radio sobre camioneta.

Dos motocicletas de enlace.

Los saltos sucesivos de los elementos de seguridad serán:

Primer salto.—Vanguardia.—Ocupará la línea de Galapagar-Torrelodones Hoyo de Manzanares, con un frente aproximado de 12 kilómetros y con descubierta a Villalba y Cerceda.

Flanqueo.—Ocupará Colmenar Viejo.

Segundo salto.—*Vanuardia.*—Ocupará la línea Cercedilla pueblo de Navacerrada Becerril de la Sierra Cercela, con un frente aproximado de 14 kilómetros y con descubierta al puerto de la Fuenfría y puerto de Navacerrada.

Flanqueo.—Ocupará el embalse de Santillana.

Dentro del sistema de seguridad así establecido, la columna automóvil podrá efectuar los desplazamientos siguientes:

Primer desplazamiento.—Madrid a Las Rozas hasta la bifurcación de la carretera al Escorial con la de Coruña (distancia 18 kilómetros = una hora quince minutos), donde parará la cabeza de la columna auto; este desplazamiento puede hacerse inmediatamente y cuando el servicio de seguridad haya ocupado su primera línea y notificado que no hay novedad, se puede empezar el

Segundo desplazamiento.—La columna de la derecha seguirá el itinerario Las Rozas-Torrelodones = 13 kilómetros = una hora, y la columna de la izquierda el itinerario Las Rozas Galapagar = 18 kilómetros = una hora quince minutos.

Cuando el servicio de seguridad haya ocupado su segunda línea y notificado que no hay novedad, se empieza el

Tercer desplazamiento.—La columna de la derecha seguirá el itinerario Torrelodones-Villalba-puerto de Navacerrada = 30 kilómetros = dos horas y la columna de la izquierda el itinerario Galapagar-Guadarrama-Los Molinos-Cercedilla = 23 kilómetros = una hora cuarenta y cinco minutos.

Con el estudio anterior, y después de hablar con el jefe de la columna auto y formar el plan de transportes, el general de la división da a las ocho horas treinta minutos la orden siguiente:

Orden de la 1.ª Brigada de la 8.ª División.—1.º La brigada se desplazará a la zona de Navacerrada-Cercedilla para ocupar los puertos de la sierra de Guadarrama entre Guadarrama y Rascafría.

2.º Los elementos que serán transportados por camión son los seis batallones de Infantería de la brigada, llevando la dotación completa de municiones, las ametralladoras a brazo, dos ranchos en frío, camillas, etcétera, llevando la tropa sólo la manta y dejando las mochilas que serán transportadas después.

3.º Todo el ganado y carruajes de Infantería, así como los demás elementos de la brigada (Artillería, Sanidad, etc.), se desplazarán por carretera.

4.º Se constituye una seguridad lejana formada por cinco pelotones, cada uno compuesto de 100 hombres con dos ametralladoras sobre coches de turismo.

5.º La seguridad próxima durante la marcha estará a cargo de una vanguardia formada por dos escuadrones de Caballería, una compañía de Ingenieros sobre camiones con material de reparación de carreteras (tablones y elementos para el arreglo de puentes), dos motocicletas de enlace y una estación radio emisora receptora sobre camioneta y un flanqueo formado por una compañía de ametralladoras sobre camiones, una compañía de Infantería sobre camión, dos motocicletas de enlace y una estación radio sobre camioneta.

Los desplazamientos sucesivos de estos elementos de seguridad serán:

Primera línea a ocupar.—*Vanguardia.*—Saliendo de Madrid y por el itinerario Madrid-Las Rozas-Torrelodones ocupará la línea Galapagar-Torrelodones Hoyo de Manzanares, con descubierta a Villalba y Cerceda y enlace en el flanqueo fijo en Colmenar.

Flanqueo.—Saliendo de Madrid por el itinerario Madrid-El Pardo a Colmenar.

Segunda línea a ocupar.—Cuando lo ordene el general de la Brigada.

Vanguardia.—Itinerario: Torrelodones-Villalba-Navacerrada-Cerceda y ocupar la línea Cercedilla-Navacerrada (pueblo)-Becerril-Cerceda con descubierta a los puertos de la Fuenfría y Navacerrada y enlace con el flanqueo fijo en el embalse de Santillana.

Flanqueo.—En la presa de Santillana.

6.º *Situación del Cuartel General.*—El general se desplazará por el itinerario Madrid-Las Rozas-Torrelodones-Villalba-pueblo Navacerrada y existirán centros de información avanzada en los sitios y horas siguientes:

Las Rozas, doce horas; Torrelodones, trece ídem; Villalba, quince ídem; Collado Mediano, diez y siete ídem.

Horario de marcha.—Con los datos anteriores se ha formado el adjunto horario de marcha, por el que se ve que la cabeza del 1.º Batallón llega a Las Rozas a las doce horas quince minutos y que a las trece horas están ocupados los puertos de la sierra por los pelotones de seguridad lejana.

Cuadro de marcha de la brigada.—Punto inicial Puerta de Hierro.

Núm de orden	Elementos.	Destino.	Hora pasó por P.I.	Itinerario.	Distancia en kms	Velocidad de marcha kms.Xhora	Tiempo de marcha en horas.	Hora de llegada	Coches de turismo.	Camiones	Motos.
1	<i>Vanguardia.</i> 2 escuadrones. 1 comp. ^a Ingenieros 1 estación radio. 2 motos.	Torrelodones	9	Madrid-Torrelodones.	31	10	3,00	12,00	1	16	2
2	<i>Flanqueo.</i> 1 comp. ^a ametralladoras. 1 ídem infantería. 1 estación radio. 2 motos.	Colmenar Viejo.	9,30	Madrid-El Pardo.	34	15	2,15	11,45	1	18	2
3	100 hombres. 2 ametralladoras.	Puerto de Rascacía	9,45	Madrid-Torrelodones. Villalba-Puerto de Navacerrada-Rascacía	85	30	3,30	13,15	40		1
4	ídem.	Puerto de Fuenfría.	10,00	Madrid-Galapagar Guadarrama-Cercedilla Fuenfría.	66	30	3,00	13,00	40		1
5	ídem.	Puerto Paular.	10,15	Madrid-Torrelodones Villalba-Navacerrada Paular.	70	30	3,00	13,15	40		1
6	ídem.	Puerto Navacerrada	10,30	Madrid-Torrelodones Villalba Navacerrada.	62	30	2,30	13,00	40		1
7	ídem.	Puerto Guadarrama	10,45	Madrid Galapagar Guadarrama.	60	30	2,00	12,45	40		1
8	1 batallón.	Las Rozas.	11,00	Madrid-Las Rozas.	18	15	1,15	12,15	2	40	1
9	ídem.	ídem.	11,15	ídem.					2	40	1
10	ídem.	ídem.	11,30	ídem.					2	40	1
11	ídem.	ídem.	11,45	ídem.					2	40	1
12	ídem.	ídem.	12,00	ídem.					2	40	1
13	ídem.	ídem.	12,15	ídem.					2	40	1
14	Resto brigada.		14,00	ídem.					2	40	1
TOTAL.....									214	274	15

Desarrollo de la marcha de la columna.—La vanguardia sale de Madrid a las 9 y llega a Torrelodones a las 12 horas, con una velocidad media de marcha de 10 kilómetros, empleando la caballería paso y trote, puesto que los jinetes no llevan impedimenta de mrrales, mantas, etc., y sólo llevan su armamento.

El flanqueo sale de Madrid a las 9,30 y llega a Colmenar a las 11,45 con una velocidad media de 15 kilómetros por hora.

El general establecido en las Rozas desde las 12 horas recibe parte del flanqueo a las 12,30 que no hay novedad de la vanguardia a las 13 horas de que tampoco hay novedad y ordena a las 13 15 que la columna parada en la carretera (elementos 8, 9, 10, 11, 12, 13) desde las 12,15, emprenda la marcha y ordena simultáneamente al servicio de seguridad que ocupa la segunda línea de vigilancia.

Elementos 8, 9, 10 hacia Galapagar; distancia 18 kilómetros = 1 hora 15 minutos.

La cabeza de 8 llegará a Galapagar a las $13,15 + 1,15 = 14,30$.

Elementos 11, 12, 13 hacia Torrelodones; distancia de cabeza 11 a Torrelodones = 13 kilómetros + $(3 \times 0,5 \text{ kilómetros}) = 13 + 1,5 = 14,5$ kilómetros = 1 hora.

La cabeza de 11 llegará a Torrelodones a las $13,15 + 1 = 14,15$ horas.

La vanguardia sale de Torrelodones a las 13,15 y se dirige a la línea Cercedilla-Navacerrada Cerceda.

Distancia media = 30 kilómetros que a la velocidad media de 8 kilómetros hora, puesto que el ganado está ya cansado, equivale a 3,45 horas.

La línea de vigilancia estará ocupada a las $13,15 + 3,45 = 17$ horas.

El flanqueo sale de Colmenar a las 13,15 y se dirige al embalse de Santillana, cuya distancia es 10 kilómetros = 1 hora.

Ocupará el embalse a las $13,15 + 1 = 14,15$ horas.

A las 15, el general establecido en Villalba, recibe parte del flanqueo de que no hay novedad, y a las 17,10 recibe en Collado Mediano parte de la vanguardia de que no hay novedad.

A las 17,20 el General ordena a la columna continúe la marcha y ordena a la vanguardia que concentre en el puerto de la Fuenfría un escuadrón, y en el puerto del Paular el otro escuadrón con la compañía de Ingenieros.

Elementos 8, 9, 10 hacia Cercedilla, quedando el 8 en el pueblo de Guadarrama.

Distancia Galapagar-Guadarrama-Los Molinos-Cercedilla = 23 kilómetros = 1 hora 45 minutos.

La cabeza de 9 llegará a Cercedilla a las $17,20 + 1,45 = 19,05$.

Elementos 11, 12, 13 hacia Navacerrada.

Distancia Torrelodones-puerto Navacerrada = 30 kilómetros = 2 horas.

La cabeza de 11 llegará al puerto de Navacerrada a las $17,20 + 2 = 19,20$ horas.

En resumen, se ha tardado en el transporte desde las 11 horas que el 1.^{er} Batallón pasó por el punto inicial hasta las 19,20 horas, en que el elemento 11 llega al puerto de Navacerrada, o sea 8 horas — 20 minutos o sea una velocidad media de marcha de $\frac{62 \text{ kilómetros}}{8,20 \text{ horas}} = 7,5$ kilómetros por hora.

Esta lentitud, que al pronto puede parecer excesiva, es debida a la heterogenidad de la columna, pues los desplazamientos sucesivos quedan supeditados a la velocidad de marcha de los escuadrones de vanguardia, que deben recorrer en 8 horas más de 60 kilómetros.

Algunos proponen, sobre todo en Francia, una unidad automóvil de seguridad compuesta de motocicletas, auto-ametralladoras y camiones blindados de 4 ruedas motrices, pero nuestra opinión es que sin negar que en algunos casos puede ser útil, la última y definitiva palabra del reconocimiento la dice el jinete, que con su caballo puede ir donde quiera, sin depender de la carretera, y así es como puede cumplir bien la misión esencial y muy difícil de reconocimiento.

Por último, en terreno montañoso, como ocurre en España, y con pocas carreteras, una columna automóvil que se cubra por una unidad automóvil de seguridad sería un bocado exquisito para un nuevo Empecinado, que disponga de un centenar de guerrilleros decididos, que dejarían que pasara confiadamente al servicio de seguridad automóvil, para caer de repente sobre la indefensa y ciega columna automóvil.

IX.—El automovilismo según el reglamento de campaña del ejército alemán.

A continuación copiamos lo referente al servicio automóvil, que figura en el anterior reglamento, por creer encierra una doctrina sólida y digna de estudio.

Servicio automóvil.

735.—El rápido desarrollo de los automóviles de todas clases, la importancia del automovilismo para la preparación, movilidad y aprovisionamiento de las ejércitos y la multiplicidad de servicios automóviles,

exigen de las tropas de automovilismo grandes conocimientos técnicos y gran asiduidad.

También las demás tropas que poseen automóviles deben conocer a fondo el automovilismo y sus fundamentos técnicos.

El Mando debe acomodar sus exigencias al automovilismo, al estado del tráfico y situación de combustibles y grasas, así como al grado de desarrollo de la técnica automóvil. Todo jefe ha de dominar los fundamentos para el empleo de los automóviles y de la tracción mecánica en cualquier situación que se presente.

Las ventajas de la tracción mecánica frente a la de sangre, se basan en su mayor rendimiento de marcha, mayor velocidad, facilidad de carga y potencia de arrastre, más fácil entretenimiento, y supuesta una buena instrucción, menor necesidad de personal.

Los automóviles con dos ruedas motoras están, en general, ligados a las carreteras con firme.

Los automóviles con 4 ruedas motoras, por ejemplo, tractores y orugas, pueden transitar por malos caminos y a campo traviesa, pudiendo, por tanto, reemplazar a la tracción de sangre en muchos casos.

Los autos sobre orugas marchan lo mismo por carretera que a campo traviesa.

El automóvil no debe emplearse sino cuando no puedan desempeñar el cometido también como él, otros medios, por ejemplo, caballos, ferrocarril, bicicletas, correos, telégrafo, etc.

Los viajes en vacío deben evitarse en lo posible.

En los viajes debe economizarse el precioso material. Largos recorridos por malos caminos se hacen sólo a costa de las gomas (cubiertas, etcétera), y del carruaje. De aquí que sea preferible recorrer mayores trayectos sobre buenas carreteras, que cortas distancias por malos caminos.

Es conveniente informarse de las condiciones de resistencia de los caminos, puentes y pasaderas, antes de que sean utilizados por los automóviles.

736.—La tracción mecánica se emplea también para la progresión de unidades combatientes, como carros de combate, automóviles blindados (véase título XIII) batería de autocañones, etc.

Sirve la tracción mecánica:

Para la transmisión de noticias.

Para transporte de los Estados Mayores.

Para el transporte de tropas (véase el anejo 3).

Para el aprovisionamiento (véase título XVII).

Para la evacuación de heridos (véase título XVII).

737.—El Alto Mando regula la distribución de las tropas de automo-

vilismo entre los diferentes ejércitos, los relevos necesarios y la sustitución de personal, material, combustibles y grasas, así como las reparaciones del material.

Los Mandos de ejército y cuerpos de ejército tienen a su lado consejeros para los asuntos de automovilismo.

Las columnas automóviles se reúnen bajo el mando de jefes de las tropas de automovilismo.

En los cuarteles generales de división, dichos jefes pueden ser llamados en casos especiales como consejeros.

Los jefes de grupo de las tropas de automovilismo proponen, a base de las instrucciones recibidas de las autoridades militares, los días de marcha, reposo y reparación para las columnas automóviles. Demandan, por conducto de los respectivos consejeros, a los Altos Mandos el reemplazo de material y aprovisionamiento de combustibles y grasas y las reparaciones que no puedan efectuarse en su esfera de acción.

738.—En campaña se emplean las siguientes variedades de automóviles:

Carros de asalto, camiones blindados, motocicletas, automóviles ligeros y autocamiones. Camiones automóviles (con remolques para carga, cocinas de campaña, iluminación, combustibles y grasa), tractores automóviles sobre orugas, camiones talleres y automóviles de sanidad (véase título XVII), además, carruajes especiales para artillería y tropas de enlace.

739.—Sobre carros de asalto y camiones acorazados (véase el título XIII).

740.—Las motocicletas tienen una velocidad media de 35 kilómetros y máxima de 60 a 70 kilómetros por hora. Pueden agruparse para formar convoyes de motos.

El cometido principal de las motos es el servicio de enlaces y conducción de partes (véase números 50 y 628).

En el combate no se emplearán sino excepcionalmente. Sirven, en unión de los automóviles blindados, como refuerzo de la caballería, de ejército y de las secciones de descubierta, de las vanguardias, retaguardias y flanqueos.

En la cobertura y cuando hay que ocupar puntos importantes (pasos estrechos), antes que el enemigo, pueden prestar buenos servicios.

Para la exploración, los motociclistas, a pesar de su rapidez y de su gran radio de acción, no son de emplear porque están ligados a la carretera y embarazados para observar.

Las motocicletas con sidecar hacen posible el cambio personal de impresiones entre los Estados Mayores. En circunstancias favorables es de recomendar su empleo como estafetas.

741.—Los automóviles ligeros que emplea el ejército son:

Carruajes pequeños para el servicio de información y el de columnas con carrocería abierta de 2 a 6 asientos, 35 kilómetros de velocidad media y 60 a 70 kilómetros de velocidad máxima.

Los automóviles ligeros facilitan la velocidad de los Estados Mayores de las grandes unidades y unidades intermedias, y hacen posible su frecuente cambio personal de impresiones y su íntimo contacto con las tropas. Sirven muy especialmente para la transmisión de órdenes y noticias (véase números 49, 50, 53 y 628).

Carruajes grandes para el servicio de las autoridades militares y Estados Mayores, con carrocerías abiertas o cerradas, 6 asientos, 35 kilómetros de velocidad media y 70 a 100 kilómetros de velocidad máxima.

742.—Los camiones automóviles transportan cargas útiles de 1,5 a 5 toneladas. Tienen una velocidad media de 12 a 20 kilómetros (con remolques, de 9 a 10 kilómetros) y una velocidad máxima de 30 kilómetros.

El arrastre de remolques sólo es posible a los camiones pesados, aminora la velocidad y facilidad en los giros y limita su empleo a las carreteras en buen estado.

Los camiones automóviles se agrupan en columnas automóviles que se dividen en columnas de automóviles de 30 y de 60 toneladas de carga útil (véase título XVII).

Las columnas automóviles sirven para el transporte de tropas y aprovisionamientos de todas clases, y en caso necesario, para la evacuación de heridos.

743.—Para el transporte de tropas pueden emplearse los autoómnibus, cuya cabida es de 18 a 25 hombres.

744.—Los tractores se reparten entre las baterías automóviles y los convoyes de camiones talleres. Poseen cuatro ruedas motoras, arrastran pesos hasta de 10 toneladas, y pueden soportar, además, una carga útil de 1,5 toneladas. Se adaptan a las carreteras y a casi toda clase de terrenos. Para aumentar el rozamiento de las ruedas contra el suelo, están dotadas de garras de quita y pon. Un cable de 100 metros de longitud de gran capacidad de tracción permite la traslación de pesos a esta distancia, su velocidad es de 2 a 20 kilómetros, que puede elevarse, en casos especiales, hasta 36 kilómetros.

745.—Los camiones talleres y los de material, posibilitan las reparaciones medias.

746.—El transporte de tropas por automóvil puede ser necesario:

Para relevos.

Para completar transportes por ferrocarril.

Para reforzar con potencia de fuegos de infantería, de la caballería de ejército y de las tropas de caballería (véanse números 87, 136, 157 y 171).

Para la oportuna conducción de reservas a los puntos amenazados (véanse números 272, 364, 398, 408, 451 y 455).

Para ocupar accidentes importantes del terreno, alturas, cursos de agua (véase número 448), desfiladeros, antes que el enemigo.

Para las persecuciones obstinadas (véase número 297) y cometidos semejantes.

747.—Antes de ordenar marchas en automóvil, habrá de calcularse si se podrá contar con el número de columnas automóviles necesario y si no se resentirá de manera decisiva el aprovisionamiento al emplear demasiadas columnas automóviles en el transporte de tropas.

748.—El Mando debe recapacitar que las tropas transportadas en automóviles sólo deben llevar consigo poco ganado y poco material, y por tanto, su empleo, al desembarcar cerca del objetivo, quedará limitado en su capacidad de maniobra y sometido a condiciones determinadas.

749.—La red de carreteras es la que dará la norma para la marcha en automóvil de grandes unidades. Como punto de referencia puede servir el dato de que un Regimiento de Infantería reforzado (3 0 3), es la mayor unidad que puede ser transportada por carretera.

Grandes movimientos de automóviles no son posibles sino sobre carreteras normales y suficientemente anchas (unos 8 metros), pues de lo contrario pueden producirse detenciones y taponamientos.

El estado de las carreteras, puentes y localidades, así como las pendientes, ha de estudiarse de antemano, teniendo en cuenta las circunstancias atmosféricas. Las carreteras elegidas para una marcha en automóviles, no deben ser utilizadas al mismo tiempo por otras unidades, si ello es posible.

Si tal cosa no puede evitarse, ha de reservarse para los automóviles la parte mejor afirmada de la carretera.

750.—Las columnas automóviles para el transporte de tropas deben concentrarse oportunamente, si para ello hay tiempo, en la zona de acantonamiento de las tropas a transportar. Si hay prisa, se concentran por grupos, primeramente, en los puntos de partida próximos a los sitios de embarque (acantonamientos), y desde allí son conducidos por destacamentos enviados por las tropas que han de transportar a los sitios de embarque.

Las carreteras de marcha para las columnas automóviles han de repararse de modo que se eviten cruzamientos y retrocesos, particularmente por la noche, en localidades y caminos estrechos. El partir de una encrucijada puede ser alguna vez conveniente.

751.—Los escalones montados y la impedimenta deben permanecer en los alojamientos hasta que partan las columnas automóviles, si no han sido ya enviados por delante con anticipación. En este último caso, cuando los automóviles los alcancen, deben dejarles libre la carretera, a cuyo efecto es de recomendar un pequeño alto, estacionándose escalones montados e impedimenta a los lados del camino, mientras dura el paso de aquellos.

Los escalones montados van, generalmente, por la misma carretera que las columnas automóviles que transportan las unidades a que pertenecen para, en caso de un encuentro impensado con el enemigo, no caer en falta, y para facilitar la transmisión de órdenes.

752.—La formación de marcha corresponde, en la mayor parte de los casos, a la empleada para las marchas a pie.

La velocidad media de marcha es de unos 10 a 12 kilómetros por hora.

La longitud de una columna de automóviles en marcha (de 30 toneladas) es, siendo la distancia media entre dos carruajes de 40 metros, de 500 metros en números redondos. La de una columna de automóviles de 60 toneladas, un kilómetro. La distancia entre cada dos columnas es de dos kilómetros.

753.—En situaciones inciertas, es necesaria una exploración adelantada de caballería, camiones blindados y ciclistas, así como tomar medidas de seguridad en marcha.

La seguridad de las columnas automóviles en marcha es difícil a causa de su longitud, de su velocidad y de la escasa capacidad de observación y escucha desde el automóvil en marcha, además de que los automóviles empleados a este objeto, quedan en terreno enemigo ligados a la carretera.

Exige, por lo tanto, a más de la segura transmisión de órdenes y noticias a la columna de automóviles en marcha, medidas de previsión.

El avance por escalones separados de la columna de automóviles, previsto y regulado de antemano, facilita el servicio de partes de los destacamentos de exploración y seguridad, y la transmisión de noticias.

754.—Si el jefe decide, al encontrarse prematuramente con el enemigo, aceptar el combate, las tropas han de desembarcar con tiempo y las columnas vacías han de apartarse o retirarse. Si el enemigo, vencido, retrocede, hay que prevenir la rápida llegada de los elementos montados.

755.—El éxito de una marcha en automóviles reside en que el enemigo no tenga noticia de ella hasta tarde, y no pueda, por lo tanto, estorbarla. De aquí que a veces no pueda prescindirse de concentrar las columnas en la oscuridad, de hacer el embarque y, sobre todo, la marcha a oscuras.

La protección contra las fuerzas aéreas y el enmascaramiento han de regularse cuidadosamente en el embarque y desembarque y durante la marcha.

756.—Aproximadamente a los 10 kilómetros después de la partida, y posteriormente cada 30 kilómetros, deben hacerse descansos.

Es recomendable, en largos descansos y al llegar al punto de destino, desembarcar rápidamente las tropas de los automóviles y agruparlas a los costados de las carreteras.

757.—Ha de ordenarse el destino del material vacío. Una parte habrá que dejarla frecuentemente asignada a las tropas hasta la llegada de los elementos montados. La tropa debe conservar junto a sí, al menos, los automóviles necesarios para transportar sus armas, equipos y vituallas.

758.—Sobre movimientos de columnas, marchas y acantonamientos, véase el título XVII.

759.—Si el alojamiento se hace en locales cerrados, habrán de observarse las prescripciones ordinarias de seguridad. Están severamente prohibidos: las luces visibles, el fumar, el encendido o el apagado de los faroles de los carruajes, el amontonamiento de envases de gasolina, llenos o vacíos, o de trapos empapados de líquidos combustibles, etc.

La esencia y las grasas se aparcan en sitio especial y vigilado, si no están almacenados, excepcionalmente, en tanques inexplosivos. El parque ha de estar rodeado de una zanja de cubicación, correspondiente a la cantidad de combustibles que en el mismo se depositen. Está prohibido el entrar en este parque con luces, cigarros encendidos, etc. La distribución de combustibles y grasas ha de hacerse de día, y si, excepcionalmente, se hace de noche, ha de ser con luz eléctrica o con lámparas de seguridad y tomando medidas de vigilancia y seguridad.

Compendio de reglas para el tráfico y circulación.

1.^a Para los automóviles del ejército son de observar: la ley sobre el tráfico automóvil; las ordenanzas dictadas, como consecuencia de ella, y las instrucciones sobre el servicio automóvil militar.

2.^a Todo automóvil militar ha de estar autorizado para transitar por caminos y plazas públicas por la autoridad del distrito militar o naval, y ha de estar provisto de las matrículas y marcas prescriptas.

3.^a Para conducir un automóvil militar es necesaria una licencia militar de conductor, de la categoría correspondiente al vehículo. No están autorizados para conducir más que los individuos del Ejército facultados para este servicio, los instructores automovilistas militares y los especialistas militares en funciones de su cargo, así como los oficiales y empleados técnicos de las tropas dotadas de autos.

4.^a El conductor de un automóvil militar, en función del servicio, debe llevar consigo la documentación siguiente: *a)* la licencia militar de conducción; *b)* el permiso de circulación del carruaje; *c)* la orden del servicio, y *d)* la filiación del carruaje.

La licencia de conductor y el permiso de circulación del carruaje han de exhibirse a los funcionarios de policía, y estos dos, más la orden del servicio a los funcionarios militares, en caso de requerimiento.

5.^a A la terminación de cada servicio, el ocupante más antiguo del carruaje o la dependencia a que se sirvió ha de atestiguar con su firma que el conductor cumplimentó las instrucciones prescriptas en la orden del servicio y en la filiación respecto a la forma de prestarlo.

6.^a Están prohibidas al personal de conductores las bebidas alcohólicas antes y durante el servicio.

7.^a De la observancia de las prescripciones legales y de policía es el conductor el único responsable.

De las órdenes que contravengan tales prescripciones lleva la entera responsabilidad, a veces muy grande, civil y criminalmente, el superior que dictó las órdenes.

Las órdenes o indicaciones para el viaje han de darse a conocer al conductor, dentro de lo posible, antes de la salida. Durante el viaje hay que abstenerse de dar al conductor órdenes largas; la conversación con él está prohibida.

8.^a Antes de la partida ha de explicarse muy claramente el camino al conductor. Las advertencias o llamadas durante el viaje han de hacerse con tiempo suficiente para que puedan obedecerse normalmente.

9.^a La carga máxima prevista para el vehículo no debe sobrepasarse.

10. De los atropellos y desperfectos responde, en calidad de propietario del carruaje, la Administración del Ejército, y el conductor, si no se demuestra su inculpabilidad.

En todo atropello o desperfecto, ha de hacerse alto en seguida y, en caso necesario, prestar el posible auxilio. El conductor de un auto que, después de un atropello, trate de burlar la identificación del carruaje y la suya, se hace culpable. En el acto y en el lugar del atropello ha de tomar los datos necesarios (nombres, manifestaciones de testigos, algún croquis de la situación) para la tramitación posterior del atropello y dar conocimiento del suceso, en cuanto termine el servicio, a su Cuerpo.

Observaciones para el transporte de tropas en automóvil.—Órdenes.

1.^a Las órdenes para el transporte de tropas en automóvil las dicta el jefe de las fuerzas.

La orden a las tropas transportadas y a las unidades de automóviles ha de contener:

Designación y composición de las tropas a transportar con datos sobre sus efectivos.

Designación y composición de las unidades automóbiles y planas mayores disponibles.

Puntos de partida o reunión de las columnas automóbiles.

Puntos de embarque, horas de embarque.

Caminos para la concentración de columnas auto y de tropas.

Carreteras de marcha de las columnas propias y de las vecinas.

Horas y lugares de descanso.

Indicaciones para lo que ha de hacerse en caso de encuentro inesperado con el enemigo.

Objetivos y lo que ha de hacerse al llegar a ellos.

Destino de las columnas automóbiles después de la llegada.

Defensa contra aeronaves y enmascaramiento.

Situación de los escalones de tracción hipomóvil.

2.^a Dentro de lo posible, cada unidad auto debe transportar una unidad completa de tropas. La subdivisión de columnas automóbiles es tan de evitar como la de unidades de tropas.

3.^a Cada columna auto constituye un «transporte». El jefe del transporte es el oficial más antiguo.

4.^a El jefe del transporte es el responsable de la seguridad durante el embarque, la marcha y el desembarque; del enmascaramiento y defensa antiaérea; del mantenimiento de la disciplina; de la adecuada repartición de las tropas para el embarque; del nombramiento del más antiguo como jefe de cada carruaje; del rápido y ordenado embarque, y de la observancia de las instrucciones técnicas dadas a los jefes de la columna automóvil. El jefe del transporte fija el orden de marcha.

5.^a El jefe de la columna automóvil es el responsable de la ejecución técnica de la marcha. Dirige la colocación de los vehículos en el embarque y desembarque; comprueba la seguridad del funcionamiento de las columnas ya cargadas; regula, de acuerdo con el jefe del transporte, la partida, la distancia entre carruajes durante la marcha, la velocidad de marcha, los descansos y lo que ha de hacerse en caso de dificultades de funcionamiento.

6.^a *Equipado de los automóviles.* — Los camiones automóbiles se equipan:

- a) Para transportes de hombres, todos con seis tabloncillos para asientos.
- b) Para carga de piezas y carruajes, con dos carriles de hierro en U,

de 3,40 metros de largo y 20 centímetros de ancho y un aparejo por cada columna, alambre para ataduras, espeques y piquetes.

c) Para carga de caballos, con material de rampas, organizada con los carriles de *b* y los tablonés de *a*.

7.^a En un camión de tres toneladas, así equipado, pueden cargarse:

Veinticinco hombres sentados o treinta y cinco de pie (sólo en cortos trayectos); si se lleva utensilio, con la disminución consiguiente, o bien:

Dos caballos con sus conductores en la dirección de la marcha, sin echarse, o bien:

Tres ametralladoras pesadas (sin carros de mano), con sus sirvientes, o bien:

Una pieza con armón, sirvientes o un armón de carro, o bien:

Un carro de municiones, con sirvientes y un armón de carro, o bien:

Dos lanzaminas ligeros, con sirvientes y un armón de carro, o bien:

Un lanzamina medio, con sirvientes y un armón de carro, o bien:

Una cocina de campaña, con vituallas para tres o cuatro días, o bien:

Un carruaje.

8.^a *Carga*.—Se carga, generalmente, en carreteras anchas y firmes, y en sitios protegidos contra las vistas de la aviación.

Las carreteras de marcha y puntos de carga han de mantenerse libres de tropas y carruajes hasta la llegada de las columnas automóviles. Las tropas no acuden sino cuando las columnas se encuentren formadas, bien en columna de a uno, con distancias de tres largos de carruaje, necesarias para el embarque, bien en línea, con intervalos de tres pasos, con los radiadores con dirección a la marcha.

Los puntos de partida y de embarque de los distintos grupos en marcha y unidades de tropas, han de colocarse distanciados y no ante o en una pendiente, para evitar amontonamientos y desórdenes. Si esto no es posible, recomendable es colocar las concentraciones y embarques en horas sucesivas.

En comarcas montañosas y, especialmente, en localidades, y de noche, han de explorarse cuidadosamente las vías de acceso y los puntos de embarque. El acantonamiento, bien repartido y estudiado, de las tropas a transportar en alojamientos adosados a una buena red de carreteras, facilita el embarque y rápida salida del transporte.

9.^a En los puntos de partida de las columnas automóviles en los puntos de embarque, son recibidas las columnas por representaciones de las unidades de tropa, compuestas de un oficial y uno o dos hombres.

10. Tras el apárque de los camiones, la tropa, ya subdividida para el embarque, es conducida por las representaciones en el mayor orden. La

tropa lleva consigo, únicamente, los caballos necesarios para el transporte posterior de municiones y material.

11. El ganado y material se colocan sin ruido, conducidos por el jefe de carruaje a retaguardia, del que se les ha asignado, marcado con señales visibles; se despojan del equipo, se ponen el gorro, y quedan dispuestos para embarcar. Las armas de fuego (excepto las pistolas) se descargan. En mal tiempo se ponen la manta.

La apertura y cierre de los carruajes es cometido del personal de autos; las tropas embarcan y desembarcan a la orden del jefe del transporte.

12. Carruajes, piezas, etc., han de ir con frenos echados y acuñados para que las cargas no se corran e impidan el manejo de los frenos. La gente que cargue ha de colocarse de modo que no sufra ni se deslice, inesperadamente, un carruaje o pieza. En caso de que la carga monte sobre las barandas, la baranda posterior ha de asegurarse contra los vaivenes.

El enganchar carruajes hipo a las columnas auto, disminuye la velocidad a ocho kilómetros hora y, por lo tanto, no debe hacerse en transportes rápidos. Si esto en casos especiales es inevitable, los carruajes hipo se enganchan con cadenas muy cortas, pues las cuerdas se rompen.

13. Los caballos, equipados y atalajados, se cargan por parejas. Antes del embarque hay que hacer desaparecer del interior del carruaje clavos o hierros salientes. Las rampas se cubren con paja. Cada caballo lleva un conductor. Apenas efectuado el embarque, se cierra la parte posterior.

14. Los hombres montan a la orden del más antiguo, por el orden siguiente: hileras impares, equipajes, municiones, bicicletas, armas; hileras pares: no debe colgar nada por fuera del camión y de los toldos. Durante el embarque no se debe hablar.

15. La separación de un camión aislado del resto de la columna para necesidades particulares de las tropas (ir a buscar, por ejemplo, equipajes a los alojamientos) está prohibida.

Pequeñas unidades, separadas de la carretera, se incorporan a pie hasta llegar a ésta.

16. El jefe del transporte y el jefe de la columna montada, generalmente, juntos en el mismo carruaje.

La columna automóvil no se pone en marcha sino cuando todos los carruajes han terminado la carga.

17. *Conducta durante la marcha.*—Empezada la marcha, se observarán las prescripciones del número 208. El más antiguo en cada carruaje es responsable del mantenimiento del orden y disciplina de su tropa y

de la observancia de las instrucciones técnicas por el personal conductor.

18. Sólo es permitido subir y bajar de los camiones en los altos, por orden o toque del jefe del transporte. Está prohibido el saltar a fuera o dentro en marcha, el gatear por los carruajes y el arrojar objetos.

19. Si algún carruaje se detiene por averías, el resto de la columna sigue para no comprometer el objeto del transporte. El jefe del transporte decide oyendo al jefe de la columna, si la carga del carruaje se pasa o no a otros carruajes o se deja para que se incorpore.

20. *Desembarque.*— Las indicaciones dadas para el embarque sirven también para el desembarque. Las tropas deben separarse cuanto antes de los carruajes, y en seguida se procede a la descarga.

Los puntos de descarga han de dejarse rápidamente libres para la descarga de las tropas que vengan detrás.

Conferencia de Aeronáutica Civil de Wáshington

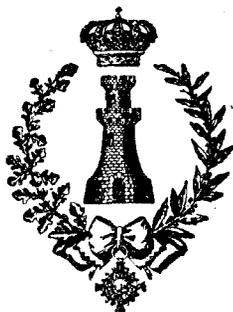
MEMORIA
DE LA
DELEGACION ESPAÑOLA
EN LA
CONFERENCIA DE AERONAUTICA CIVIL
DE
WASHINGTON

POR

D. JOAQUÍN PÉREZ SEOANE Y D. JUAN JOSÉ JÁUREGUI

Comandante de Ingenieros.

Teniente de Navío.



MADRID

IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO»

—
1929



SEÑORES:

AL recibir esta Delegación española el alto honor de ser designada por el Gobierno de S. M. Católica para ser el portavoz de nuestra Aeronáutica hispana ante esta distinguida Conferencia Internacional de Aeronáutica civil, que el Gobierno federal de la República de los Estados Unidos del Norte de América, tan en vanguardia de los progresos mundiales que afectan a la vida entera de los pueblos, organizó acogedor, con simpatía y clara visión de un porvenir inmediato, cúmpmenos en primer lugar dirigir un respetuoso y cordial saludo a todas y cada una de las Delegaciones aquí congregadas, al propio tiempo que exponer brevemente la seguridad más sincera que nos anima de coadyuvar con cuantos elementos y fuerzas de cualquier orden disponga la vieja España a toda labor de progreso, de unión e inteligencia de los diversos países de la tierra; de conocimiento, de amor y respeto mutuo, de fraternidad en una palabra, que debe resumir en un mismo esfuerzo todo lo que tienda tanto al acercamiento de los espíritus, como al desarrollo y avance del bienestar colectivo y material de los pueblos.

Y en este orden de ideas, queriendo aportar a esta congregación de voluntades algo positivo, algo más que palabras, algo que tiene y tenga un valor real en los problemas que ante el mundo se presentan relacionados con la Aeronáutica civil en su empleo mundial de enlace entre los hombres más distantes, acortando el tiempo que los separa, ya que el espacio no cuenta en demasía con los rápidos progresos conseguidos en la locomoción, ha fijado su atención, y desearía fijar la de esta Asamblea, en la resolución de un problema aeronáutico planteado desde sus comienzos, desde hace varios años, desde que Alcock y Brown se lanzaron al aire en su avión acompañados de una formidable tormenta que les ampliara su radio de acción y les permitiera llegar a las costas irlandesas; desde que el dirigible *R 34* hizo su primer viaje por encima del Atlántico de Europa a América; desde que Sacadura Cabral y Gago Cou-

tinho pusieron la proa de su hidroavión enfilando a las costas brasileñas; desde el momento, puede decirse, en que el mundo en general y el mundo aeronáutico en especial se vió libre de la febril pesadilla belicosa y a la locura estúpida de la destrucción y la muerte, enfrentó la creación y la vida y encauzó el derroche de energías que antes y por espacio de cuatro años interminables gastase en odiar, en allanar los caminos del aire para que los hombres, al acercarse y conocerse mejor y más rápidamente, llegasen del conocimiento a la estimación y de la estimación al amor.

El problema planteado de travesías aéreas trasatlántica, por arduo, por complejo, por limitación económica y técnica, está todavía sin resolver, está aún sin acometer fundamentalmente ni aun formalmente, ya que los esfuerzos continuos, meritísimos, aislados, quizá aureolados con el pugilato deportivo y nacionalista, desde luego consagrado por el máximo respeto y admiración para los héroes que uno y otro día sucumbieron en su empeño, no ha podido ser enfocado hacia la garantía necesaria, hacia el aprovechamiento y utilización por los más, hacia lo que está seguramente en el pensamiento y deseo de todo el que mira la aeronáutica como un progreso y un adelanto humano.

Cierto es, desde luego, que ninguno de los esfuerzos hasta el día realizados, ninguno de los sacrificios consumados, ninguna de las vidas abnegadamente inmoladas en el empeño aéreo trasatlántico, dejan de encerrar provechosas enseñanzas para el futuro; de donde resulta que la inmolación, el sacrificio y el esfuerzo fueron, pues, precisos y necesarios, aunque dolorosísimos en muchas ocasiones. Nada importa ni resta interés a esas enseñanzas que las condiciones en que los vuelos se efectuaban no concedieran ni un adarme de garantía absoluta al viaje, y tampoco que fuera imposible contar con transporte alguno de carga útil pagable, absorbida la total fuerza sustentadora con el peso de la esencia combustible, de la tripulación y de las instalaciones y aparatos de a bordo, necesarios para la navegación aérea a tan largas distancias. La enseñanza consistía en la demostración de una posibilidad material, posibilidad consagrada por algunos, pocos, éxitos rotundos. Pero la enseñanza principal es la demostración de las dificultades con que los numerosos intentos malogrados pusieron de relieve, un día y otro, todas las asperezas y angosturas del camino o de los caminos elegidos, todos los abrojos y guijarros con que la Naturaleza erizaba estas rutas aéreas, todos los obstáculos que el estado atmosférico amontonaba un día y otro ante las hélices incansables de las aeronaves.

No tenemos en modo alguno la convicción ni, menos aún, la pretensión de llevar al ánimo de esta respetabilísima Asamblea Internacional

de Washington, que las enseñanzas que la Humanidad ha recibido a este respecto sean suficientes y el grado de nuestra instrucción tan completo, como para tomar el doctorado en materia tan ardua y compleja. Pero si creemos, y en esta creencia tratamos de interesar la de esta Conferencia Internacional, que es llegado el momento y que es oportuno éste en que nos encontramos reunidos, para sacar unas primeras consecuencias de lo aprendido, para establecer unas primeras bases de una labor de conjunto, internacional, para abordar y resolver el problema de las comunicaciones aéreas trasatlánticas, puesto que a todas las naciones afecta e interesa.

Y con lo dicho queda de una manera implícita establecida una primera base: la que a la labor internacional de conjunto se refiere, aunando esfuerzos y conveniencias.

Pero antes de pasar adelante en nuestra exposición y razonamientos, que no pueden ser otros que los que a vuestra memoria traigan la suma de lo hecho y a vuestra atenta consideración, lo que estimamos que actualmente puede intentarse, conviene a nuestro propósito y probablemente al de todos ustedes, que de una manera rápida y sucinta, pero clara y ponderada, hagamos relación de nuestros valores españoles, desde el punto de vista aeronáutico civil en sus diversos aspectos, y de aquellas posibilidades con las que contamos, puesto que esto servirá seguramente de aval a las consecuencias que al final de este trabajo deducimos y a la solución primera que tratamos de sugeriros.

España, por consideraciones que no hacen al caso, puede decirse que se encuentra más en sus comienzos de aeronáutica civil que otras varias naciones. Sin embargo, por nuestro territorio nacional cruzan varias líneas aéreas actualmente. Estas son: las que unen Barcelona con Madrid y Sevilla, la que une Madrid con Lisboa, la que parte de Sevilla y va a Larache (Marruecos) y la que procedente de Toulouse (Francia) continúa por nuestra costa de Levante, con escalas facultativas en Barcelona, Alicante y Málaga, y prosigue luego por Casablanca a Dakar, volviendo a hacer escala en este recorrido en Cabo Juby y Villa Cisneros, factorías españolas del Sahara.

Por otra parte, a nuestro puerto de Barcelona acude hoy una línea de hidroaviones que hace el recorrido de Roma-Génova-Barcelona y viceversa, y también de Barcelona parte, y a dicha ciudad española acuden, los aviones de Lufthansa, que por Marsella-Lyon-Ginebra enlazan nuestras comunicaciones aéreas con las de la Europa Central.

Ultimamente la línea francesa Marsella Argel, servida con hidroaviones, tiene concedida por España la escala facultativa en Mallorca (Baleares).

Puede, pues, asegurarse que España está hoy en día ligada por vía

aérea entre sus más importantes ciudades y con toda Europa, gran parte del continente africano y en cierto modo con América del Sur, pues la línea francesa Toulouse-Dakar se prolonga desde allí por procedimiento mixto aéreo-marítimo hasta la República Argentina.

Pero España, completamente consciente de lo que su posición geográfica la obliga, moralmente, a dar facilidades de paso al progreso, y queriendo aportar al mismo todo su esfuerzo, no se ha limitado a lo que actualmente tiene realidad, sino que creando primero el Consejo Superior de Aeronáutica y después la Dirección general de Navegación y Transportes Aéreos, ha estudiado y llevado, con la aprobación de los Reales decretos correspondientes, a la *Gaceta* (órgano oficial del Gobierno español) los planes a desarrollar en breve plazo con respecto a la Aeronáutica civil en España y en sus relaciones internacionales. Estos estudios y planes aprobados y en curso de establecimiento son, concretamente:

Compañía Transaérea Colón, formada bajo los auspicios del Gobierno español, que subvenciona la empresa con treinta millones de pesetas, para el funcionamiento de una línea regular de dirigibles de transporte de pasajeros, mercancías y correspondencia entre Sevilla y Buenos Aires, estando comenzadas las obras del aeropuerto de Sevilla para este objeto.

Plan general de construcción de aeropuertos nacionales en España, financiado por el Estado, Diputaciones provinciales y Ayuntamientos españoles, y que comprenden los de Madrid, Barcelona, Sevilla, Burgos, Vigo, Valencia, Alicante, Málaga y Canarias. Estos aeropuertos estarán dotados de todos los servicios de balizamiento, proyectores, radio, goniómetro, meteorología, aduanas, etc., y todas las gestiones iniciales para la elección de campos a propósito para aterrizaje y despegue de aviones terrestres, o de ensenadas o radas abrigadas para llegada o partida de hidroaviones, están ya realizadas y en momento preciso para proceder a la construcción de los edificios e implantación de los servicios e instalaciones necesarias.

Plan general de comunicaciones regulares por líneas aéreas que comprende, además de las apuntadas, o sean: Barcelona-Madrid-Sevilla, Barcelona-Alicante-Málaga y Madrid-Lisboa y Sevilla-Larache, las siguientes: Madrid-Burgos-Burdeos-París; Barcelona-Valencia-Madrid-Vigo; Madrid-Málaga-Melilla-Ceuta-Cádiz; Vigo-Coruña-Gijón-Santander-Bilbao-San Sebastián; la línea de la península hispana a Canarias y la línea de la península hispana a Baleares. Estas líneas aéreas irregulares, puesto que han de ser subvencionadas por el Estado español, han sido sacadas a concurso en bloque para su concesión a la Empresa que ofrezca unas determinadas garantías; el concurso ya se ha celebrado, siendo examinados

los pliegos presentados, y actualmente está pendiente de la resolución del Gobierno de Su Majestad la adjudicación.

Internacionalmente España ha celebrado un Convenio iberoamericano de navegación aérea, que fué suscrito por los representantes de veintiuna naciones, y cuyas firmas han sido ratificadas actualmente por siete de ellas.

Además, y en Convenios bilaterales de navegación aérea, España los ha concertado con Francia, Alemania e Italia, y está actualmente en negociaciones para concertarlos con Inglaterra, Países Bajos, Dinamarca y Suiza.

Desde el punto de vista industrial, en lo que a la Aeronáutica se refiere, España cuenta actualmente con tres fábricas de construcción de aviones (una de ellas de tipo completamente metálico), una fábrica de construcción de hidroaviones, dos fábricas de motores de aviación, una fábrica de magnetos de aviación, dos de carburadores, dos de radiadores, cuatro de hélices, una de amortiguadores, otra de cámaras y cubiertas, otras de barnices para aeroplanos, de estaciones de T. S. H. para aviones y aeropuertos, con la correspondiente fabricación de lámparas termoiónicas y construcción de radiogoniómetros, fábricas de hidrógeno, industrias siderúrgicas que recogen el benzol como subproducto, una fábrica de aparatos de a bordo, todo ello perteneciente a la industria particular y privada, sin contar los establecimientos oficiales industriales pertenecientes a las Aeronáuticas militar y naval.

La exposición de todo este esfuerzo, realizado en gran parte, y estudiado y dispuesto a realizar en plazo breve, mejor dicho, en vías de realización en muchos de sus contenidos, esfuerzo que no ha sido sólo el correspondiente al orden del trabajo, sino al económico, ya que por el momento, de una manera general, no es un gran negocio para la nación que lo acometa, señala de una manera clara y terminante el deseo que ha presidido y sigue presidiendo en España, de ser útil al resto de la humanidad en el desarrollo de la manifestación de progreso aeronáutico civil, ya que por su situación geográfica y condiciones meteorológicas puede corresponderle en un próximo mañana un señalado puesto en las empresas que se intenten y se realicen.

Porque también es de notar que en la parte meteorológica que tanto y tan principalmente afecta a la navegación aérea, España está trabajando con tanto ahinco y tanto acierto, que nuestro Servicio Nacional Meteorológico ha recibido y aceptado, honradísimo, el encargo de otros servicios meteorológicos europeos, de recoger y transmitir a los demás países los mensajes radiotelegráficos del tiempo emitidos por los observatorios meteorológicos de gran parte de la costa occidental del Africa y

los de aquellos navíos de distintas nacionalidades que en ruta trasatlántica confían a las ondas hertzianas sus observaciones meteorológicas.

Expuesto todo lo anterior, examinemos ahora rápidamente los distintos intentos aéreos trasatlánticos realizados (logrados o no) para poder después sacar las consecuencias que estimamos que de su contenido se deducen.

Sería ocioso el relato, y hasta la simple enumeración de las cuarenta y tantas expediciones aéreas trasatlánticas emprendidas, realizadas las menos y fracasadas las más. Tampoco creemos que para apoyo de nuestra tesis necesitemos un estudio concienzudo de la clase de material aeronáutico en ellas utilizado. En este punto tenemos la convicción, y creemos que con nosotros la compartirán los miembros de esta respetabilísima Asamblea, que el tipo o los tipos de aeronave a utilizar para el servicio de líneas regulares aéreas de uno a otro continente, pertenece a los dominios del futuro, en los que aún no irrumpió la técnica aerodinámica. Toda discusión que se entablase sobre las posibilidades del dirigible, del hidroavión o del anfíbio (claro es que el avión terrestre no puede contar) sería completamente bizantina, pues el hecho demostrado en todos y cada uno de los intentos ha sido el de que la fuerza sustentadora de la aeronave empleada, cuando más, alcanzó tan sólo a la precisa para la conducción de su tripulación y del combustible necesario; y con estas condiciones, dicho se está que no es posible, mientras no varíen de un modo esencial, abrigar idea alguna de línea regular aérea de transporte trasatlántico. Pero nosotros tenemos firme confianza en el porvenir; nosotros creemos que un día u otro la ciencia aerodinámica vencerá las dificultades que hoy se le presentan, como venció tantas otras, y también creemos que prestará, y no poca, ayuda a la resolución y encauzamiento de los esfuerzos que para ello se necesitan hacer, el previo conocimiento y determinación de la ruta a seguir. Por ello a este punto es al que hemos de concretar nuestro estudio y vuestra atención.

Dejaremos, desde luego, lá que pudiéramos llamar vía ártica. Las atrevidas expediciones polares realizadas a bordo del dirigible *Norge* en mayo de 1926 necesitaron de toda la ciencia del malogrado explorador Amundsen y del auxilio de otro eminente explorador polar, Ellsworth, para que Nobile dirigiera la aeronave a través de las regiones árticas, salvando la distancia de 5.300 kilómetros que separa King's Bay (Spitzberg) de Teller (Alaska). Lo mismo podríamos apuntar sobre otra travesía de América a Europa por esta ruta ártica realizada a bordo del avión de tipo Lockheed *Vega*, con motor Wright 220 HP., por el capitán G. H. Wilkins acompañado de Eielson, en abril de 1928, recorriendo 3.540 kilómetros que separan la punta Barrow, en la extremidad más

septentrional del continente americano en Alaska, hasta 38 kilómetros de Green Harbour (Spitzberg), tardando cinco días en recorrer estos 38 kilómetros y teniendo que sufrir temperaturas de 46 grados centígrados bajo cero. Si las dificultades apuntadas con la sola enunciación geográfica de estos lugares, tan hostiles a la vida humana y tan desamparados de toda comunicación y posible auxilio, no hubieran sido suficientes, las empresas realizadas a bordo de dos Dornier Wal y bajo la dirección del sabio explorador Amundsen, en 1925, en la que tuvieron que abandonar uno de los dos hidros y estuvieron a punto de no poder regresar con el otro, aprisionado con los hielos, y la reciente y trágica expedición del dirigible *Italia*, que tantos y tan extraordinarios valores humanos ha costado, son negaciones tan rotundas de la posibilidad de establecimiento de líneas regulares por el aire de las regiones árticas, que hemos de dejar aparte toda otra consideración acerca del descentramiento de los puntos de salida y llegada, de la enorme longitud de la principal de las etapas y de todas las variías que cupiera hacer al considerar la climatología y meteorología de estos lugares y la tan desigual repartición de las horas solares en cada época del año.

Pasemos, pues, ahora por otra ruta también ensayada. La ruta de Islandia-Groenlandia.

Esta derrota parece jalonada muy próxima a la ortodrómica entre Nueva York y Bergen (Noruega), y los jalones son, en definitiva, las islas Feroö, las de Islandia, Groenlandia y península del Labrador. Con estos apoyos las etapas quedan reducidas a límites tan asequibles, que ninguno de los saltos pasa de las 600 millas hasta la bahía de Hamilton (Labrador), a excepción del que es preciso dar entre Islandia y Groenlandia, que es de 690 millas. Así, por lo que se refiere a radio de acción de las modernas aeronaves, no cabe duda que esta ruta ofrece una primera perspectiva grata. Pero, ¿es que la consideración de distancias a salvar es, no ya la única, pero ni siquiera la más principal?

Creemos sinceramente que no es hoy en día más que una razón, y que para un mañana próximo, cuando se encuentre el tipo de aeronave con capacidad de carga comercial y fuerza sustentadora suficiente para dedicarla a travesías aéreas trasatlánticas comerciales para la explotación de líneas regulares de uno a otro continente, esta razón habrá dejado de serlo o tendrá sus toques mucho más allá de los cuatro mil kilómetros.

No obstante, como antes hemos expuesto, esta ruta ha sido ensayada, y tan reciente es la fracasada expedición de Hasell y Gramer a bordo del *Greater Rockford*, que puede decirse que continúa ensayándose. Un detalle interesantísimo sería suficiente para juzgar de las posibilidades de esta ruta. Nos referimos al radiograma que el sabio dinamarqués Mr. Hel-

ge Bangsted puso a los tripulantes del *Greater Rockford* con objeto de que desistieran de su salida por esa ruta, en vista de las condiciones pésimas que presentaba Groenlandia, adonde fué enviado especialmente como hombre gran conocedor de las regiones septentrionales de nuestro planeta, para preparar en lo posible la ruta aérea del *Greater Rockford*.

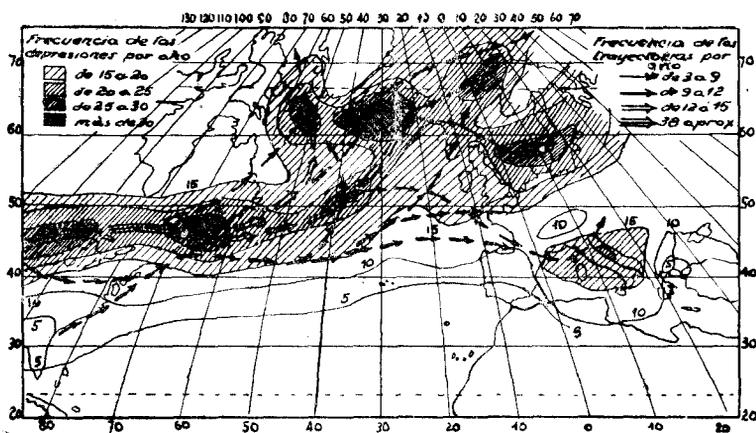
Otra expedición notable organizada por la ruta Islandia-Groenlandia fué la de la patrulla de tres Douglas americanos que el año 1924 dió la vuelta al mundo y a la que se unió el italiano Locatelli con un Dornier Wal. En la memoria de todos los presentes están, sin duda, los resultados de esa famosa expedición en lo concerniente a la travesía del Atlántico desde Europa a América. Locatelli, con su aparato, cayó entre Islandia y Groenlandia, siendo salvado por los buques americanos que patrullaban la ruta exprofeso, uno de los cuales, el *Richmón*, tuvo también que recoger a los tripulantes de uno de los aviones americanos, el *Boston*, y los dos que siguieron tardaron más de un mes, todo el mes de agosto, en pasar de uno a otro continente.

Las dificultades de esta ruta son, desde luego, de dos órdenes, consecuencia el uno del otro. Dificultad meteorológica y climatológica, dificultad de auxilio de toda clase.

Los fenómenos meteorológicos que se registran corrientemente en la región Norte del Atlántico tienen una línea marcada de propagación, y ésta es precisamente la que, partiendo próximamente a la altura de Nueva York, sigue por Terranova y va a pasar por el Norte de la isla de Islandia. Es precisamente la línea en que se encuentran las corrientes frías del frente polar y las calientes del Golfo. En todo este camino meteorológico, bien conocido de los navegantes, las depresiones barométricas, con sus consecuencias de ciclones y huracanes, se suceden, y las nieblas y brumas, nevadas o lluvias, ocupan los espacios que dejó libres la tempestad. Para llegar a Islandia, para cruzar de ésta a Groenlandia, el navegante tiene que contar con atravesar estas peligrosas zonas de mal tiempo, tiene que contar con ello siempre. Pero, por si eso fuera poco para entorpecer el camino, las bajas temperaturas de una porción de grados centígrados bajo cero en la casi totalidad del año, y el hecho de que del equinoccio de otoño al de primavera los días sean extremadamente cortos y a las brumas y nieblas se una la oscuridad de la noche, viene a dificultar extremadamente todo problema de navegación de cualquier clase, y, si cabe, todavía más el de navegación aérea. Sin miedo a ser desmentidos, podríamos asegurar que esta ruta es completamente impracticable durante diez meses de los doce del año.

La otra dificultad apuntada es consecuencia legítima de ésta: la falta de auxilio de toda clase. La navegación marítima huye, natural-

mente, estos caminos peligrosos, y la angusta soledad del mar sólo de muy tarde en tarde se ve turbada por algún navío pesquero. Esto constituye un verdadero desamparo para la aeronave que tiene que cruzar esas soledades en algunos millares de millas, capaz de terminar con los sistemas nerviosos mejor templados de los tripulantes que sirvieran una línea comercial aérea por tales parajes. Pero además, la falta de auxilio complica extraordinariamente el problema, porque la hostilidad del clima



dificulta el establecimiento en Islandia y Groenlandia de aeropuertos en condiciones de estar bien surtidos de operarios y de materiales de todas clases que exigiría el entretenimiento de las aeronaves de línea y el de los propios aeropuertos.

Y tocamos ahora el momento de abordar otra ruta aérea sobre el Atlántico, ruta que presenta en múltiples facetas, como diamante bien tallado, deslumbrantes reflejos que fascinaron y seguirán fascinando durante mucho tiempo, y que es necesario realizar un verdadero esfuerzo de serenidad de espíritu analítico para no perecer en la alucinación.

La ruta Terranova-Irlanda tiene la consagración de la primacía en el intento por Hawker y Grieve en mayo de 1919, la primacía en el triunfo por Alcock y Brown en junio de 1919, el doble viaje del dirigible *R-34*, en julio del mismo año. ... Luego pasan años, y en agosto del 26, suena el primer aldabonazo a las puertas de esta ruta aérea que pareció olvidada durante siete. Es el aviador francés Fonck, que se hiciera notable durante la contienda europea como *as* de la aviación bélica, y que en su trimotor *Sikorski* y motores «Júpiter» 400 HP., forcejea en vano para despegar de tierra americana, con rumbo a Europa, sobreviniendo

en el mismo campo de salida el grave accidente que costó la vida al radiotelegrafista y mecánico que iban a acompañarle en su intentona. Y llega mayo de 1927, en que se inicia la época de mayores empeños en esta ruta, como si el acicate de la tragedia del *Pájaro Blanco* que tripularon los infortunados Nungesser y Coli causase el paradójico efecto de suprimir el pavor de los ánimos esforzados. El coronel Carlos Lindbergh asombra al mundo entero con su triunfo el 21 de mayo de 1927, fecha que se graba indeleble en los anales de la historia del mundo, desde la que parece siempre revolotear sobre las revueltas aguas del Atlántico la sombra mágica del *Espíritu de San Luis*.

Y la tragedia en que perecen Noel Davis y el teniente Wooster, en ese mismo mes de mayo, no detiene las hazañas del *Miss Columbia*, que tripulan Chamberlain y Levine, y del *Miss América*, donde Bird con sus compañeros, después de una feliz travesía desde Roosevelt-Field, encuentran a su llegada a Francia un tiempo cerrado que, haciéndoles bordear la tragedia, termina, por fortuna, en el cómico incidente de un remojón en la misma playa francesa de Calvados.

Estos triunfos americanos sobre esta ruta o sus proximidades (ya que de las declaraciones de los tripulantes del *Miss Columbia* no se deduce que siguiesen muy exacta la de Terranova a Irlanda y en su vuelo sobre gran parte del continente europeo no ha quedado todavía muy bien especificado por los sitios que pasaron); estos triunfos, decimos, sirven de punto de partida para un verdadero pugilato de hechos hazañosos en los que, desgraciadamente, perecen la mayor parte y en los que la mujer se asocia al sacrificio y al esfuerzo, queriendo poner el encanto de su vida en la última conquista de la humanidad. Los nombres de *Old Glory* y de mis Grayson, del *Sir John Carling* y de Hinchcliffe, de Givon y Corbu, del *San Raphael* con la princesa Lawenstein y Hamilton, del *Princess Xenia* se amontonan en nuestra memoria con el recuerdo de días azarosos y plenos de emoción y angustia vividos por cuantos en el mundo se interesaban de verdad por los asuntos aeronáuticos. En todos estos casos desgraciados, la muerte, al arrebatarnos tanto héroe, se llevó, avarienta, con ellos, el secreto de las causas de su infortunio.

De intento hemos dejado por reseñar el afortunado de Brock y Schlee a bordo del *Pride of Detroit* y los no conseguidos del *Bremen*, pilotado por Loose y Koehl, y de la aventura de la intrépida Ruth Elder con el piloto Haldeman, corrida sobre las alas del *American Girl*.

La travesía del Atlántico por el *Pride of Detroit* no es más que un episodio del magnífico y admirable vuelo de América al Japón, pasando por Europa y Asia. Cuando un equipo de tripulantes y un avión realizan esta asombrosa empresa en la forma, con la seguridad, con la rapidez

que llevaron a cabo la suya Broock y Schlee, es preciso reconocer que nos encontramos ante un verdadero caso de excepción, y lógico es pensar que con las excepciones no se puede contar para establecimiento de líneas regulares aéreas.

Los dos vuelos del *Bremen*, el de 1927 con Loos, Koehl y Huenefeld, y el de 1928 (abril) con Koehl, Huenefeld y Fitz Maurice, encierran enseñanzas nada despreciables. En el primero, luego de esperar una porción de días para dar comienzo a la travesía atlántica, espera que era razonada por la necesidad de contar con unas condiciones meteorológicas apropiadas, salen cuando todas las predicciones y noticias parecían indicarles el momento oportuno, pero a las veintidós horas de vuelo tienen que regresar a Desau, punto de partida, por tropezarse con un tiempo completamente adverso y sin haber pasado de Irlanda. En el viaje del *Bremen* de esta última primavera, aguardan largos días en Irlanda, y cuando las condiciones meteorológicas exigidas parecen las mejores, emprenden el vuelo y llegan al Continente americano; pero en tan pésimas condiciones meteorológicas, a causa de la niebla que envuelve por completo Terranova y Nueva Escocia, que tienen que rendir viaje en el golfo de San Lorenzo.

También la media travesía atlántica del *American Girl* ofrece alguna observación digna de recogerse: la derrota que siguen. Por el número de horas que volaron, por el sitio donde fueron recogidos Ruth Elder y su compañero, bien claro está que abandonaron por completo la ruta hacia Irlanda para buscar mucho más al Sur, hacia la ruta Azores, el tiempo mejor por un lado, el posible auxilio que les proporcionaría como les proporcionó en efecto, el navegar por aires frecuentemente pincelados por los humos de los navíos del mundo que atraviesan el Atlántico Norte. Porque es por ahí, por la derrota de Azores, por donde las líneas de navegación en general establecieron las suyas.

Un último vuelo trasatlántico queremos reseñar, no sólo por ser el último que se ha efectuado por esta ruta de Terranova a Gran Bretaña, sino porque también encierra un dato curioso y que confirma nuestras previsiones para el futuro, apuntadas más arriba respecto a los progresos que es necesario impulsar a la ciencia aerodinámica para llegar al tipo de aeronave a propósito para las futuras líneas aéreas trasatlánticas.

Es el vuelo del *Friendship*, realizado en junio del año corriente, saliendo de la bahía de los Difuntos, en Terranova, y amarrando en Burry Port (País de Gales). La significación de este vuelo es el progreso del hidroavión. Este es el primer hidroavión que en un solo vuelo, con cinco tripulantes a bordo, ha cubierto la distancia de 3.600 kilómetros, cuando parecíamos estancados, desde el primer salto de los *N. C. 4* hasta el del *Argos*, en los 2.500 kilómetros de radio de acción, próximamente.

Pero con toda esta historia, dolorosa y brillante a un tiempo, de la ruta Terranova a Irlanda, no creemos exista espíritu suficientemente sereno capaz de considerarla ni medianamente utilizable para establecer a través de ella un servicio regular de líneas aéreas trasatlánticas. Sin duda alguna presenta la más corta distancia de continente a continente, de Europa a Norteamérica, y posiblemente también la distancia más corta entre los centros de gravedad, por decirlo así, de las actividades americanas y europeas.

Sin embargo, las condiciones meteorológicas que la acompañan no pueden ser más contrarias a todo propósito de navegación aérea: Todos los vuelos efectuados lo han sido, desde luego, siempre en la época del año que comprende desde el 15 de abril al 15 de octubre. Desde luego, se ha considerado inútil todo intento en los otros seis meses del año, imponiendo con ello sólo una limitación de un 50 por 100 a toda posibilidad de líneas regulares. Aun con ella, la proporción de los fracasos supera al 75 por 100, de modo que se puede anotar que las probabilidades anuales de realizar esta ruta quedarían reducidas a un 10 por 100, es decir, a 30 viajes anuales intentándolo todos los días del año. ¡Verdaderamente que no vale la pena!

Lógico es que así suceda, pues, como antes dejamos expuesto, por efecto del encuentro de las corrientes fría y caliente, procedentes respectivamente, del frente polar y del Golfo, se establece a lo ancho del Atlántico una derrota de depresiones, centros de perturbación, que camina desde Nueva York al Norte de Islandia, y esta derrota meteorológica tiene que ser forzosamente cortada por la derrota aérea de Irlanda a Terranova... Los muertos no pudieron hablar, pero los triunfadores mismos, los que fueron en su suerte y destino más fuertes que las perturbaciones atmosféricas que los acometieron, nos hablaron de ellas y del peso de hielo sobre las alas de los aviones, y de los huracanes, y de las nubes, y de las brumas, y de las nieblas.

Al fenómeno de cargarse las superficies de escarcha y más probablemente el del gelicidio, comúnmente conocido por *verglas*, creemos no se le ha dado tanta importancia como en realidad encierra.

Este fenómeno por sí solo es bastante, si no hubiera otros mil, para desechar toda ruta del Norte; sigamos, para ello, a los más insignes meteorólogos y deduzca cada cual las inevitables consecuencias.

Cuando las gotitas muy pequeñas que constituyen las nubes y las nieblas están en sobrefusión y encuentran un cuerpo sólido cuya temperatura es también inferior a cero grados, se solidifican recubriendo poco a poco el cuerpo de una capa de pequeñísimos cristales de hielo blanco de un vivo brillante, que constituye la escarcha.

La escarcha, que en nuestros climas se deposita bastante frecuentemente sobre los árboles, en invierno, en tiempo de niebla, no forma corrientemente sino una capa de poco espesor, puesto que la cantidad de agua contenida en esa niebla es pequeña y el aire está generalmente en calma. Pero el fenómeno puede adquirir un gran desarrollo en las montañas cuando el viento arrastra a su contacto nubes en sobrefusión. En este caso, todas las superficies expuestas al viento se cubren de una capa cristalina de escarcha cuyo espesor puede alcanzar a uno o dos decímetros y aun más. Esta capa está constituida por una serie de laminillas verticales, orientadas en el sentido del viento, separadas por capas de aire unas de otras y formando un conjunto de un blanco deslumbrador.

Si en vez de las pequeñísimas partículas líquidas que constituyen las nubes o las nieblas, cae una verdadera lluvia en sobrefusión, estas gotas, al encontrar un cuerpo sólido cuya temperatura es inferior a cero grados, se congelan bruscamente y le recubren de una capa continua de hielo transparente que constituye el *verglas*. Para que el *verglas* tenga alguna persistencia es necesario la reunión de las tres condiciones siguientes: lluvia en sobrefusión cayendo en una atmósfera y sobre cuerpos cuya temperatura es inferior a cero grados, siendo únicamente en estas condiciones, cuando la totalidad del agua sobrefundida puede tomar el estado sólido.

Este mismo nombre se aplica a fenómenos muy diferentes. Cuando una lluvia ordinaria a una temperatura ligeramente superior o igual a cero grados llega tras de un periodo de frío y cae sobre un suelo cuya temperatura está todavía muy por debajo de cero grados formando una capa de hielo continua. Pero esta capa no puede ser ni muy espesa ni muy persistente, pues la misma lluvia congelándose lleva la temperatura del suelo a cero grados y el fenómeno termina.

Vemos, por lo tanto, que para que pueda depositarse una capa continua de hielo o nieve sobre una superficie, es necesario que ésta se encuentre a una temperatura inferior a cero grados, cosa imposible o muy difícil en la derrota de las Azores, donde la nieve, si cayese, resbalaría por la misma acción del viento producido por la velocidad de traslación.

Como vemos, esta derrota suprime en absoluto dos gravísimos inconvenientes meteorológicos: la derrota de las depresiones y la carga de hielo sobre las superficies sustentadoras.

Pero, como si todo fuera poco y no suficiente el esfuerzo pedido a la tripulación de una aeronave, que forzosamente tiene que arrostrarlo por un espacio de tiempo superior a las veinte horas seguidas, las recaladas, bien sean en la costa americana, en Nueva Escocia o en Terranova, bien en las costas irlandesas o inglesas o francesas del Canal de la Mancha,

son particularmente difícilísimas y expuestas a serios contratiempos a causa de la escasa visibilidad con que frecuentemente (casi siempre, podía decirse) con excepción de un par de meses al año y (aun así habría días muy neblinosos) son afectadas estas costas de ambos continentes. Según opinión de Mr. James H. Escarr, en esta ruta de Terranova a Irlanda, el tiempo es claro a través del Atlántico un día cada cinco, y nosotros estimamos que todavía ese día despejado entre cada cinco sólo es durante seis meses del año, mientras que en la ruta Bermudas-Azores puede decirse que el tiempo es claro en la totalidad del año.

A nuestra manera de ver, el camino que la naturaleza misma marcó providencialmente, es el que determinan las islas Azores y las islas Bermudas, y en este sentido antes de exponer y desarrollar nuestra propia opinión, recordemos la que el Teniente de Navío monsieur Monney expone brillantemente en un artículo publicado en la importante revista francesa *Le Genie Civil*. Dice así, extractando de él, por su mucha extensión, lo que consideramos de mayor importancia: «Los *raids* de Lindbergh, Chanberlain y Levine y Byrd con sus pasajeros dan actualidad al problema del tráfico extrarrápido. La opinión pública no suele, en general, darse cuenta exacta de la diferencia que existe entre un *record* y la explotación comercial de una línea regular; de los recientes *raids*, seguramente habrá sacado en consecuencia la posibilidad de que, en fecha no lejana, viajes diarios entre París, el Havre y Valentia (Irlanda) permitan alcanzar Terranova, Montreal y Nueva York en el tiempo que hoy necesitan para trasladarse a Berlín, Viena o Roma. He aquí su primer error y desilusión. El segundo proviene de haber concentrado toda su atención en una sola derrota de las tres posibles sobre el Océano, consecuencia también de las grandes hazañas realizadas. Los *raids* más antiguos, el de Locatelli, el de la escuadrilla americana por Islandia y, el más reciente que aquéllos, del Marqués de Depinedo por las Azores, no bastaron para dar luz sobre el asunto; todavía se hace preciso divulgar las ventajas e inconvenientes de las diversas rutas trasatlánticas tomadas desde distintos puntos de vista.

»El eje central del tráfico en el Atlántico Norte va de los puertos de la Mancha a Nueva York. Sin embargo, por lo que concierne al porvenir de las comunicaciones aéreas, puede escogerse entre tres derrotas distintas, que son:

»1.^a Derrota del Norte o de Islandia: parte de los diversos puertos del mar del Norte hacia las islas Feroé y de allí sigue el itinerario Feroé, Islandia, Groenlandia, Labrador, Nueva York.

»2.^a Derrota central o de Irlanda, siguiendo el trayecto París, Valentia Terranova, Nueva York.

*3.^a Derrota del Sur o de las Azores: parte de Burdeos, La Coruña, Vigo o Lisboa; pasa por las Azores y se une a la anterior en Terranova. No es posible considerar actualmente una etapa comercial de las Azores a Nueva York, porque la distancia sobre el mar, aunque es inferior al trayecto Azores-Terranova-Nueva York, es mucho mayor que la etapa Azores-Terranova.

»Primeramente vamos a comparar las tres citadas derrotas desde el punto de vista de las distancias según sus longitudes totales; longitud sobre el mar; longitud máxima de etapas, y número de éstas. Dichos factores tienen, en efecto, importancia capital en la duración, precio y seguridad del viaje y en los gastos de establecimiento, tanto de material fijo como en el material volante.

»La tabla inserta a continuación representa estas diversas características, tomando como cabeza de línea París y Nueva York y estableciendo etapas en los puntos siguientes:

»a) Derrota de Islandia: Edimburgo, Torshaven (islas Feroë), Reykjavick (Islandia), Julianehab (Groenlandia) y bahía de Hamilton (Labrador).

»b) Derrota de Irlanda: Valentia y San Juan de Terranova.

»c) Derrota de las Azores: Vigo, isla Flores (Azores) y San Juan de Terranova.

	Derrota del Norte. — Millas.	Derrota Central. — Millas.	Derrota del Sur. — Millas.
Longitudes totales.....	3.500	3.200	3.700
Distancias sobre el mar.	1.070	1.650	2.340
Longitud máxima de etapas sobre el mar.....	700	1.650	1.100
Número de etapas.....	6	3	4

»Independientemente de otros factores, las distancias permiten llegar a interesantes conclusiones.

»La derrota central es la más corta; pero como necesita la mayor etapa sobre el mar, los aviones no podrán asegurar el éxito hasta el final del servicio. Además, las diferencias relativas entre la máxima longitud

de las etapas marítimas de cada derrota son mucho mayores que la diferencia entre las longitudes totales, y, por tanto, tendrían determinada influencia en el cómputo de los tiempos en cuanto a la utilización comercial de estas líneas. De su examen resulta, que en la próxima inauguración del servicio debieran sólo utilizarse las derrotas extremas, sin que esto signifique desprestigiar las ventajas de la derrota de Irlanda, digna de tenerse en consideración según las posibilidades.

»De las derrotas extremas, la del Sur es la más larga.

»Desde el punto de vista del tiempo empleado por los pasajeros, las 200 millas de diferencia, o sea hora y media de vuelo, puede considerarse recompensada con los dos transbordos suplementarios que la derrota Norte exige. Además, algunos de estos transbordos tendrían que hacerse necesariamente de noche, lo que entraña comodidades no despreciables.

»Desde el punto de vista de la explotación, estas 200 millas de menos a recorrer en la derrota de Irlanda va acompañada del empleo de aparatos de menor valor, pero más numerosos para una misma regularidad del tráfico.

»Esto resulta de la menor longitud de etapas y su mayor número por tanto, a reserva de estudios más profundos, por el momento admitiremos que estas dos consecuencias se compensan. La derrota Norte, lleva consigo un inconveniente más importante: la necesidad de instalar dos aeropuertos suplementarios en las regiones más apartadas de las líneas de tráfico oceánicas.

	Millas.	
Derrota de Islandia	Paris-Edimburgo	460
	Edimburgo-Islas Feroé	380
	Islas Feroé-Reyjavick	420
	Reyjavick-Julianehab.	690
	Julianehab-Bahía Hamilton.	520
	Bahía Hamilton-Nueva York.	1.020
Derrota de Irlanda	Paris-Valentia.	540
	Valentia-Terranova.	1.640
	Terranova-Nueva York.	1.000
Derrota de las Azores.....	Paris-Vigo	600
	Vigo-Flores.....	1 050
	Flores-Terranova	1 080
	Terrañoa-Nueva York.....	1 000

»Para obtener un empleo racional y, por tanto, económico del material, es preciso utilizar en cada etapa un aparato cuyo radio de acción práctico sea aproximadamente la longitud de aquélla. Esto, en la derrota

del Norte, sería casi imposible, a menos de tener tantos tipos de aparatos como etapas, lo cual no es una condición de economía. La derrota central necesita tres tipos diferentes. En cambio, la derrota Sur, no exige mas que dos : un aparato para 600 millas y otro para 1.000, con lo cual se obtiene la no pequeña ventaja de material muy homogéneo.

.....

»La parte de Terranova constituye una zona de tempestades que sería muy conveniente evitar. A este fin cabría pensar en los trayectos Azores Nueva York directamente, o bien, Azores-Bermudas-Carolinas; sin embargo, es preciso desecharlos, ya que obligarían a etapas de 2.500 a 3.000 millas (5.000 a 6.000 kilómetros). Los aparatos capaces de afrontar tales etapas, podrían *a fortiori*, efectuar la etapa Irlanda-Terranova, saliendo de la derrota para cortar la zona del mal tiempo, con lo cual, por todos conceptos, se ganaría, debiendo añadir, que si Terranova es en realidad un centro de tempestades, la costa Sur de Hatteras no da mayores seguridades.

»Terranova es, igualmente, un centro de nieblas, inconveniente que hasta ahora no ha sido posible evitar ni prever. La zona aludida, se extiende desde Chesapeake hasta la mitad de Labrador, siendo muy escasos los antecedentes que se tienen sobre esta última región, debido a lo poco que se navega por aquellos lugares, si bien las nieblas son menos frecuentes que en Terranova.

»Desde el punto de vista meteorológico, podemos decir que la mayor parte de los recorridos de las dos derrotas Norte y Central se encuentran dentro de la zona de mal tiempo, y que, por el contrario, en la derrota Sur no se encuentra dicha zona hasta en las proximidades de Terranova, lo que constituye una gran ventaja a su favor.

»Hasta ahora, hemos examinado el problema desde el punto de vista de la necesidad para el explotador de realizar un servicio regular ofreciendo cierta seguridad al pasajero. Supongamos alcanzado este objetivo; queda todavía por atender la comodidad y el confort de aquéllos. En igualdad de las demás condiciones, como distancias y número de transbordos, siempre molestos, el pasajero seguramente preferirá hacer el viaje por clima benigno que sufrir los rigores de los climas árticos. En opinión de los mismos partidarios de la derrota de Islandia, el clima en las regiones que atraviesa es en extremo duro, hasta el punto de obligar a suspender todo tráfico durante seis meses del año, y aunque esta opinión es algo exagerada, hay motivo suficiente para crear obstáculos. Si, por excepción, algunos grupos de turistas buscan durante el estío las regiones nórdicas para dedicarse a la caza del oso y del reno, no constituye base suficiente en que fundarse una explotación comercial. La opinión

del pasajero favorece los intereses de los posibles explotadores, indicándoles que la derrota más económica para ellos es la más corta para él.

»La derrota de las Azores, se presenta, en efecto, como la más económica de las dos extremas, e insistiendo, como más arriba lo hicimos, en la cuestión distancias, creemos que ésta es por encima de todas la que determina los gastos de primer establecimiento, los cuales deben reducirse al mínimo compatible con el buen funcionamiento.

»Dichos gastos pueden dividirse en gastos de personal, de material fijo, de material volante y de combustible. Todos estos capitulos, salvo el último y más importante, hay que determinarlos para cada aeropuerto. El material fijo y el personal son iguales en cada base de etapas, y el gasto, proporcional al número de éstas.

.....

»Por lo tanto, dependiendo el gasto de material fijo del número de etapas en las derrotas de las Azores y de Islandia, dicho se está que en la primera el establecimiento sería menos temerario.

»Por lo que se refiere al material volante, admitamos que cada aparato sólo hace un recorrido y, por lo tanto, los pasajeros tendrán tantos transbordos como etapas. Por otra parte, para obtener una buena seguridad en el servicio es necesario disponer, entre dos etapas recorridas por el mismo avión, de un cierto número de días para efectuar comprobaciones, registros y reparaciones necesarias. Resulta, por consiguiente, que un servicio regular exige un número bastante crecido de aparatos para cada etapa. La flota total de una línea es, pues, proporcional al número de etapas; luego la derrota Sur tiene también ventaja por parte del material volante, si bien no es tan absoluta como en el caso de material fijo, ya que su mayor longitud de etapas exige aparatos más costosos y pesados.

.....

»En lo que concierne a una realización próxima, descartamos por principio la derrota de Irlanda, puesto que la distancia Irlanda-Terranova (3.100 kilómetros) no permitiría por ahora acometer su funcionamiento comercial.

»Respecto a las dos derrotas extremas, ambas presentan ventajas e inconvenientes. La del Norte no tiene más ventaja que las etapas más cortas; lo que no es mucho al lado de los inconvenientes. En resumen, y desde el punto de vista francés, la derrota de las Azores es, técnica y financieramente, la más práctica.»

Así termina Mr. Monney su notable trabajo, que, por su mucha extensión, no hemos podido transcribir íntegramente; pero sí hemos recogido de él los más interesantes aspectos. Sinceramente hemos de felici-

tarnos de que el punto de vista francés coincida con el español en la apreciación, para nosotros indiscutible, de las ventajas de la ruta aérea comercial por Azores.

Sin embargo, dos diferencias esenciales, a nuestro juicio, separan nuestra apreciación: Mr. Monney parece referirse a las posibilidades hoy existentes, de establecer un servicio comercial aéreo con aviones. Nosotros no hablamos de aviones, sino de aeronaves, y ni siquiera de las hasta ahora ensayadas, sino de las que se ensayan. Con las hoy ensayadas (escribimos en septiembre de 1928), estimamos que por ningún sitio, por ninguna ruta es posible establecer un servicio totalmente aéreo de líneas regulares trasatlánticas. Pero no perdemos de vista que Inglaterra prepara sus dos dirigibles *R. 100* y *R. 101*; que Alemania, cuando esta Asamblea se celebre, puede que tenga ya en ensayo el *L. Z. 127*; que desde 1923, Dornier, Breguet, Junker y Rohrbach, en Europa, y Verville y Barling, en América, persiguen la construcción de lo que podríamos llamar torpedero aéreo, y que, abundando en la opinión de Giuseppe Mario Belanca y de la mayoría de los constructores de aviones, creemos necesario para la travesía trasatlántica, un hidroavión de fuerza sustentadora mínima de 15 toneladas de carga comercial, para un radio de acción de 3.000 millas.

Por esta opinión nuestra, la cuestión distancia máxima de etapas y número de éstas, que señala tan acertadamente con la técnica actual Mr. Monney, pierde para nosotros casi toda su importancia, pues si se la diéramos, necesariamente tendríamos que venir a parar a la ruta de Irlanda, y, en cambio, se la damos máxima a las condiciones meteorológicas y climatológicas, a las que dudamos que en mucho tiempo puedan sobreponerse los productos de la técnica aerodinámica. La navegación marítima lleva siglos; avanzó considerablemente en el siglo XIX y lo que va del siglo XX, y no pudo independizarse de los malos tiempos. Le damos la mayor importancia a la mayor o menor soledad de los mares y regiones que haya que atravesar, por lo que de auxilios de toda clase supone o puede suponer, por la confianza o desconfianza que en los ánimos de los tripulantes y pasajeros pueda infundir este aspecto de la cuestión, nada despreciable.

Si consideramos la derrota Vigo-Azores-Bermudas-Nueva York, nos encontramos que las distancias kilométricas serán:

Vigo-Flores (Azores).....	1.050
Azores-Bermudas.....	3.400
Bermudas-Nueva York.....	1.200

Resultando, por lo tanto, que las etapas terminales pueden hacerse

con la misma clase de aparato, y que la central, al ser triple y obligar a volar de noche, exigirá aparatos con nueva capacidad de carga, para ofrecer mayores comodidades, tanto a la tripulación como al pasaje, y marcando de este modo la casi imprescindible necesidad de que por cada avión llegado a las Azores o Bermudas, partan dos a efectuar esta etapa intermedia, pudiendo prestar auxilio, o señalar a los buques que naveguen próximos a su derrota el lugar donde amará alguno, si por cualquier causa se viesan obligados a ello.

Consecuencia, sin duda, de esta diferencia esencial de apreciación, que separa la nuestra de la expuesta por Mr. Monney, es, sin duda, la segunda, al apreciar como mejor la ruta Azores-Bermudas que la de Azores-Terranova, que dicho señor defiende. Cierto es que la distancia Azores-Bermudas, es próximamente de 2.000 millas, cierto es que esa distancia excede a la que existe entre Irlanda y Terranova; pero no pensamos, como hemos dicho, que se puedan establecer líneas regulares trasatlánticas con las aeronaves de hoy, sino con las de mañana, y, mañana lo mismo que hoy, la zona de mal tiempo estará en Terranova, y en Terranova nos encontramos con las terribles nieblas, para la recalada fatales, aparte de las que hayamos tenido que dejar atrás en las Islas Británicas, al salir, o viciversa si el viaje es al contrario.

Consideraciones análogas podrían hacerse respecto a la recalada, a cualquier puerto cercano al Canal de la Mancha o a éste mismo, donde las nieblas obligaron a la instalación de las primeras estaciones radiogoniométricas para facilitar el arribo al Canal de San Jorge y al de la Mancha a los barcos que necesitan navegar por tales parajes; no creemos necesario extendernos sobre el peligro de las violentas perturbaciones locales del Mar Cantábrico y Golfo de Gascuña, por ser desgraciadamente harto conocidas de todos los navegantes y meteorólogos por sus funestas consecuencias, sólo comparables a las que las nieblas han producido en Brest, donde se instaló el primer cable Loth para guiar navíos, y en Ouesant, de triste y temerosa memoria para todos los que ante tales islas y sus arrecifes pasaron por verse constantemente el casco de algún navío que el mar azota y que tocó en ellos cegado por la niebla.

Las consideraciones que Mr. Monney hace respecto a homogeneidad del material, y con las cuales estamos en un todo conformes, tienen perfecta cabida aquí, donde las etapas serían:

	Kilómetros.
Brest-Flores (Azores).....	2.200
Azores-Bermudas.....	3.400
Bermudas-Nueva York.....	1.200

En cambio, no sentimos la preocupación de Mr. Monney respecto al Cabo Hatteras, punto conocido por su mal tiempo, pero no por sus nieblas. De las dos cosas malas que tiene Terranova, y habríamos evitado una: las nieblas, que no es poco. Pero, además, ¿qué necesidad tendríamos de ir a buscar South Carolina por Cabo Hateras si el hidroavión o aeronave, en definitiva, que utilizásemos estaba equipado para volar sobre el mar en condiciones mejores que sobre tierra? ¿Por qué la distancia mínima a la costa americana desde las Bermudas es de 568 millas náuticas, mientras que la que les separa de Sandy Hook es de 666 millas? Verdaderamente la diferencia en más es tan pequeña, la región tan cuncurrada de toda clase de navíos, que no suponemos que nadie pueda dudar que la ruta que desde Azores hubiera bajado a Bermudas volvería a subir desde este archipiélago directamente a Nueva York.

Todas las perturbaciones atmosféricas del Sur de Hatteras, las correspondientes al Mar Caribe y al Golfo de Méjico quedarían allá abajo, sin que nuestra hipotética aeronave fuera a meterse en la boca del lobo, como se metería, sin duda alguna, marchando de las Azores a Terranova. Nuestra aeronave, con esto, había buscado las derrotas marinas más frecuentadas, que sabido es que aun las que del Norte de Europa van a los Estados Unidos de América del Norte dan un rodeo durante gran parte del año, para evitar no sólo las nieblas de Terranova, sino que pasando a muchas millas al Sur de ella, tratan de huir de los hielos flotantes y los iceberg.

Esta ruta de Azores, tiene también su pequeña historia de éxitos y fracasos. La famosa expedición de los *N. C. 4*, en mayo de 1919, parece que fué su iniciación; que más tarde, en octubre de 1921, continuó el dirigible *Z. R. 3*, por Azores y Bermudas precisamente; que posteriormente en abril del 27 consiguió con su técnica maravillosa el gran piloto italiano Marqués de Depinedo; que en julio del mismo año intenta Courtney en un Dornier Wal, en septiembre, también del 27, Heinkel, que en el *D. 1.120* llega a las Azores, y que este mismo año, en julio, intenta París, primero, Franco y Courtney, sucesivamente, después, en el mes de agosto.

Dos hechos son de notar en esta breve reseña: ni la tragedia ensombrece este camino, ni la gallardía del triunfo la aureola. Ambos hechos parecen darle la ponderación necesaria.

Otra ruta trasatlántica queremos señalar a vuestra consideración antes de deducir la final consecuencia que de nuestra ya larga exposición se desprende, y que seguramente habréis adivinado ya.

Es la ruta que por primera vez y con el acierto de un gran pueblo de navegantes, marcaron en junio de 1922 los bravos e insignes portu-

gueses Sacadura Cabral y Gago Coutinho; es la ruta que en enero del 26 consagran de la manera más rotunda, con un triunfo que hace estremecer al mundo, con la realización científica del magnífico vuelo del *Plus Ultra* nuestros compatriotas y amigos, Franco, Ruiz de Alda, Durán y Rada; es la ruta que después han seguido el Marqués de Depinedo, Sarmiento de Beires, Costes y Le Brix, y bien recientemente, en único y el más colosal vuelo hasta ahora efectuado, los dos italianos Ferrarin y Del Prete, de Italia al Brasil, donde la muerte aguardaba traidora al gran navegante de Ferrarin y del Marqués de Depinedo.

Esta derrota parece marcada también por la misma Naturaleza, por lo menos para los viajes de Europa a América del Sur, en la que los alios se ponen de parte del viajero y lo empujan hacia las costas americanas y en la que unas islas providenciales, avanzadas del continente africano, las de Cabo Verde, y después unos peñascos y una pequeña isla, San Pablo y Fernando de Noronha, parecen jalonar el camino y ofrecer unos puntos de apoyo y de respiro a las aeronaves. ¡Lástima es que no se trate de un archipiélago como el de las Azores, tendido de Este a Oeste en una extensión de 800 kilómetros! Pero por aquí no existe otra cosa y habrá que conformarse con lo que hay, y, si acaso, arreglarlo y ponerlo en condiciones de utilización, como, por ejemplo, los Penedos de San Pablo. Más de una vez se habló de la construcción de islas artificiales para el porvenir; mucho más sencillo sería aprovechar las rocas ancladas en medio del Océano.

En lo que han diferido los vuelos que por este camino se han realizado, ha sido en el punto de partida. Hubo una gran predisposición a buscar el salto de continente a continente, y esto llevó a más de una aeronave a Dakar, San Luis del Senegal y Bolama. Se prescindió de Canarias y quiso más de una vez prescindirse de Cabo Verde. La calma absoluta de Bolama, los calores abrasadores del Senegal, que enrarecen el aire y hacen perder sustentación a las alas de los aparatos, fueron causas también más de una vez que indicaron a los pilotos, que era mejor la salida de Porto Praia (Cabo Verde) y allí fueron por fin algunos, desistiendo de su primer empeño.

Pero al ir a Cabo Verde, al Senegal o Bolama por la costa del Sahara se establecen automáticamente dos dificultades de distinto orden, pero no menos graves ambas: lo sucedido a la expedición aérea transatlántica del Uruguay, que, refugiados en las costas del Sahara, cayeron en poder de las tribus nómadas del desierto dedicadas al bandidaje, se ha repetido más de una vez con los aviones franceses que hacen el servicio postal a Dakar y luego por procedimiento aeromarítimo se prolonga hasta América. El Sahara, por su clima, por su vegetación, por su carencia de agua,

por sus pobladores, está inhabitado y es inhabitable; es inhospitalario. ¡Y son más de dos mil kilómetros, con los únicos refugios españoles de los destacamentos de Cabo Juby y Villa Cisneros! No es un camino, pues, muy recomendable para, por él, establecer líneas regulares aéreas con pasajeros, ni aunque sólo fuera con correspondencia.

La segunda dificultad son los vientos llamados *harmattan* que, especialmente en los meses comprendidos entre noviembre y marzo, soplan en esa región y van acompañados frecuentemente de espesas nieblas, formadas muchas de ellas por un polvo rojizo muy fino, pero de tal densidad, que no se distinguen los objetos a muy poca distancia.

Y esta dificultad puede decirse que desaparece por completo siguiendo la derrota España-Canarias-Cabo Verde, con la ventaja indiscutible de ser esta ruta frecuentada por las líneas regulares de navegación, en las que encontrará siempre el navegante aéreo un auxilio y un amparo que no puede por muchísimo tiempo pensar en hallar entre los nómadas del desierto.

Para marchar de América del Sur a Europa, los alisios que ayudaron a la ida estorbarán a la vuelta; eso es cierto, pero no encontramos otro camino más breve, aunque hubiera que marchar más despacio, pues lo mismo subir hacia el Norte por las Antillas a buscar en Bermudas el empalme con la ruta Azores, que marchar desde Natal al archipiélago Bisagos en la costa occidental africana, pasando sobre los Penedos de San Pablo, supone mucho mayor rodeo, y, por lo tanto, número de horas que lo que los alisios puedan disminuir en marcha comercial a la aeronave. E insistimos en que no hablamos de las aeronaves de hoy, sino de las de mañana, y en ellas hay que esperar que se encuentren resueltas estas dos cuestiones de velocidad y radio de acción.

Los vientos alisios a que hacemos referencia, y que toman su nombre de la antigua palabra francesa «*alis*», regular, continuo, obedecen a la ley general de circulación de la atmósfera; teóricamente, en el Ecuador existe una zona de calmas en que el aire en reposo aparente (en la realidad se mueve con la velocidad de rotación de la Tierra), tiene un movimiento ascendente y una velocidad de traslación absoluta de 464,4 metros por segundo; a una altura de 10 kilómetros, este aire necesitaría trasladarse a 465,8 metros por segundo para dar una revolución cada veinticuatro horas; pero como no hay otra razón que el frotamiento con el globo terráqueo para mantener su velocidad, las moléculas quedan retrasadas, y parecerá animado de un movimiento hacia el Oeste, contrario al de rotación de nuestro planeta, dando así origen, sobre el mismo Ecuador, a un viento aparente del Este, cuya intensidad aumenta con la altura, y vertiéndose hacia los polos, desviándose más y más hacia la derecha en el

hemisferio Norte y hacia la izquierda en el hemisferio Sur; estos vientos aumentan rápidamente de intensidad bajo la influencia de los gradientes dirigidos hacia el polo; siendo muy grandes en las latitudes próximas a 35°, donde la pendiente de las superficies isobaras es muy rápida. Por último, nos parece conveniente señalar que no hay cambio continuo y directo entre el Ecuador y los polos, tanto en las capas bajas como en las altas, haciéndose los cambios lentamente, por el intermedio de perturbaciones ciclónicas de las zonas templadas.

La observación ha confirmado que sobre cada océano habrá una zona de calmas y altas presiones hacia los 30° ó 35°, alrededor de la cual el viento constituirá un gran movimiento anticiclónico divergente que gira de izquierda a derecha en el hemisferio Norte, y de derecha a izquierda en el hemisferio Sur.

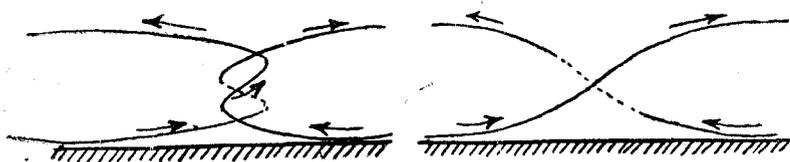
El Ecuador térmico, como sabemos, está desplazado en el hemisferio Norte, al Norte del Ecuador geográfico, y el mismo desplazamiento sufren las calmas ecuatoriales.

Deducimos de cuanto hemos expuesto que las derrotas propuestas por nosotros aprovechan en casi toda su longitud las calmas ecuatoriales en su viaje al América del Sur, y la de calmas y altas presiones en la de América del Norte.

Por último, y para completar, señalaremos que la velocidad media del viento en la región de los alisios es de 6 a 7 metros, y el gradiente correspondiente, de 2,5; es decir, que la presión disminuye hacia el Ecuador en 2,5 milímetros cada grado (111 kilómetros). El viento del Este, que debe existir sobre el Ecuador en las capas muy elevadas, ha sido puesto en evidencia, tanto por la dirección general de las nubes superiores (cirrus) como por la que siguieron las cenizas lanzadas a grandes alturas en la erupción del Krakatoa, en agosto de 1883.

La existencia de los contra-alisios ha sido demostrada por gran número de observaciones en el vórtice del pico de Tenerife y del Mouna Roa (islas Sandwich), donde el viento sopla constantemente entre el W. y SW.; cerca de los Trópicos, las nubes más elevadas van de SW. a NE., y en una erupción en San Vicente (Antillas), en 1812, las cenizas lanzadas muy altas cayeron al Este, sobre las Barbadas. De la misma manera que en la erupción del Coseguina (Nicaragua), en 1835, mientras las cenizas más pesadas eran transportadas por el alisio hacia el Pacífico, las más ligeras, proyectadas mucho más altas, fueron a cubrir la Jamaica, situada al Nordeste, probando así la existencia de dos corrientes opuestas, alisios abajo y contra alisios arriba. Parece, sin embargo, muy variable la región por encima de la cual comienzan los contra alisios, según las regiones y las épocas, variando de 4 a 10 kilómetros.

Pasando por alto los trabajos de Hildebrandson y Clayton y las leyes que de ellos se deducen, por estar conformes con cuanto de ello hemos expuesto, aun cuando se refieren más directamente a las depresiones, anotaremos únicamente que una molécula de aire recorrerá una especie de hélice de varias espiras, o de una sola fracción de espira, antes de ser expulsada por la parte alta, y cuyo movimiento representamos en la figura.



El diámetro de una depresión es siempre, por lo menos, de varios centenares de kilómetros, mientras que su máxima altura sería de 10 kilómetros.

Las deducciones sobre la altura de las depresiones han sido confirmadas por las ascensiones de globos-sondas y cometas. Los globos-sondas lanzados en las depresiones han sido transportados siempre por corrientes superiores divergentes cuando han llegado a una altura de 6 a 8 kilómetros, y en cuanto a las cometas, se ha visto que al llegar a 3 kilómetros tumbánse incapaces de subir más altas, lo que demuestra que a esta altura ya no existían en la depresión vientos bastante fuertes para sostenerlas.

De lo expuesto, tanto para los contra-alisios como para salvar y moverse en la zona de calma de las depresiones, nos bastará en la mayoría de los casos con poder alcanzar una altura de 3,500 metros, lo cual nos marca una de las características de la futura aeronave y que es su mínimo techo. No existiendo entre ciclón y depresión otra variación característica que en cuanto a su diámetro se refiere, y que es en los ciclones muchísimo menor que en las depresiones, y la intensidad del viento mucho mayor, las reflexiones hechas para las depresiones pueden aplicarse a estos fenómenos tropicales.

Por último, el fenómeno de las trombas no se produce nunca a una altura superior a 1.000 ó 2.000 metros en la parte inferior de los cúmulos nimbus de tormenta que les da origen y tienen un diámetro muy reducido, quizá no llegue a la decena de kilómetros; pero no existiendo previsión posible para ellas, hay que contornearlas desapareciendo rápidamente de su trayectoria, y para ello es necesario, así como para poder luchar contra las depresiones, la reserva de potencia a que hicimos alusión anteriormente. De esta manera, y determinadas las derrotas a se-

guir, el problema queda planteado respecto a las aeronaves en su mínimo techo 3.500 metros y en su mínima fuerza capaz de carga comercial de 15 toneladas en hidroaviones.

Si el estudio que acabamos de hacer de las derrotas aéreas que pueden llevar y traer de Europa a América produjo en vuestros ánimos el convencimiento en nosotros arraigado, creemos que es también opinión expresada por el coronel Lindbergh, que España es la puerta aérea de Europa, tanto para las rutas que conduzcan a la América del Norte, como para las que vayan a la América del Sur, será entonces el momento de poner a vuestra consideración, concretamente, las dos conclusiones que del desarrollo de nuestra tesis deducimos, y que son:

1.^a Para la realización del establecimiento de líneas comerciales regulares aéreas entre Europa y América es conveniente aunar cuantos esfuerzos tiendan a ello en el orden aerodinámico, de navegación, meteorológico y de radiocomunicación, organizando un trabajo internacional en este sentido, con todos los elementos que las naciones que en él se interesen puedan aportar.

2.^a Como punto de partida de estos trabajos a organizar internacionalmente, conviene reconocer en España el estribo del puente aéreo a tender entre los continentes europeo y americano, y que son las derrotas de las Azores-Bermudas y la de Canarias-Cabo Verde-Fernando de Noronha, las dos rutas que con mayor número de posibilidades de éxito pueden tomarse en cuenta para la explotación comercial de líneas regulares aéreas trasatlánticas.

El ofrecimiento hecho de esta manera es amplio, generoso y sin reservas. España con los brazos abiertos desde las provincias españolas de Canarias hasta Cabo Finisterre, en actitud de acoger y despedir a los que vayan y vengan a esa América grande, magnífica y poderosa que los hombres de España descubrieron hace unos siglos, brindando al cansado viajero su sol y su cielo espléndido, su clima benigno y suave, las obras bellas de sus artistas, la histórica grandeza de su pasado, la risueña alegría de su vivir, la proverbial hospitalidad de sus hijos, la bravura y variedad de sus paisajes, el aromático jugo de sus frutos, la inimitable policromía de sus flores....

Y si la aportación de este estudio, el valor de este ofrecimiento, mereciera la consideración de esta dignísima Asamblea, España, la Patria que envió a Colón y a los Pinzones, la Patria de Cortés y de Pizarro, se sentirá, una vez más, satisfecha y orgullosa de seguir siendo útil en este aspecto, como en todos, a la causa de la civilización y progreso de la Humanidad, continuando su gloriosa e hidalga Historia.



MISION DE LOS ZAPADORES EN LAS DIFERENTES
FASES DEL COMBATE

JOSÉ PETRIRENA

:-: COMANDANTE DE INGENIEROS :-:

== Misión de los Zapadores en las
diferentes fases del combate ==

CONFERENCIA

PRONUNCIADA EN EL PRIMER REGIMIENTO DE ZAPADORES MINADORES EN EL CURSO
DE CONJUNTO CELEBRADO EN MADRID EN JUNIO DE 1926



MADRID

IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO»

—
1929



No se me oculta la trascendencia grande del tema que me ha sido encomendado: «Misión de los Zapadores en las distintas fases del combate», y creo estar en lo cierto si afirmo que todos descubrirís los obstáculos y serias dificultades que se presentan a un conferenciante de tan escasa autoridad como es la mía, al tratar de esa cuestión, de suyo delicadísima.

Pero aún hay algo que compromete más mi situación: cuando se trata de una conferencia meramente cultural; cuando los oyentes acuden a la sala movidos, por decirlo así, de un espíritu de pura curiosidad intelectual, la indulgencia para con el orador suele ser muy grande; más no es este el caso de hoy, pues me veo precisado a hablar delante de profesionales y de asunto que a todos interesa, de tal modo que, de ser tratado por persona de algún prestigio, la conferencia de hoy despertaría verdadera expectación.

¿Por qué, pues, acepté este compromiso superior a mis fuerzas? ¿Cómo disculpar la decepción que conscientemente y desde un principio llevo a vuestro ánimo? Si acepté este encargo, no lo fué de grado, dos razones poderosas me obligaron a ello: una, el sagrado deber de la disciplina, otra, la especial consideración y el respeto que debo al excelentísimo señor general Montero, Presidente de la Comisión organizadora de este curso; de él recibí la orden correspondiente y no puedo dejar de cumplirla.

*
* *

La experiencia, rico tesoro, abundante caudal para los hombres de valer y que a las medianías quizá no nos reporte otro fruto que el poco grato de acumular años, es el único pedestal en que puedo elevarme para hacer oír mi voz. Llevo trece años destinado en la especialidad de Zapadores, y claro está que en ese tiempo he tenido prestigiosos jefes de los que he recibido sapientísimas enseñanzas; no me es dado decir sus nombres y aun menos formular alabanzas para ellos, sólo os diré que

eran zapadores de corazón y jefes del Cuerpo. Cuanto ellos me enseñaron me ha servido de base para redactar esta conferencia; en los libros que me indicaron he encontrado no pocos datos de interés para el desarrollo del asunto: hablo, pues, tan sólo con su autoridad y me limito a ser mero portavoz de cuanto de ellos he aprendido.

Cuando una institución cuenta con vida secular jamás interrumpida, cuando existe en todos los países, en todos los Ejércitos, como ocurre con las tropas de Zapadores, parece extraño hacer objeto de un estudio la investigación de cual es, en términos generales, la misión que ha de cumplir. A nadie extraña que se trate de indagar cuál es la aplicación en momento o circunstancia precisa de determinada Arma; parece muy natural tratar de averiguar cómo ha de ser el empleo de un nuevo elemento que la industria ponga a disposición de una fracción del Ejército; pero sentir la necesidad de analizar cual ha de ser en conjunto la misión de los zapadores en todas y en cada una de las diferentes fases del combate, es un hecho que hasta cierto punto resulta paradójico.

Mas, preciso es confesar que se impone la necesidad de este estudio, pues modernamente el zapador ha desviado de un modo señalado la dirección de su actividad; por una parte, los trabajos del campo de batalla han adquirido un desarrollo insólito; por otra, los recursos para efectuar las obras y la forma de llevarlas a cabo ha variado en la vida civil, y claro es que también esta modificación se deja sentir en las labores del campo de batalla; por último, toda variación que por estas u otras causas experimenten la doctrina del zapador, debe estar armonizada con la evolución de la táctica y el progreso del armamento.

El Ejército español ha respondido en cierto modo a estas exigencias al aumentarse las compañías de Zapadores afectas a las grandes unidades; más eso no basta, se hace preciso reconocer y proclamar que el zapador hoy no puede atender a muchos de los trabajos que antes ejecutaba y que ya son de incumbencia de las otras Armas; en cambio, nuevos trabajos de índole señaladamente técnica hacen su presentación en la guerra, y entre cañones y fusiles aparece la moderna maquinaria en pleno funcionamiento reclamando sus operarios, sus mecánicos a las tropas de Zapadores. Un nuevo programa se impone, pues, a estas tropas: formarlas, concretar cuál ha de ser su empleo, armonizar su labor con las exigencias más modernas de la táctica, es labor que está por hacer aún.

Pero este retraso, esta deficiencia, ¿es exclusiva de nuestro Ejército? ¡No! Se nota en otros países, se señala en diferentes épocas, tal vez porque el zapador tiene que adaptarse a la evolución de los demás combatientes y no puede determinarse hasta que éstos definan su modo de acción.

En Francia, en Alemania, en Italia, ha habido momentos de verdadera desorientación en este asunto y numerosos escritores dedican su actividad a tratar de definir cuál es la labor que deben realizar nuestras tropas en las diferentes fases de la lucha. Normand, renombrado ingeniero militar francés, emplea su pluma, bien acreditada, en redactar un opúsculo, que se publicó con el título *Empleo de las tropas de Zapadores en el campo de batalla*; Camut, también ingeniero militar francés, da a la publicidad en la misma época una obrita, que titula *Empleo de las tropas de Zapadores en armonía con las de otras Armas*; uno y otro autor se lamentan del olvido en que quedan las tropas de Zapadores en las maniobras, de las que, dicen, apenas si se hace mención en los ejercicios sobre el plano; ambos libros traslucen la falta de compenetración que existe entre los Zapadores y el Mando, dicen que los Zapadores no conocen a punto fijo el modo de actuar de las otras Armas, y éstas, a su vez, no están acostumbradas a colaborar con el zapador; abundando en estas ideas, Camut refiere una fatal consecuencia histórica del divorcio existente entre el zapador y el Mando y entre aquél y las otras Armas; alude al fracaso que experimentaron los austriacos en Sadowa: cuando llegó el momento en que las tropas debían ocupar los reductos construídos por los Zapadores del coronel Pídol, tomaron posición fuera de dichas obras, pues habían sido construídas sin armonía con la marcha general de la batalla y en desacuerdo con el propósito del Mando, que era completamente desconocido por los Zapadores. Abrid el libro de Normand, y en sus primeras páginas veréis un título que dice: «Ausencia de doctrina», y a continuación, otro: «Necesidad de una doctrina»; en ambos apartados comenta el autor las divergencias de reglamentos franceses y la heterogeneidad en el estado de opinión en lo referente a la forma en que debe ser empleado el zapador. En una revista italiana, publicada con anterioridad a la Gran Guerra, leí una anécdota que merece ser referida por lo curiosa: Comentando estos asuntos, decía la citada revista, que en unas maniobras alemanas, al principio de un ejercicio, se presentó un capitán de Zapadores al general de una de las grandes unidades: «Mi general—le dijo—, presente la compañía de Zapadores, espero sus órdenes»; el general, socarronamente, le respondió: «Zapadores..... que pasen a la retaguardia»; cumplió el capitán la orden, y sin recibir otra nueva terminó el ejercicio, quedando él y su unidad en completo olvido del mando.

Pero la realidad se impone, y en la guerra ¡qué pocas veces quedan inactivas y olvidadas nuestras compañías! Si se estudia cualquier guerra moderna y se trata de entrebuscar la labor realizada por los Zapadores, admira ver el obscuro sacrificio que realizan; su actividad apenas

brilla en la superficie; pero un día y otro día, a veces sin el descanso nocturno, el zapador trabaja en las más penosas condiciones: unas veces es en el río, donde con tesón se empeña en instalar y mantener firme el paso para los ejércitos; otras, lucha en los caminos contra la obra destructora de la artillería enemiga, contra el desgaste producido por el continuo rodar de los carros y contra la inelemencia del temporal; no pocas veces se le encarga la ingrata labor de las destrucciones; otras, es el abrigo subterráneo, es la guerra de minas su misión; en fin, mil tareas que todos conocéis suelen ser encomendadas a los Zapadores.

Pasad la vista por la guerra ruso japonesa y veréis a los Zapadores de uno y otro ejército en bórico contacto en los fuertes de Puerto Arturo; los unos, obstinados en mantener en pie la defensa de las escarpas y caponeras; los otros, tratando de destruir los muros, a veces tan sólo de sacos terreros, que separan a los dos combatientes. Ved en Verdun los fuertes de Vaux y Duamond, y encontraréis a los Zapadores construyendo insignificantes parapetos, pequeñas barricadas que prestan útiles servicios a la defensa. Hubo compañía de Zapadores que pasó en la última guerra más de un año trabajando en las orillas de un mismo río, y fueron tantas las obras ejecutadas, que algunos cursos de agua, como ocurrió en el Aisne, tuvieron que ser limpiados de los numerosos escombros de puentes volados, algunas veces por las mismas manos que quizá encalecieron en su construcción; otras, rotas por el fuego de la artillería enemiga, y no pocos arrastrados por las crecidas, que adquirieron niveles extraordinarios a consecuencia de estar remansadas las aguas en las múltiples ruinas de puentes destruidos.

No es menos admirable la labor realizada en las destrucciones; los alemanes, maestros en este cometido, según confesión francesa, devastaban por completo las zonas que abandonaban, no dejando en ellas objeto útil para el enemigo; una de las mayores sorpresas que yo he experimentado en mi carrera es llegar a conocimiento del trabajo y tiempo que exige una voladura bien efectuada. ¿Qué me diréis, pues, de esa obra de destrucción completa de grandes zonas? Todos los Zapadores que a ellas se dediquen han de ser seguramente pocos.

Verdaderamente que estas tropas prestan en la guerra servicios imponderables; con razón dice el general Ghomel, refiriéndose a ellas, que *son tropas preciosas y muy difíciles de reemplazar*, pero que han de ser utilizadas en forma adecuada. Criticaban a un general francés que en situación de descanso dejó las dos compañías divisionarias de Zapadores en sitio poco resguardado y un proyectil enemigo que penetró en un gran abrigo que ocupaban causó tan gran número de bajas, que apenas si quedó una veintena de hombres sanos; las compañías fueron relevadas

inmediatamente, estableciéndose como norma que las tropas de Zapadores deban resguardarse para su descanso en punto bien seguro para evitar su pérdida, que es casi irreparable.

Mas basta ya de enumerar hechos y volvamos a nuestra idea capital.

¿Qué consecuencias tan fatales no acarreará el menor descuido en la atención de tropas cuyos servicios son tan útiles para los de otras Armas? Organismo que ha de cumplir con misión tan complicada debe ser constituido cuidadosamente en tiempo de paz y no debe quedar duda alguna sobre la forma en que ha de ser empleado; de otro modo, lejos de ser instrumento útil, se convertirá en pesada carga para el Mando. Puede pensarse que en el transcurso de la guerra los Zapadores se irán familiarizando con su misión y poco a poco irá naciendo la compenetración que debe existir entre ellos, el Mando y las otras fuerzas, mas esto sólo se logrará a expensas de numerosos fracasos, y para evitarlos es preciso llegar a establecer la doctrina por la que suspiran Normand y otros autores; es preciso dotarnos de todos los elementos necesarios para salir airoso de los diferentes cometidos, y por último, es de necesidad estrechar los lazos que nos unen a las otras Armas para que las conozcamos bien y ellas a su vez tengan verdadera noción del partido que de nosotros pueden sacar.

Voy a hacer la enumeración de las diferentes misiones que competen al zapador en el combate, concretándome a los puntos siguientes:

- A) El Zapador en la marcha.
- B) En el despliegue.
- C) En la ocupación de una posición.
- D) En el ataque a través de un río.
- E) En la persecución y retirada.

Procuraré ser breve para aminorar vuestra fatiga.

A.—El Zapador en la marcha.

Dicen varios Reglamentos que el Zapador en la marcha debe facilitar el avance de las columnas destruyendo obstáculos y allanando las dificultades que se opongan a ella. Este pensamiento, expuesto en estos términos, encierra cierta vaguedad. ¿Qué obstáculos son los que el zapador debe vencer? De todos es sabido que las carreteras y caminos se destinan con preferencia a la marcha de vehículos, dejando que infantes y jinetes caminen a campo traviesa guiados por lo que algunos Reglamentos extranjeros llaman, literalmente traducido, caminos de columna. ¿Será bueno dispersar a los Zapadores para allanar estos caminos de columna? Ciertamente, no; la labor que ellos exigen no necesitan de dirección téc-

nica ni herramientas especiales; destruir un seto, volar una valla, desbrozar un campo, son tareas que deben ser ejecutadas por los mismos que caminan; bien pueden hacer todo esto los obreros de Infantería y sus secciones de explosivos. Al Zapador le incumbe mantener, en disposición de ser utilizado en todo momento, el camino o la carretera por donde marchan los carruajes; un pequeño puente destruido, un pontón, una alcantarilla volada, constituyen una detención ponderable para la marcha de los numerosos vehículos de la columna; el zapador debe atender con todo empeño a reparar estas destrucciones; de aquí la necesidad que señalan algunos Reglamentos, de que con la más extrema vanguardia, se destaque en la marcha un oficial de Zapadores que se encargará de hacer los reconocimientos y de solicitar del Mando con toda urgencia los elementos necesarios para las reparaciones que seán precisas. Claro es que con la vanguardia han de marchar fuerzas de Zapadores para realizar estos trabajos; pero, en términos generales, no puede fijarse ni cuál ha de ser su número ni los elementos de los parques que les han de acompañar. Es preciso ser muy elástico en esta determinación. Si se presume que el enemigo no ha ejercido su labor destructora en la zona de marcha, los Zapadores no se encontrarán muy recargados de trabajo, bastará que vaya con la vanguardia una pequeña fracción; en cambio, si se ha dejado sentir la acción del enemigo, si el camino ha experimentado los efectos de su obra destructora, será preciso que a la vanguardia se agregue una o más unidades de Zapadores, llevando consigo elementos para la construcción de puentes, y si se prevé que ha de atravesar un gran curso de agua, deberá acompañarles un tren de puentes reglamentarios o una unidad de pontoneros.

Pero hay que advertir que estas reparaciones suelen exigir bastante tiempo, y por cierto falsearon mucho las ideas en este punto las noticias que durante la Gran Guerra transmitieron algunos cronistas. Recuerdo haber visto en un importante diario español una fotografía de un gran puente construido por los alemanes, y el tiempo que el citado diario decía haber sido empleado en la ejecución de la obra, era a todas luces insuficiente aun para llevar los materiales al punto de trabajo. Ciertamente esas reparaciones exigen un tiempo considerable, sobre todo si se hacen con materiales encontrados al azar, y el rendimiento que prestan tales materiales, suele ser muy deficiente; es fácil teóricamente abatir árboles, sacar tableros de las casas destruidas, etc.; pero la realidad dista mucho de dar estas facilidades; recuerdo haber leído en la revista *Du Genie* el caso de un oficial de Zapadores francés que se vió obligado a construir un pequeño puente, obra casi insignificante, sin otro recurso que la madera que le proporcionaron unos árboles abatidos en un bosque

y con deficientes medios para la reparación, y se lamentaba dicho oficial de las penalidades que pasó para llevar a cabo su modesta obra, siendo tan poca la seguridad que en ella tenía, que pasado algún tiempo se destacó de una columna de la que él formaba parte para ir a visitar su trabajo; por fortuna vió que el puente estaba aún en pie y que por él circulaban carruajes.

¿Cómo, pues, pueden suministrarse los materiales para estas reparaciones? Dos son los recursos que hay para ello: uno, hacer conducir de los depósitos de material los elementos necesarios ya preparados para tal fin; el automovilismo ha acortado extraordinariamente las distancias; un camión de madera que se haga llegar al pie de una pequeña obra destruída, es un recurso de gran eficacia.

Otra fuente que proporciona materiales, es la requisita; algunos autores señalan como la misión de Zapador durante la marcha estudiar la zona de la misma desde el punto de vista de la requisición de material y herramienta; a este fin deben dedicarse un oficial y varias clases y soldados instruídos para el objeto. Sin embargo, no hay que confiar demasiado en este recurso; Genesio, el conocido autor italiano, es uno de los que con más insistencia recomiendan la requisita; pero bien advierte que en la mayoría de los casos apenas si se podrán recoger elementos de verdadera utilidad para las tropas de Zapadores; él no se refiere precisamente a los materiales de construcción, sino a la herramienta, pero lo que se dice de ésta puede aplicarse a aquéllos.

Todo lo que he indicado referente a la destrucción de obras de arte puede aplicarse a los grandes terraplenes, a las zonas inundadas de poca extensión, a los trozos de firme removidos, etc. En cuanto a los obstáculos meramente pasivos, como alambrada, abrojos, etc., puestos por el enemigo, serán destruídos por los Zapadores y secciones de explosivos, reservando a aquéllos la parte principal.

En resumen, para que el Zapador durante la marcha cumpla bien su misión, se debe: 1.º, destacar un oficial para los reconocimientos; 2.º, hacer la requisita en la zona de marcha señalando los puntos a donde podrá acudir a buscar materiales; 3.º, repartir los Zapadores en la columna, lo mismo que sus parques, con arreglo al estado en que se encuentre la zona de marcha previendo las obras de probable ejecución; 4.º, dedicar el Zapador al arreglo de la carretera nervio de la división o divisiones que caminan, empleando su actividad en los trabajos de mayor dificultad técnica y no dispersando sus fuerzas en pequeños grupos para trabajos de nimia importancia.

B.—El Zapador en el despliegue.

Cuando las brigadas, regimientos, etc., se desvíen del eje de la marcha para entrar en los sectores o subsectores en que han de combatir, los Zapadores se deben fraccionar para atender a las necesidades que se presenten en el avance de cada una de aquellas unidades; este fraccionamiento de los Zapadores debe ser hecho por el Mando, en armonía con la propuesta del jefe de Ingenieros de la División. Hecho este fraccionamiento, los Zapadores quedan afectos a las brigadas o regimientos y deben entenderse con los jefes de esas entidades para llevar a cabo los trabajos en armonía con sus propósitos. La misión de los Zapadores será, dentro de cada una de las fracciones de la División, análoga a la que han realizado durante la marcha general de la misma; la importancia de los caminos se aminora por la disminución del peso de los vehículos que avanzan hacia vanguardia; pero en cambio el número de caminos ha de ser mayor, hasta el punto de que puede ser preciso abrir nuevas pistas que han de estar completamente desafiladas de las vistas del enemigo. Pero esto, desde el momento en que la vanguardia jalona el frente en que ha de encuadrarse el grueso, los Zapadores de aquella fracción deben estudiar estos caminos y dedicarse desde luego a la ejecución de lo más difícil que en él haya de hacerse. Se completan luego las obras con la ayuda de los Zapadores del grueso de la columna, divididos como antes hemos dicho y con núcleos de obreros de otras Armas, si fuere preciso, pero debe predominar siempre el mismo criterio: que el Zapador ha de ser empleado en la parte que requiera más conocimientos técnicos, mano de obra o instrucción especial, pues mezclar a los Zapadores con los obreros de otras Armas, empleándolos como meros braceros, es desaprovechar por completo su eficacia.

C.—El Zapador en la ocupación de posiciones.

Consideramos ahora el momento en que la división se apresta a combatir y ocupar una posición, ya para esperar en ella voluntariamente el ataque del enemigo o bien para prevenirse contra una sorpresa del mismo en el momento en que reposa con el propósito de continuar su avance ya desplegada.

¿Podrían en este momento los Zapadores ejecutar todas las obras necesarias en el campo de batalla? ¡No!, nada más contrario a la realidad; es hoy un principio admitido en todas partes que en las circunstancias indicadas, las obras han de ejecutarse por las mismas fuerzas que las han

de ocupar. Ellas elegirán en detalle su forma, su emplazamiento, y demás características de los atrincheramientos; la responsabilidad en la elección y en la ejecución de los trabajos, cae de lleno en los comandantes de las unidades que los ejecuten. ¿Qué corresponde, pues, hacer al Zapador? 1.º Al jefe de Zapadores le compete reconocer toda la posición con el general divisionario o su delegado, para informarle en términos generales, acerca de los trabajos que se han de ejecutar, de su disimulación, de la mayor o menor dificultad técnica, del tiempo que exigirán las obras o del perfeccionamiento que las mismas podrán adquirir en el tiempo disponible; le propondrá la repartición que debe hacerse de las tropas técnicas, así como de la herramienta de los parques y de los útiles facilitados por la requisita. La elección de las líneas en que han de combatir, la división de subsectores y sectores, la repartición de fuerzas en ellos, el número e importancia de las obras, etc., son puntos en que para nada tiene que intervenir el jefe de Ingenieros, cuya opinión oír el Mando si la estima oportuno; como el conjunto de la fortificación que se ejecuta en el campo de batalla en estas circunstancias es producto inmediato de la forma en que el general quiera dar o aceptar el combate, a él incumbe la responsabilidad en lo referente a los puntos señalados. 2.º Facultades análogas corresponden dentro de cada sector o subsector al Zapador más caracterizado que está afecto al mismo; éste procurará cumplir las disposiciones generales que haya dado el jefe de Ingenieros, pero pondrá a disposición del jefe, de quien en este momento dependa, toda su capacidad y toda su energía, para contribuir a la buena realización de los propósitos que aquéi tenga. 3.º Las tropas de Zapadores, dentro de cada sector o subsector, serán empleadas en armonía con la voluntad del jefe del mismo en aquellos puntos en que el trabajo presente mayor dificultad técnica o que requieran mano de obra especial; así las unidades o fracciones podrán dedicarse a la preparación de un punto de apoyo de capital importancia por la naturaleza de las obras (bosques, poblados), en las destrucciones de caseríos, pontones, puentes, etc., que el Mando juzgue conveniente llevar a cabo, en preparar inundaciones en determinados sitios del frente cuando la configuración o las circunstancias especiales del terreno lo permitan.

No es buena norma distribuir las unidades de Zapadores en pequeños grupos para perfeccionar las obras dirigidas por los oficiales de otras Armas; éstos, para el fin que han de cumplir en cada momento, no necesitan del consejo del oficial Zapador, y el perfeccionamiento de las obras es, en el caso que estudiamos, relativamente fácil y compete a las secciones de obreros o Zapadores de Infantería. La diseminación de los Zapadores en grandes extensiones entre unidades de otras Armas, sólo con-

duce a que se desliguen de su Mando natural, perdiendo por completo eficacia todos los factores que integran su capacidad de acción. 4.º En este caso también una de las atenciones capitales de los Zapadores han de ser las comunicaciones; y el primer jefe de Ingenieros dedicará parte o todas las fuerzas de que dispone a asegurar que las arterias por donde se alimenta la división estén siempre en perfecto estado y cuidará de que queden con la debida comunicación transversal los sectores y sub-sectores.

Un hecho que prueba la importancia del asunto de las comunicaciones, es que en la última guerra sospechaban algunos generales franceses que los alemanes intensificaron sus ataques en la época del deshielo, con la intención precisa de aprovechar el mal estado en que quedaban los caminos franceses en tal ocasión.

Muy distinto sería el caso en que se tratase de construir una fortificación a retaguardia o en el flanco de la posición y que no hubiese de ser ocupada desde un principio por los combatientes a ella destinados. Me refiero a las verdaderas obras de *fortificación de campaña* con un fin táctico bien determinado como posición de repliegue, eje de maniobras, etcétera, en las que el trazado, la forma y organización, deben estar supeditados a ese fin señalado. Estas obras ejercen una influencia capital en la marcha del combate. Las que antes considerábamos, son las obras del campo de batalla y nacen como una consecuencia natural del combate; su trazado no obedece a otra ley que a la forma en que han quedado dispuestos los combatientes para la lucha; las que ahora estudiamos han de tener un trazado preconcebido y en todos sus detalles se rigen por las leyes del arte de fortificar; por lo tanto, su ejecución incumbe de lleno a los Ingenieros. Esto no excluye que puedan utilizarse fuerzas de otras Armas para reforzar la mano de obra de aquéllos, y muy a menudo habrá que emplear obreros extraños a las fuerzas de Zapadores; pero esos obreros trabajarán bajo la dirección del Ingeniero, quien no podrá eludir la responsabilidad de cuanto se haga.

He empleado los términos de *fortificación de campaña* y *obras del campo de batalla* porque fueron adoptados en un Curso anterior por persona de singular prestigio, hecho que basta para que, por lo menos entre nosotros, sean consagrados por el uso.

Cuando una fortificación, sea cual fuere su origen, se estabiliza en el campo de batalla, se aprovecha el factor tiempo para intensificar en ella los trabajos, y así, apostadas frente a frente tales fortificaciones, surge lo que hemos dado en llamar guerra de posiciones. Nada más distante de la realidad que suponer que esta guerra de trincheras ha de ser el aspecto general de los combates; no, la guerra de posiciones será probablemente

una cosa puramente accidental, y como tal hay que considerarla. ¿Qué corresponde hacer a los Ingenieros en estas posiciones sólidamente fortificadas? Les corresponde como siempre la labor preferentemente técnica y así se les encomendarán primordialmente los abrigos de hormigón, las comunicaciones y los abrigos subterráneos (en que la técnica de construcción es análoga a la de la guerra de minas), la labor de saneamiento, los alumbramientos de aguas y si, se presenta el caso, la misma guerra de minas. La Infantería suele disponer en estas circunstancias de un buen número de herramientas, y su labor se hace más extensa ejecutando algunas obras que habitualmente serían, de hecho, propias de los Ingenieros.

D.—El zapador en el ataque.

Distinguiremos dos partes: la preparación del ataque y el ataque mismo. En la preparación vuelven otra vez a ser las comunicaciones la preocupación capital de los Zapadores; será necesario avanzar la artillería pesada, incrementar el municionamiento y acumular todos los elementos necesarios para el ataque. Es, pues, indispensable reforzar los puentes, aumentar su número, así como el de los caminos o pistas que conducen desde retaguardia a la posición. Numerosos reconocimientos serán encomendados a las fuerzas de Zapadores para informar al Mando acerca del estado o valor de determinadas obras enemigas; por último, tal vez sea necesario pensar en las comunicaciones hacia la vanguardia para dar fácil salida a las columnas de asalto y a la artillería de acompañamiento.

En el acto del ataque los Zapadores siguen a las olas de asalto para establecer rápidamente pequeños pasos sobre las trincheras enemigas destinados a la artillería de acompañamiento; efectuarán, en unión con las secciones de explosivos de Infantería, la destrucción de algunas defensas accesorias que hubiesen resistido al efecto de la artillería y, por último, podrán verse en la necesidad de preparar alguna pequeña obra para asegurar la posesión del terreno conquistado. En estos momentos, la labor técnica de los Zapadores es insignificante; pero como las otras Armas están empeñadas de lleno en el período más cruento de la lucha, tendrán ellos que dedicarse a estas obras de modesta ejecución; en cambio, el Zapador comparte en esas horas la gloria y heroísmo con las otras Armas, de cuyas manos conducido marcha a buscar el triunfo de la victoria.

E.—El Zapador en el ataque a través de un río.

El paso —cursos de agua— ante el enemigo es operación táctica que debe ser preparada con mucho esmero, caracterizándose por la sorpresa, que unas veces será el único recurso táctico que se empleará en ellas, y aprovechando en otras la sorpresa y una violenta neutralización del enemigo en el momento del paso. Los Pontoneros y Zapadores son las fuerzas que en estas operaciones juegan el papel capital. El trabajo de puentes incumbe por completo a ellas y sólo a ellas; comienza con la utilización por la Infantería de las pasaderas o embarcaciones y termina con la construcción de puentes de etapas, pasando por otros puentes de importancia menor en número variable según las circunstancias. Por las dificultades técnicas que presentan estas operaciones, por su frecuencia relativa en el curso de una guerra, son de atención primordial para el Zapador y constituyen uno de los puntos capitales de la instrucción del mismo. No insisto más en este extremo, porque será tratado en otra conferencia por conferenciante de más valer que el que en estos momentos os dirige la palabra.

F.—El Zapador en la retirada y en la persecución.

En las retiradas son dos los trabajos interesantes para nosotros: las destrucciones y las comunicaciones. Las destrucciones son labor que corresponde a los Zapadores y a las secciones de explosivos de Infantería y Caballería; pero se encomendará a los Ingenieros las que se llaman propiamente destrucciones y las que se refieren con preferencia a puentes y túneles. Estas destrucciones son muy propias para el Ingeniero, no precisamente porque requieran especiales conocimientos acerca de la acción destructora del explosivo, sino porque requieren el conocimiento de la resistencia de materiales y del arte de construir. Las voladuras y pequeñas destrucciones serán encomendadas a otras Armas, las que ejecutarán su labor con arreglo al plan general propuesto por el Mando, según informe del jefe de Ingenieros.

Los Zapadores han de atender a que las fuerzas de la extrema retaguardia no queden incomunicadas, estableciendo pequeñas pasaderas para las mismas; pero esas pasaderas han de ser hechas con material de poco valor, pues probablemente tendrán que ser destruidas, dejando los elementos que la constituyen a disposición del enemigo; por eso no convendrá hacer uso para este fin del material reglamentario.

En la persecución ha de procurar el Zapador establecer pasos rápidos

sobre los ríos cuyos puentes habrán sido destruidos por el enemigo. Estos pasos serán hechos preferentemente con material reglamentario, para lograr la rapidez indispensable al contacto que debe existir entre el perseguido y el perseguidor, contacto indispensable para que la operación dé el fruto apetecido.

*
* *

Voy a hacer un resumen de la naturaleza de los trabajos que ejecuta el Zapador, concretándome a las especialidades del mismo que corrientemente sirven de base para clasificar la instrucción, a saber: puentes y caminos, minas y destrucciones, fortificación y castrametación.

Los trabajos de puentes y caminos, es decir, los de comunicaciones, son indudablemente los que más interesan al Zapador. Los de puentes deben considerarse como privativos del Zapador y del Pontonero, y requieren una instrucción esmerada por parte de las tropas que los han de ejecutar. En algunos Ejércitos se instruyen algunas unidades de Caballería y de Infantería en el manejo del puente reglamentario de pontones para que puedan utilizarlos en un caso extremo; pero dada la hidrografía de nuestro país, no parece necesario en nuestro Ejército ese recurso, que en otros sólo es utilizado en los casos accidentales.

La dirección de trabajos de caminos y la ejecución de los puntos más importantes de éstos corresponden a los Zapadores dentro de la zona avanzada; se les agregará brigadas de obreros u obreros de Infantería, como se ha hecho en todas las guerras, pues el número de brazos necesarios para estos trabajos es sumamente considerable. Refería un Ingeniero civil, movilizado en la Gran Guerra, que fué tal la convicción de todas las Armas respecto de la necesidad de trabajar en los caminos, que en algunas ocasiones se presentaron a él oficiales de Infantería con sus unidades para prestar su labor voluntariamente cuando les correspondía descansar.

La guerra de minas es casi exclusiva de nuestros batallones, requiere una instrucción muy delicada y buenos especialistas, sobre todo por lo que se refiere a la observación. Esta instrucción resultará muy útil para la construcción de los abrigos y comunicaciones subterráneas en las posiciones estabilizadas.

Las grandes destrucciones son de competencia de los Zapadores y, claro es, bien llevada a cabo la instrucción, el Zapador se halla en condiciones de hacer voladuras de cualquier importancia, y nuestras clases y soldados especialistas deben saber por sí llevarlas a cabo.

En cuanto a los trabajos de fortificación: los de fortificación de cam-

pañá caen en nuestro dominio en forma análoga a los trabajos de caminos; es decir, que la dirección es nuestra, y también la ejecución de la parte más delicada. La fortificación del campo de batalla corresponde por completo a las otras Armas y han de proceder en este punto con completa independencia; sin embargo, no debe faltar para su organización el informe del jefe de Ingenieros, y eventualmente podrán ser nuestras tropas empleadas en algún punto.

Los trabajos de castrametación no los estudio; no me he referido a ellos porque esta conferencia se limita al empleo del Zapador en el combate mismo; sólo diré que en los períodos de estabilización los trabajos de saneamiento y aprovisionamiento de aguas deben ser muy especialmente atendidos.

*
* *

Voy a exponer ahora algunas normas para el buen empleo de las tropas de Zapadores entresacadas de algunos autores extranjeros y formuladas después de oír la opinión de varios jefes del Cuerpo.

a) Dos situaciones diferentes de trabajo.

De lo expuesto en esta conferencia se deduce que Zapador puede encontrarse en dos situaciones diferentes respecto del Mando al ejecutar sus trabajos en el campo de batalla: una, atendiendo a labores de índole general dentro de la gran unidad a que pertenezcan; otra, dedicando a un trabajo particular determinada fracción de esa gran unidad. Pues bien; en el primer caso, las tropas deben quedar bajo el mando directo de su jefe y conviene que todas las órdenes que reciban pasen por él. En el segundo, los capitanes destacados en los sectores o subsectores tendrán siempre presentes las órdenes o instrucciones generales que tengan de su jefe natural; pero emplearán toda su energía y su capacidad en dar satisfacción a los propósitos y deseos del Mando del que accidentalmente dependan; si alguno de los encargos que tuviere el jefe de Ingenieros no pudiese ser cumplido, dará cuenta inmediatamente a dicho jefe, y todo cuanto haga procurará llevarlo a cabo en forma tal, que el jefe de Ingenieros quede complacido; de este modo la acción del Mando técnico se deja sentir de un modo directo o indirecto continuamente.

b) El fraccionamiento de las unidades.

El fraccionamiento de las unidades debe restringirse tanto como sea

posible, pero conviene aclarar qué es lo que quiero decir en este caso, al emplear el verbo fraccionar; no considero como fraccionamiento la separación material de los elementos que integran una unidad a la distancia necesaria para el trabajo (siempre que estas fracciones ejecuten una labor dirigida por su capitán); entiendo por fraccionar el hecho de separar de su mando natural parte de una unidad para ponerla a disposición de un Mando transitorio.

Cuando este fraccionamiento sea necesario, convendrá que se haga según la voluntad del capitán, y, según propone Normand, las órdenes no deben redactarse en esta forma: «destaque V. una fracción compuesta de tales elementos para ejecutar tal trabajo»; sino que debe expresarse así: «encárguese con su unidad de determinado trabajo», y con sólo esta orden, el capitán separará de su compañía los elementos que él crea necesarios para cumplimentar lo mandado.

Tal vez llame la atención que para nada he usado en lo que he dicho la palabra sección, y es que quiero aclarar una idea. La sección orgánica, es decir, la sección con su parque reglamentario y con personal indispensable para todo género de trabajos, es un elemento de muy escasa potencia técnica y que sistemáticamente no debe ser empleada.

Yo creo que la sección debe ser organizada en cada momento por el capitán, según las necesidades eventuales a que haya de atender; así, si una compañía, pongo por caso, está dedicada a trabajos de puentes y ha de destacar parte de sus fuerzas para ejecutar una destrucción, no debe enviar una sección con su parque, sino una sección organizada con buen número de artificieros y con el mayor número de elementos del parque de compañía necesarios para la destrucción; si se trata de secciones a lomo, llevará, por ejemplo, tan sólo una carga de explanación, y en cambio, dos de artificios y explosivos.

En resumen: en este punto hay que advertir: 1.º, que conviene sea el capitán quien haga el fraccionamiento de la compañía, según los trabajos que se les encomienden, y que este fraccionamiento no venga impuesto por la Superioridad; y 2.º, que este fraccionamiento no se haga por secciones orgánicas, sino con una elasticidad bien entendida.

c) Los parques.

No voy a hacer el proyecto de un parque divisionario, pues ni he recibido ese encargo ni soy el llamado a ello; sin embargo, quiero atraer la atención general acerca de la necesidad de dotar perfectamente nuestros parques divisionarios y parques de Ejército.

Sabido es que el objeto de los parques divisionarios pueden dividirse

en tres partes: 1.^a, facilitar a la Infantería la herramienta necesaria para sus trabajos; 2.^a, llevar la herramienta de repuesto de los parques de compañías de Zapadores, y 3.^a, facilitar al zapador muchísimos elementos indispensables para el trabajo y que no existen en los referidos parques de compañía. Los parques de Ejército son la reserva de los parques divisionarios y han de llevar elementos especiales para los Zapadores, que sólo se emplearán en circunstancias de estabilización y que no serán de uso en los primeros momentos de un combate.

El zapador, si no lleva consigo todos los útiles y máquinas, etc., necesarias para sus obras, es soldado desprovisto de armamento, y valdría tan poco como el infante sin fusil o el artillero sin cañones.

Es, pues, indispensable atender con todo cuidado a la reorganización de los parques. En España tenemos la suerte de que apenas si existen en estado embrionario; llamo fortuna a su carencia, porque modernamente debe variar mucho la organización de los parques y nos será más fácil crearlos de nuevo por completo que no modificar los que de antiguo hubiesen existido, ya que siempre es sensible desechar aquello que uno está habituado a usar.

Es necesario que el parque divisionario lleve buen número de elementos de puentes, tales como pasaderas a base de flotantes de corcho, sacos de paja, etc., cables, poleas, gatos, aparatos de fuerza; martinets de tipo parecido al danés, machinas de potencia media y gran frecuencia de golpes, etc. Pero, para la mayoría de las obras que el zapador ha de ejecutar en los ríos, le es indispensable contar con un puente reglamentario. En muchos ejércitos extranjeros los Zapadores llevan en su parque un tren de puentes, que pueden utilizarlo tan pronto como las circunstancias lo requieran.

Deberá disponer el zapador en el parque divisionario de los elementos necesarios para el afloramiento de aguas, es decir, trenes de sondeo y bombas de mano. También le hacen falta las almadenas y porrillos indispensables en el arreglo de caminos, elementos que hay que emplear en número muy elevado y, por consiguiente, no pueden condicionarse en el parque de compañía.

Hoy cuentan nuestros regimientos con camiones-talleres, para cuyos servicios no encuentro palabras de suficiente ponderación; en el primer regimiento se ha completado la herramienta portátil que llevan, adoptando un tipo de sierra circular y cepilladora, y son buenísimos los servicios que ha prestado en diversos trabajos de campaña. Creo sería acertado que un camión de esta índole, bien pertrechado de herramienta portátil, formase parte del parque divisionario.

Claro es que si a todo esto se añade la herramienta necesaria para

reponer la de los parques de compañía y la precisa para los batallones de Infantería, más la dotación de explosivos, nuestros parques estarían constituidos por un gran número de carruajes, automóviles o de tracción animal; pero creo que es necesario que así estén constituidos, y no deben asustarnos las proporciones que adquiriera esa unidad. En Francia, hacia el año 1910, el parque de cuerpo de ejército, que era por sí mismo análogo a nuestro parque divisionario, y pobre a todas luces, contaba con 20 carruajes, aparte del tren de puente, que llevaba 49; durante la guerra, las lamentaciones de oficiales de Zapadores, producidas por la escasez de elementos puentes en los parques, se han repetido frecuentemente.

Del parque de ejército me limitaré a decir que creo deben figurar en él tipos de grupos compresores de 25 y 40 H P; tales aparatos han sido empleados con muy buen éxito en la guerra europea, y los italianos y franceses tenían unidades especializadas en su manejo para la construcción de puentes de pilotes. Pero esos grupos compresores tienen también grandísima aplicación en los trabajos de minas y abrigos subterráneos, canteras, etc. Los elementos para la construcción de minas, como perforadoras, ventiladores, etc., y algunos grupos electrógenos y aparatos para elevar tierras, parecen también propios para el parque de ejército. Todos estos elementos que cito podían quizá llevarse en un segundo escalón del mismo parque divisionario.

Ya he indicado las dificultades que se originan al contar tan sólo con los materiales buscados al azar, siendo preciso, por tanto, que existan depósitos de materiales en los que haya muchísimos elementos para las obras de fortificación y puentes preparados con arreglo a los modelos reglamentarios. En Francia algunos jefes de Ingenieros tenían siempre cuidado en mantener en reserva 100 metros de uno de los tipos de puentes de pilotes para grandes cargas. El zapador debe tener a su disposición elementos de transporte para que esos materiales sean llevados rápidamente al pie de la obra; téngase en cuenta que si los parques son las armas de los Zapadores, los materiales son sus municiones; tanta es la importancia que a este principio se le ha dado en la guerra europea, que no pocas veces los trenes que conducían grava para las carreteras tenían preferencia en su paso a los mismos trenes de municiones de artillería.

Para la buena repartición de sus materiales, es indispensable que el Zapador conozca con la debida anticipación los propósitos del Mando; si el Zapador desconoce lo que se trata de hacer, no podrá redactar los pedidos para aprovisionarse debidamente, y si al llegar el momento de actuar se encuentra con las manos vacías, su rendimiento será nulo. El coronel italiano Genesio en su obra *Guía del Comandante de Ingenieros*

divisionario y de los Oficiales de Zapadores en el campo de batalla insiste muchísimo en esta idea.

e) Carácter técnico de las tropas de Zapadores.

He indicado repetidamente que nunca se debe olvidar que las tropas de Zapadores son tropas técnicas, y como tales deben ser empleadas en el campo de batalla. Recalcan mucho los Reglamentos que nunca deben emplearse los Zapadores en aquellas obras que puedan ser ejecutadas por las otras Armas, ni en trabajos que no requieran dirección técnica, instrucción o herramienta especial.

Claro es que algunos casos, como los que he señalado en el ataque, rápidas organizaciones, etc., podrá destinarse al Zapador a obras de naturaleza técnica muy modesta, pero será porque las otras Armas, por las circunstancias de la lucha, no pueden en absoluto atender a ellas.

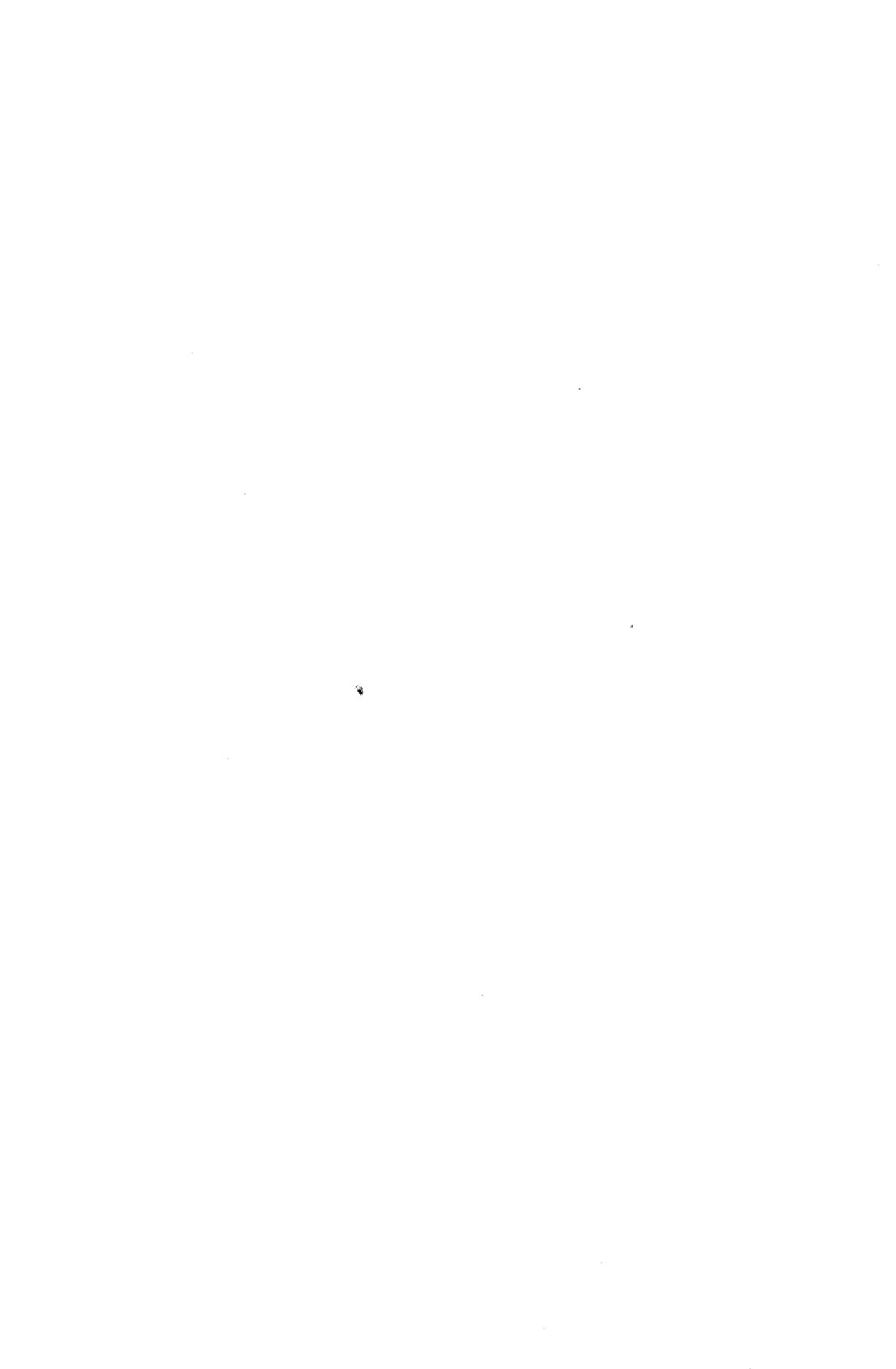
No se puede fijar de un modo concreto cuál es el límite de acción del Zapador y de las otras Armas, porque hay una zona de labor común a la que unas veces se extiende el zapador y que otras invaden los demás combatientes. El criterio que debe regir es el de emplear nuestras tropas lo más técnicamente posible.

f) Colaboración con las otras Armas.

Salta a la vista lo indispensable de que en las maniobras y escuelas prácticas nuestras tropas colaboren con las de Infantería, Caballería y Artillería, y que éstas estén debidamente instruidas en los trabajos que han de ejecutar los Zapadores en campaña, conviniendo que esta instrucción no se haga con independencia, pues es preciso que rija el mismo criterio para la instrucción de Zapadores y para la instrucción del resto del resto del Ejército en las labores comunes.

Los Zapadores deben ser debidamente atendidos por el Mando, pero ellos han de tener muy presente que las dificultades de orden técnico que se presentan en la guerra deben quedar siempre supeditadas a las dificultades de orden táctico; así, el Zapador ha de poner siempre su celo y su inteligencia a disposición del Mando y de las otras Armas, para que éstas no vean en su carácter especial un origen de entorpecimientos y dificultades, sino que, por el contrario, consideren a los Zapadores como instrumento de gran utilidad.





Cuadro de Honor de los Ingenieros muertos en campaña.

CUADRO DE HONOR
DE LOS
INGENIEROS MUERTOS EN CAMPAÑA

SOLEMNE ACTO DE DESCUBRIR NUEVOS NOMBRES

::: CELEBRADO EL DÍA 31 DE MAYO DE 1929 :::

EN EL

MUSEO Y BIBLIOTECA DE INGENIEROS



MADRID

IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO»

—
1929



SOLEMNE ACTO CELEBRADO EL 31 DE MAYO EN EL MUSEO Y BIBLIOTECA DE INGENIEROS

En el cuadro que figura en la sala de modelos del Museo, faltaban por inscribir los recientemente caídos en el campo de honor. Había el acuerdo de inscribir los de la Escala de Reserva, habiéndose hecho las investigaciones necesarias para reunir los que habían dado su vida por la Patria en las guerras coloniales y en Africa, desde la creación de dicha escala. Y asimismo se notaban lagunas en las épocas pasadas, que un espíritu tan aficionado a la historia como el actual Jefe de la Sección del Ministerio del Ejército, no podía menos de aspirar a que se llenasen.

En las líneas siguientes se consignan las gestiones practicadas y el hecho en que culminaron, que tuvo lugar en el local citado el día 31 de mayo del corriente, conforme se anota en el artículo de fondo de la Revista de este mismo número del MEMORIAL:

Copia del oficio que dirigió el Excmo. Sr. General Jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio del Ejército al señor Director del Museo, Biblioteca y Depósito de Instrumentos de Ingenieros:

«Con objeto de completar, en cuanto sea posible, la relación de los Ingenieros militares muertos en campaña, que figura en las lápidas instaladas en ese Museo, tengo el gusto de hacerle presente la conveniencia de que vea usted si hay medio de inscribir en los espacios que existan en el correspondiente apartado, los nombres que a continuación se indican, o de lo contrario proponerme la solución más adecuada:

»SIGLO XVI.—*Miguel Fermín*.—Ingeniero español muerto en 1539 en la defensa contra los turcos del castillo de Castilnovo (Golfo de Cártaro).

»*Bartolomé Campi*.—Gran Ingeniero al servicio de España, muy elogiado por D. Bernardino de Mendoza.

»Muerto de un arcabuzazo en la cabeza en el sitio de Haarlem (1573) en la guerra de los Países Bajos.

»*El caballero Pachoto*.—Ingeniero al servicio de España. Murió el 30 de junio de 1599 en el ataque al fuerte de Voorden (cerca de la isla de Bomel, Países Bajos). Habla de él D. Carlos Coloma en *La Guerra de los Estados Bajos*.

»SIGLO XVII.—La relación está muy descuidada, pues es nula.

»Debe figurar en ella el célebre *Juan de Oviedo*, sin que sea obstáculo la lápida independiente que ahora tiene en el Museo, y que con muy buen acuerdo le dedicó el anterior Director, al hacer yo resaltar las circunstancias que en aquél concurrían.

»Puede también figurar, acaso con una pequeña interrogación, *don Pedro Osorio*, Ingeniero Mayor de la plaza de Larache, en cuya defensa contra las tropas de Marruecos (1689) fué herido y debió morir en el cautiverio, en el que quedaron todos los supervivientes.

»Será también conveniente ordene usted que se revisen ligeramente los documentos correspondientes a este siglo, de Aparici, por si se encontrara el nombre de algún muerto en campaña.

»Al mismo tiempo intereso de usted me informe respecto al procedimiento mediante el cual están hechas las inscripciones en las lápidas, para deducir la posibilidad de introducir algunas modificaciones, como consecuencia de la revisión general que estimo precisa, pues por una parte debe suprimirse desde luego el Don a *Ferramolino* y *Scribá* (siglo XVI), ya que nunca lo usaron, y eso era lo corriente en aquel siglo, permitiéndose sólo su empleo a personajes de mucha cuenta, y, por otra, parece indispensable anotar después de cada nombre, a lo menos, la fecha de la muerte.

»Si no fuera posible hacer las modificaciones propuestas, debe redactarse un documento, que luego podría imprimirse, en el cual por orden alfabético de apellidos y por siglos, figurasen todos los Ingenieros que aparecen en las lápidas, haciendo a continuación una ligera biografía, o cuando menos expresión de la fecha y batalla en que encontraron gloriosa muerte. Un ejemplar de dicho documento, debe colgar de cada una de las lápidas, a fin de que los señores que visiten el Museo, puedan consultarlo. Dios guarde a usted muchos años. Madrid 31 de octubre de 1928. El General Jefe de la Sección, *Fermín de Sojo*.»

Copia del oficio mandado por el señor Director del Museo, Biblioteca y Depósito de instrumentos de Ingenieros contestando al Excmo. Sr. General Jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio del Ejército:

«Excelentísimo señor:

»En contestación al respetable oficio de V. E. en que me pide infor-

me sobre la manera más conveniente de ampliar la relación de los Ingenieros militares muertos en campaña que figura en las lápidas instaladas en el Museo, puedo manifestarle que la única manera factible de hacer tal ampliación sería utilizando la última luna del segundo cuadro de honor inaugurada en el mes de mayo último, la que quedaría reservada en lo sucesivo a otras posibles ampliaciones.

»Debo también comunicar a V. E. que, además de los nombres para inscribir que en su oficio figuran, se ha encontrado en los documentos correspondientes a esos siglos, del coronel Aparici, los siguientes:

»SIGLO XVI.—*Francisco Aguilera*.—Desaparecido en la campaña contra los moriscos.

»SIGLO XVII.—*Francisco Supercio Esplenger*.—1621 a 1631; pág. 289, tomo I. Murió en la batalla naval cerca de las costas del Brasil al ir la escuadra española a coronar Pernambuco.—*Nicolás Langre*.—1660 a 65; página 29, tomo VI. Muerto de resultas de heridas recibidas en la batalla de Villaviciosa.—*D. Francisco López de Quesada*.—1695; página 311, tomo IX. Muerto en el sitio de Ceuta.

»En cuanto a Miguel Fermín, en las Memorias del coronel Aparici figura con el apellido Furnin, y el Ingeniero D. Pedro Osorio que fué cautivo en la defensa de Larache (1689), aparece, según documentos, rescatado posteriormente y destinado como Ingeniero de las costas de Andalucía (1695).

»Y respecto al procedimiento que pudiera emplearse para hacer alguna variación en los nombres ya inscriptos de Ingenieros de los siglos XVI y XVII puedo informarle que por estar las letras en resalto del mismo cristal de las lunas, solamente podría intentarse, como prueba, el tapar los tratamientos de dones que fueran precisos, con una capa de pintura del mismo tono que el fondo de las lunas. Como complemento a las variaciones expuestas, y conforme a las instrucciones de V. E., se redactará un documento donde figuren por cierto orden todos los Ingenieros muertos en campaña inscriptos en los cuadros, con la fecha, sitio o batalla en que encontraron gloriosa muerte. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid 16 de abril de 1929. El comandante, Director accidental, *Benildo Alberca*.»

A las doce del día 31 de mayo de 1929 se verificó en el Museo el acto de descubrir la lápida con los nombres de los oficiales del Cuerpo, muertos recientemente en acción de guerra, los de la Escala de Reserva, en quienes concurría esta misma circunstancia y una ampliación de algunos que faltaban, correspondientes a los siglos XVI y XVII. Este acto, que fué presidido por el Capitán General de la 1.^a Región, Barón de Casa

Davalillos, con los generales Marvá, Fanjul y Sojo, Padre Valdeperas, del Tribunal de la Rota y el Duque del Infantado, asistiendo también los generales Banús, Moreno, Los-Arcos, Salas, La Rocha y un núcleo muy importante de jefes y oficiales de las Escalas Activa y de Reserva.

El teniente, Serenísimo Señor Infante Don Luis de Baviera estaba presente, ocupando un asiento próximo a la mesa presidencial.

El general Sojo, antes de pronunciar el discurso siguiente, leyó un telegrama del Presidente del Consejo en términos efusivos saludando a la Colectividad, y dió cuenta de que le había contestado en términos de agradecimiento y respeto. A continuación dió las gracias a las autoridades y señoras que honraban el acto con su presencia, y pronunció las palabras siguientes:

«La circunstancia de haber pasado a formar parte este Museo del General del Ejército creado por Real decreto de 23 de febrero del año actual, eximiéndose, por tanto, de la dependencia directa de la Sección de Ingenieros en que hasta ahora había estado, y la circunstancia también de no haberse aún verificado el traslado del material a Toledo, su futuro paradero, me han obligado en cierto modo, con la venia de la Superioridad, a poner en lo posible al día los cuadros de honor en donde se consignan los nombres de los generales, jefes y oficiales de Ingenieros muertos en campaña, para que al hacer entrega de aquéllos no se nos pueda tildar por nuestros sucesores de remisos en el cumplimiento de un deber tan fundamental como este de que nos ocupamos.

»Por eso nos congregamos aquí hoy para leer, a manera de oración colectiva elevada al Altísimo por sus almas esclarecidas, los nombres inmortales de aquellos Ingenieros a los que no habíamos aún consagrado este honor. Han de llamar, pues, vuestra principal atención en este día, los nombres de los dos oficiales de Ingenieros de la Escala Activa, últimos que aparecen en esa leyenda; los de los oficiales procedentes de nuestras queridas tropas, reducidos al presente a los de la Escala de Reserva, y, finalmente, los de algunos antiguos Ingenieros que, con la ayuda del Director y personal de este extinguido Museo, y tras búsquedas superficiales y sin poder ahondar en la materia, pues no le consienten las diarias obligaciones, hemos conseguido arrancar de las sombras del olvido.

»Como puede observarse en estas lápidas, el siglo XVII estaba un poco descuidado desde antiguo. Suponer que en él no hubieran muerto Ingenieros en el campo del honor, no era idea que pudiera tener fácil ascenso en nuestra inteligencia y así, acuciados por el contrario parecer, han salido a relucir los altísimos nombres de Ingenieros que figuran en esa relación, cuyas hazañas para no cansaros no he de referir aquí, bastando con que os diga que muchos de esos nombres son altamente repre-

presentativos y marcan no solamente hechos gloriosos aislados, sino momentos muy interesantes de la organización de los Ingenieros militares.

»Convencido de lo fructífera que había de ser una profunda y juiciosa investigación en este orden de ideas, hago un llamamiento a nuestros compañeros presentes y futuros para que cuando el azar, o la curiosidad, o el estudio asiduo, pongan ante sus ojos el nombre de un Ingeniero militar que haya entregado la vida por la Patria y no figure en estos cuadros, se apresuren a comunicarlo al Director del Museo del Ejército para conocimiento y constancia a los venideros si así se juzga pertinente. Y hago esto no solamente—y ello ya sería bastante—por salvar nombres gloriosos del olvido de la Patria, y mucho menos por manía necrolática, sino por el convencimiento que abrigo de que estas lápidas, cuarteles del escudo parlante de nuestras tradiciones, son la demostración, contra el parecer de nobles espíritus creyentes en el próximo fin de la guerra, y a los que no seré yo el que oponga obstáculos en su trayectoria, de que nuestra misión es aún una cosa viva, puesto que al través de tiempos y vicisitudes se ha muerto y muere por ella.

»Pasando ahora a tratar del cuadro que realmente se inaugura en el día de hoy, quiero recordaros que hace dos años, con motivo de descubrir la segunda de las lápidas en que se han estampado los nombres gloriosos de los oficiales de Ingenieros muertos en campaña, hice presente en este mismo sitio mi deseo de que—con la anuencia de la Superioridad—quedara subsanado en el más breve plazo posible el olvido que representaba la ausencia en estos cuadros de los nombres de los oficiales procedentes de nuestras gloriosas tropas, que alcanzaron también la palma del martirio por la Patria en aras del cumplimiento de la fe jurada.

»Dificultades informativas, que no la de los medios materiales de ejecución que desde el primer momento quedaron ofrendadas, han diferido un año más de lo deseado la realización de este acto. Pero el alargamiento del plazo señalado, lejos de amenguar la importancia del que ahora realizamos, lo realza con mayor energía; que la influencia del tiempo sobre los actos honrosos de los hombres es análoga a la que ejerce sobre los objetos materiales; cúbrelos de una que podríamos llamar pátina psíquica que los ennoblece y aumenta de valor.

»Efectivamente, el acto que hoy realizamos, es para el Cuerpo de Ingenieros de una gran transcendencia. Aparecen en esa lápida los nombres de los oficiales que en la no muy larga existencia de la Escala de Reserva han entregado su vida por la Patria. Esos oficiales eran en su mayoría jóvenes; habían paseado sus blancos castillitos plateados por nuestros cuarteles y habían aprendido a decir, con orgullo, apenas incorporados al Ejército, ante los requerimientos de los centinelas, tras el

sublime grito de ¡España! el para nosotros muy simpático también de ¡Ingeniero!. Forman la selección gloriosa de los elementos que la madre España puso en manos del Cuerpo para que éste saliera airoso de su cometido. Surgieron de las filas del soldado español, sin cuyo entusiasmo y patriotismo ninguna empresa bélica por alta y conceptuosa que sea es viable, y ello, lo mismo que se trate de una puramente marcial que del orden técnico-militar.

»Al dejar en esta sala, parte integrante ya del Museo del Ejército, ese cuadro, el Cuerpo de Ingenieros paga en parte, una gran deuda de gratitud que tiene contraída con sus tropas, por la lealtad con que respondieron siempre a la lealtad con que, siempre también, a ellas nos acercamos.

»Bien quisiera yo que no fuera preciso ni en éstas ni en todas las demás del Ejército, la existencia de un recuerdo al *soldado desconocido* muerto por la Patria, sino que, por el contrario, las unidades todas llevaran con el más cariñoso y prolijo de los cuidados, un libro de oro en donde se estamparan los nombres de las clases y soldados a ella pertenecientes y que ofrendaron en flor su vida por el honor de la Bandera.

»Algo de esto se hizo en nuestro Cuerpo desde sus principios por iniciativa del nunca bien alabado Director general Zarco del Valle; aún recuerdo que había en la Academia de Guadalajara un cuadro en donde figuraban los nombres de las clases y soldados de Ingenieros muertos durante la primera guerra carlista.

»Más estas relaciones necesarias deben lógicamente perdurar como cosa familiar en los archivos o cuartos de banderas de los Cuerpos respectivos, recogiendo en cambio el Museo los nombres de aquéllos que saliendo de los particulares servicios ingresaron en el Cuerpo de oficiales, dotado ya de mayor generalidad.

»A ese orden de ideas responde el cuadro que hoy descubrimos en nuestro Museo. El representa, además del recuerdo dedicado a cada uno de los oficiales que lo integran, una ofrenda del Cuerpo de Ingenieros a sus valientes y sufridas tropas encarnadas en esa falange de héroes que ahí se muestra a nuestras miradas de amor y veneración.

»Yo hago votos fervientes en súplicas al Altísimo a fin de que siempre que la Patria reclame, para el sacrificio, el auxilio de sus hijos, los que en la ocasión ostentem el castillo plateado, respondan de análoga manera a como lo hicieron esos hijos preclaros de la madre España.

»Voy, para terminar, a leerlos los nombres de los Ingenieros a quienes en el día de hoy rendimos el tributo de nuestra admiración:»

(Al final de los discursos incluimos la relación con todos los nombres.)

«Y ahora, excelentísimo señor, para terminar; puesto que esos glorio-

Los Ingenieros ofrendaron su vida por la Patria, por el Rey y por el honor del Cuerpo de Ingenieros como parte integrante del gran todo que forma el Ejército español, creo que ninguna salva en su obsequio ha de sonar mejor en sus oídos de ultratumba que estos tres gritos, a los que os invito a contestar con todo el entusiasmo de vuestro corazón:

»¡Viva España! ¡Viva el Rey! ¡Viva el Ejército español!»

Ante cariñosa indicación del general Sojo, levantóse a hablar el general Marvá: No debiera ser yo, dijo, ciertamente, el que elevara mi voz ante esta asamblea; no contaba hacerlo, ya que de derecho corresponde al que tan dignamente ostenta la representación del Cuerpo como General Jefe de la Sección de Ingenieros en el Ministerio del Ejército, mi querido amigo y discípulo dilecto el general Sojo, que sabe llenar cumplidamente su cometido, como lo prueba el elocuente discurso que hemos oído y a lo que en cuanto expone sería imposible añadir un ápice. Al intentarlo yo, aparte de que podría hacerse aplicación del adagio conocido «Nunca segundas partes fueron buenas», habría de repetir las ideas expuestas por mi ilustre compañero, lo cual equivaldría a presentarnos del revés un hermoso tapiz.

Por obediencia debida, como Coronel Honorario de nuestro Cuerpo, a las amistosas excitaciones del general Sojo, me decido a hablaros deplorando que toque a mi torpeza la inmerecida honra de prender esta flor en la corona que entretajemos a los que encontraron gloriosa muerte al servicio de España, y cuyos nombres quedan desde hoy inscritos en estos cuadros de honor.

Tal vez haya entendido el ilustre general Sojo que mi participación es justificada, no por otros méritos que los de los sesenta y cinco años que llevo el uniforme con los castillos de plata. Prométoos, no obstante, al dirigiros la palabra, para no quedar incurso en el feo pecado de la descortesía, que seré breve, porque la brevedad de los discursos es la cortesía de los oradores mediocres como yo.

He de enaltecer, en primer término, este acto, porque encaja como anillo en el dedo, en nuestra fiesta patronímica, cuanto contribuya a mantener el amor a nuestro Cuerpo y a la elevación del espíritu profesional, un tanto debilitados; y nada mejor para conseguirlo, que exaltar a todos aquellos que vistieron nuestro honroso uniforme y dieron con su sangre en cruentas luchas, ejemplo de heroísmo, de amor a la Patria y al Ejército.

A los jóvenes oficiales cuyo nombre acaba de ser escrito en ese cuadro se les debe este homenaje, pues apenas pasado el período de estudios en Guadalajara, en el cual adquirieron la preparación para su cometido, el deber les llamó a campaña y allí han caído con la honrosa muerte del zapador, tan distinta de la alcanzada en el ardor del combate, y que por

lo mismo que no cuenta con la exaltación que sirve de acicate y de ayuda para dominar la materia y poner en acción las energías espirituales para afrontar la muerte, exige un mayor dominio de sí mismo y un valor de otro orden, para poder seguir utilizando la inteligencia y ejerciendo el mando friamente, mientras la muerte acecha cercana.

A los oficiales de la Escala de Reserva también se les debía esta prueba de cariño y de justicia; venidos a filas para prepararse para la defensa de la patria, han sido educados por nosotros, inculcándoles los principios militares y enseñándoles lo necesario para desarrollar la labor técnica y guerrera que nuestros múltiples cometidos exigen. Con su adhesión y su lealtad han hecho posibles los grandes hechos que ilustran la historia del Cuerpo y como coadyuvantes en la obra de que nos enorgullecemos, no podían quedar excluidos al exaltar a los que de ellos realizaron el supremo sacrificio. Es justo, pues, que no quedasen al margen de este cuadro de honor y que sus nombres estén grabados en él.

Siempre he proclamado mi creencia de que hay algo que sobrevive a la materia. Y si a la mansión de los espíritus llegan conducidos por algo así como vibraciones del éter, a los que fueron, los pensamientos y acciones de los que son, el espíritu de los bravos cuyos nombres ocupan hoy estos cuadros de honor sentirá inefable emoción al ver aquí reunidos a los castillos de plata rindiendo piadoso tributo de admiración y cariño a su memoria.

A continuación el Capitán General de Madrid, Barón de Casa Davalillos, pronuncia las siguientes palabras: «Me felicito de ser el que ha tenido la honra de presidir este acto del Cuerpo de Ingenieros al cual da una especial significación el hecho de añadirse los nombres de los oficiales de la Escala de Reserva, salidos de los ciudadanos que el país envía para transformarlos en soldados y que ahora más que nunca en que el paso por las filas es tan breve, es necesario que el pueblo vea que se honra a los salidos de él que se sacrifican por la Patria. Yo, que tengo a gran honra el tener un abuelo en la lista de los Ingenieros militares, con mi mismo nombre y apellido, me satisface mucho el acto realizado por este Cuerpo que tanto estimo por haber podido apreciar en mi vida militar sus cualidades, y de un modo especial el espíritu de sacrificio, la abnegación y el valor de varios de los que acaban de ser inscritos en ese cuadro».

Seguidamente el Infante D. Luis recorrió la cortina morada que ocultaba los nombres de los dos tenientes de la Escala Activa, y la Excelentísima Sra. Doña Benilde P. de los Arcos, presidenta de la Asociación de Damas de San Fernando, la correspondiente al cuadro de los oficiales de la Escala de Reserva, terminando el acto con tres vivas: a España, al Rey y al Ejército, fervorosamente contestados.

CUADRO DE HONOR DE LOS INGENIEROS MUERTOS EN CAMPAÑA

SIGLO XVI

1. Antonio Ferramolino.

Ingeniero italiano al servicio del Emperador Carlos V; murió en el sitio de Africa (la llamada por los turcos Mehedía, la antigua Aphrodisium, situada entre Túnez y Trípoli), a consecuencia de un disparo de arcabúz hecho por los turcos que la defendían. Este sitio duró desde el 28 de junio hasta el 10 de septiembre de 1550.

2. Luis Scrivá.

Muerto en la guerra de Granada. En fin de julio de 1571.

3. Miguel Fermin.

Ingeniero español; murió en la defensa, contra los turcos, de la plaza de Castilnovo (Golfo de Cáttaro) año de 1539.

4. Francisco Aguilera.

Desaparecido en la campaña contra los moriscos (costa de Granada) y se supone murió en 1571.

5. Bartolomé Campí.

Gran Ingeniero al servicio de España; murió de un arcabuzazo en la cabeza en el sitio de Haarlen (Guerra de los Países Bajos) en el año de 1573.

6. El Caballero Pachoto.

Ingeniero al servicio de España; murió el 3 de junio de 1599 en el ataque al Fuerte de Voorden (cerca de la isla de Bommel). Países Bajos.

SIGLO XVII

1. Juan de Oviedo.

Ingeniero mayor en la conquista del Brasil. Asediando la ciudad de Bahía de todos los Santos, año de 1625, murió a consecuencia de un cañonazo cuyo proyectil le segó la pierna desde el nacimiento del muslo.

2. Francisco Supercio Esplenger.

Murió en la batalla naval de las costas del Brasil al ir la escuadra española a socorrer a Pernambuco (Brasil) 1631.

3. Nicolás Langre.

Muerto de resultas de heridas recibidas en la batalla de Villaviciosa el 1665. (Guerra de Portugal.)

4. D. Francisco López de Quesada.

Teniente general e Ingeniero; muerto en la defensa de Ceuta al estallar una mina y tratar de reconocer sus efectos antes del tiempo prudencial (1695).

5. N. Medicero.

Maestro mayor; muerto en la defensa de Ceuta al socorrer al Ingeniero López de Quesada (1695).

6. El Padre Francisco de Isasi.

Dirigió las fortificaciones de Fuenterrabia durante su defensa en 1638. En 1648 pasó a dirigir las fortificaciones del reino de Valencia y tirando una línea en la fortificación de Trayguera, se derrumbó un terreno movedizo que le cogió debajo, matándole (1530).

SIGLO XVIII

1. D. Agustín Stevens.

Teniente coronel e Ingeniero en jefe; murió en el sitio de Cardona (Barcelona) el 30 de noviembre de 1711. (Guerras de Sucesión.)

2. D. Santiago Alberto Goffaux.

Teniente coronel e Ingeniero en jefe. Vino de Flandes en 1710; murió

en el sitio de Campo Mayor (Lugo) en octubre de 1712. (Guerras de Sucesión.)

3. D. Felipe de Tanneville.

Capitán e Ingeniero en segundo, vino de Flandes en 1710; murió en las trincheras frente a Barcelona el 5 de agosto de 1714. (Guerras de Sucesión.)

4. D. Benigno de Villier.

Ingeniero voluntario para el sitio de Barcelona; murió en las trincheras durante dicho sitio, en septiembre de 1714. (Guerras de Sucesión.)

5. D. Juan Bautista Dufresne.

Ingeniero en segundo; herido en el sitio de Caller (I. de Cerdeña) el 15 de septiembre de 1717 y muerto de sus resultas el 8 de octubre siguiente. (Guerras de Sucesión.)

6. D. Vicente Sedeño.

Ingeniero ordinario; murió en el sitio de la Ciudadela de Messina (Italia) el 14 de septiembre de 1718.

7. D. Esteban Le-Prete.

Ayudante de Ingeniero; muerto en el sitio de la Ciudadela de Messina (Italia) el 17 de septiembre de 1718.

8. D. Juan Bautista Gondal.

Ingeniero ordinario; muerto en el sitio de la Ciudadela de Messina (Italia) el 28 de septiembre de 1718.

9. D. Juan Jorge Viguier.

Ayudante de Ingeniero; muerto en el sitio de la Ciudadela de Messina (Italia) el 18 de septiembre de 1718.

10. D. Juan Bautista Sala.

Ingeniero voluntario, 1718, Ayudante de Ingeniero; herido en la batalla de Francavilla (Sicilia) el 29 de junio de 1719, y muerto de sus resultas.

11. D. Juan Díaz Pimienta.

Vino de Flandes en 1710, teniente coronel Ingeniero en jefe; murió al hacer un reconocimiento sobre Hostalrich (Gerona) en 1719.

12. D. Pedro Bonifay.

Ingeniero en Sicilia, 1718, Ingeniero ordinario; murió en la torre de Torreblanca de la Seo de Urgel el 24 de enero de 1720.

13. D. José de los Reyes.

Ingeniero ordinario; murió en la defensa de Ceuta, 11 de septiembre de 1720.

14. D. Joaquín Pérez Conde.

Ingeniero ordinario; murió en el sitio de Peschiera, provincia de Verona (Italia), 19 de junio de 1734.

15. D. Nicolás de Meján.

Ingeniero extraordinario; murió en el sitio de Peschiera, provincia de Verona (Italia), 24 de julio de 1734.

16. D. Lorenzo Bergerét.

Ingeniero extraordinario; herido en el ataque de Terranova, provincia de Alejandria (Italia), y muerto de sus resultas el 4 de abril de 1735.

17. D. José Reynaldo.

Ingeniero voluntario; muerto siendo Ingeniero en jefe en el sitio de Monte-Philipo (Sicilia), 4 de mayo de 1735.

18. D. Francisco Brilli.

Ingeniero extraordinario; muerto en el sitio de Mirandola, provincia de Módena (Italia), 22 de agosto de 1735.

19. D. Vicente Lacombe.

Coronel Ingeniero en jefe; herido en el sitio de Coni (Italia) y muerto de sus resultas, 1.º de octubre de 1744.

20. D. Salvador Sabalza y Odón.

Murió siendo Ingeniero ordinario en la batalla de Plasencia (Italia), 16 de junio de 1746.

21. D. Joaquín Isasi de Isasmendi.

Ingeniero delineador en 1762; muerto en naufragio en 1781 siendo Ingeniero ordinario y prisionero de los ingleses.

22. D. Matías Octavio del Arenal.

Ayudante Ingeniero en 1770; murió en el sitio de Gibraltar, siendo Ingeniero extraordinario, el 31 de marzo de 1782.

23. D. Joaquín de Villanueva y Pacheco.

Ayudante de Ingeniero, 1772; muerto siendo Ingeniero extraordinario en el sitio de Gibraltar, 8 de abril de 1782.

24. D. Joaquín Casaviella.

Muerto siendo Gobernador general e Ingeniero director en la defensa de Tolosa (Guipúzcoa) el 9 de agosto de 1794.

25. Félix de Arriete.

Coronel e Ingeniero en jefe; muerto en la voladura del puente de Esponella (Gerona), sobre el río Fluviá, el 2 de diciembre de 1794.

26. D. Sebastián Sánchez Taramas.

Muerto siendo Ingeniero extraordinario en la voladura del puente de Esponella (Gerona), sobre el río Fluviá, el 2 de diciembre de 1794.

SIGLO XIX

1. D. Manuel Llobet.

Muerto en la Isla de Barbada (Antillas Británicas) estando prisionero de los ingleses, y siendo coronel del Cuerpo, el 9 de enero de 1805.

2. D. Pedro Romero de Tejada.

Muerto en la voladura del almacén de pólvora y mixtos ocurrida el 27 de junio de 1808, durante la primera defensa de Zaragoza. (Guerra de la Independencia.)

3. D. Luis Cacho Montenegro.

Muerto siendo teniente del Cuerpo en la batalla de Ríoseco (Valladolid) el 14 de julio de 1808. (Guerra de la Independencia.)

4. D. Juan Francisco Azpiroz.

Ayudante de Ingeniero; murió siendo capitán del Cuerpo en la batalla de Espinosa de los Monteros (Burgos), 11 de noviembre de 1808.

5. D. Dionisio López Pinto.

Murió siendo teniente del Cuerpo en la batalla de Espinosa de los Monteros (Burgos) el 11 de noviembre de 1808.

6. D. Antonio de Sanguinés y Torres.

Ayudante de Ingeniero; murió siendo Coronel Sargento mayor del Cuerpo en la segunda defensa de Zaragoza el 12 de enero de 1809. (Guerra de la Independencia.)

7. D. Marcos María Simonó.

Coronel graduado, teniente coronel agregado al Cuerpo; muerto en la segunda defensa de Zaragoza el 10 de febrero de 1809. (Guerra de la Independencia.)

8. D. Pablo Defay.

Capitán del Cuerpo; muerto en la segunda defensa de Zaragoza el 10 de febrero de 1809. (Guerra de la Independencia.)

9. D. Fernando Norzagaray.

Ayudante de Ingeniero; murió siendo sargento mayor del Cuerpo en la voladura del puente de Almaráz (Cáceres), al frente del enemigo, el 15 de febrero de 1809. (Guerra de la Independencia.)

10. D. Joaquín María Salcedo.

Ayudante de Ingeniero; murió siendo capitán del Cuerpo en la batalla de Medellín (Badajoz) el 29 de marzo de 1809. (Guerra de la Independencia.)

11. D. José Sánchez Tagle.

Siendo capitán del Cuerpo fué fusilado por los franceses el 28 de marzo de 1809, después de la batalla de Medellín (Badajoz), en la que cayó prisionero. (Guerra de la Independencia.)

12. D. Andrés González Dávila.

Ingeniero voluntario nombrado en América. Herido siendo teniente coronel del Cuerpo en la batalla de Lugo el 18 de mayo de 1809, y muerto de sus resultas en Mondoñedo el 21 del mismo mes. (Guerra de la Independencia.)

13. D. Roque Cilleruelo.

Ayudante de Ingeniero. Herido siendo capitán en la defensa de Lé-

rida, y muerto de sus resultas el 13 de mayo de 1810. (Guerra de la Independencia.)

14. D. José de Gabriel y Estenoz.

Ayudante de Ingeniero. Muerto siendo brigadier-teniente coronel del Cuerpo en la batalla de San Cristóbal, bajo los muros de Badajoz, el 19 de febrero de 1811. (Guerra de la Independencia.)

15. D. Juan Zapatero.

Ayudante de Ingeniero. Siendo coronel del Cuerpo murió prisionero de los franceses el 2 de abril de 1812, víctima de los trabajos que sufrió al trasladarse al depósito. (Guerra de la Independencia.)

16. D. Tomás Pascual Maupoey.

Ayudante de Ingeniero. Muerto siendo brigadier-coronel del Cuerpo en la acción de Bornos (Cádiz), 1.º de junio de 1812. (Guerra de la Independencia.)

17. D. Miguel de Ugarte.

Ingresado en el Cuerpo durante la Guerra de la Independencia, muerto en la acción de Coin (Málaga) en julio de 1812, siendo ayudante segundo de Estado Mayor. (Guerra de la Independencia.)

18. D. Juan Nepomuceno de Gregorio.

Murió en Aire (Menorca) prisionero de los franceses, siendo teniente del Cuerpo, el 27 de enero de 1814. (Guerra de la Independencia.)

19. D. Juan Oromí.

Muerto en el bloqueo de Cartagena de Indias el 14 de mayo de 1815. (Guerra de la Independencia de América.)

20. D. Juan Camacho.

Ingresado en el Cuerpo durante la Guerra de la Independencia. Siendo capitán del Cuerpo murió ahogado en el río Sogamozo (Nueva Granada), al practicar un reconocimiento al frente del enemigo, el 15 de febrero de 1816. (Guerra de la Independencia de América.)

21. D. Antonio Galluzo.

Ingresado en el Cuerpo durante la Guerra de la Independencia. Teniente coronel del Cuerpo hecho prisionero en la batalla de Boyaca, fué

fusilado en Santa Fe de Bogotá el 11 de octubre de 1819. (Guerra de la Independencia de América.)

22. D. Juan Pablo de Sebastián.

Siendo teniente coronel del Cuerpo fué hecho prisionero y fusilado por los facciosos, en abril de 1823, al regresar a Madrid desde Burgos donde se hallaba en comisión del servicio. (Sublevación Apostólica.)

23. D. Mariano Zorraquín.

Herido en el ataque de Vich el 26 de mayo de 1823 y muerto de sus resultas al siguiente día, siendo Mariscal de campo, teniente coronel del Cuerpo y Ministro de la Guerra electo. (Sublevación Apostólica.)

24. D. Mariano Fernández de Folgueras.

Ayudante de Ingeniero. Siendo brigadier y segundo cabo de la Capitanía General de Filipinas, fué asesinado por los sublevados el 3 de junio de 1823, al resistirse a entregar las llaves de la plaza de Manila.

25. D. Felipe Martín del Yerro.

Subteniente de Zapadores. Muerto en la defensa del Trocadero (Cádiz) el 31 de agosto de 1823.

26. D. José Parreño y Lobato.

Cadete de Zapadores. Muerto en la defensa del Trocadero (Cádiz) el 31 de agosto de 1823.

27. D. José de la Fuente Pita.

Teniente Coronel del Cuerpo. Herido en la defensa de Badajoz el 7 de febrero de 1811; fué imposible extraerle la bala, la cual le ocasionó la muerte en Vigo el 2 de marzo de 1835, siendo brigadier director-sub-inspector del Cuerpo. (Guerra de la Independencia.)

28. D. Tomás Catalá.

Capitán del Cuerpo. Muerto en la acción de Ateca (Zaragoza) el 12 de diciembre de 1835. (Guerra Civil.)

29. D. Ignacio de la Iglesia.

Teniente del Cuerpo. Muerto en la acción de Ateca (Zaragoza) el 12 de diciembre de 1835. (Guerra Civil.)

30. D. Manuel Tena.

Asesinado en el motín ocurrido el 11 de julio de 1836 en la villa de Figueras, de la que era gobernador, siendo brigadier coronel del Cuerpo (Guerra Civil.)

31. D. Nicolás Martínez y Plowel.

Teniente del Cuerpo; herido en la defensa de Bilbao y muerto de sus resultas el 23 de diciembre de 1836. (Guerra Civil.)

32. D. Santiago Balzola.

Capitán del Cuerpo. Herido en la acción de Izu y voladura del puente de Asiaín en 1.º de abril de 1838 y muerto en Pamplona el mismo día. (Guerra Civil.)

33. D. Valentín Rodríguez.

Comandante, capitán del Cuerpo. Muerto en la acción de Monte-Agudo (Navarra) el 11 de febrero de 1840, persiguiendo al enemigo después de haberlo rechazado. (Guerra Civil.)

34. D. Ramón Félix Nevares.

Teniente graduado, subteniente agregado. Muerto en el ataque contra el fuerte de Castellote (Teruel) el 26 de marzo de 1840. (Guerra Civil.)

35. D. Tomás Clavijo y Pló.

Capitán del Cuerpo. Muerto en el sitio de Aliaga (Teruel) al aplicar la mina a la escarpa del fuerte el 15 de abril de 1840. (Guerra Civil.)

36. D. Laureano García Robles.

Teniente graduado, subteniente agregado. Muerto en el sitio de Morella (Castellón) el 24 de mayo de 1840. (Guerra Civil.)

37. D. Vicente Tejeiro y Vallarino.

Capitán del Cuerpo. Herido el 14 de noviembre de 1842 combatiendo la sublevación de Barcelona y muerto de sus resultas el 17 del mismo mes.

38. D. Ramón Casellas y Calba.

Comandante, capitán del Cuerpo. Herido en el ataque de la Plaza

Mayor de Madrid en 7 de mayo de 1848 y muerto de sus resultas el 19 de junio siguiente.

39. D. Antonio Valdemoros y Recacho.

Comandante, Teniente del Cuerpo. Muerto en el ataque de la Villa de Gracia, contigua a Barcelona, el 21 de julio de 1856.

40. D. Plácido Mendizábal y Sariviarte.

Comandante graduado, capitán, teniente del Cuerpo. Muerto en el combate del campo de Ceuta el 9 de diciembre de 1859. (Guerra de Africa.)

41. D. Fernando Aranguren y González Echéverri.

Capitán del Cuerpo. Muerto en la batalla de Tetuán el 4 de febrero de 1860. (Guerra de Africa.)

42. D. Salvador Arizón y Castro.

Coronel del Cuerpo. Murió en la toma de Puerto-Plata (Isla de Santo Domingo) el 28 de agosto de 1863 mandando las fuerzas vencedoras. (Guerra de Cuba.)

43. D. Teófilo Escudero.

Teniente agregado. Herido en el ataque de la puerta de Bilbao, de Madrid, el 22 de junio de 1866 y muerto de sus resultas al siguiente día. (Sublevación militar.)

44. D. Juan José del Villar y Flores.

Mariscal de Campo, antiguo oficial del Cuerpo. Herido gravemente, siendo teniente del Cuerpo, en el sitio de Aliaga (Teruel), en 15 de abril de 1840. Fué imposible extraerle la bala, y un desprendimiento interior de ésta, ocasionó su muerte en Santiago de Cuba el 30 de enero de 1876 (justificada oficialmente esta circunstancia). (Guerra Civil.)

45. D. Siro Jerez y Varona.

Capitán del Batallón de Ingenieros de Cuba, agregado. Herido en la acción de Palma-Soriano ganada a los insurrectos de Cuba en 27 de septiembre de 1869 y muerto de sus resultas el 15 de noviembre siguiente. (Guerra de Cuba.)

46. D. Melquiades Uzabiaga y Verde.

Capitán graduado, teniente agregado. Muerto en la acción de San Nicolás (Santiago de Cuba) el 29 de noviembre de 1869. (Guerra de Guba.)

47. D. Joaquín Giráldez y Escoriza.

Teniente del Cuerpo. Muerto en la acción de Eraul (Navarra) el 5 de mayo de 1873. (Guerra Civil.)

48. D. Emilio Cazorla y Prats.

Comandante graduado, capitán del Cuerpo. Muerto en la acción de Puente la Reina (Navarra) el 6 de octubre de 1873. (Guerra Civil.)

49. D. José Espinosa y Sagaseta.

Alférez agregado de las compañías de obreros de Ingenieros de Filipinas. Muerto al atacar las cotas que defendían las márgenes del río Grande de Mindanao el 7 de octubre de 1874. (Guerra de Cuba.)

50. D. Joaquín Hernández y Fernández.

Coronel graduado, capitán del Cuerpo. Muerto a consecuencia de las heridas recibidas en la brillante defensa de la posición atrincherada de Murián (Sierra Izquierda) el 22 de febrero de 1875. (Guerra de Cuba.)

51. D. Gregorio Verdú y Verdú.

Brigadier director-subinspector de Navarra y comandante general del Cuerpo en el Ejército del Norte. Muerto en el combate de Dima (Vizcaya) el 30 de enero de 1876. (Guerra Civil.)

52. D. Félix Briones y Angosto.

Capitán del Cuerpo. Muerto en el asalto de la cota de Tugaya (Mindanao), siendo el primero que penetró por la brecha el 16 de julio de 1895. (Guerra de Filipinas.)

53. D. Ignacio Fortuny y Moragues.

Capitán del Cuerpo. Muerto en el combate de Bugasóng, Antique (Filipinas) el 30 de septiembre de 1898.

54. D. Joaquín Ruiz y Ruiz.

Teniente coronel del Cuerpo. Muerto en las inmediateciones de la Habana por los insurrectos cubanos en enero de 1898. (Guerra de Cuba.)

SIGLO XX

1. D. Félix López y Pérez.

Capitán. Murió a consecuencia de heridas en Beni-Bu-Gafar (Tauriat-Zag) el 24 de diciembre de 1911. (Guerra de Marruecos.)

2. D. Cipriano Vicente Gallo.

Primer teniente. Muerto cuando se hallaba dirigiendo la construcción de un reducto en Kudia Federico (Ceuta) el 15 de septiembre de 1913. (Guerra de Marruecos.)

3. D. Rafael de Castellvi Ortega.

Capitán. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Cuatro Vientos el 30 de diciembre de 1914.

4. D. José Padrós Cuscó.

Coronel. Muerto en el combate del Biut (Ceuta) el 29 de junio de 1916. (Guerra de Marruecos.)

5. D. José Loizu e Ibarraz.

Primer teniente. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Tetuán (Africa) el 19 de julio de 1916. (Guerra de Marruecos.)

6. D. Emilio Jiménez Millas.

Capitán. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Cuatro Vientos el 15 de junio de 1917.

7. D. Francisco Rojas Guisado.

Capitán. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Melilla el 12 de agosto de 1920. (Guerra de Marruecos.)

8. D. José Figueroa y Alonso Martínez.

Primer teniente. El 19 de octubre de 1920 fué herido en las inmediaciones de Akba-Kol-la y murió el día 20 en Tefert (Africa). (Guerra de Marruecos.)

9. D. Félix Arenas Gaspar.

Capitán. Muerto heroicamente ante Monte-Arruit (Melilla) al frente de las fuerzas que protegían la retirada de la columna procedente de Annual el 29 de julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

10. D. Dionisio Ponce de León y Grondona.

Capitán. Muerto en Izummar (Melilla) en julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

11. D. Agustín García Andújar.

Capitán. Murió en Monte-Arruit (Melilla) el 27 de octubre de 1921. (Guerra de Marruecos.)

12. D. José Maroto González.

Capitán. Murió en Monte-Arruit (Melilla) el 5 de agosto de 1921. (Guerra de Marruecos.)

13. D. Roberto Escalante Marzal.

Capitán. Desaparecido en Melilla en julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

14. D. José de Eguía Chinchilla.

Capitán. Murió en Monte-Arruit (Melilla) el 27 de octubre de 1921. (Guerra de Marruecos.)

15. D. Francisco Nueve-Iglesias Serna.

Capitán. Desaparecido en Melilla en julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

16. D. Antonio Noreña Ferrer.

Teniente. Desaparecido en Melilla en julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

17. D. Aurelio Martínez Fernández.

Teniente. Murió en Monte-Arruit (Melilla) el 23 de julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

18. D. José Parera Forero.

Teniente. Desaparecido en Melilla en julio de 1921. (Guerra de Marruecos.)

19. D. Fernando Otero-Cossío y León.

Teniente. Murió en Iguerman (Melilla) el 7 de noviembre de 1922. (Guerra de Marruecos.)

20. D. Ignacio Pérez Moreno.

Capitán. Muerto en accidente de Aviación ocurrido en Cuatro Vientos el 14 de enero de 1922.

21. D. Mauricio Capdequi Brieu.

Capitán. Murió en Larache el 21 de enero de 1922 de resultas de una herida. (Guerra de Marruecos.)

22. D. Vicente Cala Casarrubios.

Capitán. Murió en Tuguntz (Melilla) el 29 de marzo de 1922. (Guerra de Marruecos.)

23. D. Antonio Cervera Sicre.

Teniente. Murió en Tuguntz (Melilla) el 29 de marzo de 1922. (Guerra de Marruecos.)

24. D. Enrique Mateo Lafuente.

Teniente. Muerto en accidente de aviación en Melilla el 25 de junio de 1922. (Guerra de Marruecos.)

25. D. Rafael Ramírez de Cartagena

Capitán. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Dar Drius (Melilla) el 22 de marzo de 1923. (Guerra de Marruecos.)

26. D. Enrique de La Cierva Miranda.

Teniente. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Dar Drius (Melilla) el 22 de marzo de 1923. (Guerra de Marruecos.)

27. D. Luis Palanca y Martínez Fortún.

Comandante. Muerto en accidente de aviación ocurrido en Tetuán el 11 de abril de 1923. (Guerra de Marruecos.)

28. D. Inocencio García Rodríguez.

Teniente. Muerto en Farha (Melilla) mientras reparaba averías en la línea telefónica el 17 de agosto de 1923. (Guerra de Marruecos.)

29. D. Joaquín Boy Fontelles.

Comandante. Muerto en accidente de aviación en acción de guerra, Tafaraun (Melilla) el 20 de agosto de 1923. (Guerra de Marruecos.)

30. D. Pedro Colomer Claramunt.

Capitán. Muerto en accidente de aviación en Alhucemas el 26 de abril de 1924. (Guerra de Marruecos.)

31. D. Luis Hidalgo de Quintana.

Capitán. Muerto en accidente de aviación en Tafersit (Melilla) el 30 de mayo de 1924. (Guerra de Marruecos.)

32. D. Carlos Pérez Vázquez.

Teniente. Muerto en accidente de aviación en Tafersit (Melilla) el 30 de mayo de 1924. (Guerra de Marruecos.)

33. D. Manuel Bonet Ulléd.

Capitán. Muerto en accidente de aviación en acción de guerra, Kobadarsa (Tetuán) el 2 de julio de 1924. (Guerra de Marruecos.)

34. D. José Baquera Alvarez.

Teniente. Murió en las proximidades de Gorgues (Ceuta), mientras reparaba las líneas telefónicas, el 23 de septiembre de 1925. (Guerra de Marruecos.)

35. D. Ramón Topete Hernández.

Teniente. Muerto en la carretera del Fondak (Tetuán), el día 26 de octubre de 1924. (Guerra de Marruecos.)

36. D. Pedro Serra Poch.

Teniente. Muerto al dirigirse al Fondak de Ain-Yedida, con un convoy, el 21 de octubre de 1924. (Guerra de Marruecos.)

37. D. Luis Dávila Ponce de León y Wilhelmi.

Comandante. Muerto en accidente de aviación en Armilla (Granada) el 18 de abril de 1925.

38. D. Antonio Pineda Sors.

Teniente. Muerto en el Peñón de Alhucemas el día 20 de agosto de 1926. (Guerra de Marruecos.)

39. D. Gonzalo Herrán Rodiles.

Teniente. Murió en el ataque a Morro Viejo (Melilla) el 23 de septiembre de 1926. (Guerra de Marruecos.)

40. D. Joaquín Cavero Cavero.

Teniente. En las operaciones de desembarco en Alhucemas fué gravemente herido el día 30 de septiembre y falleció al siguiente día, 1.º de octubre de 1925. (Guerra de Marruecos.)

41. D. José Calbet Murga.

Teniente. Murió en las proximidades de Amekran (Alhucemas), cuando construía la posición que hoy lleva su nombre, el día 14 de octubre de 1926. (Guerra de Marruecos.)

42. D. Juan Aguirre y Sánchez.

Comandante. Murió en Axdir (Alhucemas) el 8 de marzo de 1926. (Guerra de Marruecos.)

43. D. Joaquín Pascual Montañés.

Teniente. Murió en las mesetas de Azgáz (Tetuán) el 8 de mayo de 1926. (Guerra de Marruecos.)

44. D. Bonifacio Rodríguez Arango y López.

Teniente. Muerto en accidente de aviación ocurrido en el Zoco Tela-tza de Eslef (Melilla) el 8 de mayo de 1926. (Guerra de Marruecos.)

45. D. Joaquín Ramírez Ramírez.

Capitán (en prácticas de Estado Mayor en el Parque Móvil de Artillería); murió en las operaciones del río Guis, el 29 de mayo de 1926. (Guerra de Marruecos.)

46. D. César Herráiz Llorens.

Capitán. Prisionero de Abd-el-Krim al aterrizar en Cabo Quilates por causa de la niebla y mal funcionamiento del motor y conducido a Axdir (Melilla) el día 14 de agosto de 1923, falleció en el cautiverio el 28 de abril de 1926. (Guerra de Marruecos.)

47. D. Luis Ostáriz Ferrándiz.

Capitán. Muerto gloriosamente en Senay de Srair al socorrer la po-

sición de Taberrant (Alhucemas) al frente de las fuerzas indígenas del sector de Targuist el 28 de marzo de 1927. (Guerra de Marruecos.)

48. D. Fernando Pérez López.

Teniente. Murió en las proximidades de Kudia Segarra (Tetuán) el 5 de julio de 1927. (Guerra de Marruecos.)

49. D. Nicolás Joya García.

Teniente. Muerto en Xauen (Marruecos) el 24 de diciembre de 1928.

OFICIALES PROCEDENTES DE LAS TROPAS DE INGENIEROS

SIGLO XIX

1. D. Francisco Pascual Martínez.

Segundo teniente. Muerto a causa de heridas recibidas en San Mateo (Cuba) el 16 de junio de 1897.

2. D. Pedro Aliaga Rubio.

Segundo teniente. Muerto en la acción de Panay (Filipinas) el 2 de mayo de 1898.

SIGLO XX

1. D. Pablo Francia Pardal.

Teniente. Murió ahogado en el puerto de Arcila conduciendo tropas el 10 de febrero de 1915. (Guerra de Marruecos.)

2. D. Alejandro Mateos Martín.

Teniente. Desaparecido en la Zona de Melilla en el año 1921. (Guerra de Marruecos.)

3. D. Angel Martínez Cañadas.

Teniente. Desaparecido en la Zona de Melilla el año 1921. (Guerra de Marruecos.)

4. D. Diego Blázquez Nieto.

Teniente. Muerto en Tuguntz (Melilla) el 18 de marzo de 1922. (Guerra de Marruecos.)

5. D. Francisco García Acero.

Teniente. Muerto en las operaciones de Beni Arós (Larache) el 28 de abril de 1922. (Guerra de Marruecos.)

6. D. Julián Romero Gómez.

Alférez. Muerto en los sucesos de 1921 en Melilla, fué baja por desaparecido, y el 3 de noviembre de 1922, fué identificado su cadáver en Monte-Arruit. (Guerra de Marruecos.)

7. D. Ramiro Cortés López.

Alférez. Muerto en los sucesos de 1921 en Melilla, fué baja por desaparecido, y el 3 de noviembre de 1922 fué identificado su cadáver en Monte-Arruit. (Guerra de Marruecos.)

8. D. Emilio Fernández Sánchez-Caro.

Teniente. Muerto en los sucesos de 1921 en Melilla, fué baja por desaparecido, y el 3 de noviembre de 1922 fué identificado su cadáver en Monte-Arruit. (Guerra de Marruecos.)

9. D. Antonio Albert Amat.

Teniente. Muerto en los sucesos de 1921 en Melilla, fué baja por desaparecido, y el 3 de noviembre de 1922 fué identificado su cadáver en Monte-Arruit. (Guerra de Marruecos.)

10. D. Casimiro Gil Vicente.

Alférez. Muerto en los sucesos de 1921 en Melilla, fué baja por desaparecido, y el 3 de noviembre de 1922 fué identificado su cadáver en Monte-Arruit. (Guerra de Marruecos.)

11. D. Vicente Gamero Bejarano.

Teniente. Muerto el 11 de octubre de 1924 en T'Zenin (Larache), alcanzado por un casco de bomba de aeroplano. (Guerra de Marruecos.)

12. D. Julio Poveda Poveda.

Teniente. Muerto en las operaciones de Alhucemas el 10 de mayo de 1926. (Guerra de Marruecos.)



LA FORTIFICACION PERMANENTE DEL PORVENIR

JOSE F. LERENA

COMANDANTE DE INGENIEROS

LA FORTIFICACION PERMANENTE

DEL PORVENIR



MADRID.—IMPRESA DEL «MEMORIAL
DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO».—1929.



CAPITULO PRIMERO

Necesidad de la fortificación permanente.

Han transcurrido más de diez años desde la firma del Armisticio, primer paso dado para la terminación del gran conflicto mundial, cuyas consecuencias sufrieron todos los pueblos y aún se padecen en la Humanidad entera; y, mientras los gobiernos de todas las naciones importantes, encomiendan a sus diplomáticos la investigación de una fórmula que evite, en lo sucesivo, la repetición de una contienda, impresionados aún por los horrores de la última tragedia, no descuidan que los altos organismos militares se prevengan para una lucha, ante el temor de que ésta surja de nuevo, saltando sobre todos los pactos y todos los compromisos.

Es necesario estar preparados para posibles contingencias, que quizá no puedan evitar la buena fe de los elementos directores, que siempre sucumbe al nerviosismo de los pueblos, guiados por sus ambiciones, su amor propio o sus afanes de revancha. Es preciso pensar en el porvenir, para que no nos sorprenda con las manos cruzadas un conflicto armado, en el que no sabemos qué papel nos tocaría jugar. Si no tuviéramos la habilidad o la fortuna de conservar una prudente neutralidad, decidiríamos problemas tan importantes para el país como su propia vida; y ya no estamos en los tiempos en que basta un supremo esfuerzo de la voluntad nacional para improvisar un ejército; necesita éste tantos elementos para su funcionamiento regular, que puede decirse que una movilización supone la suma completa de todas las actividades del país, al servicio del gran ideal de la defensa propia. Necesitamos, pues, prepararnos en todos los sentidos, y quizá el más interesante, sea el de la organización militar permanente de nuestras fronteras terrestre y marítima, ya que la conservación de éstas, durante un cierto período de tiempo, puede ser la única garantía eficaz de que se cuente con los días o los meses necesarios para poner en marcha la complicada máquina de un ejército moderno, pasando del estado de paz al de guerra, sin la precipitación a que

obligaría la necesidad de evitar, con recursos improvisados, que el enemigo llegara, en plazo breve, al corazón del país.

Al ingeniero militar interesa, como a nadie, la resolución técnica del problema de la organización defensiva permanente de las fronteras y del Estado en general. Penetrado de la importancia que el asunto tiene para nosotros, pienso bosquejar en este trabajo el estado actual de la cuestión, exponiendo las principales ideas que se han emitido para solucionarla, haciendo una crítica serena de cada una de ellas y un resumen de los principales conceptos fundamentales que pueden servir de base para la fortificación permanente del porvenir. Antes, sin embargo, conviene recordar algunos estados de opinión producidos durante la guerra y en los primeros años posteriores a ella, contrarios al empleo de la fortificación permanente en la defensa de los estados, para analizar las causas de tales opiniones y poder refutarlas con fundamento.

La rápida caída de las plazas belgas, que se consideraban una de las más sólidas y acertadas concepciones del arte de fortificar, aunque no eran la última palabra en fortificación permanente, ya que después de ella se habían aplicado las «festes» alemanas, el centro de resistencia francés, los grupos de fuertes rusos y las regiones fortificadas, fueron el argumento principal que aportaron en su favor los impugnadores de la fortificación permanente. El general Ludendorff, de reconocida autoridad, llegó a sostener que la tradicional concepción de la plaza fuerte cerrada debía desaparecer, en absoluto, ante la imposibilidad de que un campo atrincherado, de fuertes destacados, resista a la potencia y abundancia de fuegos característicos de la artillería moderna. Como veremos más adelante, los partidarios de esta teoría tuvieron muy presente lo sucedido en las plazas belgas, sin meditar mucho en la causa de los acontecimientos, y olvidaron completamente lo sucedido en Verdun.

Las plazas belgas podían considerarse como un modelo de organización clásica de gabinete, muy apropiado para estudiar en ella lo que entonces podía considerarse como la última palabra de una fortificación que agonizaba, para dar paso a las ideas anteriores a la Gran Guerra, que hemos mencionado antes. Si acaso, presentaban la inmensa mole de sus fuertes, como una masa inerte, ya inadecuada para resistir el empuje de la nueva artillería, y que, aun sin los progresos de ésta, hubiera caído fatalmente en manos de sus enemigos, ya que las fortalezas no se defienden con muros espesos, sino con el corazón del soldado y el cerebro de los jefes.

La organización de las plazas belgas no podía ser más defectuosa. Bélgica, nación trabajadora y pacífica, no se había preparado para luchar con un enemigo tan poderoso... y sufrió trágicamente las consecuencias de su abandono.

Veamos los principales defectos de que adolecía la defensa belga: En Lieja, casi no existía enlace entre las diferentes unidades que la guarnecían, y, en diferentes episodios de la lucha, se perdió la unidad de mando, y era frecuente la sucesión de órdenes y contraórdenes que desconcertaban a los jefes de columna, propagándose además rumores que desmoralizaban la tropa y hacían dudar a los distintos mandos de la marcha de los combates, y aun de la misión que se les encomendaba. En la movilización no se procedió con la rapidez y energía que se debe usar en estas ocasiones: en vez de requisar los elementos necesarios para la organización defensiva, se abrió un concurso con su obligada tramitación. Había escasez de municiones (en el primer reparto sólo se dieron 120 cartuchos por individuo y algunas granadas de mano) y de material (algunos destacamentos carecían de herramientas y mochilas). La falta de ganado hizo que no se pudieran transportar todas las baterías al sitio previsto, y algunas no llegaron a entrar en fuego por esta causa. En tales condiciones, era imposible la defensa.

No todos los defectos de la organización belga eran ajenos a la constitución fortificatoria de sus plazas; tampoco los campos atrincherados con que contaba la nación eran modelo de perfecciones. Dos defectos principales podían achacárseles: su poca modernidad en relación con los progresos del ataque y el haberse construido de una manera incompleta.

Estos defectos son tan corrientes en las organizaciones defensivas permanentes, que conviene insistir sobre ellos, en líneas generales, sin perjuicio de detallar en seguida los principales de que adolecían las plazas belgas.

Cuando se proyecta una obra de fortificación, siempre se atiende a los medios ofensivos del momento; desde que se proyecta hasta que se construye suelen pasar muchos años, y desde que se construye hasta que se utiliza muchos más. Rarísima es la vez que en una obra de fortificación se introducen las reformas necesarias para ponerlas progresivamente de acuerdo con el avance en los medios de ataque, y, naturalmente, cuando llega el momento de utilizarlas, resultan anticuadas. ¿Por qué esa preterición de un elemento tan importante para la vida de un país, como es la organización defensiva de sus fronteras, mientras se gastan millones en renovar constantemente el material de ataque?... Claro es que la fortificación es un elemento caro, sobre todo, si ha de estarse renovando constantemente, para que no envejezca; pero tan caros son los demás medios de defensa, y, sin embargo, nadie piensa en usar un cañón liso para un ejército de campaña, mientras que muchos creen que aún puede exigirse eficacia a las obras de fortificación del siglo pasado.

Los principales defectos de que adolecían las obras defensivas de la

plaza de Lieja, de la que nos venimos ocupando, eran: los numerosos ángulos muertos que tenían los cañones de los fuertes, situados en general sobre montículos; campos de tiro mal despejados; una sola línea de defensa incompleta, pues estaba formada únicamente por los fuertes; espesor insuficiente y mala calidad del hormigón en algunos elementos (2,50 metros, en otros llegaba a 4,75). Aunque desde el día 29 de julio al 5 de agosto se trató de remediar las deficiencias que existían, despejando los campos de tiro, reforzando alambradas, reparando parapetos, arreglando las torres blindadas y creando nuevas líneas de defensa, en tan corto tiempo no se pudieron salvar las lagunas que existían, y, a pesar de la actividad desarrollada, y aunque se completó con obras de tierra la defensa de los intervalos, éstas eran de débil perfil (0,70 metros); los alambrados eran de poca anchura (de 2 a 3 metros) y en algunos trozos estaban formadas por alambres lisos.

Si a todo esto se añade la escasez y deficiencia de material artillero y la pequeña dotación de municiones con que contaban, no es de extrañar que, a los doce días de empezar el sitio de Lieja, cayese la plaza al empuje vigoroso del Ejército alemán.

Son dignas de tener en cuenta las observaciones que hace el general Schwarz sobre este punto, en su libro *Las Fortalezas antes, en y después de la guerra*, de las que hacemos el siguiente resumen:

1.^a La idea de defender los intervalos por medio de piezas colocadas bajo las cúpulas de los fuertes, resultó demasiado académica y no condujo a ningún resultado práctico.

2.^a La fortaleza no estaba preparada para la defensa en ningún sentido.

3.^a No existía plan de defensa estudiado.

4.^a No se tomó ninguna medida enérgica para mejorar la situación.

5.^a Los ingenieros carecían de instrumentos, materiales y medios de transporte; la artillería no contaba con obuses, y las piezas de que se disponía carecían de movilidad, por falta de caballos; los tiradores estaban desprovistos de cartuchos y los cuadros de mando eran insuficientes.

6.^a Hubo un gasto precipitado de las reservas.

A todos estos defectos hay que añadir los que ya hemos mencionado anteriormente.

Podíamos hacer un examen detallado de la organización defensiva de Lieja y del resto de las plazas belgas, para mostrar sus deficiencias; pero, con objeto de no hacer demasiado extenso este capítulo preliminar, y para no repetir las mismas conclusiones, ya que en los demás campos atrincherados sucedía sobre poco más o menos lo mismo que en Lieja,

añadiremos solamente algunos informes oficiales, de cuya autenticidad no se puede dudar.

Véanse algunos párrafos de la Memoria elevada al Rey de Bélgica por el general Dufour, comandante de la plaza de Amberes:

«Desgraciadamente, la artillería de los fuertes bajo coraza, no es invulnerable; los anillos de hormigón que deben proteger las cúpulas no existen, y bastaría el fuego de la artillería pesada de campaña para destruirlos. Además, sólo hay municiones para los cañones de 15 centímetros. Las piezas de las caponeras intermedias están bien colocadas, pero carecen de municiones. No hay más que 100 disparos por flanco.

»Si los fuertes, desde el punto de vista de su defensa, se encuentran en buenas condiciones, no puede decirse lo mismo en cuanto a los reducidos, que no están defendidos por fosos de agua ni flanqueados. Detrás de la línea principal de defensa, se encuentra la segunda línea, que debía presentar una barrera central; pero aún no está terminada.»

A estos datos oficiales conviene añadir los siguientes, que se refieren a la plaza de Amberes, extractados del *Bulletin Belgue des Sciences Militaires*, que tienen también carácter oficial y están escritos después del asedio:

«Los trabajos de construcción de las bóvedas de hormigón se llevaban a cabo con interrupciones, por lo cual el hormigón no formó monolito y perdió mucha resistencia.

»Las antecorazas de muchas cúpulas no estaban aún colocadas en sus pozos de hormigón y fué necesario construirlas a toda prisa, reemplazando el hormigón con materiales menos resistentes (tierra, piedras o sacos de cemento). Parte del armamento no se había colocado.

»La canalización telefónica y eléctrica no estaba terminada. Los reflectores eran escasos.

»No existía una organización defensiva de los intervalos: ni un abrigo, ni un blokaus, ni un polvorín; todo tuvo que improvisarse, empleando materiales ineficaces.

»Consagrado el sistema de fuertes acorazados, Amberes tenía su artillería de largo alcance bajo cúpulas, encima de los parapetos. La visibilidad de las obras era considerable, y la distribución de las piezas en todo el perímetro, unida a su inmovilidad, creó una situación desventajosa, ya que, decidido el enemigo a atacar únicamente el sector S. E. de la plaza, el armamento de los demás sectores quedó condenado al silencio y sujeto en sus cúpulas hasta la capitulación.

»En cuanto a las piezas de los intervalos, eran modelos anticuados de tiro lento. Su alcance máximo era de 8.400 metros.

»Al principio del sitio, los cañones de 15 centímetros tenían 1.000

disparos; pero los proyectiles, cargados con pólvora negra, tenían un poder casi nulo.

»Los obuses de 12 centímetros bajo las cúpulas y en las caponeras intermedias, tenían solamente 200 disparos por pieza; los proyectiles estaban cargados con pólvora sin humo, pero la cantidad de explosivo era irrisoria.

»Las municiones de infantería ascendían a 200 cartuchos por hombre y tan sólo 2.000.000 en reserva.

»Los trabajos de preparación del tiro se iniciaron en agosto de 1914, pero no se realizaron trabajos geodésicos ni observaciones topográficas, y la red de puntos de referencia tuvo que ser improvisada. Además, tanto los fuertes como las baterías de intervalo, carecían de puntos de observación.

»Como consecuencia de estos defectos y faltas de preparación, la artillería, ya impotente por su corto alcance, se encontró ciega e incapaz de corregir sus fuegos, tanto a las distancias medias como a las grandes.»

Del libro del general Deguise *La Defensa de la Posición Fortificada de Amberes*, se entresacan los siguientes datos, que completan la situación de esta plaza, y que, como los anteriores, son de un gran interés para deducir la constitución que debe adoptarse en las organizaciones permanentes del porvenir:

»El espesor de las bóvedas era de 2,50 metros: la mitad inferior, de hormigón pobre, y la superior, de hormigón rico (400 kilogramos por metro cúbico).

»Los reductos de la línea principal no tenían ningún obstáculo permanente. En los espacios entre los fuertes no existían ferrocarriles, ni medio alguno de comunicación y transporte.

»Además de las piezas de tiro rápido de 7,50 centímetros, existentes en los fuertes, para rechazar ataques a viva fuerza, existían otros cañones de tiro rápido de 57 milímetros, montados sobre ruedas, pero no pudieron usarse, por su poca movilidad, a causa de estar el terreno completamente revuelto por el bombardeo.

»En general había muy pocas ametralladoras y fueron entregadas tan tarde, que el personal no tuvo tiempo de adiestrarse en su manejo.

»El alcance de las piezas de reserva era menor en varios kilómetros que el del armamento enemigo, y mientras éstos instalaban sus baterías en una hora, los belgas necesitaban cuatro días para la misma operación.

»No existían medios de transporte especiales para las municiones, y fué necesario requisar coches particulares y camiones civiles.

»En los intervalos y detrás de obstáculos de poca resistencia, se colocaban trincheras, pero por la poca profundidad a que se encontraba el agua, tuvieron que hacerse en relieve, con una gran vulnerabilidad, que no se trató de disminuir enmascarándolas.»

Hablando del mando, dice el general a que nos referimos:

«Los oficiales de artillería eran poco prácticos en el manejo de sus piezas, hasta el punto de que, el personal superior de los grupos, era absolutamente incapaz de dirigir el tiro.»

A todo esto hay que añadir que, salvo en casos aislados (defensa del reducto de Duffel), la moral del ejército, deprimida por los fracasos anteriores, no coadyuvó de una manera eficaz a la defensa de Amberes, dándose numerosos casos de abandono de la plaza, sin autorización del gobernador, de elementos vitales para la defensa.

Este breve resumen que se ha hecho de las condiciones defensivas de las plazas belgas, es el mejor argumento que se puede esgrimir en contra de los impugnadores de la fortificación permanente. Si el conjunto de la defensa dependía de una porción de factores, y todos eran deficientes, ¿por qué achacar a uno de ellos la responsabilidad del desastre? La artillería era defectuosa, sus jefes no contaban con una instrucción sólida, y, sin embargo, a nadie se le ha ocurrido proponer la supresión de este elemento de combate; el material era escaso, las comunicaciones impropias, se carecía de organización y de planes de defensa, y nadie ha pensado un solo momento en que deba prescindirse de todo esto, sino en la necesidad de perfeccionarlo. ¿Por qué no se ha de razonar del mismo modo para las obras de fortificación?

Y, aun con todas las deficiencias señaladas, las plazas belgas cumplieron una función decisiva. Si el Ejército alemán, aunque poco tiempo, no hubiera tenido que detenerse ante ellas, es muy posible que los acontecimientos hubieran variado por completo y que el final de la guerra hubiera sido muy distinto; tal vez el mapa de Europa sería muy diferente del actual, y los destinos del Mundo correrían otra suerte. El cometido de la fortificación permanente no ha sido nunca, ni puede ser jamás, garantizar la posesión absoluta de una zona de terreno, sino detener al ejército invasor el tiempo suficiente, para que el país pueda organizar sus tropas para la lucha en campo abierto, que es donde las guerras suelen decidirse.

Y por si no fueran bastantes las razones anteriores, ahí está el ejemplo de Verdun, que, con una organización más completa, es el ejemplo más palpable de la importancia que en una guerra pueda tener una acertada organización defensiva permanente; su resistencia fué el principio de la derrota alemana, ya que permitió la reacción ofensiva de los alia-

dos. El mismo mariscal Hindenburg reconoce la importancia decisiva del sitio de Verdun, pues hablando de él, dice: «Esta batalla agotó nuestras fuerzas, como agota una herida que no llega a cicatrizar.»

Demostrada, aunque a grandes rasgos, la necesidad de la fortificación permanente y el papel decisivo que puede jugar en una campaña, pasaremos a estudiar las principales consecuencias que, para la fortificación del porvenir, se han deducido de la guerra mundial.

CAPITULO II

Las enseñanzas de la Gran Guerra.

La experiencia de la guerra europea ha dado origen a nuevos principios fundamentales en la fortificación, que podemos clasificar en tres grupos: tácticos, técnicos y morales, que analizaremos sucesivamente.

A) *Principios tácticos.*—Se refieren principalmente al asentamiento, trazado y disposición de las obras de fortificación y a la distribución de los elementos en las zonas fortificadas.

Uno de los hechos más salientes de los sitios de las plazas belgas, es la enorme superioridad de la artillería del ataque, tan abrumadora, que no fué posible realizar un verdadero duelo de artillerías como se efectuó en campañas anteriores, en las cuales las ventajas estaban de parte del defensor, cuyas piezas, mejor protegidas que las del atacante, podían luchar contra ellas en buenas condiciones. En la última guerra, la artillería alemana, valiéndose de su gran alcance, tiraba desde sitios ocultos, y a los cuales, en muchas ocasiones, no podían llegar los fuegos del defensor. En último caso, mientras la artillería de la defensa buscaba a la enemiga, ésta tenía tiempo suficiente para bombardear los fuertes, cambiando de asentamiento en cuanto se veía descubierta, para proseguir su tarea.

Resalta de aquí la importancia de la actuación de la artillería de la defensa, la cual, además de componerse del mejor material de que se disponga, debe dotársela de una gran movilidad, para que acuda a los sitios de peligro y pueda desplazarse con arreglo a los planes de ataque y a las variaciones que sufran.

En la lucha secular entre el cañón y la coraza, aquél evolucionó con gran rapidez, mientras que ésta permaneció en un estancamiento inexplicable, ya que, si es costosa la transformación de un recinto fortificado, no lo es menos dotar de un material nuevo y caro a todo un ejército. Fueron las corrientes de ofensividad que se predicaban en todas las es-

cuelas y se preconizaban en todos los reglamentos, la causa de que la fortificación no avanzara al compás de los demás elementos de guerra y quedara injustamente relegada al olvido. Efectivamente, apenas si existía diferencia entre la corona de fuertes que constituía la línea principal de defensa en la guerra del 70 y la cintura moderna de los fuertes de Amberes, con las obras situadas en elevaciones dominantes y la artillería colocada en el interior de los fuertes, que, por su gran masa y la actividad de sus fuegos, constituían un cebo atrayente y sabroso para la artillería enemiga, que los convertía rápidamente en montones de escombros.

Es necesario variar la organización táctica de la fortificación, en analogía con los nuevos métodos de combate, para lo cual hay que buscar el orden *profundo, continuo y de poca visibilidad*.

Resumiendo, las principales consecuencias deducidas de la Gran Guerra, respecto a la organización táctica de la fortificación, son las siguientes:

- 1.^a Organización abierta (sobre este punto insistiremos más adelante, al tratar de las teorías modernas de fortificación).
- 2.^a Disposición en profundidad, constituyendo varias líneas defensivas.
- 3.^a Ocultación de las obras.
- 4.^a Continuidad de las zonas fortificadas.
- 5.^a Colocación de la artillería a retaguardia de las obras y dotada de gran movilidad.
- 6.^a Como consecuencia de lo anterior, organización de una red perfecta y completa de comunicaciones, que baste a todas las necesidades de la artillería.
- 7.^a Enlace perfecto entre todas las unidades.

B) *Principios técnicos*.—Para compulsar el valor de los materiales empleados en fortificación, hay que referirse a la experiencia de Verdun, que ha sido la fortaleza que más sufrió los efectos de la artillería de los dos bandos. Por otra parte, el hecho de no existir datos exactos de los efectos de las piezas gruesas alemanas sobre los fuertes belgas, rusos y austriacos, por haber sido volados casi todos, casual o intencionadamente, nos induce a buscar los resultados en las obras de Verdun.

El general Benoit en su obra *La Fortificación Permanente durante la guerra*, expresa su creencia de que los fuertes de Verdun resistieron la dura prueba a que fueron sometidos, por la excelente calidad de los cementos, por la riqueza del hormigón (400 kilogramos por metro cúbico), solamente igualada en los fuertes belgas, en la capa de resistencia, por la vigilada y cuidadosa fabricación de las obras, por los espesores gene-

ralmente superiores a los extranjeros, y, por último, por las grandes masas de hormigón, pues se ha demostrado que los efectos causados por los proyectiles en este material, son tanto menores cuanto mayores son las masas, independientemente de los espesores.

Otras observaciones inmediatas de los efectos de tan intensos bombardeos, son:

1.^a Los parapetos de tierra fueron completamente revueltos, sintiéndose los efectos de los proyectiles de gran calibre, con conmociones que llegaban a 14 metros de profundidad.

2.^a Las galerías muy profundas resistían perfectamente.

3.^a Las verjas empleadas en la defensa fueron totalmente destruídas, y lo mismo sucedió con las construcciones comunes de ladrillo y piedra.

4.^a En las construcciones antiguas, reforzadas con una cubierta de hormigón de menos de 2,50 metros de espesor, colocada sobre una capa intermedia de arena, el hormigón no resistía el bombardeo (caponera este del fuerte Duauumont); pero si el espesor de hormigón era mayor de 2,50 metros, la capa resistía (caponera oeste de Vaux).

5.^a En las construcciones de cemento armado, las cubiertas eran atravesadas si tenían menos de 1,75 metros de espesor.

6.^a Las cúpulas blindadas resistieron admirablemente, salvo algunos observatorios y torres pequeñas para ametralladoras, que no estaban calculadas para los grandes calibres. Las averías que sufrieron las torres para cañones se componían rápidamente, y estas instalaciones no fueron puestas nunca fuera de combate de una manera definitiva.

En resumen, las obras resistieron bien a una artillería de calibres y efectos insospechados, y la mayor parte de las fortificaciones estaban en estado de combatir al final de la lucha.

Con objeto de completar la idea sobre la manera de actuar los proyectiles en las corazas y los macizos de hormigón, daremos algunos datos interesantes que completen este análisis de las fortificaciones de Verdun (fig. 1).

Durante el tercer bombardeo del fuerte Duauumont (17 de febrero de 1915), impactaron la obra 10 proyectiles de 42 centímetros, observándose que algunos no estallaban; uno de ellos rebotó, voló 5 kilómetros girando y cayó cerca de Charny sin haber hecho explosión; otro cayó sobre la parte redonda del cuartel, cerca de la torre para cañones de 155, rebotó también y cayó sin estallar a 20 metros de la calle militar. El último proyectil cayó sobre el macizo de la torre citada y explotó en el hormigón produciendo un hueco tan solo de 4,2 por 3,5 metros, agrietándose el hormigón en las proximidades, lo que se remedió tomando

las grietas con cemento; en la parte metálica, este proyectil acható la coraza, de acero templado, fundió las partes de hierro colado y dañó los sostenes; pero estas averías fueron compuestas en dos días. Un proyectil de 420 milímetros, cayendo en la parte oeste del cuartel, estalló a 1,50 metros de profundidad en la masa de hormigón, produciendo una perforación en la bóveda de 4 a 5 metros de diámetro, sin dañar las paredes ni el resto de la obra. Durante el bombardeo del 14 de diciembre de 1916, cayó otro proyectil de 380 milímetros sobre la torre de 155, rebo-

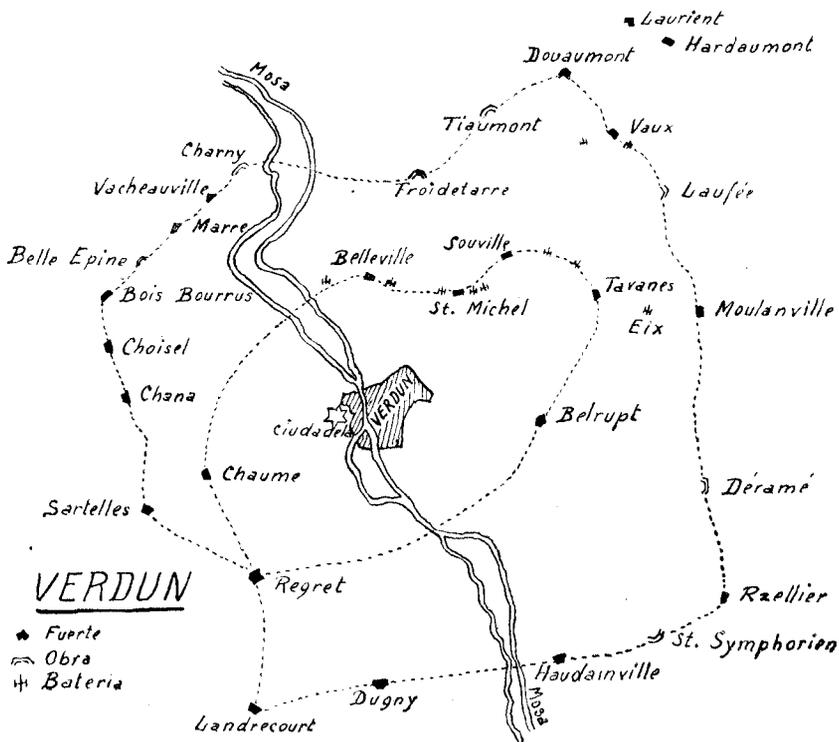


Fig. 1.

tando sin causar ningún daño. Según los franceses, si durante un bombardeo diario de dos años, con las piezas más pesadas, las casamatas del fuerte Duaumont sufrieron daños insignificantes, es de suponer que esto sucedió, porque dichas construcciones representaban una gran masa de hormigón de 170 metros de largo por 30 de ancho. Según las observaciones de la artillería, durante el tiro de los obuses de 400 milímetros, tres o cuatro proyectiles cayeron sobre la superficie del cuartel donde el hor-

migón tenía 2,50 de espesor, sin producir ni una hendidura en las bóvedas de las casamatas.

En el bombardeo del 18 de febrero de 1915, al fuerte de Vaux, un proyectil de 420 milímetros cayó bajo un ángulo de 60°, y antes de estallar, produjo en el terreno calcáreo, agrietado anteriormente, un agujero de 0,60 a 0,80 metros de diámetro, 10,10 metros de largo y 8,75, según la vertical. La guarnición, refugiada en el corredor oeste del cuartel, sufrió moralmente los efectos de este bombardeo, pues a cada explosión, los hombres creían que todo el edificio se levantaba del suelo e iba a desplomarse.

Del 24 de enero al 26 de febrero de 1916, volvió a ser bombardeado este fuerte con piezas de 420 milímetros, cayendo una granada sobre el macizo de hormigón del puesto izquierdo de observación, produciendo una hendidura y arrastrando la cúpula; otro proyectil cayó sobre el puesto de observación derecho, arrancándolo y echándolo a un costado; más tarde (1.º de marzo) un proyectil destruyó la contraescarpa en una longitud de 20 a 30 metros, cayendo los escombros al foso e imposibilitando el flanqueo. A fin de mayo la alambrada ya no existía, las paredes de escarpa y contraescapa estaban demolidas en muchos sitios, las poternas de cemento armado habían sido obstruidas varias veces y fueron renovadas con galerías de mina. El cuartel de hormigón y las caponeras intermedias, resistían bien el bombardeo diario e intensivo, pero las cisternas se habían agrietado no reteniendo más el agua.

El 2 de junio toman el fuerte los alemanes, empezando a ser bombardeado por los franceses, hasta el día 3 de octubre en que, después de una gran intensificación del bombardeo, lo atacaron posesionándose de él (los alemanes lo habían evacuado), encontrándolo los ingenieros franceses en buenas condiciones generales de resistencia y emprendiendo reparaciones que terminaron el 29 de diciembre. Vaux fué de nuevo bombardeado en marzo de 1917.

El fuerte de Vacherauville fué intensamente bombardeado dos días (21 y 25 de febrero de 1916), observándose, a consecuencia de este primer bombardeo, que las partes superiores redondeadas de la escarpa y contraescarpa, hechas de hormigón y sometidas al fuego directo, habían sido totalmente separadas de la parte inferior de la pared, hecha con piedra. Un proyectil de 420 milímetros cayó cerca del muro oeste de la poterna central, la empujó contra la otra pared y obstruyó el paso; otro cayó sobre la protección de cemento armado de 1,50 metros de espesor del polvorín de la torre de 155 milímetros, explotó en la masa y produjo un agujero de 0,65 metros de diámetro y 0,65 de profundidad; bajo el efecto de la explosión, las fibras inferiores de las vigas de acero, del ce-

mento armado, se doblaron hacia el interior y se rompieron, pulverizando el hormigón, no observándose dentro de la instalación, rastros de la explosión.

En marzo, abril y mayo de 1916, cayeron sobre el fuerte proyectiles de meliano calibre, en gran cantidad, y el 5 de agosto una granada cayó frente a la pared cilíndrica vertical de la torre oeste, de 155 milímetros, deshaciendo el hierro y pulverizando el hormigón en una longitud de más de 20 metros y con un metro de profundidad. Otro proyectil cayó sobre la defensa de hormigón armado de 1,50 metros que cubría el cofre doble; formó en ella un agujero de 0,50 metros de diámetro y 0,30 a 0,40 de profundidad, explotando en seguida, con lo que rompió en pedazos el hormigón y los tirantes de hierro en el interior del mismo, formando un embudo de 0,20 a 0,30 metros de profundidad y 1,50 a 1,80 de diámetro. Estos bombardeos no impidieron el funcionamiento de las torres, y el 15 de diciembre de 1916 las piezas del fuerte tomaron parte en la preparación del ataque francés, disparando cerca de 1.350 proyectiles.

El 1.º de febrero de 1917, una granada de 420 milímetros, cayó a 5 metros de la torre de ametralladoras, en la tierra, e hizo un cráter de 10 metros de diámetro y 5 de profundidad, produciendo en la casamata próxima, en el sótano y en la poterna, los siguientes efectos: La pared posterior de la casamata, de 2 metros de espesor, de hormigón, fué movida de su sitio y empujada al interior casi un metro, con lo que la última capa de la armadura de hierro de la cubierta penetró en la pared y del techo se desprendieron pedazos de hormigón que hirieron a 14 hombres; en el sótano, la pared expuesta al fuego, que era de piedra, de 5 metros de espesor, se hundió en una longitud de 6, y las piedras que la componían, así como pedazos del suelo rocoso, fueron lanzados a la casamata; la poterna fué destruida. En resumen, los efectos de este proyectil, se acusaron en una zona de 14 metros de diámetro y 14 de profundidad.

Hacia la mitad del año 1916, durante el bombardeo, la guarnición se refugiaba en galerías subterráneas, que ya en esta época habían sido construídas a gran profundidad. En ellas los hombres no tenían la sensación, como en los cuarteles, de ser levantados en el aire a cada explosión.

Mencionamos, por último, la fortificación de Thiaumot, obra intermedia de primera línea entre Douaumont y Froid de Terre, de pequeña dimensión, perfil triangular y situada en la cima de una colina, completamente al descubierto; es decir, presentando un blanco excelente a la artillería. Fué disputada tenazmente, pasando varias veces, en pocos días, de uno a otro beligerante, en una lucha continua que duró cinco me-

ses, recibiendo tan considerable cantidad de proyectiles, que la superficie arada por las granadas, presentaba enormes cráteres entrecortados entre sí que la cubrían toda. El lugar en que habían estado las construcciones, podían determinarse solamente por algunos trozos de hierro que cubrían la tierra.

Como complemento de lo expuesto, damos a continuación un resumen y un gráfico (fig. 2) de la manera de comportarse las obras ante los fuegos enemigos, según los datos tomados de tres fuentes. (Schwarz: *El pasado y el presente de la fortificación*. Frossard: *La fortificación permanente durante la guerra*. MEMORIAL DE INGENIEROS, noviembre de 1920.)

Para ello dividiremos las obras en cinco grupos:

- 1.º Terraplenes de tierra.
- 2.º Construcciones de piedra o ladrillo con espesor de bóvedas y paredes de 1 a 1,5 metros y cubiertas por una capa de tierra de 2 a 5 (anterior a 1885).
- 3.º Las anteriores, reforzadas por una capa de hormigón de 1 a 1,50 metros con una capa intermedia de arena (Reforzados después de 1885.)
- 4.º Paredes y bóvedas de hormigón especial de 2,50 metros de espesor.
- 5.º Hormigón armado de 1,50 a 1,75 metros.

Efectos de los proyectiles de distintos calibres.

Proyectil de 15 centímetros.....	Tipo núm. 1....	{ Embudos de 1,50 a 2 metros de diámetro por 0,60 a 0,80 de profundidad según la clase de tierra.
	Idem 2.....	{ Embudo en la capa exterior de tierra, análogo al anterior.
	Idem 3.....	{ Ligeras erosiones en la capa exterior de hormigón.
	Idem 4 y 5.....	{ Grietas de pequeñas dimensiones.
Proyectil de 21 centímetros a percusión con retardo.....	Tipo núm. 1....	{ Embudo de 5 a 6 metros de diámetro y de 2 a 3 de profundidad.
	Idem 2.....	{ Atraviesan las paredes y las bóvedas, si la capa de tierra es menor de 4 metros.
	Idem 3 y 4.....	{ Producen sobre el hormigón un embudo de 1,50 metros de diámetro por 0,30 de profundidad.
	Idem 5.....	{ Pequeño embudo de 0,40 a 0,50 metros de diámetro por 0,50 de profundidad.

Proyectil de 30,50 centímetros.....	Tipo núm. 1....	{ Embudo de 3 a 8 metros de diámetro por 2 a 3 de profundidad.
	Idem 2.....	{ Es atravesado totalmente y el proyectil penetra en el interior del local.
	Idem 3.....	{ Atravesado totalmente (1).
	Idem 4.....	{ Embudo de 1,50 metros de diámetro por 0,30 de profundidad y desprendimiento de un menisco en la parte inferior de 1,50 de diámetro por 0,20 de profundidad.
	Idem 5.....	{ Embudo superior de 0,50 metros de diámetro por 0,30 de profundidad y efecto de flexión inferior de 1,50 de diámetro por 0,20 de relieve.
Proyectil de 38 centímetros (en general sin retardo).....	Tipo núm. 1....	{ Embudo de 8 a 11,50 metros de diámetro por 4 a 5 de profundidad.
	Idem 2 y 3.....	{ Destrucción total. Si se trata de muros, ésta alcanza una extensión de 5 a 6 metros de longitud por 4 de altura.
	Idem 4.....	{ Embudo de 2 a 3 metros de diámetro por 0,60 de profundidad.
	Idem 5.....	{ Embudo de 2 a 2,50 metros de diámetro por 0,60 de profundidad y un saliente en la parte inferior de 4 a 5 metros de diámetro por 0,50 de altura.
	Proyectil de 42 centímetros (en general sin retardo).....	Tipo núm. 1....
Idem 2.....		{ Son destruidos totalmente. Si se trata de muros, la destrucción alcanza longitudes de 8 a 25 metros.
Idem 3.....		{ Es atravesado si el espesor del hormigón es inferior a 2 metros.

(1) Estos efectos no están totalmente comprobados, por haberse sobrepuesto a los de proyectiles de 38 y 42 centímetros disparados al mismo tiempo. Es lógico suponer que el efecto real sea menor, si se tiene en cuenta el que produce este proyectil en las obras del tipo número 4.

Proyectil de 42 centímetros (en general sin retardo).....	Tipo núm. 4....	Embudo de 7 metros de diámetro por 1,50 de profundidad, con desmoronamiento en la parte inferior de 0,25 a 0,30 metros de altura.
	Idem 5.....	Embudo de 1,50 metros de diámetro por 0,60 a 0,70 de profundidad, con rotura del hierro en la parte media y desprendimiento en la interna.

Soplo y vibraciones.—Además de los efectos de penetración y destrucción señalados en los cuadros anteriores, hay que tener en cuenta los producidos por el soplo en el momento de la explosión, y por las vibraciones del suelo en las obras que están dentro del límite de la esfera de conmoción.

Estos efectos son muy difíciles de preveer, por la variedad con que se presentan. Citaremos algunos casos curiosos: durante el bombardeo del fuerte del Manoviller, explotó un proyectil de 28 centímetros al lado de la ventana de un puesto óptico, y el soplo arrancó la puerta situada frente al local, arrastrando hacia fuera todo lo que había dentro de él.

En el fuerte de Moulainviller, en Verdun, el soplo de un proyectil de 42 centímetros elevó a la posición de tiro una torre de 7,5 centímetros que se encontraba en posición baja. En el mismo fuerte, el soplo de un proyectil de 42 centímetros penetró en un sótano por la caja de la escalera, arrancando varias puertas y arrastrando una hasta 8 metros de distancia. Este soplo era tan fuerte que, después de un recorrido de 70 metros, con siete vueltas en ángulo recto, podía aún voltear a los hombres, que se encontraban en el último local.

También las vibraciones causan efectos dignos de tener en cuenta en en las obras, pues unas veces producen destrucciones parciales, y otras empujes y desplazamientos, observados, sobre todo, en las construcciones pequeñas de hormigón.

Del mismo modo deben tenerse en cuenta los efectos sobre el organismo de los gases de la explosión que, en algunos casos, han llegado a producir la muerte por asfixia, para proceder a una enérgica ventilación de los locales y a la defensa contra gases.

De los efectos sobre acorazamientos, nos hemos ocupado en otro lugar, deduciendo la consecuencia de que todos respondieron bien a su objeto, pues, las averías que produjo el fuego enemigo, que fueron siempre reparadas en breve plazo.

Como resumen de lo expuesto, diremos que, la mayor parte de los autores modernos, adoptan como espesores mínimos para resistir los efec-

tos de los gruesos calibres, de 2,50 a 3 metros de hormigón en masa, y de 1,75 a 2 metros de hormigón armado. Parece que el primero tiene más partidarios, pues el hormigón armado se disgrega más fácilmente por efecto de las vibraciones que transmite la armadura de hierro.

Los alemanes han ensayado una disposición mixta, colocando una capa de hormigón corriente entre dos de hormigón armado. La capa superior, por su mayor resistencia, evita la penetración; la intermedia sirve de medio elástico para amortiguar las vibraciones, y la inferior se opone a los desprendimientos. En realidad, no está dicha la última palabra sobre este asunto, y haría falta proceder a experimentar estos materiales, aisladamente y en combinación, para llegar a una conclusión definitiva.

C) *Principios morales.*—Aunque ajenos a la misión del ingeniero militar, al que toca resolver los problemas táctico y técnico de la fortificación, tiene el factor moral tal importancia en los resultados de la defensa, que no creo importuno pasar por alto esta cuestión.

Uno de los elementos que más influyeron en la rápida caída de las plazas belgas, fué el decaimiento moral de la defensa, ante la potencia arrolladora del enemigo, que mostraba, sobre todo, con los terribles efectos de su artillería. En general, es de más efecto el fuego sobre los defensores de una obra que sobre los soldados que luchan en campo abierto. Aquéllos, reunidos en un espacio limitado, saben que están abandonados a su propio esfuerzo, que no pueden dejar el lugar que se les ha confiado sin sufrir la más severa sanción, y que el bombardeo de un día ha de repetirse al siguiente, y así hasta el fin. Si a esto se añade la violencia de las piezas de la artillería moderna, y los efectos de destrucción, soplo y vibraciones, señaladas anteriormente, se comprende que, ante las sacudidas violentas de los muros de los fuertes, que ocasionaban dislocaciones, grietas, derrumbamientos y conmociones, aun en los abrigos subterráneos, alejados de los puntos de explosión, se produjeran trastornos nerviosos que muchas veces degeneraban en estados colectivos de locura, y que los que se veían libres de estos efectos, sintieran decaer su espíritu combativo, su moral, su patriotismo, su sentimiento del deber ante el horror de los bombardeos.

En Verdun, sólo se dieron casos aislados de pánico. La causa principal de esta diferencia, está en que, los soldados franceses que defendían la plaza, eran ya combatientes aguerridos, que habían medido en campo abierto sus armas con el adversario, al que no encontraban tan terrible como se suponía; en cambio, los belgas sufrieron los primeros encuentros con los alemanes, bajo los muros de las plazas fuertes, ante la acción de su potente artillería, de la que no se esperaban los efectos desastrosos que desde el primer instante se produjeron.

Nos limitaremos a presentar un problema de difícil, aunque no imposible solución, que por ahora no abordaremos de un modo completo, por ser cuestión que otros deben resolver.

CAPITULO III

Las teorías de la fortificación permanente posteriores a la Gran Guerra.

Antecedentes.—Pasados los primeros momentos en que, por algunos ofuscados, se condenó a la fortificación permanente al descrédito más absoluto, las ideas fueron reaccionando, como no podía menos de suceder, y se comprendió que la fortificación era indispensable para la defensa de los estados, como lo fué en todo el transcurso de la historia, y lo será mientras el hombre sea hombre, ya que es instintivo en él valerse de las defensas naturales o artificiales que se puedan crear, para luchar con sus enemigos en condiciones ventajosas.

Quizá por una reacción natural contra los enemigos absolutos de la fortificación, nacieron ideas y opiniones demasiado académicas para ser aceptables. Casi todas las teorías expuestas por profesionales adolecen del defecto de dar excesiva importancia a la fortificación, quizá para compensar el descrédito en que la habían hecho caer sus enemigos. Algunos, casi tratan de volver a la antigua muralla de la China modernizada, estableciendo un cordón continuo de obras a lo largo de la frontera.... Ni tanto, ni tan poco.... Como en todo, la virtud está en un justo medio.... Tan aventurado es dejar una nación completamente desguarnecida, y confiar su salvación al ejército de campaña que, por mucha previsión que se tenga, siempre tarda en organizarse, como gastar todos los recursos del país en crear un dique artificial, que, una vez roto, no pueda contener el desbordamiento de un enemigo poderoso, por falta de elementos móviles que acudan a cerrar la brecha. En una justa ponderación de todos los elementos está el verdadero acierto, y tan malo es pasarse como no llegar....

Para hacer un estudio crítico, aunque sea a la ligera, de las principales teorías expuestas hasta ahora, haremos un resumen de ellas e iremos analizándolas a medida que se vayan exponiendo.

Teoría de Lévêque.—Este autor empieza hablando de los elementos constitutivos de la fortificación permanente, por el siguiente orden:

A) *La duración.*—Sobre este punto opina que, dada la dificultad de un refuerzo rápido en las obras de fortificación, y su excesivo coste, los

elementos permanentes deben resistir no sólo los efectos del armamento actual, sino aquellos que pudieran preverse como consecuencia de un progreso racional de la artillería.

No puede ponerse en duda la razón que asiste al autor; lo único que falta es que complete la idea, de una gran ingenuidad, pero de una gran importancia, ya que, el no tenerla en cuenta, fué quizá causa de grandes errores en el pasado. El modo de realizarla, que también de una inocencia abrumadora. A los adelantos de la artillería respecto a la *duración* de las obras, no puede oponérsele más fuerza que la calidad y el espesor de los materiales de que están construídas. Cuanto mejor sea aquélla y mayor éste, habremos previsto más los probables progresos de la artillería.....

B) *El parapeto.*—Por grande que sea el espesor de un parapeto de tierra—dice Lévêque—siempre puede ser destruído por un bombardeo continuado; así, hay que buscar su protección, no en la masa, sino en la ocultación; por lo tanto: *Las obras de fortificación permanente no tendrán, en lo sucesivo, parapeto en relieve.*

Esta afirmación, hecha de una manera tan rotunda, es un poco aventurada. El mismo razonamiento que emplea el autor para asegurar la destrucción irremediable de los parapetos, podía usarse para desconfiar de su ocultación: «Por grande que sea la disimulación de un parapeto de tierra, siempre puede ser descubierto por una observación continuada», lo que nos llevaría a la consecuencia de que era inútil disimular las obras. Ni una cosa ni otra pueden aceptarse de una manera absoluta; el acierto estará en una buena aplicación de los dos elementos: enmascarar las obras para que sea difícil descubrirlas, y hacerlas todo lo resistentes que se pueda, para que tarden el mayor tiempo en ser destruídas ya que, como hemos indicado antes, y no nos cansaremos de insistir en este punto, el papel de las obras de fortificación no es resistir a todo trance, sino ganar tiempo, para completar la organización de los ejércitos de campaña.

Por otra parte, la supresión del relieve de los parapetos, ya sabemos los inconvenientes que encierra, de los cuales el principal es el reducir de manera notable su campo de tiro. Sobre todo para las armas destinadas a la defensa próxima, esta teoría es inaceptable. El primer cometido de las obras de fortificación, es hacer eficaz el tiro de armamento destinado a su defensa, y, si se suprime todo relieve, la más pequeña ondulación del terreno, el más ligero accidente, crearían una serie de ángulos muertos que harían imposible la defensa. Nunca debe confiarse en la resistencia pasiva de un elemento, sino en la acción de sus fuegos; y esto no se consigue enterrándose, sino luchando cara a cara con el enemigo.

C) *El obstáculo.*—Según Lévêque, los principales obstáculos que

deben conservarse son: *la alambrada, la contraescarpa de hormigón, los campos de minas y la electrificación. Las verjas deben ser sometidas a experiencias.*

Contra la alambrada, obstáculo clásico antes de la guerra, surgió un enemigo formidable; el carro de asalto. Estos abaten los piquetes y destrazan el obstáculo con una gran facilidad. Claro es que en seguida se encontró el obstáculo necesario para la detención de los carros de combate: grandes cadenas amarradas a árboles corpulentos y a construcciones sólidas, usadas por los alemanes; zanjas infranqueables por los carros de guerra, robustos piquetes fuertemente empotrados, etc. La solución del problema estará en combinar de una manera acertada el obstáculo para el hombre y el obstáculo contra el carro, bien colocando una contraescarpa que anteceda a la alambrada, bien construyendo alambrados con los piquetes empleados contra los carros en los sitios en que se presuma el ataque de éstos.

Respecto al empleo como obstáculo de los campos minados, Lévêque cita en su apoyo un hecho sucedido en el bosque de Chevaliers en mayo de 1916. Se tenía empeñada una guerra de minas, que no se continuó dadas las dificultades que, por su naturaleza, presentaba el terreno para la excavación. Para sorprender al enemigo, se construyeron ramales hacia la superficie exterior, cargando los extremos, constituyendo así una red de grandes fogatas. Cuando el adversario intentaba dar un golpe de mano, se volaban, lanzando sobre los asaltantes un volumen considerable de piedra. De aquí deduce Lévêque que *una concepción de fogatas que se pueden renovar subterráneamente, sería eficaz en el caso en que se dispusiera de una buena red de caminos enterrados. Su eficacia se manifestaría notablemente contra los carros. Estas fogatas deben ser semiautomáticas y funcionar al paso de los carros o a voluntad.*

No creo que se pueda pensar seriamente en utilizar un obstáculo de esta naturaleza, más que, en casos muy especiales, y cuando se presenten las circunstancias que concurren en el bosque de Chevaliers u otras análogas. Preparar una serie de galerías subterráneas, para utilizar los efectos de las fogatas, en el sólo momento de la explosión del hornillo, representa un trabajo excesivo con relación a los efectos que se puedan obtener. La utilización de la red de caminos enterrados para este fin, puede ser un arma de dos filos, ya que los embudos que se produzcan pueden proporcionar un medio fácil de acceso a las comunicaciones, y, por lo tanto, un gran peligro para las posiciones de retaguardia. En la primera línea, no se puede soñar con emplear normalmente esta clase de obstáculos.

Respecto a la utilización de los alambrados eléctricos, no se conoce

ningún tipo que haya dado un resultado definitivo. Habría que darles las condiciones necesarias para la seguridad propia, contra las imprudencias que se pudieran cometer, permitiendo dar e interrumpir la corriente a voluntad, y sostenerla a pesar de las brechas que el enemigo pudiese abrir en el obstáculo.

De las verjas no hay los suficientes datos para llegar a una conclusión. Parece que la destrucción de este obstáculo fué debida, en la mayor parte de los casos, a defectos en la cimentación. Como dice Lévêque, deben someterse a experiencias, y es racional suponer que, construyéndolas con la solidez conveniente, presenten un obstáculo serio.

Es principio fundamental en fortificación, que, *obstáculo sin batir, es completamente ineficaz*. Lévêque señala como límites de distancia, entre el obstáculo y las armas de fuego portátiles destinadas a batirlos, 40 y 100 metros. En realidad, dado el alcance y la rasancia de tiro de las ametralladoras modernas, puede elevarse la distancia máxima a 400 metros, sin que el fuego pierda eficacia; usando el tiro progresivo, y, cuando el armamento sea numeroso, puede aumentarse esta distancia.

Dice Lévêque que, teniendo en cuenta que el fuego de las ametralladoras, carros de asalto y máquinas de acompañamiento del enemigo, pueden apagar los fuegos de la defensa, ya debilitada por la preparación artillera, y aprovechar los momentos de silencio del defensor para lanzarse al asalto, las máquinas de fuego fijas, cubiertas por un obstáculo, *deben estar protegidas por parapetos de hormigón y bajo corazas*.

Teóricamente, no está mal la idea; pero, en la práctica, las dificultades económicas para realizarla, llegarán, en la mayor parte de los casos, a los límites de la imposibilidad. Fácilmente puede suponerse lo que costaría organizar un frente defensivo, con la deusidad de armamento que luego veremos proponer al autor, a base de instalaciones acorazadas para los órganos de defensa próxima. Nunca se debe confiar en la resistencia pasiva de los elementos de fortificación. La teoría del autor sobre los parapetos de tierra (*B*) puede aplicarse a todos los órganos de la defensa, y nunca es prudente confiarse a la resistencia ilimitada de ninguno. Ese fué uno de los grandes errores de las plazas belgas, que se creían inexpugnables por sus masas de hormigón y sus corazas. Los órganos de defensa próxima, no pueden conservarse a fuerza de protección, sino oponiendo al enemigo los fuegos propios para hacer menos eficaces los suyos. Las organizaciones permanentes deben apoyarse con una artillería numerosa, y, si es posible, con un ejército de campaña que avance en busca del enemigo y agote sus energías en combates preliminares, haciéndole caer en el cebo de la fortificación, para que se encuentre con el máximo obstáculo cuando esté más debilitado.

La idea no es nueva; todos los tratados de fortificación preconizan la existencia, o al menos la previsión de líneas avanzadas, a las cuales debe salir el defensor a presentar combate; pero nunca se ha cumplido este precepto, y se ha creído más conveniente esperar en las líneas más fuertes, porque daban mayor sensación de seguridad. Esto es un error, ya que, lo que se consigue con ello, es que todas las energías enemigas se concentren en la línea de resistencia principal, con lo cual será más fácil abrir en ella una brecha, que es el principio de todo desastre.

Resumiendo: creo preferible, a la idea de acorazar en absoluto todos los órganos de defensa próxima, contar con mayor cantidad de armamento y proveer un ejército móvil que detenga al adversario antes de llegar a las líneas fortificadas, en las cuales se prepararán los acontecimientos y se colocará el armamento en el instante oportuno, respondiendo a los fuegos y medios de ataque del adversario, no con la resistencia pasiva, sino con la mayor actividad combativa que se pueda desplegar.

Para la elección y trazado de posiciones, el autor se muestra partidario de la contrapendiente, aduciendo, como razón principal, *la dificultad de la artillería del ataque para destruir un obstáculo situado en esta posición*, ya que, en ese caso, es muy difícil el tiro enemigo sobre la cresta de fuegos sin alcanzar el obstáculo, en cuyas proximidades se encuentra su propia infantería.

Esto no puede ser una razón definitiva para elegir sistemáticamente la contrapendiente. La defensa no debe organizarse a base de conservar a todo trance un obstáculo, que, aparte de todo, puede destruir el enemigo sin esperar que su infantería llegue a la cresta de fuegos. Lo primero que debe cuidarse en toda organización, es que el armamento propio tenga la debida eficacia, y, sobre todo para los elementos destinados a la defensa próxima, no es la contrapendiente la situación más adecuada. Esta puede emplearse en una guerra de sorpresa, como la usaron acertadamente los alemanes; pero no en una posición preparada desde tiempo de paz, cuya situación conocerá seguramente el enemigo, a poco que se preocupe de su servicio de espionaje. Los órganos de acción lejana sí podrán situarse en contrapendiente, siempre que esta colocación no les impida su misión esencial de batir con eficacia el terreno de ataque.

D) *Los abrigos*.—Después de una clasificación de éstos, que es la generalmente usada en todos los tratados, Lévêque pasa a estudiar los materiales que deben usarse en un abrigo moderno: el hormigón y la coraza. Sobre este asunto nos remitimos a lo expuesto en el capítulo anterior, «Las enseñanzas de la guerra», y diremos que el autor opina que debe emplearse un espesor de 3 metros de hormigón, haciendo la capa exterior (1 metro) de hormigón armado. Como punto de partida para la

organización de los acorazamientos, resistentes a los efectos del fuego moderno, recomendamos el estudio publicado por el general Guidetti en la *Rivista de Artiglieria e Genio*. (Volumen III, 1920).

Respecto a la naturaleza, número y situación de los abrigos, creemos que, poniéndose en la realidad, no será posible construir todos los abrigos que la mayor parte de los autores juzgan necesarios por dificultades económicas; serán en general preferibles los de hormigón a los subterráneos, ya que para las mismas condiciones de resistencia, aquéllos reunirán mejores condiciones de habitabilidad, podrán defenderse mejor y habrá más facilidades para situarles cerca de los puntos en que haya de emplearse la tropa o material que se guardezca en ellos, sin los inconvenientes de la improvisación de obreros y materiales, que trae el empleo del hormigón en campaña.

Los abrigos acorazados podrán usarse para armamento fijo, y cuya conservación sea de gran interés, para puestos de mando, observatorios, etcétera.

E) *Las comunicaciones*.—Este elemento que Lévêque trata un poco a la ligera, ya que se limita a decir que deben cumplir las condiciones que todos conocemos y a recordar las ventajas de los caminos enterrados, que según él, necesitan 6 a 8 metros de profundidad, según la naturaleza del terreno, es de tal importancia, que no me parece inoportuno examinarlo con cierta detención.

Hay quien opina que todo el problema de la fortificación futura se debe resolver con el estudio de una buena red de caminos. No creo que sea prudente llegar a ese extremo; pero sí pienso que las comunicaciones y los enlaces son un auxiliar tan poderoso de la fortificación, que quizá pesen tanto en el conjunto de una organización, como el elemento de más importancia.

El ataque a las plazas belgas no se verificó según los procedimientos tradicionales en la guerra de sitios; los alemanes se limitaron a elegir un sector de ataque, sin llegar al clásico acordonamiento del campo atrincherado; Verdun tampoco fué cercado y pudo sostenerse gracias a la existencia de la vía Sagrada y el ferrocarril Moriano (fig. 3) que aseguraron el aprovisionamiento regular de material y municiones en los días de lucha más intensa. Si estas comunicaciones no hubieran existido, la plaza se hubiera visto obligada a rendirse por falta de elementos para resistir; y si en las plazas belgas hubiera habido material de guerra en abundancia, caminos y medios de transporte y el suficiente enlace entre los mandos de la defensa, se habría acudido a luchar con más intensidad en los sectores atacados y tal vez hubiera cambiado mucho el curso de los acontecimientos.

Hay quien opina que el empleo excesivo de las comunicaciones es un arma de dos filos, ya que cuando el enemigo se apodera de ellas se encuentra con un elemento que facilita su avance. Todo está en elegir un trazado conveniente y construirlas de manera que sea posible evitar su aprovechamiento por el adversario. En primer lugar, el complemento de toda red de comunicaciones defensivas, es un estudio completo de las destrucciones necesarias para que el enemigo no pueda utilizarlas, y la colocación de órganos de fuego apropiados para batir con eficacia los tramos destruídos y evitar así su recomposición. Esto es muy sencillo en los trozos situados en la contrapendiente y tampoco es difícil conseguirlo en las pendientes, ya que de antemano pueden prepararse los asentamientos oportunos y tener todos los datos de tiro necesarios para

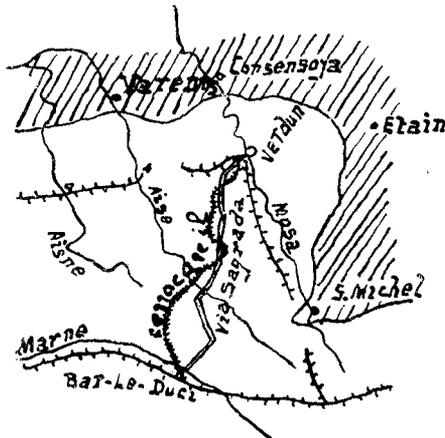


Fig. 3.

abrir, desde el primer momento, un tiro de eficacia. Además, nunca será una razón suficiente la posibilidad de que el enemigo pueda emplear un elemento para renunciar nosotros a utilizarlo; es como si dijéramos que no debe hacerse uso de la artillería, porque el adversario puede apoderarse de nuestras piezas.

Además, la red principal de caminos, cuyo objeto más importante es permitir a la artillería trasladarse rápidamente a los sectores atacados, debe tener un desarrollo transversal a la dirección del ataque, con lo cual se facilita mucho su trazado en las contrapendientes y la eficacia del fuego propio sobre ellas, en el caso de que el enemigo llegue a ocuparlas.

Las condiciones a que debe satisfacer el trazado y amplitud de las comunicaciones, así como el empleo oportuno de los distintos caminos,

suele venir especificado en casi todos los tratados de fortificación, por lo que no entramos en más detalles sobre esta cuestión, insistiendo solamente en la importancia que han de tener en las organizaciones del porvenir, sobre todo si se acepta la idea de la fortificación abierta que preconizan casi todos los autores modernos.

F) *Las minas.*—La guerra de minas que tanto se empleó en las campañas anteriores, apenas se aplicó en la Gran Guerra, fuera de algunos casos aislados para destruir las alambradas enemigas, objetivo que no compensaba el esfuerzo realizado. Lévèque prevé *un gran porvenir para este medio de lucha, dados los progresos realizados en los medios mecánicos de perforación.*

Hay quien cree que las armas del porvenir serán la aviación y la química. Nada hay más erróneo que dejarse alucinar por los nuevos elementos de combate que surjan o se desarrollen en una guerra, para deducir que en lo sucesivo sólo ellos han de emplearse.

Uno de los grandes cimientos de toda victoria es la sorpresa, y esto se consigue usando elementos o modalidades de ataque, antiguos o modernos, en los que el enemigo no haya pensado. La guerra de minas, aunque en general no creemos tiene un gran porvenir, puede volver a usarse con acierto, independientemente de los progresos realizados en los medios mecánicos de perforación, lo que si es una ventaja para nuestro uso, es un inconveniente en manos del enemigo, que además empleará los mejores medios de escucha que estén a su alcance.

Se empleará cuando haya un elemento de gran importancia y gran resistencia que exija este medio de ataque. Los procedimientos empleados por la defensa, para hacer frente a esta clase de lucha, están expuestos en todos los libros de *Ataque y defensa de plazas*, por lo que no hacemos sobre este asunto más comentarios.

G) *El enmascaramiento.*—Las ideas de Lévèque sobre este punto no pueden ser más acertadas, por lo que remitimos al lector el folleto en que expone su teoría (*Essai sur la fortification permanente moderne*, par le colonel Lévèque. París. Edición 1922).

Algunos vacíos deja el autor sobre los detalles de la fortificación permanente; no habla de algunos elementos anejos a ella como alojamientos, depósitos, sistemas de municionamiento, etc., ya que lo dicho al tratar de abrigos y comunicaciones no resuelve el problema de una manera completa. Como ahora sólo tratamos de hacer un examen crítico de las principales teorías expuestas sobre el porvenir de la fortificación, dejamos el análisis de estos detalles para cuando hagamos el resumen de ellas y deduzcamos las ideas fundamentales para las organizaciones defensivas del futuro.

Condiciones de una fortificación permanente.--Dice el autor que hay algunos principios fundamentales en fortificación, que sólo varían en la forma de aplicarlos, para amoldarse a los medios y procedimientos de ataque. Estos principios que ya se manifiestan en el tercer sistema de Vauban (fig. 4), son:

Continuidad, tanto en el sentido del frente como en profundidad, cruzamiento de fuegos, coordinación de elementos dispersos, independencia, abrigos inmediatos a los puestos de combate, comunicaciones seguras y abrigadas. La experiencia de la última guerra nos dice que no deben olvidarse nunca los efectos producidos por la concentración de fuegos del ataque, lo que conduce a desechar los fuertes aislados y los grupos de obras que deben sustituirse por una fortificación homogénea en orden disperso.

Esta idea de Lévêque, fundamento de todo su sistema defensivo, encierra una gran importancia, ya que acusa una revolución completa en la fortificación, por lo que merece algunos comentarios.

Desde luego, la primera consecuencia que se deduce de ella es la sus-

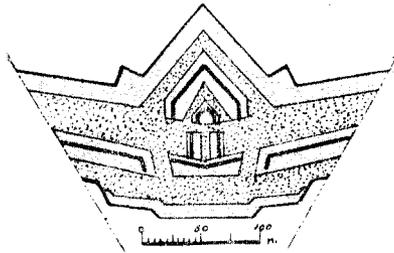


Fig. 4.

titución de los antiguos campos atrincherados, constituídos por una o varias líneas de fuertes, alrededor de un núcleo habitado, por una fortificación abierta, idea que ya se había iniciado y puesto en práctica antes de la guerra con las regiones fortificadas. Este principio lo aceptan todos los autores modernos. Se fundan para ello en que en un campo atrincherado simple, tal como se concebía antes de la guerra, por grande que sea su capacidad, nunca podrá guardar los elementos necesarios para conseguir una resistencia prolongada. Una plaza fuerte susceptible de ser cercada tendría que rendirse por agotamiento, por falta de medios. Es precisa una comunicación constante con el exterior para que puedan renovarse, en todo momento, los medios de combate: hombres, municiones y material. Lo que puede discutirse es el empleo de una fortificación aislada abierta, que siempre tiene el punto débil de los flancos; pero una

plaza cerrada, según Lévèque y los demás autores modernos, no tiene razón de subsistir. Ya daremos nuestra opinión sobre este asunto, cuando hagamos el resumen de las distintas propuestas.

En cuanto a la homogeneidad en la fortificación, Lévèque es uno de los pocos autores que la preconizan. Efectivamente, sería muy peligroso someterse a este principio, que sólo puede admitirse en un terreno llano, del cual se debe huir siempre que se vaya a establecer un sistema defensivo.

El principal elemento que debe aprovecharse para la defensa es el terreno. La fortificación es, ante todo, una adaptación al terreno, y después una modificación o un refuerzo de éste para aumentar su valor defensivo en los puntos más débiles; y, dada la inmensa variedad que puede presentar su configuración, en la gran amplitud de las zonas defensivas modernas, no puede admitirse el principio de la homogeneidad.

Otro de los principios sustentados por Lévèque, que es también fundamental en su sistema, es que *los frentes deben organizarse tal como se concebían al final de la Gran Guerra, con la sola diferencia de que sus órganos esenciales se construirán con carácter permanente.*

Esta idea, sostenida por la casi totalidad de los autores modernos, también merece un breve comentario: Los últimos frentes de la guerra europea llegaron a adquirir el valor de una fortificación permanente por la solidez de sus elementos y la estabilidad de que disfrutaron; fué la fortificación de campaña la que aprendió de la permanente. ¿Sería prudente deducir de aquí una consecuencia inversa? Yo creo que no. Los beligerantes, entusiasmados con el éxito de la fortificación de posición, y decepcionados con el fracaso de las plazas fuertes, olvidando sin duda alguna a Verdun, sacaron la consecuencia de que la salvación estaba en preparar, para lo sucesivo, frentes análogos a los de campaña, que dieron tan excelentes resultados; pero sin duda no pensaron en que el éxito de la fortificación campal no fué exclusivo de ésta, sino de que a su labor cooperaban ejércitos aguerridos, acostumbrados a la lucha, y un material que, en los cuatro años de guerra, llegó a la mayor perfección; y así como dijimos que no se debía culpar a la fortificación de los fracasos belgas, porque no hubo un sólo elemento que coadyuvara a su acción, tampoco se debe achacar a la fortificación de posición el brillante resultado al que cooperaron tantos factores. ¿Qué hubiera sucedido en las fortalezas del Mosa si se las hubiese dotado de la perfecta organización y de los medios poderosos con que se contaba en los frentes del final de la guerra? No debe olvidarse tampoco que, para llegar a constituir los frentes de posición, se necesitaron varios años, en los cuales todas las energías nacionales se concentraban en la preocupación de la defensa, que era

cuestión de vida o muerte. No se escatimaban hombres, dinero ni elementos; se llegaron a construir una cantidad de obras, con las que no se puede soñar en una organización permanente, pues llegó a estar fortificada toda la frontera campal. Hay, pues, que pensar en la realidad para dar soluciones prácticas, que no serán las deducidas de aquellos momentos de actividad extraordinaria y de un derroche sin límites, como veremos más adelante.

Continuemos con el examen de la teoría de Lévèque: El autor enuncia tres principios, a los que, según él, debe satisfacer la organización de un frente defensivo, y que llama principio de las distancias, del rendimiento y de la convergencia. En el primero, señala la distancia a que deben estar los distintos elementos para evitar la concentración de fuegos del enemigo; en el segundo, apunta los medios para aniquilar al asaltante con una potente concentración de fuegos, y en el tercero, emite la idea de que todos los fuegos de las distintas líneas deben converger a vanguardia de la primera, para batir al enemigo fuera de las obras de fortificación.

Se ha seguido hasta ahora, en la mayor parte de los países, la pernicioso costumbre de emplear en la defensa de las obras permanentes el material viejo que se consideraba inútil para fuertes en buen servicio. Mientras que a los ejércitos de campaña se les dota de cañones modernos, en las plazas fuertes continúan montadas piezas que ya no pueden tener más aplicación eficaz que hacer las salvas de ordenanza en las grandes solemnidades, elementos de alegría para los sabrosos días de paz, y motivo de tragedia en los luctuosos de guerra. Con armas así, no puede satisfacerse el principio del rendimiento que preconiza Lévèque.

Pasemos ahora al estudio de una posición permanente, según las ideas del autor que nos ocupa. La base de un frente defensivo, es lo que Lévèque llama *cuartel*, que es la zona de terreno guarnecida por un batallón.

He aquí un primer error de organización, consecuencia, sin duda, de la idea de recurrir en frentes permanentes a las organizaciones campales. Los esquemas de las figuras 5 y 5 (a), dan una idea más completa que cualquier descripción de la constitución de un cuartel, y en ella puede observarse esa homogeneidad que antes rechazamos y esa supeditación a la manera de estar constituida una unidad táctica, que combatimos ahora.

En fortificación de campaña sí es preciso proceder a la organización de los frentes de acuerdo con las fuerzas de que se disponga, y habrá sectores encomendados a un regimiento, una brigada o una división, con arreglo a los elementos que integren estas unidades; en fortificación per-

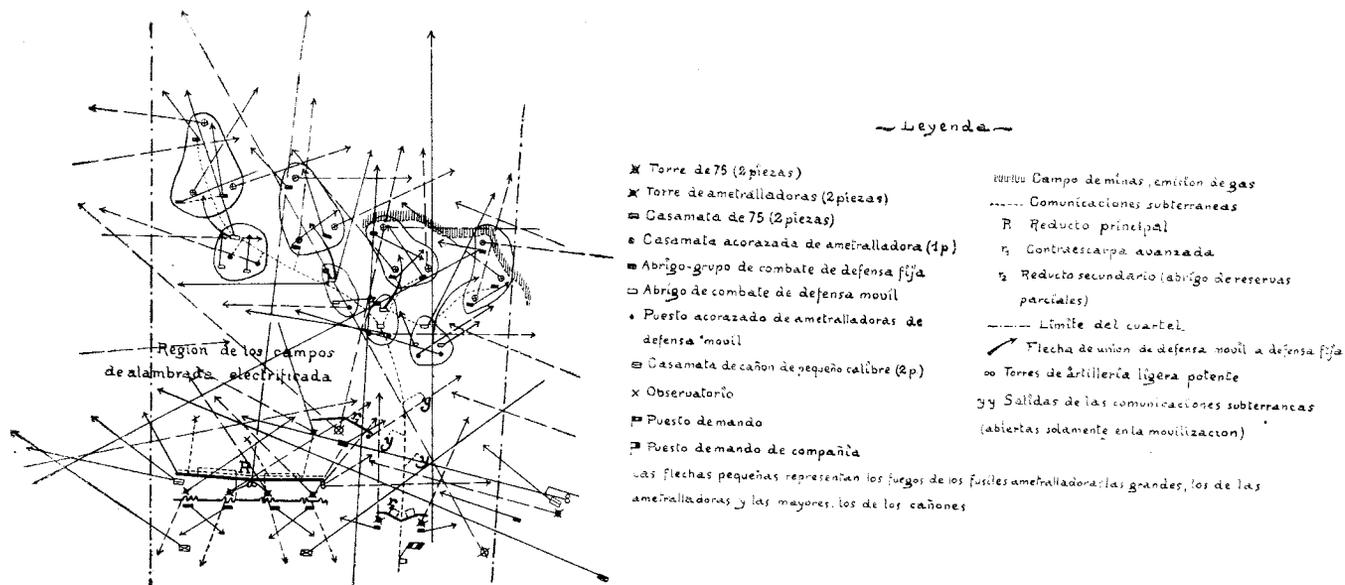


Fig. 5.—Esquema de un cuartel.

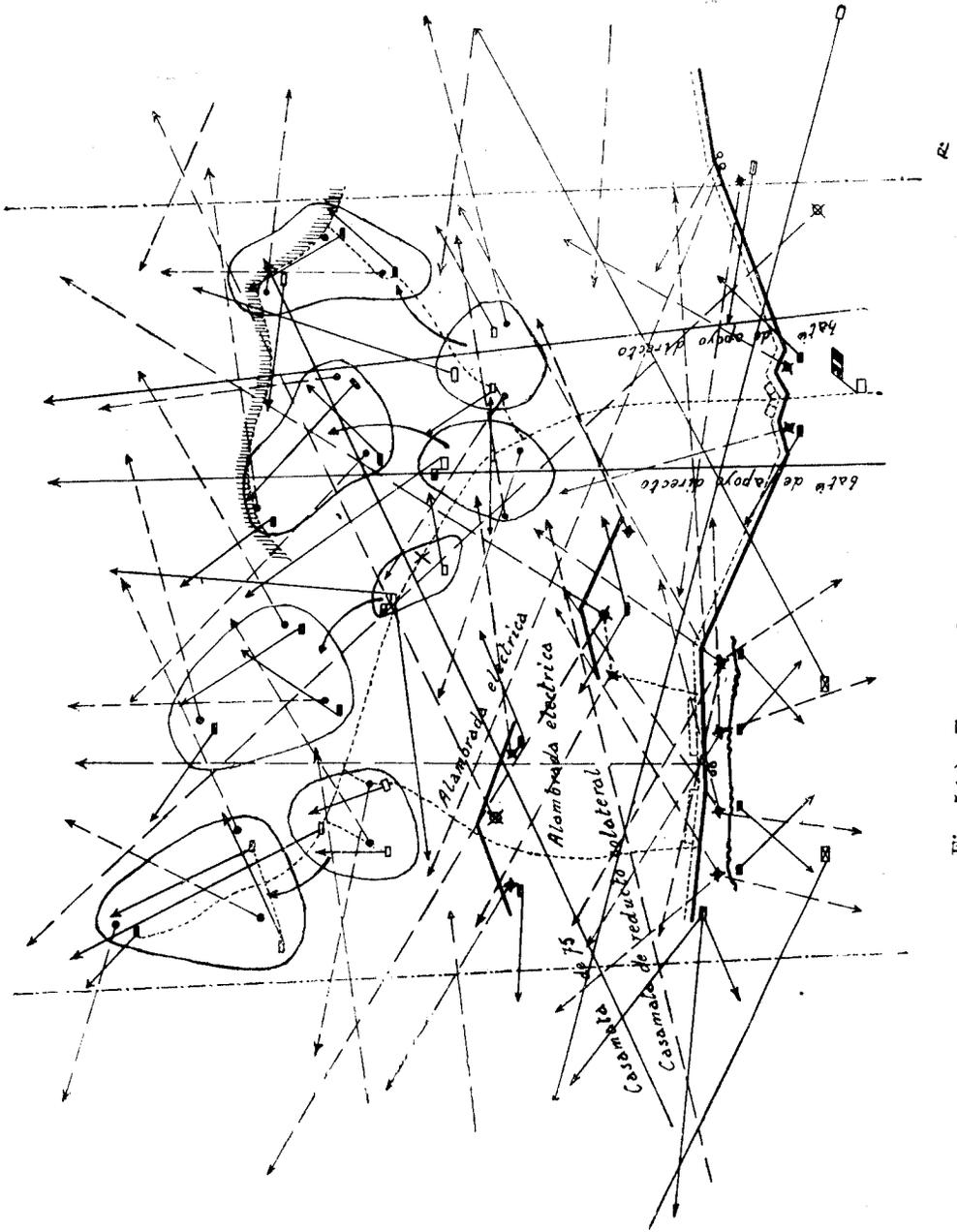


Fig. 5 (a).—Esquema de un cuartel reforzado.

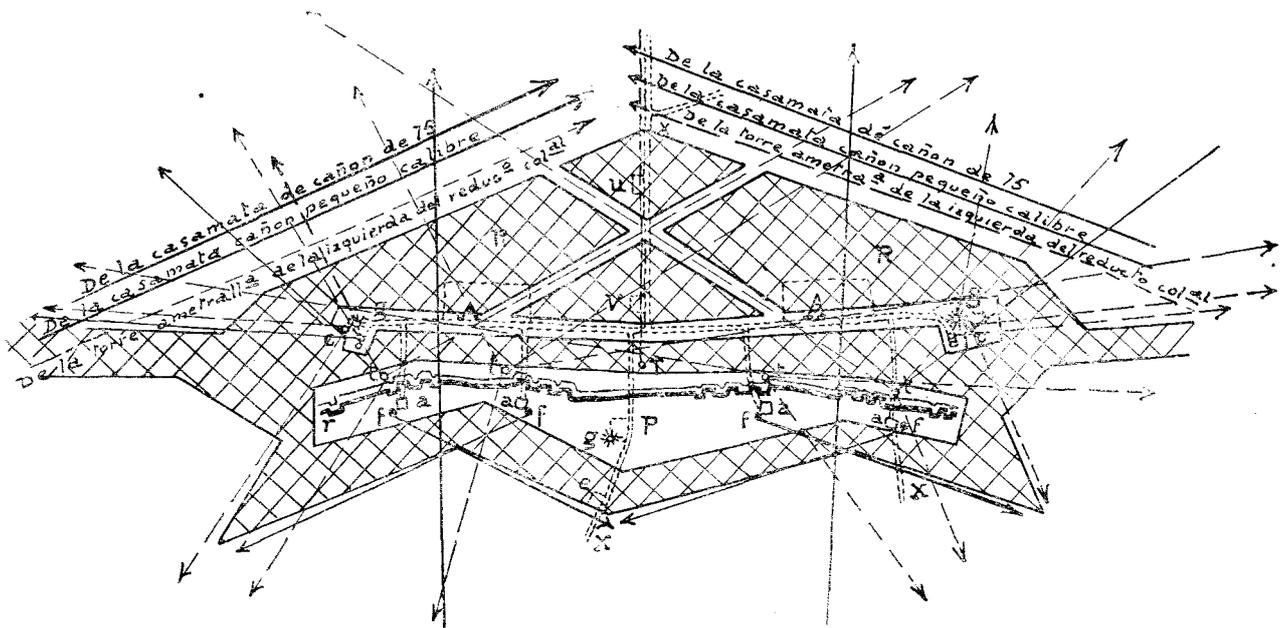


Fig. 6.—Esquema de reducto en contrapendiente.

P, Puesto de mando. t, Torres para dos ametralladoras. T, Torres para artillería ligera potente. c, Casamatas para cañones de pequeño calibre y ametralladoras. g, Puestos de observador. A, Abrigos de reposo de hormigón o subterráneos. a, Abrigos de combate. F, Fusil ametrallador acorazado. X, Comunicaciones subterráneas. r, Elemento de trinchera de hormigón. R, Red de alambrada. V, Puesto de socorro. e, Puesto de evacuación. u, Fábrica (electricidad, ventilación, etc.)

manente nunca debe ser punto de partida las fuerzas que hayan de guarnecer un sector, sino, al contrario, debe procederse a construir las obras

necesarias y ver luego los hombres que se necesitan para su defensa.

Hace el autor una descripción detallada de la organización del *cuartel*, que omitimos, por creer que basta para comprenderla el examen del esquema, que complementamos con la planta (fig. 6) y el perfil (fig. 7) del reducto.

No da el autor detalles constructivos de las obras, cuestión esencial para una aplicación práctica de su teoría, pues las ideas que apunta sobre algunos elementos, no proporcionan la luz necesaria para comprender sus ideas. Esto, en realidad les sucede a casi todos los autores modernos; como que la mayor dificultad de la fortificación futura es la cuestión de detalle, problema que pocos se atreven a abordar.

Como puede observarse en el esquema, un frente Lévêque tiene una constitución muy parecida a la de lo que en fortificación de campaña se llama línea principal de resistencia, de la que se diferencia casi exclusi-

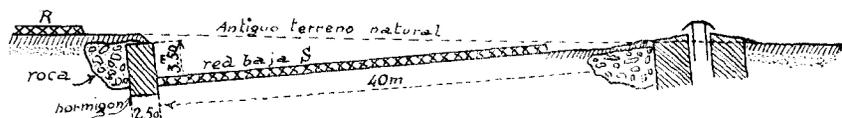


Fig. 7.—Perfil triangular sin parapeto.

vamente en el carácter permanente de sus obras. Este frente así constituido, si ha de extenderse a lo largo de una frontera, resultará en general incompatible con los medios económicos de un país, sin que presente la solidez necesaria para que pueda garantizarse su estabilidad en todos los puntos.

Uno de los problemas más difíciles de resolver en la fortificación, es la cuestión del asentamiento de la artillería; la historia nos dice, que constantemente se ha estado cambiando de opinión sobre este asunto, y que en el tiempo en que estaban en boga los campos atrincherados, hubo partidarios de que las piezas de gran alcance estuvieran en el interior de los fuertes, otros, en los intervalos, y algunos, en uno u otro lugar, según las vicisitudes y los momentos del combate.

Lévêque da a esta cuestión una solución un poco difusa; no concreta sus ideas y habla de distintas instalaciones, desde la barbata hasta la cúpula, con misiones de flanqueo, de acompañamiento, de contrabatería, etcétera. Nosotros tenemos una idea concreta sobre este punto, deducida de las enseñanzas de la guerra y de la comparación de lo sucedido en las plazas belgas con lo ocurrido en Verdun. En fortificación terrestre y en zonas no montañosas, somos partidarios de la artillería a barbata con

sultado decisivo; es decir, el papel que han tenido siempre las obras de fortificación permanente, ampliadas a una región y a una red de comunicaciones, necesidad impuesta por el gran desarrollo de éstas.

A la ciudadela le asigna como fin, la coordinación de fuegos y de cohesión con los distintos elementos. Para esto—dice—no deben de pasar de un diámetro de 6 kilómetros, con objeto de que puedan concentrarse todos los fuegos fijantes sobre un mismo cuartel, y, en caso necesario, sobre el interior de la ciudadela. También habla de la acción mutua de dos ciudadelas próximas, asignándoles distancias de 5, 10 y 20 kilómetros, según que hayan de batir mutuamente sus interiores, que deban cruzar sus fuegos o sólo flanquear el intervalo.

En resumen, Lévêque, convencido de que la aplicación de su sistema a todo lo largo de una frontera resultaría de un precio exorbitante, vuelve a proponer la construcción de regiones fortificadas, deducción que se saca del esquema mencionado (fig. 8) con los inconvenientes que vamos a ver.

El principal es la poca resistencia de la ciudadela y su escasa eficacia para servir de último reducto de la defensa, papel que le asigna el autor. Mientras las cosas marchan bien y el recinto exterior continúe en poder del defensor, sus bocas de fuego podrán coadyuvar eficazmente con acciones frontales y de flanqueo; pero, en cuanto el frente se rompa y la ciudadela pueda involucrarse, cosa fácil dada su pequeñez, tardará poco tiempo en capitular, sobre todo si el ataque se dirige simultáneamente sobre varias ciudadelas próximas. Si un campo atrincherado con su extensión, sus medios de defensa y sus elementos resistentes, se considera que no puede resistir durante mucho tiempo el ataque de un enemigo resuelto y bien dotado, ¿qué sucederá con una ciudadela más débil y peor provista? Además, las ciudadelas, en su posición central, no resuelven el problema de los flancos, punto débil de toda fortificación abierta. Observando el esquema (fig. 8), se comprende lo fácil que es un envolvimiento, si los flancos no están sólidamente apoyados. Mejor estarían en ellos las ciudadelas, más resistentes y mejor dotadas que las de Lévêque, para que impidieran al enemigo filtrarse por retaguardia, y dar un golpe de mano, que trajera como consecuencia la pérdida de un trozo del frente.

En resumen, el análisis de los sistemas fortificados de Lévêque, nos lleva a la consecuencia de adoptar como mejor solución la región fortificada con grandes núcleos en los flancos, de estructura análoga a los antiguos campos atrincherados, aunque con organización diferente, que ya detallaremos más adelante; y si la extensión de la línea fortificada es muy grande, con algún núcleo intermedio, que evite, con los laterales y

las organizaciones de retaguardia, todo involucramiento y toda posibilidad de filtraciones, por detrás de la línea avanzada.

Para la constitución de estas regiones fortificadas, pueden servir de base los campos atrincherados, anteriores a la guerra, con las modificaciones necesarias para garantizar la resistencia de sus elementos y poder colocar en los sitios oportunos (en general fuera de los fuertes) las bocas de fuego modernas de gran alcance y potencia.

Esta solución resolvería un gran problema económico, en las naciones que cuentan con plazas fuertes, susceptibles de modificarse para resistir las concentraciones de fuegos de la artillería moderna. Nunca debe olvidarse la prueba a que fueron sometidas las obras de Verdun, y el excelente resultado que dieron, resistiendo algunas hasta el final de la lucha, y después de intensos bombardeos, según expusimos en el Capítulo II, «Las enseñanzas de la Gran Guerra».

Teoría de Perré.

El punto de partida de este autor para desarrollar sus ideas, es la aplicación de la guerra de posición a las deducciones que hayan de servir de base para la fortificación permanente, basándose en el fracaso de los campos atrincherados y en el buen resultado de la fortificación de campaña.

Ya hemos dicho el error que supone partir de esta teoría, de una manera tan absoluta, puesto que no hubo fracaso de la fortificación ni del sistema de campos atrincherados, sino defectos de organización que condujeron al desastre.

Después de sentado este principio, habla Perré de los detalles de la fortificación del porvenir, expresándose en forma análoga a Lévêque, por lo que pasemos por alto sobre este punto, ya que en la teoría anterior hicimos sobre él los suficientes comentarios.

Sólo en una cuestión difieren los dos autores y la hemos dejado a propósito para este lugar, con objeto de poder comparar las ideas de ambos: es la referente al trazado del foso.

Lévêque es partidario del perfil triangular (fig. 7); en cambio Perré, dice que *el foso de perfil normal con escarpa de tierra y contraescarpa de hormigón* (fig. 9), es el mejor obstáculo. Aducen cada uno, en defensa de su opinión, las conocidas ventajas de cada tipo: el perfil triangular suprime los órganos de flanco tradicionales (cámaras de contraescarpa); pero, en cambio, constituye un obstáculo pequeño, dada la altura que Lévêque asigna al muro de contraescarpa (3,50 metros). El perfil normal tiene, en cambio, el inconveniente de que no se puede garantizar que los órganos

de flanco lleguen al momento de su acción en condiciones de lucha, y, en este caso, es más difícil suplir las deficiencias que en los órganos de fuego frontal de los perfiles triangulares.

Nuestra opinión es que, en las obras pequeñas que proponen ambos autores, el foso debe desaparecer, como ha desaparecido de las obras de campaña, ya que su coste no compensa las ventajas que se puedan sacar de él; y, en el caso que se trata de una obra de importancia excepcional,



Fig. 9.— Perfil normal sin parapeto.

a la cual haya que proporcionarle la mayor suma de garantías, nos parece mejor el perfil normal, siempre que se construyan órganos de flanco de una resistencia casi absoluta.

Antes de desarrollar Perré su teoría, habla de las siguientes condiciones que debe satisfacer una posición permanente:

- 1.^a *El fuego es elemento esencial del combate defensivo.*
- 2.^a *Para detener al enemigo, es preciso presentarle una barrera de fuegos continua, densa y profunda. El obstáculo continuo y la vigilancia constante, son los auxiliares más poderosos del fuego.*
- 3.^a *Estos fuegos deben partir de órganos tan invulnerables como sea posible, e independientes de tal modo, que la destrucción o neutralización de uno de ellos, no deje sin batir el menor trozo de la barrera de fuegos, ni suponga la caída de los órganos próximos.*

Las dos últimas condiciones no son, en realidad, más que una ampliación de la primera, que es la fundamental, y que viene en apoyo de la idea que hemos sostenido hasta ahora, de que la fortificación no debe confiar su defensa a la resistencia de sus obras, sino a la eficacia de sus fuegos.

Perré constituye sus sistemas fortificados en la siguiente forma (figura 10):

- 1.^a Una línea de obras avanzadas, constituida por casamatas dobles a 2.000 metros una de otra, creando una cortina de fuegos y flanqueándose mutuamente. Armamento: ametralladoras, cañones de tiro rápido y piezas ligeras de tiro curvo.

- 2.^a Una línea a 1.200 ó 1.500 metros de la anterior, con obras en los intervalos de la precedente, constituida por casamatas dobles y artillería acorazada, con objeto de reforzar las primeras líneas y formar una ba-

rrera de fuegos más potente que la anterior, estableciendo la continuidad de los elementos de la primera línea que queden a salvo, cuando algunos caigan en poder del enemigo.

Recomienda luego el autor que este esquema teórico, al llevarlo a la práctica, debe sufrir las modificaciones necesarias para adaptarlo al terreno, defendiendo con más intensidad las zonas de más importancia, constituyéndose centros de resistencia a 8 kilómetros, para que puedan cruzar sus fuegos, puntos de apoyo, cortinas intermedias, líneas de observación, etc., como en un frente de campaña.

El esquema de Perré y la elasticidad que da a su aplicación, acusan un gran avance en las ideas sobre la fortificación permanente del porvenir. En primer lugar, no preconiza la homogeneidad, imposible de aplicar en un arte de adaptación; luego crea los centros de resistencia, mejor concebidos que las ciudadelas de Lévêque, aunque todavía se queda tímido en su organización, ya que no las da la solidez que debían tener, para garantizar la posesión de las cortinas intermedias.

Algunos puntos oscuros deja la teoría de Perré: ¿Cómo son esas casamatas dobles de que habla? ¿Qué armamento debe llevar cada una y cómo va emplazado? Los centros de resistencia, ¿están constituidos únicamente por los puntos de apoyo como parece deducirse del esquema? Tampoco concreta la situación y objetivo de la artillería, ya que se limita a decir que se situará a retaguardia y que su principal papel será batir la artillería enemiga, aunque se empleará en todas las necesidades de la defensa.

De lo que da algunos detalles Perré, es de la constitución de los puntos de apoyo, de los cuales presenta tres tipos (figs. 11, 12 y 13) análogos.

Claro es que, para formarse una idea completa de ellos, convendría que el autor hubiera presentado unos cortes por los diferentes elementos que los constituyen; sin embargo, basta el examen de las figuras, para darse cuenta de sus principales defectos, que pueden resumirse en uno sólo: el poco armamento que se les asigna, dada su gran extensión, y, por lo tanto, su coste elevado; además, faltan abrigos para las tropas que estén en reposo y no habla de la comunicación del punto de apoyo con el exterior, detalle muy interesante en obras destinadas a la defensa próxima y, por lo tanto, expuestas a golpes de mano. En resumen, parece que quiere resucitar un tipo de fuerte análogo al de los antiguos campos atrincherados, con más solidez, pero con menos eficacia, idea que no nos parece muy acertada, ya que varias veces hemos dicho, y el mismo Perré lo afirma, que *el fuego es el elemento esencial del combate defensivo*.

Después de hablar de la conveniencia de tener al menos estudiada la preparación de una línea de vigilancia, pasa Perré a ocuparse de la de-

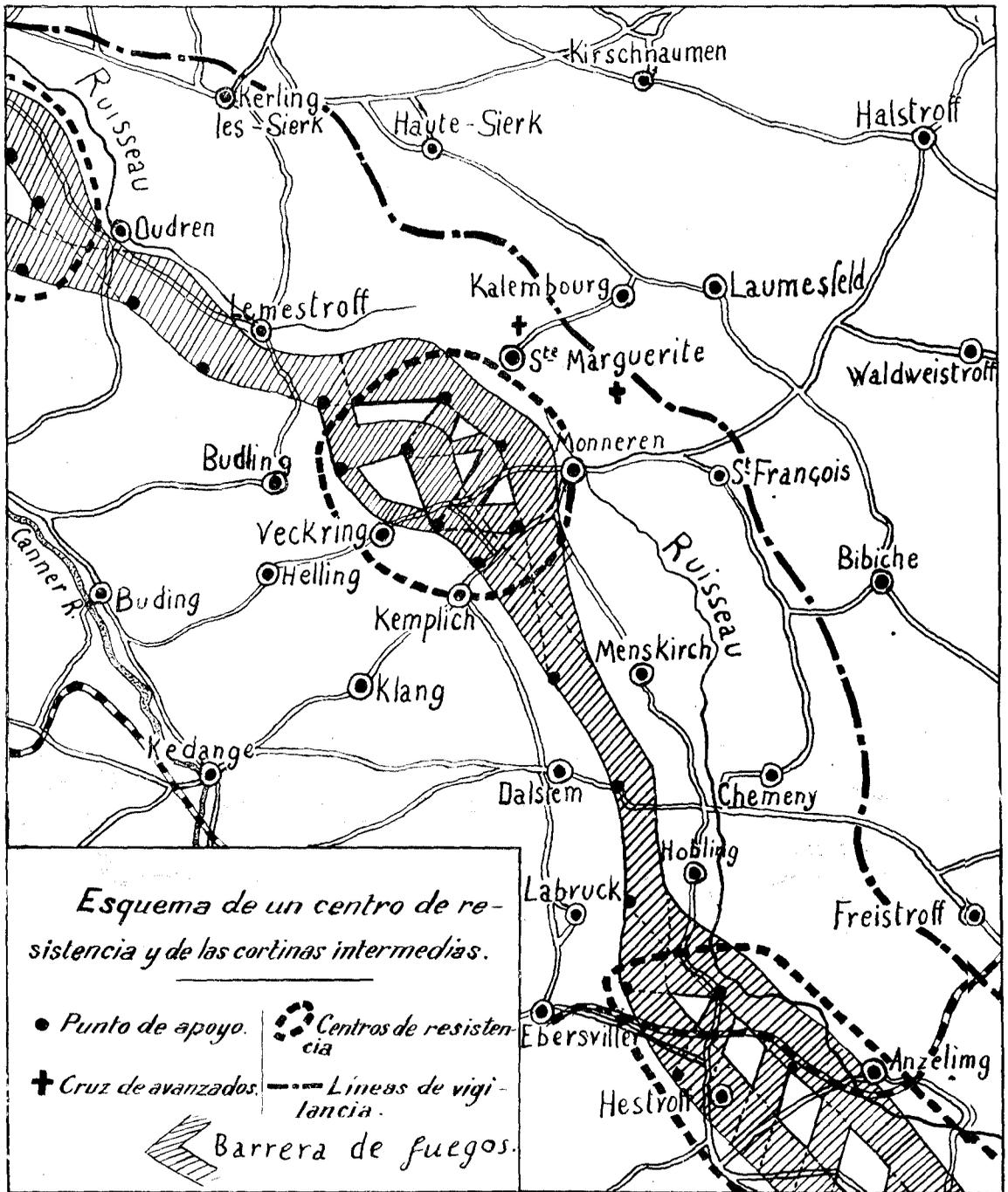


Fig. 10.

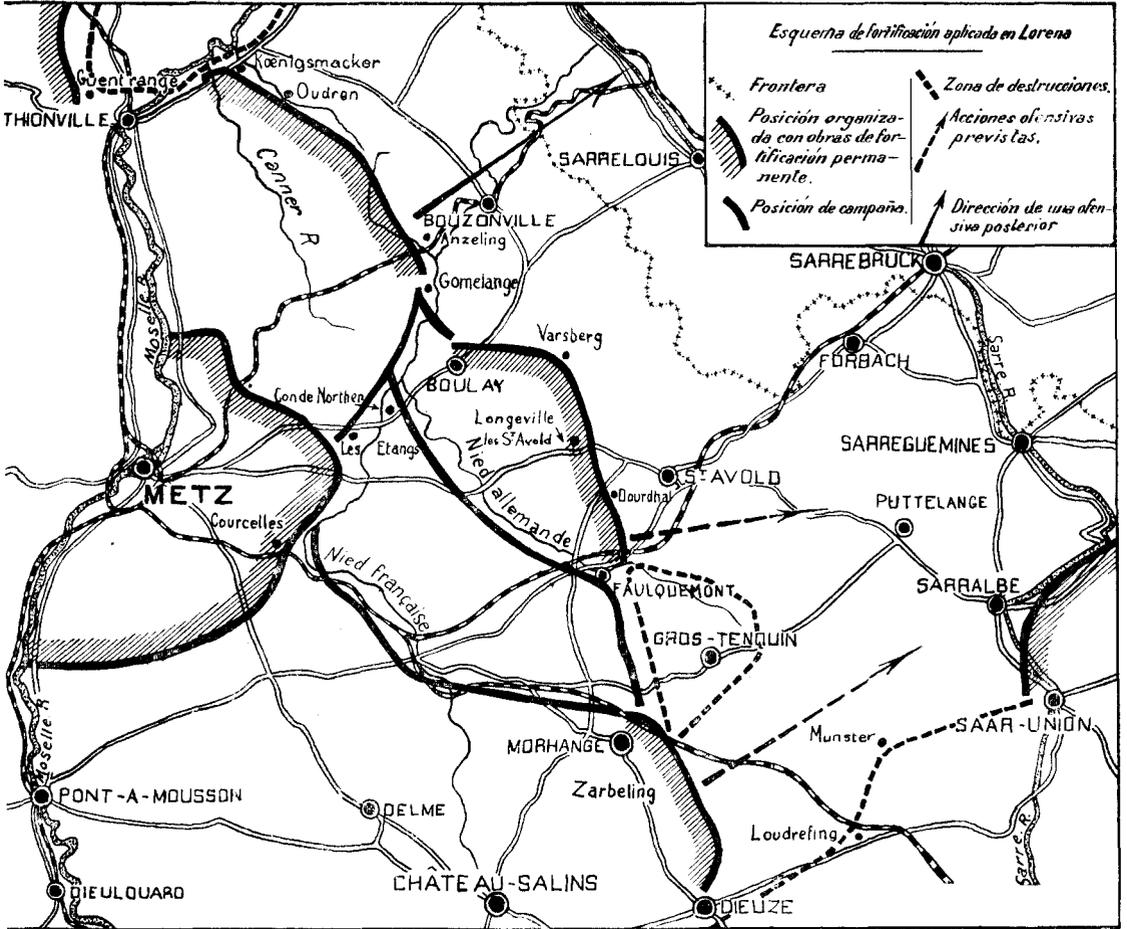


Fig. 10 (a).

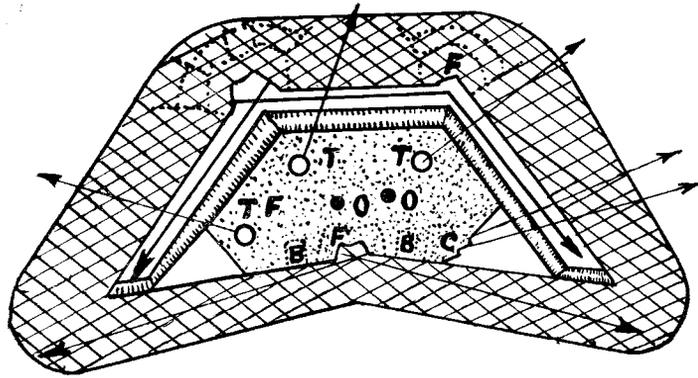


Fig. 11.—Fuerte trapezoidal con foso flanqueado.

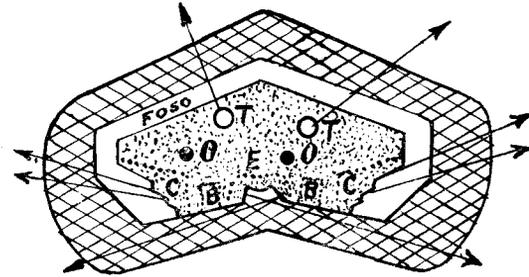


Fig. 12.—Fuerte con foso defendido con gases.

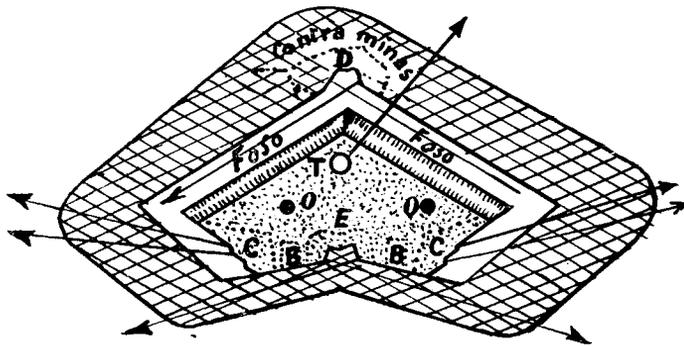


Fig. 13.—Fuerte triangular con foso flanqueado.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS 11, 12 y 13.

- C, Casamata Bourges.
- T-F, Torre flanqueante.
- O, Observatorio.
- T, Torre.
- B, Lanzabombas.
- E, Cofres de contraescarpa.
- D, Cofre doble.

fensa de los flancos, punto débil, como hemos dicho, de toda fortificación abierta.

Según el autor, puede intentarse la defensa:

- 1.º Composiciones escalonadas.
- 2.º Con la artillería de una zona fortificada próxima (20 kilómetros como distancia máxima).
- 3.º Con la destrucción de las comunicaciones intermedias o utilizando obstáculos a cortes materiales del terreno.
- 4.º Con la maniobra ofensiva de las tropas de campaña contra las de ataque.

Analicemos cada una de las soluciones, ya que se trata de una cuestión de gran importancia en las propuestas modernas de fortificación.

1.^a Las posiciones escalonadas no podrán, en general, resolver la cuestión de una manera satisfactoria. Efectivamente, cada escalón tendrá a su vez un flanco, nuevo punto débil, cuyo envolvimiento arrastraría el de toda la línea.

Claro es que esto llevaría consigo un aumento de las fuerzas necesarias para realizar el ataque; pero también la defensa necesitaría mayor número de hombres para guarnecer sus posiciones. Solamente puede aceptarse esta solución, cuando se llega con ella a un último escalón, cuyo flanco presente un apoyo natural de importancia.

2.^a Para que la artillería de una zona fortificada próxima pueda batir con eficacia el intervalo y evitar las filtraciones del atacante, señala el autor una distancia entre regiones inferior a 20 kilómetros. Con esto llegaríamos a la consecuencia de que era preciso fortificar casi toda la frontera, y, aun así, podría dudarse de la eficacia de la artillería, que, para cumplir debidamente su misión, tendría que mantener constantemente un fuego de barrera insostenible por el número de proyectiles que sería preciso gastar y por la conservación de las bocas de fuego, que, como sabemos, tienen un rendimiento de tiro escaso. De todas maneras sería muy difícil evitar las sorpresas y los ataques nocturnos, que podrían originar serios contratiempos.

3.^a Más acertada nos parece esta solución cuando se trata de apoyar un flanco en un obstáculo natural de importancia, como un gran macizo montañoso, para cuya conservación tiene la defensa todas las ventajas. Además, esto es una consecuencia del principio fundamental de la fortificación aplicada, que es reforzar aquellos puntos o zonas en que la naturaleza no sea favorable a la defensa.

4.^a Esta solución nos parece la peor de todas. La fortificación es eminentemente defensiva y, aun en su empleo en la ofensiva, tiene siem-

pre por función evitar los efectos de los ataques enemigos. Si un ejército se ve obligado a mantenerse a la defensiva en las regiones fortificadas, puntos fuertes para él, ¿podrá tomar normalmente la ofensiva en los flancos de la región, que son sus puntos débiles? Probablemente, no. Serán posibles pequeñas reacciones, intentos aislados, maniobras que desconcierten al enemigo sobre los planes de defensa; pero muy difícil mantener una ofensiva constante, que garantice la posesión de los flancos durante todo el tiempo que dure el ataque a la región fortificada.

Y no hablemos de quien da como solución el apoyo de los flancos en fronteras neutrales. Aparte de que sólo podría aplicarse en rarísimas ocasiones, todos sabemos lo que valen las declaraciones de neutralidad y aun los tratados de alianza, cuando estalla un conflicto armado.

El general Schwarz, comentando la idea de Lévêque de doblar hacia atrás los flancos considerablemente, a la vez que coloca las ciudadelas interiores, se pregunta, si, en la mayor parte de los casos, no convendría cerrar la gola, siquiera con fortificación de campaña, volviendo a la fortificación cerrada que carece de retaguardia y de flancos. También lanza la idea de que en una frontera pueda haber puntos, centros industriales o poblaciones de importancia excepcional, y que para ellos serán de aplicación las plazas cerradas.

Estas afirmaciones son muy interesantes, porque constituyen una defensa poco resuelta, pero muy oportuna, de la fortificación de antes de la guerra, tan injustamente condenada.

Para terminar el examen de la teoría de Perré, haremos resaltar el hecho de que el autor, en un ejemplo práctico que presenta de aplicación de sus ideas (fig. 10 a), habla de la utilización de las obras alemanas *modernizadas* del campo atrincherado de Metz, para una segunda línea de defensa. Esta modernización de obras antiguas debe atender, según el autor, a dos extremos principales:

1.º Instalación de armas de fuego protegidas, para suplir la suspensión de la cresta de fuegos.

2.º Organización de la defensa contra gases asfixiantes.

A los cuales no estaría demás añadir una revisión de espesores y materiales, para ponerles de acuerdo con los efectos de la artillería moderna.

Lo verdaderamente interesante en esta opinión de Perré, es que ya no relega a un olvido completo los antiguos sistemas de fortificación y les da una aplicación, en la organización defensiva, aunque sea secundaria.

Otro punto de gran interés que apunta Perré, es el aspecto económico de la aplicación de su sistema. Según él, la fortificación de la frontera

de Lorena, al este del Mosela, entre Koenigsmacker y Dienze, empleando su sistema (fig. 10 a), importaría unos 100.000.000 de francos (franco oro antes de la guerra), y si se compara esta cifra con el importe del campo atrincherado de Verdun (70.000.000) y el de Metz (250.000.000), construídos antes de la guerra, puede comprenderse que el precio no es excesivo y que será compatible con los recursos económicos del país.

De ser exactas estas cifras, no hay que asustarse, efectivamente, del aspecto económico de la aplicación de su teoría.

Teoría de Tricaud.

El punto de partida de esta propuesta, es el empleo de frentes análogos a los usados en la guerra, si bien dotados de toda clase de elementos, que, según el autor, están aún por crear. Hay que aprovechar—dice— todos los recursos de la ingeniería en sus distintas ramas: el vapor, la electricidad, los motores de explosión, el hormigón armado, los rayos electromagnéticos, etc.; hay que valerse de las grandes máquinas, hay que montar fábricas de productos químicos; en una palabra, hay que aplicar a la guerra todos los conocimientos de la ciencia moderna.

Basta leer este párrafo, para convencerse de que Tricaud es un soñador, un visionario que piensa en la guerra para dentro de unos siglos..., cuando la experiencia de otras haya compulsado el valor de esos elementos. En general, no se camina tan aprisa en los descubrimientos guerreros, afortunadamente para la Humanidad, y es de esperar que en la próxima guerra, no todo sea lucha científica, y aún siga teniendo importancia la defensa personal.

Pasemos a analizar algunos elementos de la fortificación propuesta por Tricaud.

1.º *Casamata de grueso calibre.*—Llama así el autor a una construcción enterrada (fig. 14), en la que coloca bocas de fuego de gran alcance, con objeto de batir durante la noche los caminos de retaguardia.

Se comprende, con el sólo examen de la figura, los inconvenientes de este elemento. En primer lugar, la dificultad de llenar bien su objetivo de un tiro nocturno; luego lo que sucedería, si por un error de puntería no se embocase bien la cañonera. Además, quita al arma grandes sectores de tiro, dada la fijeza de la cañonera.

2.º *Ametralladora enterrada* (fig. 15).—Esta disposición se comprende que no puede tener aplicaciones prácticas. ¿Merece una ametralladora la construcción de un abrigo, como el de la figura, para dejarlas al descubierto? En la guerra hay que cuidar el material con el mayor

celo, ya que es de difícil sustitución, y aquí no se protege más que al hombre.

Habla Tricaud de otros elementos, como las torres acorazadas, el obs-

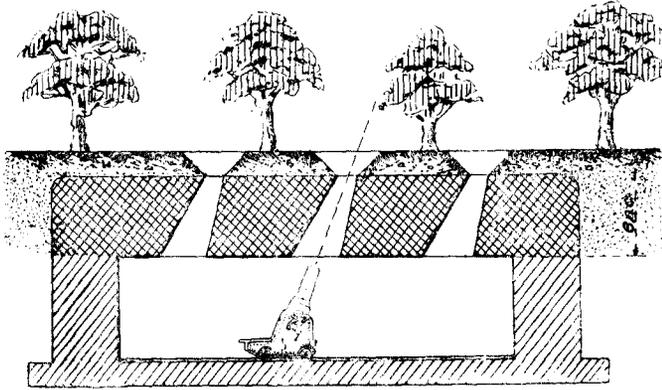


Fig. 14.

táculo, las comunicaciones, etc.; pero por no presentar sus ideas ninguna novedad de importancia, hemos apuntado solamente las anteriores, con objeto de pasar al examen de la organización de una zona fortificada, que es, sin duda alguna, la parte más interesante de su teoría.

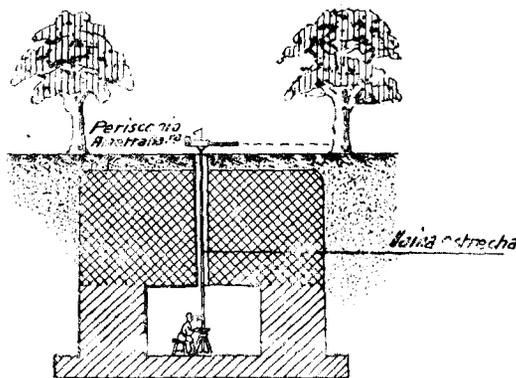


Fig. 15.

Según el autor, una zona fortificada comprenderá cuatro clases de elementos:

1.º Organos de defensa próxima.

- 2.º Organos de acción lejana.
- 3.º Disposiciones para las tropas de maniobra.
- 4.º Servicios de retaguardia.

En la organización de la defensa próxima, deben intervenir los siguientes elementos: fuertes, obras intermedias y defensa de los intervalos.

Esta disposición tiene cierto sabor a fortificación de antes de la guerra; juegan en ella los mismos elementos que en un campo atrincherado, si bien la organización general y la constitución de cada uno de ellos, sufre una transformación radical.

El elemento esencial de la fortificación de Tricaud sigue siendo el fuerte como en las antiguas plazas. Veamos la constitución que les da el autor.

Se asentarán—dice—en los puntos importantes del terreno y dirigirán sus fuegos sobre los intervalos que los separen de las obras próximas. De su disposición puede dar una idea el esquema de la figura 16.

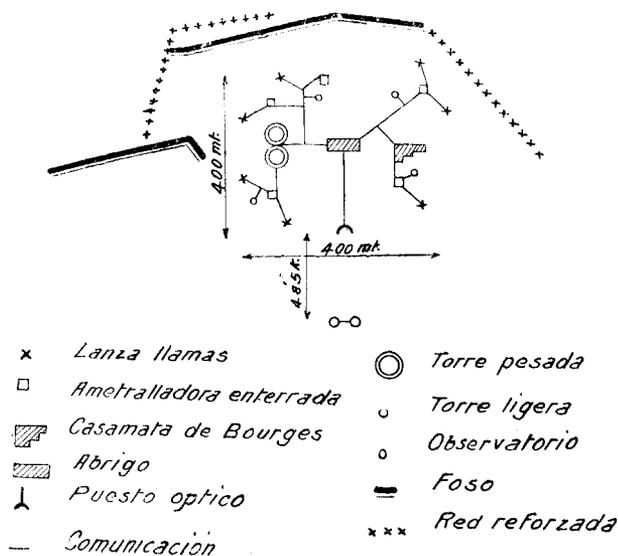


Fig. 16.

Constan, como se vé, de un abrigo enterrado para la guarnición, del que parten unas cuantas comunicaciones subterráneas que conducen a los distintos elementos de defensa. Puede, pues, decirse, que es un fuerte modernizado, ya que consta o puede constar de todos los elementos ne-

-  Casamatas enterradas para ametralladoras.
-  Abrigos para los tanques.
-  Casamatas enterradas para los morteros.
-  Torres para la artillería ligera.
-  dem para la id. pesada.
-  Baterías provisionales al descubierto.
-  Abrigos para las reservas.
-  Po vorines de sector.
-  Batería blindada para sostener el fuerte.

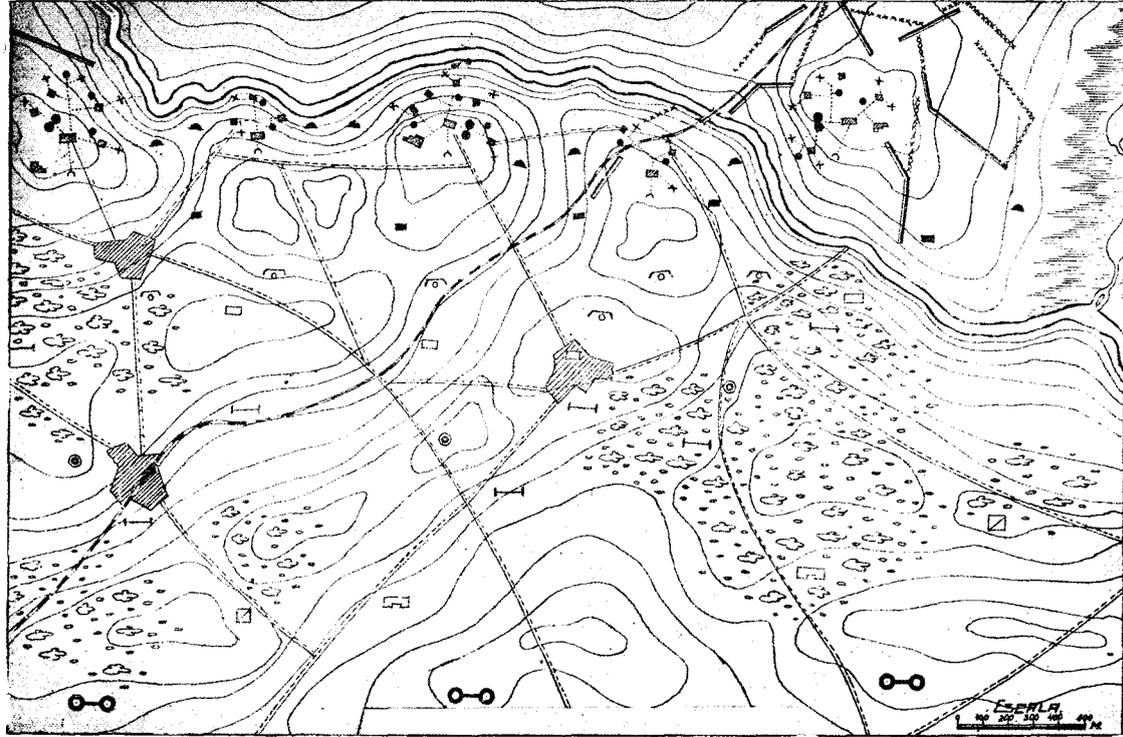


Fig. 17.

cesarios, con la absoluta supresión de las antiguas masas que presentaban, puesto que ahora están constituidos por elementos disgregados y con la posibilidad de una perfecta adaptación al terreno, sin necesidad de grandes obras ni movimientos de tierra, ya que todo se reducirá a dar más o menos inclinación a los caminos subterráneos de comunicación.

Estos serán el alma del fuerte Tricaud, ya que de su conservación dependerá el que se puedan atender con eficacia todos los puestos, y, por lo tanto, no se deberá regatear nada en su construcción, para poder asegurarlos contra la violencia del fuego enemigo.

Las obras intermedias de Tricaud son análogas a los fuertes, pero de un valor defensivo menor, ya que tienen importancia más pequeña.

Los intervalos se defienden con las armas flanqueantes de las obras anteriores y con armamento y obstáculos apropiados (ametralladoras, cañones ligeros, carros, lanzallamas, fosos, alambradas, etc.)

Para darse cuenta de la organización completa de un sistema Tricaud, basta observar el esquema de la figura 17, en el que se muestran las disposiciones de la defensa lejana y próxima. Respecto a las disposiciones para las tropas de maniobra y servicios de retaguardia son las corrientes, por lo que no entraremos en detalles sobre este punto.

Nada habla el autor de la defensa de los flancos, porque él hace el estudio de su fortificación a base de que se desarrolla a lo largo de una frontera, y para mostrar la posibilidad de esto, dice que la aplicación de su sistema a la frontera este de Francia, costaría unos 2.000.000.000 de francos (precio de antes de la guerra), y que si bien la suma es considerable, teniendo en cuenta que un día de guerra en 1918 costaba 127.000.000, aparte de la pérdida de hombres y riquezas industriales, la organización defensiva de la frontera este de Francia costaría menos que veinte días de guerra y sería un dinero bien empleado si servía para evitar nuevos conflictos, o al menos disminuir o alejar sus peligros.

La responsabilidad de estas cifras la cargamos al autor, del cual las hemos copiado.

Teoría de Normand.

Después de numerosas consideraciones sobre el papel que representaron la fortificación campal y la permanente en la última guerra, análogas a las que hemos hecho anteriormente, el autor se muestra, como la mayor parte, partidario de dar a la fortificación del porvenir un trazado abierto, análogo a los frentes de campaña, dotándolo de obras de carácter permanente.

El sistema defensivo de Normand (fig. 18) está constituido:

1.º Por una doble línea de fuegos de infantería (armas automáticas) en abrigos a una distancia entre sí de 500 metros, aproximadamente,

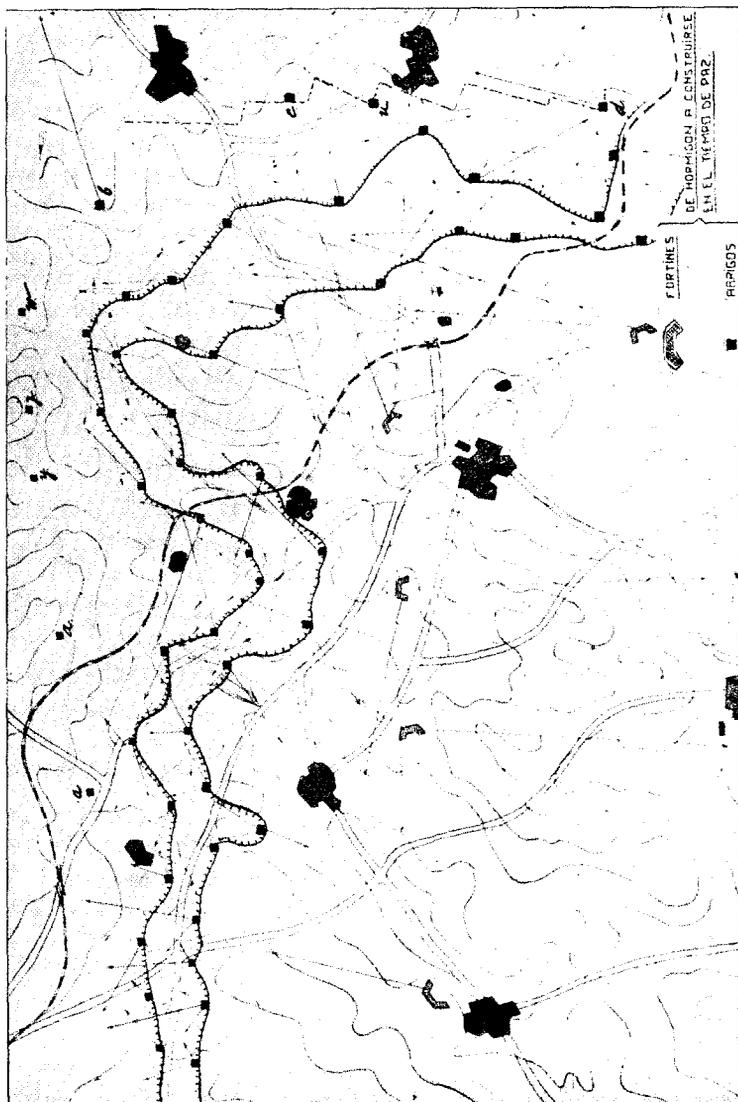


Fig. 18

a, b, c, d, Obras aisladas, construidas en el tiempo de paz.
x, y, z, w, u, Obras avanzadas, construidas en el tiempo de movilización.

para obligar al enemigo a dos ataques sucesivos, y porque siempre se lucha mejor cuando se cuenta con un apoyo a retaguardia.

2.º Por una línea de reductos pequeños con cañones de flanco

(tiro directo o curvo), que debe completarse en el periodo de movilizaci3n, con una l3nea de fuegos de infanter3a.

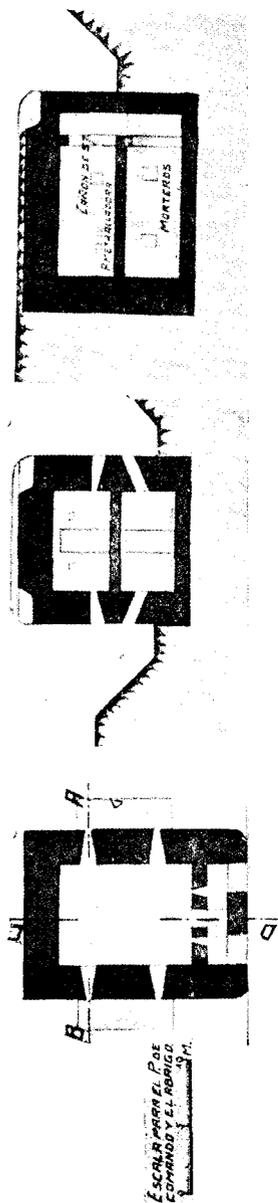


Fig. 19.—Abrigo de atajo.

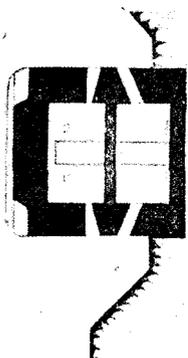


Fig. 20.—Corte por A B.

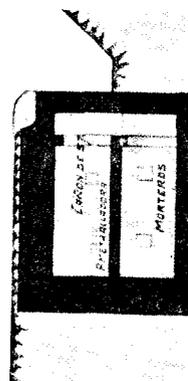


Fig. 21.—Corte por C D.



Fig. 22.—Piso bajo.

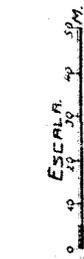


Fig. 23.—Piso alto.

- 1, Obuses de 105. 2, Cañones de 75. 3, Torre para ametralladora. 4, Oficiales y suboficiales.
- 5, Enfermería. 6, Guarnición. 7, Munición. 8, Depósito. 9, Lanza bombas.

Estos fortines estar3n 1.000 3 1.5000 metros a retaguardia, para no verse sujetos a los disparos dirigidos contra los abrigos.

Todos los elementos estarán unidos por trincheras de comunicación, precedidos de alambradas.

Los elementos principales de este sistema, abrigo de combate y fortín, están representados en las figuras 19, 20, 21, 22 y 23, respectivamente.

El abrigo de combate da la sensación de ser una obra muy vulnerable y de poca solidez. Dada su situación, en el fondo de una excavación, y su relieve, será fácilmente descubierta; su aislamiento garantiza poco la estabilidad, so pena de emplear espesores excesivos, lo que conduciría a un gasto enorme.

Los fortines, aunque el autor no presenta ningún corte de ellos, es de suponer que estén contruidos con arreglo a los mismos principios que los abrigos de combate, ya que coloca en el piso bajo obuses de 105 milímetros, que necesitarán una cañonera y un espacio libre para poder tirar. Se les puede, pues, achacar los mismos defectos que a los abrigos de combate, aumentados por su mayor extensión. Sería muy difícil que resistieran bombardeo continuado de una artillería bien dirigida y dotada de un buen servicio de observación.

Respecto a la disposición de conjunto del sistema defensivo, tampoco parece muy afortunada. Crea tres líneas débiles que no pueden apoyarse bien mutuamente, ya que tanto en los abrigos de combate como en los fortines, el armamento lo dedica principalmente a una acción de flanco de la línea de que forman parte. Los abrigos sólo cuentan, para su acción frontal, con una línea de tiradores al descubierto, y los fortines, con una torre para ametralladoras en el ángulo saliente, del que siempre se ha llamado frente principal, y aquí pasa a representar un papel secundario.

En general, y sobre todo en fortificación permanente, a la que el enemigo dedica sus mejores medios de ataque, es preferible una línea fuerte a varias débiles.

Otro defecto de los fortines, es lo mal defendida que está su gola. Si el enemigo consigue tranquear el intervalo, aunque sea en patrullas sueltas, la defensa de la gola, encomendada a dos lanzabombas, de las cuales hay medio de desenfilarse por el mismo trazado del fortín, será de una eficacia muy dudosa.

En cuanto a la defensa mutua de los fortines, por fuegos flanqueantes recíprocos, es más fácil aconsejarla que practicarla, cuando el ataque a varias obras sea simultáneo, como sucedería en la mayor parte de los casos. No es prudente fiarse de la defensa del vecino, si también se encuentra éste frente al enemigo.

Teoría de Chauvineau.

Este autor organiza su sistema defensivo a base de dos líneas; pero, al contrario que Normand, coloca delante los puntos de apoyo y detrás

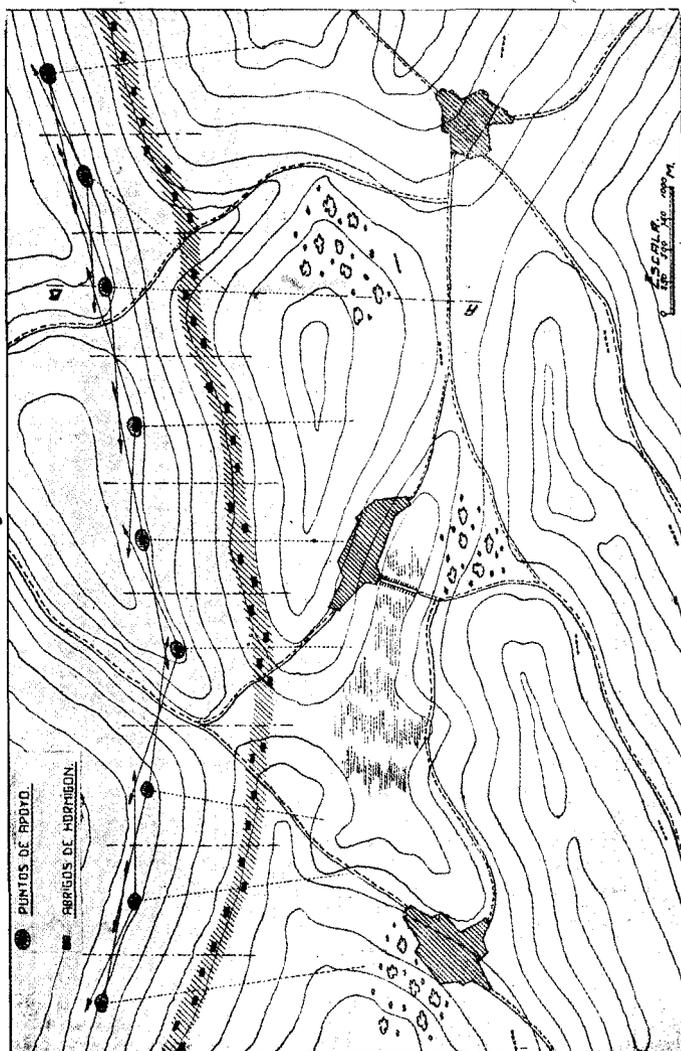


Fig. 24. - Esquema de un frente fortificado.

..... Los límites de los batallones. Comunicación subterránea. Artillería.

la posición de resistencia (fig. 24), aduciendo, como explicación de esta situación relativa, que los puntos de apoyo están destinados a aniquilar

al enemigo antes de que llegue el contacto con la posición principal de defensa.

La organización de los puntos de apoyo de Chauvineau, es la indicada en la figura 25. Como vemos, está constituida por un macizo de hormigón, en el que se disponen dos torres acorazadas para una ametralladora.

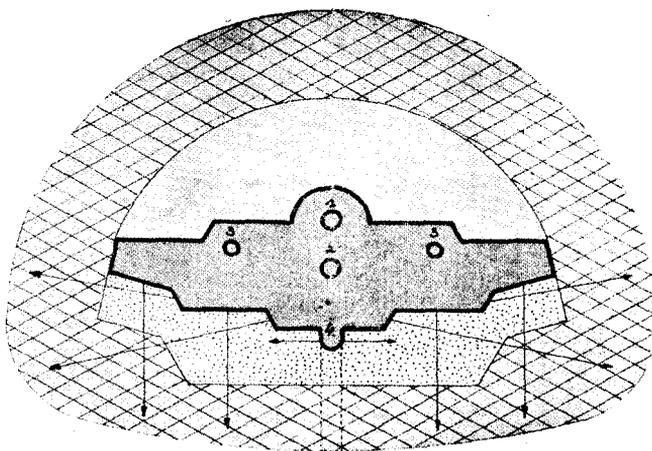
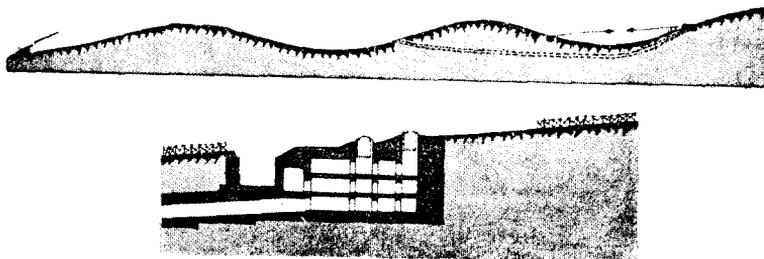


Fig. 25.

1, Torre para una ametralladora. 2, Idem para un cañón de 75. 3, Puesto de observación. 4, Caponera.



Cortes por A B de la figura 25.

dora y un cañón de 75 milímetros, una caponera, unas casamatas análogas a las Bourges y locales de servicio.

Tiene este punto de apoyo la ventaja sobre el fortín de Normand, de que todo él es enterrado y, por consiguiente, su vulnerabilidad es menor; además, atiende mejor a la defensa frontal, ya que se le dota de un cañón de 75 milímetros sobre la ametralladora del fortín de Normand. La preponderancia que se da aquí a los fuegos de flanco está más justifi-

cada que en los fortines de Normad. Efectivamente, el atacante para llegar al contacto con la segunda línea, que constituye la posición principal de defensa, no tendrá más que dos soluciones: o aniquilar los fuertes para que no le estorben en su paso, o soportar los fuegos flanqueantes y cruzados que causarían en él grandes estragos. Seguramente optará por la primera solución, con lo cual se verá obligado a luchar con obras, a prueba de su artillería, que darán tiempo al defensor, para organizarse debidamente.

El asalto al punto de apoyo, será extremadamente peligroso para el atacante, ya que la entrada al fuerte, punto que podía ser más vulnerable, se encuentra a retaguardia de la segunda línea, y la unión con él está hecha por un camino subterráneo; además, el trazado del fuerte garantiza que sus proximidades queden batidas por el armamento propio.

La ventaja de la comunicación subterránea, queda compensada con la influencia perniciosa que sobre la moral de la tropa pudiera ejercer el encontrarse encerrada, sin más salida que una galería que, un bombardeo afortunado del enemigo, pudiera cegar. Además, tiene este fuerte aminorados los inconvenientes del de Normad, de presentar una gran masa y exigir un material excesivo para su eficacia. No es lo mismo dibujar láminas para un libro, que adaptar una obra a un terreno real, y sería muy difícil encontrar uno en el que fuera posible acoplar un fuerte en la forma que indica la figura 25, sin más relieve que el peralte de las cúpulas. Desde luego, este sistema de fortificación—así lo reconoce el mismo autor—sólo es aplicable a las regiones relativamente llanas y descubiertas.

Teoría de Mitchel.

El coronel norteamericano Mitchel, aunque cree que la fortificación cerrada no ha de tener aplicaciones en el porvenir, opina que no se debe olvidar que, en algunos casos, habrá puntos aislados de gran importancia estratégica, industrial o económica, que deben fortificarse permanentemente.

El principio fundamental de su sistema defensivo, es la constitución de cuatro líneas (fig. 26) que él llama sucesivamente:

1. Posición avanzada.
2. Idem avanzada de combate.
3. Idem intermedia.
4. Idem principal de defensa (fig. 26 a).

En esta última es donde únicamente se construirán obras permanentes, organizando las otras durante la guerra.

La historia de los sitios de plaza nos dice cual es el punto débil de este sistema. Si la defensa se proyectara con arreglo a las ideas de Mitchell, la realidad sería, probablemente, que, llegado el momento de la lucha, ésta se verificaría exclusivamente en la posición principal de defensa, ya que habría que darse por satisfecho con terminar la organiza-

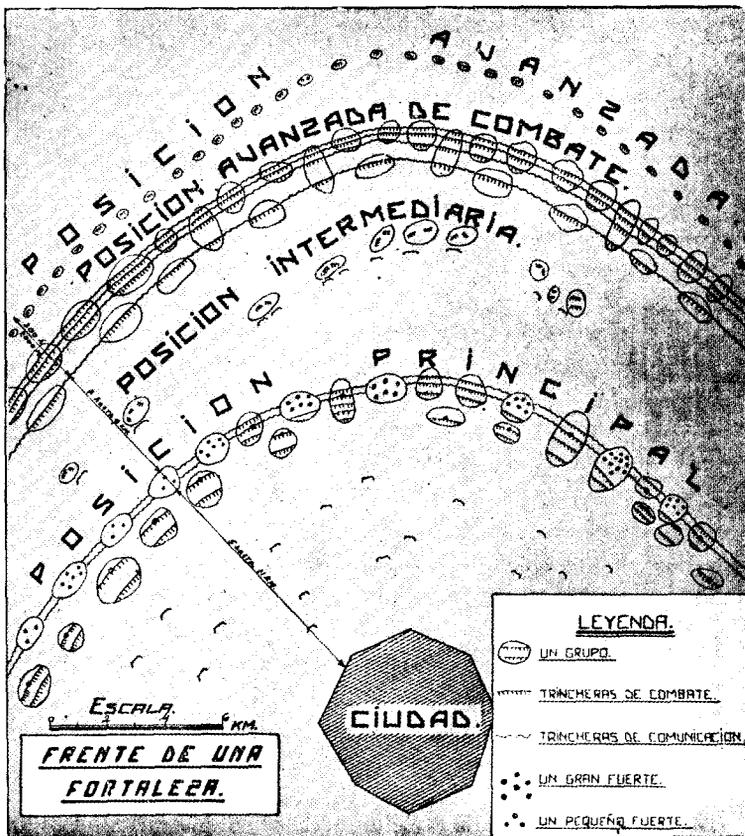


Fig. 26.

ción de esta línea, y no habría que pensar siquiera en construir las tres avanzadas que propone el autor.

Hecha esta observación, partiremos del hecho, que sería la realidad, de que no exista más que la posición principal de defensa, para analizar la propuesta que nos ocupa.

El tipo de grupo o de fuerte que presenta el autor, parece ser de ele-

mentos diseminados (fig. 27), tipo, indudablemente, el más apropiado a las exigencias del combate moderno.

Señala una distancia aproximada entre los fuertes de 1.600 metros y una distancia de éstos al recinto de la plaza de 5 a 11 kilómetros. Indu-



Fig. 26 (a).

dablemente, sería preferible, en la mayor parte de los casos, llegar a límites mayores. Y no es que nosotros creamos que la distancia de los fuertes al núcleo deba ser igual al alcance máximo de los cañones enemigos, idea que han sostenido algunos, que llegaron a deducir la necesidad de campos atrincherados de 200 kilómetros de diámetro, ante el alcance extraordinario de la *Bertas* alemanas. Esta teoría, que tiene por objeto librar el núcleo de las plazas de la artillería enemiga, cuando ésta se sitúa en la línea de fuertes, es inútil sostenerla, porque, cuando los caño-

nes gruesos enemigos han llegado a esa altura, puede considerarse todo perdido. Pero, sin llegar a esa exageración, si conviene que haya una distancia prudencial entre los fuertes y la plaza, mayor que la señalada por Mitchel, con objeto de prevenir posibles aumentos en los alcances de las piezas, y dar a la población civil una sensación de seguridad, que evite revueltas perniciosas. Con esta zona de seguridad, la artillería de la defensa es la que debe encargarse de mantener alejada la del enemigo, si no se cae en el error, tantas veces cometido, de confiar la defensa a la masa de los fuertes.

Quizá el aspecto más interesante de la propuesta de Mitchel, sea que aunque el principio apunta la creencia de que el porvenir será de la fortificación abierta, presenta un sistema de fortificación clásica, al estilo de los campos atrincherados anteriores a la guerra, alrededor de un núcleo habitado, sin más variación que una transformación radical de los antiguos tipos de fuertes, que procura amoldar a las exigencias del combate moderno y a las características del material de guerra usado en la última contienda. Sobre este punto insistiremos cuando hagamos el resumen de las teorías actuales de fortificación y las deducciones sobre las organizaciones defensivas permanentes del porvenir.

Mitchel, como todos los autores modernos, se muestra partidario de la artillería móvil, y propone el uso de una pieza por cada 23 me-

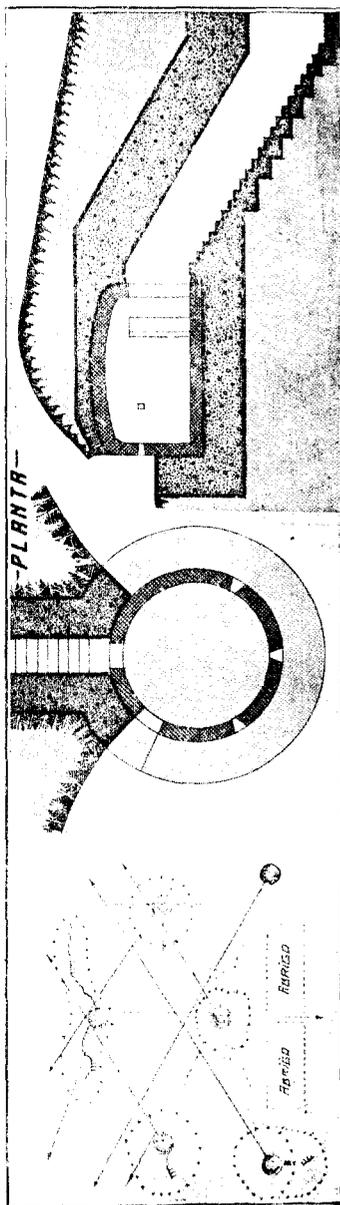


Fig. 27. Instalación de armas. Corte por A B. Planta de un fuerte.

tros de frente, contando con que se puedan transportar a los sectores de combate la artillería de los no atacados. Para hacer el cálculo del municionamiento de una plaza susceptible de bloqueo—en el caso de fortificación abierta, puede contarse con un aprovisionamiento regular—, calcula necesaria una tonelada de proyectiles para producir una baja al enemigo y considera que, si una plaza, antes de rendirse, debe poner fuera de combate un número de asaltantes tres veces mayor que el de defensores, éste debe ser el punto de partida para hacer el cálculo mencionado. Esto es un error: el principal cometido de una plaza fuerte no es causar bajas al enemigo; puede en un día conseguir el efecto señalado, y si se vé obligada a rendirse, no habrá cumplido su papel. La base para el cálculo del municionamiento de una plaza, debe ser el número probable de disparos por día y el número de días que debe resistir. En este aspecto, las consecuencias son abrumadoras. El general Benoit en su libro *La fortificación permanente durante la guerra*, dice, hablando del sitio de Verdun: «La artillería francesa tiró, durante los siete primeros meses, 23.000.000 de proyectiles. El día de la recuperación del fuerte Duauumont, hizo 240.000 disparos en un frente de 8 kilómetros, o sea un total de 5.000 toneladas de proyectiles.»

Estos datos dan una idea de lo que sería el municionamiento de una plaza cerrada, causa, quizá la principal, que sirve de punto de partida a los partidarios de la fortificación abierta.

El gasto de proyectiles se ha aumentado de una manera considerable; tanto, que uno de los grandes problemas de la fortificación futura, será la organización de los servicios de municionamiento.

El cuadro siguiente, tomado de la obra de Schwarz, *El pasado y el presente de la fortificación*, da una idea de la evolución progresiva de este elemento:

NÚMERO DE DISPAROS HECHOS DURANTE EL COMBATE

Chicamangua.....	7.325
Guetisburg.....	32.721
Saint Privet.....	39.000
Chayo.....	271.000
Liavian.....	134.000
Somme (siete días).....	4.000.000
Saint Michel.....	1.093.000
Guerra Civil Norteamericana.....	5.000.000

TÉRMINO MEDIO DE LOS DISPAROS HECHOS POR UNA PIEZA EN UN DÍA

Guerra Civil Norteamericana.....	4
Guerra Ruso-Japonesa.....	4
Gran Guerra 1914 (artillería ligera).....	4
Gran Guerra 1918.....	32

NÚMERO COMPLETO DE PROYECTILES GASTADOS

Guerra Civil Norteamericana.....	5.000.000
Franco-Prusiana (los alemanes).....	817.000
Ruso-Japonesa (los rusos).....	954.000
Aliados en Francia 1918 (en un mes).....	12.710.000
Ingleses en 1918.....	71.445.000
Franceses en 1918.....	81.070.000

Teoría de Schwarz.

Este autor parte de tres principios fundamentales para el desarrollo de su propuesta:

- A) Enmascaramiento absoluto de las posiciones.
- B) Modalidad del ataque.
- C) Supeditación de las organizaciones defensivas a la disposición táctica de las tropas.

Analícemos sucesivamente cada uno de estos principios:

A) Schwarz opina que es preciso ocultar a todo trance las obras de fortificación. Para ello, dice que deben aprovecharse los bosques donde existan, y, si no, se deben enterrar las obras. Como en todas las cuestiones de fortificación, no se puede sentar un criterio absoluto: los bosques tienen, efectivamente, la ventaja de que procuran un enmascaramiento inmejorable; pero, en cambio, dificultan el fuego de la artillería colocada en su interior; si se trata de un bosque poco profundo, se podía aprovechar la linde externa para la defensa próxima y colocar la artillería de acción lejana a retaguardia, para que dispare por encima del arbolado; en caso contrario, no se debe admitir una solución que evita la acción eficaz del fuego enemigo, pero coarta también la del nuestro.

Las obras enterradas tienen, en general, los mismos inconvenientes. Ni aun en casos especiales como el elegido por el autor (fig. 28) para ejemplo de aplicación de su teoría, las obras enterradas tienen el campo de tiro necesario, y si bien se conseguirá conservarlas largo tiempo, su acción no responderá a las necesidades del combate. Hay que defender-

se con el fuego y no con la coraza, según hemos dicho repetidas veces.

B) Respecto a la modalidad del ataque, Schwarz considera que éste se desarrollará en la forma acostumbrada: con una intensa preparación artillera, que aniquile los elementos de la defensa y con el asalto decisivo de la infantería.

Para responder al enemigo, en cada uno de los momentos de la lucha, el autor aconseja tener numerosa artillería que pueda asentarse rápidamente en el frente de ataque y una gran reserva de fuerzas móviles que puedan contrarrestar el empuje de la infantería enemiga.

Respecto al primer punto, nada tenemos que objetar... y tampoco respecto al segundo, si nos mantenemos en el terreno de la teoría; pero en la práctica no conviene olvidar que esas reservas de fuerzas móviles, que siempre se han considerado convenientes, al llegar la realidad, casi nunca se ha podido contar con ellas, porque precisamente la fortificación permanente, está destinada a suplir la falta de elementos con que suele contarse al principio de una guerra, durante los períodos de movilización y concentración.

Debe, pues, preverse en una organización defensiva, la falta de esas fuerzas móviles, para que el fuerte pueda resistir con el minimum de tropas.

C) En realidad, ya hicimos un comentario sobre la idea de amoldar la disposición de una organización permanente a la distribución táctica de las tropas, por lo que no insistimos sobre el particular.

Schwarz presenta un primer tipo teórico de su sistema (fig. 29) en el cual, como se vé, distribuye las fuerzas con arreglo al tercero de sus principios, en seis líneas, con una profundidad total de 4.600 metros y en un frente de 33.600 metros, empleando en esta organización tres divisiones. Las tropas, así dispuestas, las divide en grupos, construyendo para cada uno una especie de fuerte de elementos diseminados, distintos, según las líneas, representados en las figuras 30, 31, 32 y 33. Estos grupos, naturalmente, los distribuye de una manera irregular, según las disposiciones del terreno (fig. 34), para formar el conjunto de la organización defensiva.

Da el autor una serie de datos sobre armamento, guarnición, etc., que no transcribimos por no considerarlo necesario para hacer el análisis de su teoría, al que pasamos desde luego.

Schwarz achaca a su sistema las siguientes ventajas, que pasaremos a comentar después de enumerarlas:

1.^a Tiene seis líneas de defensa.

2.^a En cada obra, la guarnición y el armamento se conservan durante el bombardeo completamente intactos, hasta el momento del asalto.

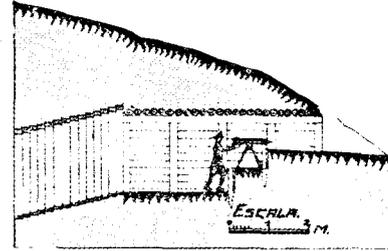
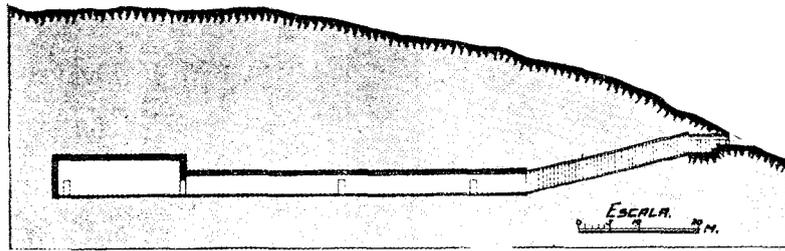


Fig. 28.

Corte longitudinal del abrigo y del subterráneo con el nido para armas.

Detalle del nido.

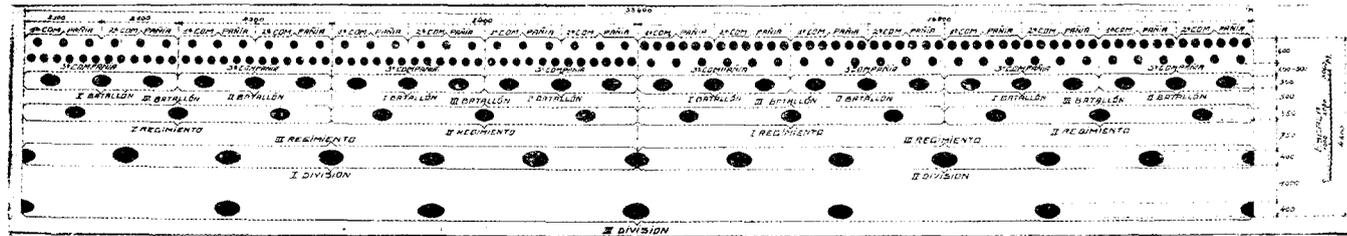


Fig. 29.

3.^a Cada grupo emplea para su defensa la cantidad mínima de tropas, quedando así disponible la mayor parte de la guarnición total para las acciones activas.

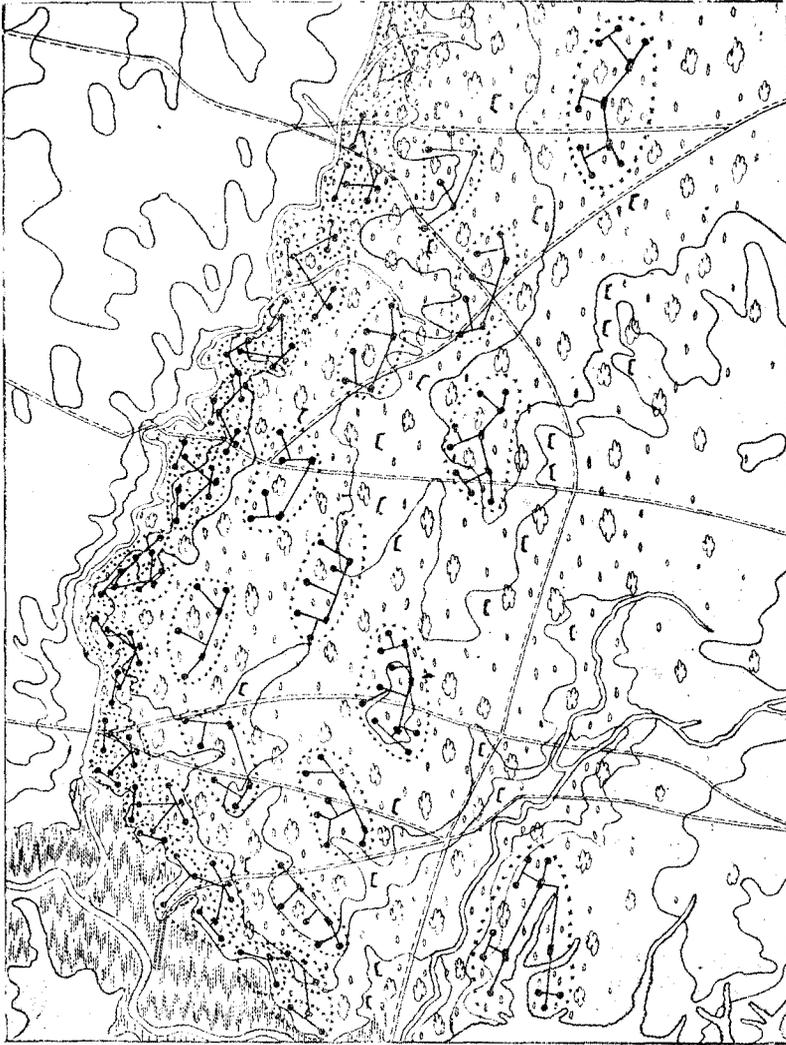


Fig. 30.—Aplicación al terreno.

4.^a Entre las fortificaciones en líneas, y entre las líneas mismas, hay mucho espacio libre que asegura la libertad de maniobra.

5.^a Las maniobras de las tropas y los intervalos siempre están apoyados por las fortificaciones.

6.^a La pérdida de cualquiera de los elementos o de un grupo de ellos, no influye decisivamente en la defensa de los vecinos.

7.^a La distribución y colocación de las piezas de artillería, es posible, no solamente a retaguardia de la zona, sino también dentro de la misma, hasta la protección de la primera línea, lo que permite aprovechar todo el terreno para el alcance de las piezas.

8.^a Los espacios libres entre las fortificaciones, son lo bastante extensos para permitir el traslado de las piezas, con lo cual puede la defensa concentrar en el frente atacado el número necesario de piezas, lo que constituye la base del éxito.

Nuestro comentario a estas conclusiones, es el siguiente:

1.^o El número de líneas de defensa parece excesivo, máxime cuando el mismo autor declara (conclusión 4.^a) que los espacios libres son de gran amplitud. Serían preferibles menos líneas de defensa, haciéndolas más resistentes.

2.^o La seguridad de las obras es muy relativa. Basta observar el detalle de la figura 28, para convencerse de la debilidad de la cubierta de tierra que protege a la ametralladora.

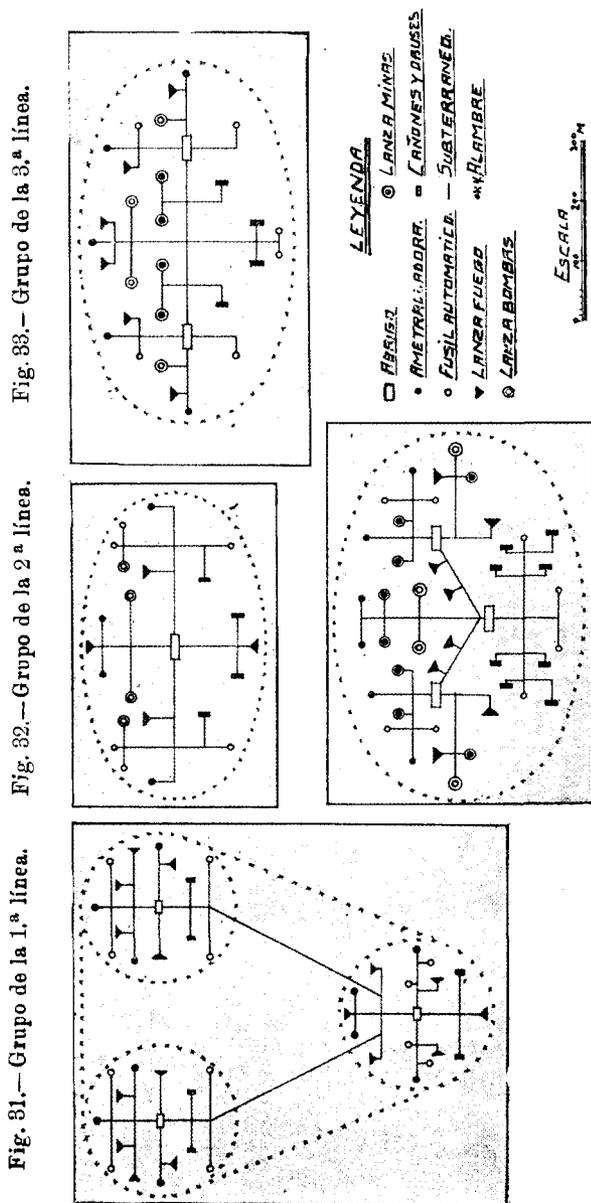
3.^o, 4.^o y 5.^o Ya hemos hablado anteriormente de la poca confianza que puede tenerse en la maniobra ofensiva de la defensa.

6.^o La ventaja de esta conclusión se compensa de sobra con el inconveniente de la excesiva diseminación y debilidad de todos los elementos.

7.^o y 8.^o El partido que se puede sacar de la colocación de la artillería en la zona fortificada, es ilusorio; en realidad, esto traería más inconvenientes que ventajas, ya que si se llenan de baterías las proximidades de las obras, todas las piezas del enemigo que luchan directamente con las nuestras, que serán la mayor parte, puesto que el primordial objetivo del adversario será apagar nuestros fuegos, llenarán de proyectiles la zona fortificada, y el tiro que no se aproveche contra nuestras baterías se aprovechará en nuestras fortificaciones, que, dada su gran debilidad, no podrán resistir hasta el momento del asalto.

Otro inconveniente tiene la propuesta de Schwarz: sus líneas tienen una resistencia homogénea, y ya dijimos, al comentar la teoría de Lévêque, los inconvenientes de este principio. Las obras están construidas a base de tierra; parece desecharse el hormigón, sin razón alguna para condenarlo. El único elemento de cada grupo, al que se puede dotar de suficiente resistencia, es el abrigo central, haciéndolo a la profundidad necesaria; en cambio el armamento no queda bien protegido y sus asentamientos dan la sensación de obras ligeras de campaña, más que de posiciones permanentes.

El mayor acierto de Schwarz, es la constitución de los grupos o fuer-



tes de elementos diseminados, que serían más perfectos si los constru-

yera de más resistencia y los aplicara con mayor elasticidad, disminuyendo su número y colocándolos en los puntos esenciales para la defensa del terreno, de manera análoga a como lo hace Tricaud en su propuesta. Si al empleo del hormigón le encuentra Schwarz el inconveniente de su precio excesivo, no debe olvidarse que una economía exagera la puede acarrear consecuencias desastrosas.

Termina Schwarz su propuesta con la enunciación de un problema que queda por resolver a la fortificación del porvenir: el obstáculo apropiado para una organización permanente, que debe tener el mismo carácter de permanencia que las obras.

Hasta ahora han existido dos obstáculos tradicionales: el foso para las obras permanentes y la alambrada para las de campaña. Ninguno llenaría por completo el papel en la fortificación futura. El foso, aparte de que delata a la observación la posición exacta de las obras, es demasiado caro para emplearlo con la profusión que sería necesaria, dada la gran extensión y número de obras que han de tener las zonas fortificadas del porvenir; la alambrada no es un obstáculo que reúna las condiciones necesarias de resistencia para ser empleadas como obstáculo permanente; los demás obstáculos analizados en otras teorías tampoco reúnen las garantías necesarias.... Tal vez pudiera pensarse en las verjas si, sometidas a experiencias, daban resultados satisfactorios; pero, en realidad, el asunto sólo está planteado.

Las ideas de Benoit.

El general Benoit, en su libro *La fortificación permanente durante la guerra*, sin exponer una teoría completa sobre la fortificación del porvenir, apunta sobre ellas algunas ideas que conviene recoger y comentar.

Empieza por mostrarse partidario de las regiones fortificadas, cuya situación debe elegirse de tal modo, que no puedan ser rodeadas totalmente.

Aduce, en defensa de esta opinión, los siguientes hechos que consideramos oportuno transcribir. El consumo medio de proyectiles en Verdun fué de 100.000 diarios. Si esta plaza no hubiera podido recibir dicho elemento del exterior, su dotación, que era al empezar la guerra de 641.000 proyectiles, le hubiera permitido resistir a lo sumo doce días, teniendo en cuenta las piezas destruidas por la lucha y que no hubieran podido reemplazarse. Por otra parte, en el sitio de Verdun tuvieron los franceses un promedio de 2.200 bajas diarias, número que hubiera sido mayor en caso de bloqueo, con lo que escasamente hubieran podido contar con defensores para diez y ocho días.

Vista, pues, la imposibilidad de resistencia de una plaza bloqueada, se llega a la consecuencia de la necesidad de la fortificación abierta, con carácter permanente, ya que la experiencia de Verdun nos dice que, tras los períodos más activos de la lucha, sólo quedaban en pie las obras de este género.

Después de unas ligeras ideas, comunes a otras teorías, por lo cual no las repetimos, sobre la situación de las zonas, orden de preeminencia, órganos que se deben construir en tiempo de paz, etc., pasa el general Benoit al estudio de algunos detalles, en los que conviene fijar la atención.

Habla de la necesidad de una red completa de comunicaciones para facilitar el avituallamiento, las evacuaciones y los enlaces, que deben consistir en galerías subterráneas de 15 a 20 metros de profundidad, con varias salidas y recorridas por una vía de 0,60, en las cuales se construirán ensanchamientos para abrigos, con defensa organizada. En tiempo de paz sólo se harán las que unan los puntos de apoyo y centros de resistencia principales, así como éstos con los puestos de mando de sector (batallón o regimiento), completándose rápidamente durante la movilización.

Esta idea sobre las comunicaciones, en las condiciones enumeradas, no puede aceptarse más que en teoría; prácticamente sería muy difícil realizar el programa completo; con dinero y con elementos, aún sería posible hacer las comunicaciones señaladas para el tiempo de paz; pero las confiadas al período de movilización, no llegarían a realizarse, ya que en general hay problemas mucho más interesantes y de más urgente resolución. Por otra parte, aun poniéndonos en el caso de que se cuente con todos los elementos necesarios para realizar la propuesta de Benoit, creo que el dinero y las energías consumidas en esa solución, tienen aplicaciones mucho más interesantes. Las comunicaciones son imprescindibles en fortificación; pero los elementos que la emplean, no resuelven el combate en el instante de su utilización; en general, tendrá más importancia para la defensa la conservación de un fuerte que no se puede reponer fácilmente, que la seguridad de un convoy que es posible sustituir por otro, y, por lo tanto, hay que dar mucha más protección directa a los órganos activos de la defensa, que a sus auxiliares.

Las comunicaciones deben protegerse por su trazado, procurando su ocultación, y, si acaso, enterrándolas débilmente para que el enemigo ignore donde están situadas.

El obstáculo de las obras permanentes, según Benoit, debe ser un un foso ancho con contraescarpa revestida de hormigón y con alambrada en el fondo, flanqueada por cámaras de contraescarpa, con ametralladoras o fusiles automáticos. El obstáculo debe rodear totalmente la obra.

Ya hemos comentado en otras teorías este elemento, del cual sólo repetiremos que nos parece muy exagerada la idea de Benoit, si hemos de ponernos en un caso real, en el que tanta importancia tiene la cuestión económica.

La organización de las bóvedas de hormigón de los abrigos superficiales debe hacerse, según Benoit, en la siguiente forma:

Una capa exterior de 1 ó 1,50 metros de hormigón armado (capa de explosión), una de 1 metro de espesor de arena (almohadillado), otra de 3 metros de hormigón en masa (capa de resistencia) y una interior de 0,50 metros de hormigón armado (capa de sostenimiento). El intradós irá revestido de un palastro ondulado para evitar el desprendimiento de meniscos hacia el interior. Total, unos 5,50 a 6 metros de espesor, sin contar con el de la chapa de palastro.

Esta constitución de las bóvedas de hormigón está bien ideada, y teniendo en cuenta que en ella hay una capa de 1 metro de arena, material barato, quizá podría aplicarse económicamente, si no en todos los órganos de la fortificación, en los más vitales.

CAPITULO IV

Resumen de las diferentes propuestas y deducciones para la fortificación permanente del porvenir.

Al analizar las diferentes teorías que acabamos de presentar, hemos ido exponiendo nuestra opinión sobre cada una de ellas, con lo cual, en realidad, hemos señalado nuestro criterio sobre el conjunto y las particularidades de la fortificación futura; y con objeto de presentar lo que podríamos llamar nuestra propuesta, de un modo ordenado, haremos un breve resumen de las ideas expuestas hasta ahora, y de otras nuevas, que no tuvieron cabida anteriormente, por no referirse en nada a las teorías de los diferentes autores, de los cuales hacíamos un examen crítico.

Para hacer el estudio de lo que debe ser la fortificación del porvenir, debemos, ante todo, señalar el cometido que ha de llenar. Este puede ser: o bien detener al enemigo en su marcha hacia el interior del país, el tiempo necesario para completar la movilización y concentración del ejército, o defender a todo trance una plaza o una región, que por su valor moral, su importancia industrial o su riqueza agrícola, minera, etc., convenga conservar el mayor tiempo posible.

Lo más general será lo primero; el valor moral de una plaza, como

sucede con la capital de una nación, no tiene hoy día la importancia que en otros tiempos. Esta no depende, en general, de ella en sí, sino de que suele albergar las más altas representaciones del Estado. Con trasladar éstas, como ya se ha hecho otras veces, a lugar más seguro, se quita todo valor a la ciudad privilegiada. Esto es fácil hoy día, gracias a la rapidez de las comunicaciones y a la seguridad de que el país entero sigue, minuto por minuto, la marcha de los acontecimientos.

En cuanto a la conservación de regiones determinadas, por sus riquezas de cualquier clase, habrá ocasiones en que se presentará esta contingencia: unas, porque su apogeo será debido a sus condiciones naturales, que no está en nuestra mano cambiar; otras, porque aunque lo más prudente sería alejar las industrias, sobre todo las de guerra, de las fronteras, no se va a condenar a regiones laboriosas y activas a la inacción, por estar cerca de otros países, más cuando la guerra es lo anormal, y los períodos de paz son largos y duraderos.

Examinaremos el primer caso, o sea aquel en que se asigna a la fortificación el papel de detener al enemigo cerca de la frontera, considerando separadamente que éstas sean naturales y políticas. Las primeras son las más corrientes, ya que la mayor parte de las nacionalidades se han formado como consecuencia de una serie de diferencias de razas, de idioma, de religión y de costumbres, que se han mantenido, gracias a la existencia de un obstáculo natural, en general montañoso, difícil de salvar en épocas pasadas, en que no se contaba con los medios de comunicación que hoy existen. También hay gran número de fronteras mixtas, definidas como consecuencia de diversas guerras entre naciones vecinas, que terminaban con anexiones o pérdidas de provincias, según el resultado de las contiendas.

Cuando la frontera está constituida por una barrera montañosa, el estudio de su defensa corresponde a la fortificación de montaña, de la cual prometemos ocuparnos en otra ocasión. Estudiaremos, por lo tanto, la fortificación de las fronteras políticas y de las fronteras mixtas.

Salvo casos especiales, es raro encontrar una frontera totalmente política entre dos países, y aun así, siempre existen trozos de ella formados por obstáculos naturales. En el caso de una frontera puramente convencional, el problema de la fortificación se complica enormemente, sobre todo en el aspecto económico. Si se recurre a fortificar toda la frontera, a poco extensa que sea, supondrá un gasto difícil de soportar. En este caso, lo más prudente será retirar la zona defensiva a una región cuya organización sea compatible con los recursos nacionales. Fortificar regiones aisladas, dejando entre ellas huecos que faciliten la invasión, sobre todo si estas regiones se organizan con carácter abierto, como pro-

ponen la mayor parte de las teorías modernas, no sería una medida prudente, pues ya hemos visto la dificultad de defender eficazmente los flancos. Una organización de tal naturaleza, se prestaría a los envoltimientos y ataques por retaguardia, con lo que sería muy fácil su caída. La historia nos muestra, desde la más remota antigüedad, la poca eficacia de las fortificaciones frontales, cuando tienen solución de continuidad. Así sucedió con la célebre muralla media de Nabucodonosor. Este creía que el único camino para la invasión de Babilonia era el que pasaba por Mesopotamia, y por eso lo cerró con una barrera inexpugnable en aquellos tiempos. Pero todos los esfuerzos del célebre monarca resultaron estériles, ante la habilidad de sus adversarios, que siguieron otro camino para la invasión, y se presentaron por el lado opuesto al que se creía.

Una cosa análoga sucedió con la conocida muralla de la China, construída en previsión de una guerra con los mongoles, del lado más probable de ataque; una vez cumplió su misión; pero Chin-Giz-Chan, derrotado ante ella, se dirigió hacia el Sur, salvando aquel obstáculo infranqueable, y penetró en el país.

Si esto sucedía en aquellos tiempos de comunicaciones difíciles, de marchas penosas, de elementos escasos, ¿qué ocurriría hoy con la facilidad que existe para toda clase de transportes?

Vemos, pues, que, en el caso que estamos analizando, no sería prudente la constitución de regiones fortificadas abiertas con soluciones de continuidad.

Si en la frontera existieran campos atrincherados, tipo anterior a la Gran Guerra, podrían utilizarse éstos para formar sólidos apoyos de ala de las regiones que se construyeran entre ellos, que, de esta manera, aumentarían notablemente su valor. Estas regiones, así constituídas, habría que complementarlas con una cortina de obras ligeras hacia retaguardia, para evitar las sorpresas de posibles filtraciones. Además, se las dotaría de una guarnición permanente numerosa, haciendo la distribución de las tropas con arreglo a las necesidades de la defensa nacional, y no a los intereses locales. Complemento de esto, sería la creación de algunas industrias militares que facilitarían el aprovisionamiento de los principales elementos, en el caso remoto de que fueran totalmente rodeados. Ya hemos dicho anteriormente que no somos partidarios de la teoría de no facilitar medios a nuestro ejército, por temor de que el adversario pueda apoderarse de ellos. Además, queda siempre el recurso de la destrucción, antes de que caigan en manos del enemigo.

Una región así organizada, sería muy difícil que llegara a sufrir un acordonamiento eficaz. ¿Habría enemigo capaz de aventurarse a cruzar el espacio entre dos zonas de esta clase, amenazados sus flancos por guar-

niciones numerosas, y expuesto a sufrir un ataque por retaguardia del ejército que se formara en el interior del país? Lo creemos muy aventurado, pues un atrevimiento de tal naturaleza, no conduciría más que al fracaso.

En cuanto al coste de una fortificación de esta naturaleza, no creemos que sea muy exagerado, ya que antes de la guerra se han llevado a la práctica.

Excusado es decir que los fuertes de los campos atrincherados, habría que modificarlos con arreglo a las exigencias modernas y según las enseñanzas deducidas de la Gran Guerra.

Si no existieran los campos atrincherados, se construirían de acuerdo con las necesidades actuales. El mejor tipo de fuerte, a nuestro modo de ver, es el de elementos diseminados: uno o varios abrigos centrales en comunicación subterránea con los elementos activos, que así pueden plegarse de una manera absoluta al terreno. Estos fuertes tienen sobre los construídos por un macizo de hormigón, la ventaja de su fácil disimulación y su mayor economía. La cortina entre los campos atrincherados, tendría una constitución análoga a éstos; la línea de retaguardia, podría construirse en el período de movilización, con elementos de campaña, que se irían reforzando poco a poco, hasta constituir una posición estabilizada. En general habría tiempo sobrado para esto, si se tiene en cuenta la dificultad de un ataque por retaguardia, del que hemos hablado antes. El valor de esta zona defensiva se aumentaría con la acción de las tropas móviles que acudieran a reforzar los intervalos entre dos regiones y con salidas de la guarnición de ésta, que deberá ser lo bastante numerosa para poder disponer de fuerzas suficientes con que atacar de flanco del invasor que intentara atravesar los intervalos.

En resumen, para la defensa de fronteras políticas, proponemos dos soluciones, que se adoptarán según aconsejen las circunstancias, y que, naturalmente, podrán aplicarse por separado en distintas zonas de la frontera, si ésta está constituída desigualmente en sus diferentes puntos:

A) Retrasar hacia el interior del país la línea de defensa permanente, cuando, cerca de los límites del Estado, existan regiones en que la lucha pueda verificarse con ventaja notoria sobre la realizada en la misma frontera.

B) Constituir, en caso contrario, amplias regiones fortificadas *cerradas*, apoyando sus alas en campos atrincherados de análoga constitución táctica a los antiguos, pero con elementos adecuados para la lucha moderna.

Aunque, tanto en un caso como en otro, creemos conveniente la cons-

titudin de varias líneas de defensa, poniéndonos en la realidad, y teniendo en cuenta los recursos económicos que un país puede aportar a esta necesidad, creo que es bastante con pedir que se construya una sola línea permanente y que se tengan estudiadas y previstas las avanzadas y retrasadas, que deben completar el conjunto de la organización, inculcando en el ánimo de todos, que se debe buscar al enemigo antes de que llegue a las fortificaciones, para que no emplee su ímpetu inicial en luchar contra ellas.

Respecto al material y a todos los medios auxiliares (comunicaciones, enlaces, etc.) de que se debe dotar a las fortificaciones, ya hemos dicho lo bastante al comentar las teorías modernas, para que sea necesario insistir sobre este punto.

Pasemos a estudiar ahora la fortificación de frontera mixta, que se presentará con mucha más frecuencia que la anterior. Consideraremos una frontera constituida por trozos de regiones montañosas de importancia y zonas de terreno ligeramente ondulado. Si la barrera natural que define la frontera es un río, sólo debe considerarse a éste como un elemento auxiliar de la fortificación, en el sentido de que puede servirle de obstáculo en alguna de sus partes, o para provocar inundaciones que favorezcan la defensa, pero nunca pueden tener el valor de una zona montañosa en el sentido y aplicaciones que en seguida vamos a exponer.

En una frontera tal como la hemos considerado constituida, es lo más probable que las comunicaciones transversales que unan los dos países, que son los que conviene conservar a la defensa, se desarrollen en las zonas de llanura, sobre todo si los macizos de montaña no son muy extensos, pues es natural que los caminos se tracen por donde resulte más económica su construcción. En esta hipótesis, la organización defensiva de la frontera se simplifica notablemente, pues bastará cerrar con obras de carácter permanente los sitios de invasión obligada, que serán aquellos en que se encuentren menos dificultades para atravesarlos.

No es probable, en efecto, que el adversario se decida a dar un ataque a fondo en las zonas montañosas, dadas las dificultades de transporte en montaña del material pesado que necesita llevar consigo un ejército moderno, para que su ofensiva resulte eficaz. Sin embargo, no por eso deben abandonarse estas regiones a su fortaleza natural, pero sí valerse de ella, para disminuir los elementos de fortificación necesarios para su defensa, no ocupándonos ahora de su organización, que dejamos para otro trabajo en el que trataremos de la defensa en montaña. Sólo nos interesa recordar, que en estas regiones, todas las ventajas están de parte del defensor, y que, por lo tanto, su conservación no será cosa difícil.

Si entre las zonas de montaña hubiera alguna o algunas que, por su gran extensión tuvieran caminos de importancia, que el tráfico y las necesidades del tiempo de paz hubiesen obligado a construir, éstas se defenderían con arreglo a las normas de que hablaremos también en el trabajo antes citado.

Por lo tanto, ahora nos ocuparemos solamente de la disposición de las obras en las regiones comprendidas entre dos zonas de montaña, que supondremos, conforme a las razones expuestas anteriormente, no pueden ser atacadas formalmente por un ejército, y que, por lo tanto, tenemos garantizada su posesión. Esto resuelve el problema más complejo de la fortificación lineal, ya que así podemos estar tranquilos contra los peligros de un envolvimiento. Por lo tanto, la solución general será constituir una región fortificada con arreglo a los principios expuestos al tratar de las fronteras políticas, que ya no necesitarán los campos atrincherados laterales, puesto que apoyarán sus flancos en las zonas montañosas.

Del valor defensivo de éstas y de su extensión en profundidad, dependerá la oportunidad de colocar o no, una línea con frente a retaguardia, o bien varias líneas escalonadas, con el mismo frente que la principal.

Aun dentro de este caso general, pueden presentarse varios particulares, dependientes principalmente, del trazado de la frontera respecto a las zonas montañosas y de la extensión de la región fortificada.

Cuando la frontera va por la divisoria principal, el trazado de la región fortificada será una línea que una los dos macizos en el lugar más a propósito para la defensa, trazado que, naturalmente, podrá ser completamente caprichoso, ya que en él, sólo ha de atenderse al mejor aprovechamiento del terreno natural.

Puede suceder que uno o los dos macizos laterales se encuentren en todo o en su mayor parte, en el interior del país, aunque próximos a la frontera. Si es uno solo, todo se reducirá a quebrar el trazado de la zona fortificada, para buscar el macizo retrasado, haciendo, si es posible, un trazado escalonado, para conseguir una convergencia de fuegos sobre el atacante. Si son los dos, lo mejor, en la mayoría de los casos, será retrasar la zona fortificada, hasta un punto en que encuentre sólido apoyo en los macizos laterales.

Conviene también considerar el caso de que las zonas montañosas estén excesivamente alejadas, y que la constitución de una región fortificada intermedia, arrastre un gasto cuantioso, que haga prácticamente imposible la construcción de su totalidad.

En este caso, habría que proceder como en el de fronteras políticas, sin olvidar el valor que las zonas montañosas tienen siempre para la defensa. Para aprovechar éstas, podrían construirse dos baluartes apoyados

en ellas y una región fortificada intermedia, como la que presentamos en las fronteras políticas, en el caso de ser el intervalo de una gran extensión y que hubiese necesidad de defender con obras permanentes el espacio entre los dos baluartes. El aprovisionamiento de éstos, habría que hacerlo, para mayor seguridad, desde las zonas de montaña, en las cuales se construirían las oportunas comunicaciones y se instalarían los almacenes y elementos de construcción del material necesario.

Nos queda por considerar el caso de una plaza o una región que, por cualquier circunstancia, convenga conservar a todo trance. Este será, en general, uno particular de los anteriores. No se debe considerar la zona a fortificar, aislada de las restantes, sino formando un conjunto estratégico con ellas. Sin embargo, se la dotará de obras de excepcional resistencia y de varias líneas defensivas, así como de depósitos y elementos que aseguren un aprovisionamiento eficaz durante un tiempo prudencial. El tipo general de región fortificada, sería análogo al que propusimos para fronteras políticas. Las regiones laterales se dotarán también de mayor resistencia y más elementos, para coadyuvar, con las tropas de la región principal y con acciones de flanco, a la lucha contra un ejército que trata de forzar los intervalos, para envolver completamente la región considerada.

Hemos dado una idea general del trazado, que, según nuestro concepto, deben seguir las líneas de fortificación permanente en los principales casos que pueden presentarse en terreno corriente. No creemos haber hecho un gran descubrimiento, ni mucho menos, pues lo único que nos hemos propuesto es salir al paso contra los exclusivismos de los autores modernos, que dejando sentir demasiado la influencia de los frentes de campaña, equivocados en el juicio sobre la caída de las plazas belgas y olvidando el ejemplo de Verdun, se han mostrado decididos partidarios de la fortificación abierta, a la que algunos han tratado de añadir la cualidad de la homogeneidad, y enemigos furibundos de las plazas o regiones cerradas. En fortificación no puede haber nada absoluto; sólo pueden darse normas generales, de las que habrá que salirse, hasta invertirlas, en casos concretos; y si es verdad que después de cada campaña importante, han aparecido nuevas teorías en las que se trataba de responder a los nuevos elementos de los ejércitos o a los procedimientos de ataque imprevistos, no es menos cierto que, al cabo del tiempo, se ha reaccionado contra las escuelas, que tal vez sólo pensaron en lo nuevo, olvidando ciertos principios inmutables en el arte de la guerra, para volver a los puntos de partida fundamentales en fortificación, que no pueden ser nunca la línea continua y la homogeneidad.

Estas teorías modernas no acusan tampoco una gran novedad; se li-

mitan a reproducir, modernizándolos, los principios de la escuela de frentes acorazados, y es de suponer que, si persisten en su absolutismo, tengan el mismo porvenir que tuvieron las ideas de von Sauter y sus secuaces.

Para completar nuestra propuesta, deberíamos analizar los elementos de la fortificación; pero como, en realidad, al hacer el examen de cada una de las teorías hemos expuesto nuestra opinión sobre cada una de las particularidades de ella, presentadas por los distintos autores, y hemos procurado solucionar los defectos que les achacábamos, nos limitaremos a hacer un resumen de las ideas expuestas anteriormente, en forma concisa, remitiendo al lector al Capítulo III donde dábamos las explicaciones de nuestras opiniones. Este resumen es el siguiente:

1.º *Distribución de las obras.*—Debe huirse en absoluto de toda homogeneidad. Los elementos de más resistencia, se colocarán en los puntos en que el terreno sea menos favorable; las zonas más fuertes, en las regiones que sea más interesante conservar.

2.º *Constitución de las zonas.*—Aunque lo ideal sería contar con varias líneas permanentes, habrá que contentarse, en general con una sola bien construída. Las demás, se tendrán perfectamente estudiadas, para construirlas en los periodos de movilización y guerra.

3.º *Constitución de la línea principal de defensa.*—Estará formada por fuertes de tipos variadísimos, dentro del general, y cortinas intermedias.

4.º *Fuertes.*—Se construirán, en general, del tipo de elementos dispersos. Atenderán principalmente a la defensa próxima, con tuegos frontales, a los que se dará la máxima importancia, y de flanco para apoyar los intervalos.

5.º *Parapetos.*—En ellos se tenderá sobre todo, a que las armas tengan un buen campo de tiro. Se procurará darles el menor relieve posible, sin dejar por ello de satisfacer la condición anterior. Se construirán de hormigón o de tierra, según su mayor o menor vulnerabilidad.

6.º *Acorazamientos.*—Se usarán las cúpulas, para las piezas de artillería que tengan un objetivo fijo de gran importancia. Para las armas portátiles fijas, convendría la construcción de una coraza frontal, con una aspillera alargada en sentido horizontal y una trampilla a corredera, que abrazará el cañón y llevará un pequeño orificio superior para la puntería. Este mismo sistema, podría usarse para observatorios, puesto de mando, etc.

7.º *Abrigos.*—El construirlos enterrados o de hormigón, dependerá de las circunstancias locales. Con las dos clases se puede tener la misma garantía, y, en igualdad de condiciones, se debe elegir el más económico.

Si el coste de unos y otros fuese igual o aproximado, creo preferibles los de hormigón, que, por su menor profundidad, facilitan las salidas y puede dotárseles de mejores condiciones de habitabilidad.

8.º *El obstáculo*.—Entre los experimentados satisfactoriamente hasta el día, los mejores son el foso y la alambrada. El empleo de uno u otro, dependerá de la importancia de la obra. Pueden usarse también combinados. Contra los carros de combate, habrá que usar obstáculos especiales, reforzados por redes de alambres. Las verjas deben ser sometidas a experiencias.

9.º *Las comunicaciones*.—Elemento esencial en la fortificación; debe construirse una red completa que asegure todos los servicios. Prácticamente no somos partidarios de empeñarnos en que todas las comunicaciones sean enterradas. Teniendo en cuenta las posibilidades económicas de un país, habrá que limitarse a enterrar las comunicaciones esenciales y las cortas que unan elementos que deban estar en íntima y segura relación.

10. *Las minas*.—Dada la pequeñez general de los elementos de la fortificación moderna, no creemos que tengan un gran porvenir, por no compensar el resultado a los esfuerzos; sin embargo, no debe olvidarse la posibilidad de su empleo, y convendrá tener previstos los medios de defensa, que se acentuarán en las obras de gran importancia.

11. *El enmascaramiento*.—Procurará usarse, sobre todo con la adaptación de las obras al terreno. Aunque en fortificación permanente sea más ilusorio su empleo que en campaña, no por eso se deberá descuidar, pues siempre puede el enemigo tener datos incompletos o equivocados sobre la situación de los distintos elementos, y, además, conviene ocultar movimientos de tropa, actividad en un sector, concentraciones, etc.

12. *La artillería*.—Debe colocarse a retaguardia de la línea principal; tener estudiados sus asentamientos y construídos aquéllos que se prevea han de usarse desde luego; sobre todo, se la debe dotar de una gran movilidad. Puede haber casos en que convenga instalar artillería fija, incluso en la línea de fuertes. En este caso, se le dará la máxima protección.

Además de estos elementos, de los que nos hemos ocupado con anterioridad, por lo que no presentamos ahora más que un ligero resumen que condense nuestras ideas sobre cada uno de ellos, hay otros muy interesantes, de los que no hablamos entonces, porque sólo hacíamos un examen crítico de las teorías modernas, en ninguna de las cuales se citaban.

Estos elementos son:

1.º *Alojamientos*.—La constitución de las obras modernas de fortifi-

cación, ha venido a complicar este problema. Los abrigos enterrados, no son lugar muy a propósito para la vida de una guarnición en tiempo de paz. No es justo someter a unos hombres durante los largos periodos de calma, a las incomodidades y a la insalubridad inherentes a estos elementos. No habrá, pues, más solución que hacer viviendas desmontables, anejas a las obras, las cuales pueden dotarse de toda clase de comodidades y condiciones higiénicas, que una vez rotas las hostilidades, se desmontarán, pudiendo utilizarse eficazmente en los innumerables servicios de retaguardia que será preciso organizar.

2.º *Cálculo de la guarnición de un frente defensivo.*—Ya hemos indicado antes que no somos partidarios, como otros autores, de una organización defensiva a base de una unidad táctica. En fortificación permanente debe procederse en sentido inverso. Hay que colocar las obras y elementos en los sitios que marque el terreno, con trazados distintos, con elementos diferentes, con densidades diversas, y una vez determinado el armamento necesario para la defensa, calcular la guarnición por el número de hombres que han de servirlos, sin fijarse en proporcionalidades de cuerpos, ni en que deba existir preponderancia de unos sobre otros. A esta guarnición mínima, hay que añadir un tanto por ciento prudencial para cubrir bajas, las tropas auxiliares necesarias para el funcionamiento de todos los servicios y las fuerzas móviles necesarias para la maniobra y para guarnecer las líneas avanzadas y retrasadas, que se construyan para apoyar la defensa de la principal y asegurar la conservación del frente aun cuando ésta se rompa en algún punto.

3.º *Cálculo del municionamiento y organización de este servicio.*—Es uno de los problemas más complejos que tiene que resolver la fortificación del porvenir, dado el gran consumo de municiones que se hace en los combates modernos. Daremos, como en el caso anterior, las normas generales que se deben seguir, en las cuales veremos intervienen una serie de factores, cuyo valor sólo se puede precisar en un caso determinado.

El punto de partida para este estudio, debe ser el número de días que tarde en movilizarse la industria civil, para convertirse en industria de guerra, tiempo durante el cual el ejército debe aprovisionarse con la producción forzada de las fábricas militares y la existencia que se tenga almacenada en los depósitos de las regiones fortificadas. Una vez fijado este número de días y aumentándolo prudencialmente para prever cualquier contingencia, viendo la producción de la industria y teniendo en cuenta el consumo diario de proyectiles, para lo cual se recurrirá a los datos de la última guerra, la diferencia entre los dos números será el de proyectiles que tengamos que almacenar, el cual convendrá

también forzar un poco, para tener asegurada la provisión. Deducido este número para la totalidad del frente, se distribuirá proporcionalmente al número de piezas y a la importancia y probabilidades de ataque de cada región, con lo cual tendremos el número de proyectiles que debemos tener preparados desde el tiempo de paz en cada región fortificada.

Este número nos servirá de base para la organización y distribución de los depósitos de municiones. El servicio, en general, se hará estableciendo tres clases de depósitos: centrales, de sector y de obra. Los centrales pueden ser uno o más por región, según la extensión de ésta. Se situarán en puntos alejados del frente y se construirán con toda garantía, para lo cual, la instalación más a propósito será la caverna en contrapendiente, dotándolas de las condiciones de ventilación, sequedad, etcétera, que marcan todos los tratados.

Los depósitos de sector, más próximos a las obras, debiendo atender al municionamiento de varias, se colocarán en una posición central y retrasada respecto a éstas, adoptando la misma disposición que los anteriores, salvo su capacidad, que naturalmente, será menor.

Por último, los depósitos de obra, pueden atender a una o varias de ellas, según la distancia a que se encuentren y el armamento que reúnan. Estos se colocarán próximos a las obras y, si es posible, en caverna y contrapendiente, y si no, protegidos por una cubierta de hormigón que deberá ser más reforzada que las ordinarias.

Las demás condiciones sobre almacenamiento y conservación de pólvoras y proyectiles, distribución de unas y otros en los distintos locales, etcétera, se atenderán observando las normas previstas en todos los tratados, por lo que no insistimos sobre ellas.

La capacidad de los locales para almacenar municiones, debe calcularse para que los depósitos de obra aseguren *al menos* dos días de fuego intenso, cinco los de sector y diez o doce los centrales, pudiendo variar estos números, con arreglo a la capacidad de transporte del país desde los centros productores hasta el frente.

Complemento de la organización anterior, es la buena disposición de las comunicaciones y la existencia de medios de transporte para asegurar un aprovisionamiento regular. Unos y otros se deben calcular a base de que pueda asegurarse el municionamiento necesario para sostener un fuego continuo en todo el frente de la región, teniendo en cuenta las normas que a continuación se indican. El municionamiento desde los depósitos de obras a éstas, debe quedar garantizado en todo momento, aun bajo el más intenso fuego del enemigo, por lo cual debe hacerse por un camino subterráneo, lo cual no ofrecerá, en general, grandes inconven-

nientes, dada la proximidad entre los dos elementos. El municionamiento de los depósitos de sector a los de obra y de los centrales a los de sector, habrá que hacerlo aprovechando la noche y los periodos de calma, ya que dada la distancia de unos a otros, no sería práctico, económicamente, la construcción de una red de caminos subterránea para este servicio. Es preferible, para aumentar la capacidad de transporte en las horas disponibles, ampliar la red con numerosas derivaciones, que se podrían emplear para múltiples servicios, dedicando al de municionamiento los ramales menos expuestos al fuego enemigo.

4.º *Defensa contra los gases tóxicos.*—Estos pueden provenir, en general, de dos fuentes: del empleo de gases de combate por el enemigo, o de los producidos por la explosión de los proyectiles, que, en algunos casos, dada su gran cantidad, pueden causar la muerte, sobre todo si penetran de una manera violenta en algún local.

Contra los primeros, que pueden lanzarse también por proyectiles, aunque el empleo de este medio es poco práctico, porque los efectos no compensan el gasto excesivo de municiones, existen los procedimientos de defensa individuales y colectivos que todos conocemos: la careta y las cortinas antigases, que se usan, respectivamente, para hombres que luchan en una trinchera al descubierto y que están resguardados en un abrigo. Para los gases producidos por la explosión de los proyectiles, pueden usarse los mismos medios en los elementos mencionados. Pero existe un elemento que, sin ser nuevo, está llamado a tomar gran incremento en la fortificación del porvenir, que merece una especial atención, respecto al asunto de que nos estamos ocupando, que no le han prestado otros autores. Nos referimos al asentamiento enterrado o bajo cúpula, para arma portátil, de los fuertes de elementos diseminados. Si cerca de la cañonera de uno de estos asentamientos estalla un proyectil, los gases, dotados de una gran violencia, inundarán el local y constituirán un grave peligro para el personal que se encuentra en él. Como esta acción es instantánea y difícil de prever, ya que no se pueden conocer los propósitos del enemigo, respecto a los momentos de empezar un bombardeo, imponer al soldado la obligación de usar constantemente la careta durante el largo período de la lucha contra una posición permanente, es una solución que se llevará a la práctica con gran dificultad. Nuestra propuesta de casamata acorazada (principio 6.º), que sólo dejaría en comunicación con el exterior el pequeño orificio destinado a la puntería, puede resolver eficazmente el problema, si se combina con un sistema enérgico de ventilación, que expulse rápidamente la pequeña cantidad de gases delectéreos que pudieran introducirse de un modo imprevisto en el local.

5.º *Defensa contra las bombas de avión.*—Este problema es de una solución más compleja de lo que a primera vista parece. La organización de un abrigo para resistir los efectos de las bombas lanzadas por los aviones, llevaría a emplear espesores de hormigón considerables, o a enterrarlos a profundidades excesivas. Ni una ni otra son soluciones que se pueden aceptar prácticamente para la multitud de elementos de una región fortificada moderna. Hay, pues, que recurrir a la defensa indirecta por medio de la disimulación, y a la activa, con elementos de combate (aviones), que eviten la llegada de los aeroplanos enemigos sobre nuestras líneas. Sólo se dará una protección directa eficaz a los depósitos de municiones, centrales y de grupo, a los abrigos para gran cantidad de tropas y, en general, a todos aquellos elementos cuya destrucción o voladura arrastre serias consecuencias. Para ello, las construcciones en caverna, aprovechando las contrapendientes rápidas, son las más apropiadas.

A otra porción de elementos tiene que atender la fortificación permanente: ventilación, saneamiento, depósitos de víveres, cocinas, letrinas, etc. Para estos se seguirán las normas tradicionales, que habrá que modificar o ampliar con arreglo a la nueva constitución de las obras; y como su empleo acertado es una cuestión de detalle, que se saldría de los límites de esta Memoria, en la que hemos enfocado el problema sólo de una manera general, no entramos en esas particularidades, que pueden consultarse en cualquier libro de fortificación permanente.

Y, para terminar, sólo nos resta advertir, una vez más, que no somos absolutistas en cuestiones de fortificación; que, como un arte que es, el acierto de su empleo, dependerá de la inspiración del ingeniero que la ejecute, y que las ideas que hemos expuesto, han tenido más que nada el objeto de remover una cuestión que yo creo de capital interés para la Nación, con objeto de aportar una opinión más sobre un asunto palpitante, ya que en realidad aún están por concretar los fundamentos de la fortificación futura, sobre la que tantas opiniones se han emitido, y suscitar un tema de tanta importancia para el ingeniero militar, y que otros compañeros, con más práctica, con más méritos y más conocimientos que los míos, emitan sus ideas sobre asunto, en el que tanto tenemos todos que aprender, y que tanto debe preocuparnos.

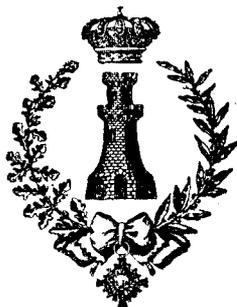
El Patronato de Casas Militares.

LEOPOLDO DE SARO

CONDE DE LA PLAYA DE IXDAIN

GENERAL DE DIVISION

El Patronato de Casas Militares



MADRID.—IMPRESA DEL «MEMORIAL
DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO».—1929.



Antecedentes y organización.

Uno de los problemas que desde hace muchos años ha constituido un motivo de seria preocupación, ha sido el de la vivienda privada de generales, jefes, oficiales y clases del Ejército.

Este personal disfruta de sueldos modestos en relación con las crecientes necesidades de la vida; se vé sujeto a costosos y frecuentes cambios de guarnición; ha de vestir uniformes y disponer de equipos de gran precio, y estas múltiples y gravosas obligaciones, unidas a los elevados alquileres de las casas que, por su decoroso aspecto y buena situación respecto de los cuarteles y demás centros, son propias para ser habitadas por ellos, repercuten dolorosamente en sus hogares y le hacen atravesar a veces, por esta causa, momentos angustiosos, quizás, iniciadores de toda una vida de privaciones y desdichas económicas.

Recordando la situación anormal que experimenta actualmente la vivienda privada, especialmente en nuestra Corte, es sabido, que un piso relativamente modesto, no muy céntrico y de capacidad suficiente para albergar a una familia, no muy numerosa, renta por lo menos, y es muy escaso el número de los que se encuentran, 200 pesetas mensuales, cifra manifiestamente excesiva en relación con los sueldos de tenientes o capitanes, que, sin descuento, son los de 250, 333 y 500 pesetas, ya que se comprende la imposibilidad de poder afrontar los múltiples y costosos gastos que exige el mantenimiento de una familia, con las cantidades disponibles, después de separar el renglón de la vivienda. En igual proporción se hallan los alquileres y los sueldos del personal restante.

Estas razones y otras muchas que podrían aducirse, llevaron a mi ánimo el convencimiento de la imperiosa necesidad de resolver el problema con suma urgencia, por cariño hacia los que ejercen la honrosa carrera militar y por el deber de ampararlos y auxiliarlos, que estimo obligatorio y vinculado en quienes desempeñan puestos de cierta categoría.

Por eso, al ocupar el cargo de director general de Instrucción y Administración, en el entonces Ministerio de la Guerra, intenté dar forma práctica a mis pensamientos, que se referían al problema de la vivienda en todas las guarniciones de la Península, siendo auxiliado eficazmente por personal de la Sección de Ingenieros, que requerido por mí, intervino en estos primeros trabajos, que fueron suspendidos más tarde, a mi baja en aquel cargo.

Al ser designado para ocupar el puesto que en la actualidad desempeño de gobernador militar de la plaza y provincia de Madrid, volví a acariciar los mismos deseos de resolver la grave crisis de la vivienda militar, circunscribiendo entonces la esfera de acción a nuestra Corte, por tratarse de mi jurisdicción, ser población muy castigada por la carestía de los alquileres y albergar la guarnición más numerosa de toda la Península, y para dar forma a estas ideas y de acuerdo con la primera autoridad de la Región, Excmo. Sr. Barón de Casa Davalillos, quien en todo momento ha prestado todo su calor y grandísimo cariño a la obra, encomendé el estudio del problema al entonces comandante de Ingenieros don Antonio Arenas Ramos, el que después de conocer los puntos de vista que yo mantenía respecto del particular, redactó un proyecto de viviendas militares, cuya acertada orientación y desarrollo, me hicieron concebir fundadas esperanzas en su posible y práctica realización.

En la Memoria, se justificaba la necesidad del estudio y se examinaban con todo detalle los tipos de viviendas más apropiadas para las diversas categorías militares; se señalaba la renta máxima que deberían abonar mensualmente; se presentaba después la estadística oficial de la guarnición de Madrid, con la situación de los centros militares dentro de la capital; se calculaba el coste de ejecución del proyecto, y, por último, se estudiaban los medios económicos y financieros para llevarlo a la práctica.

Pueden citarse como datos interesantes del mismo, los siguientes:

Los inmuebles se suponían del Estado, y éste en todo momento había de conservar su propiedad.

La razón de adoptar esta modalidad en las nuevas viviendas y no la más corriente en casas baratas, de llegar a obtener su propiedad, es fácil de comprender en este caso, pues ya se ha indicado que era una de las causas fundamentales del problema la modestia de los sueldos del personal del Ejército, y en estas condiciones constituiría una agravación del mismo, el exigir, como sería necesario, cuotas superiores al alquiler, si ha de alcanzarse la posesión del inmueble. A esto se unía, que, en general, el militar está sujeto a un régimen de movilidad que no le permite contar con una larga permanencia en cada localidad, dificultándose así

la elección del emplazamiento fijo en el que habría de ser construída la casa propia.

Se organizaban tres tipos de viviendas, destinados:

Tipo A.—Para ser habitados indistintamente por generales y jefes.

Tipo B.—Para su ocupación por capitanes o tenientes.

Tipo C.—Para suboficiales y sargentos.

Con esta clasificación en grandes grupos formados más por las necesidades de la familia, que por categorías del personal, se pretendía apartar a las nuevas viviendas de la estructura de los actuales pabellones, rodeándolas de ambiente urbano, completamente alejado de todo aspecto militar y planteando así la resolución del problema en forma parecida a como se produce en la práctica.

Los tres tipos se proyectaban: En la capital, de planta baja y seis pisos para el mejor aprovechamiento del terreno, constando cada piso de dos viviendas, y el inmueble, por lo tanto, de 14, y en los cantones, como hotelitos unifamiliares, formando barriada.

Las viviendas del tipo A (figs. 1, 3 y 6), disponían de sala, despacho, gabinete, cinco alcobas, baño completo, comedor, cocina, despensa y W. C. independiente, escalera principal y de servicio, con ascensor la primera y montacargas la segunda, calefacción por piso, termosifón y cuantos detalles precisa, no el lujo de la vivienda, sino las modernas exigencias de la higiene y la comodidad.

Las del tipo B (figs. 2, 3 y 7), sólo se diferencian de las anteriores, en que tienen una alcoba menos.

Las del tipo C (figs. 4, 5 y 8), se componían de gabinete-comedor, tres alcobas, baño, W. C., cocina y despensa.

La construcción de los tipos debía de hacerse en lugares bien situados respecto de los centros militares, pero sin estar comprendidos en el mismo recinto de ellos, dividiendo al efecto la capital en cuatro sectores en los que se estudiaban los mejores emplazamientos, a más de los cantones que disfrutarían de viviendas propias.

Se establecían alquileres reducidos que se fijaban en 150 pesetas para el tipo A, 125 para el B y 55 para el C.

La obtención del capital que precisaría la ejecución del proyecto, que se calculaba en 50 millones de pesetas, se fundaba en la aportación privada en forma de anticipos, empréstitos, bonos u obligaciones, o emisión de una deuda especial, análoga a la ferroviaria, cuyos intereses serían en parte sufragados con los ingresos de las viviendas. La parte no cubierta por estas sumas, debía correr a cargo del Estado, como subvención a esta benéfica obra y para hacerse propietario de los inmuebles.

La solución que se estimaba más aceptable era la de concertar el anticipo en forma de préstamo hipotecario, para ser devuelto en cincuenta años, devengando el interés normal del 5 por 100 y adoptando el sistema de cuota fija anual, en la que se englobasen los intereses y la amortización. Así resultaba que era necesario abonar una cuota de 5,477 por 100 y, por lo tanto, los términos del problema, serían:

Capital necesario.....	50.000.000 de pesetas.
Cuota de intereses y amortización.....	2.738.837 de ídem.
Ingreso por alquileres.....	1.800.000 de ídem.
Subvención del Estado para completar la cuota anual.....	938.837 de ídem.

Para facilitar la obra proyectada, se pedía la cesión de terrenos, indicándose como muy apropiados para estos fines, los solares de las calles de Santa Engracia y Romero Robledo, de los que se acompañaban planos de su posible aprovechamiento.

El desarrollo, dirección e inspección del proyecto, se confiaba a un Patronato, compuesto de Consejo y Comisión ejecutiva, formados: el primero, por un general, presidente y un vocal por Arma y Cuerpo, y la segunda, por el mismo presidente y los vocales de Intendencia, Intervención, Jurídico e Ingenieros, en funciones de contador-interventor, tesorero-pagador, asesor jurídico e inspector de las obras.

Para hacer el cálculo bastante exacto del número de viviendas que precisaría la guarnición de Madrid, figuraba en el proyecto una estadística oficial de todo el personal que la compone, que puede resumirse así:

Generales.....	37
Coroneles.....	67
Tenientes coroneles y comandantes.....	516
Capitanes y tenientes.....	972
Suboficiales y sargentos.....	1.063
TOTAL.....	2.655

Sólo se contaba con los dos tercios de estas cifras para fijar el número de dichas viviendas, pues hay que tener en cuenta el personal soltero; el que ocupa pabellones oficiales; el que tiene medios que no le hacen precisar la vivienda económica, etc.; en esta forma, se necesitaría disponer:

Del tipo A.....	413	viviendas
Del tipo B.....	648	ídem.
Del tipo C.....	709	ídem.
TOTAL.....	1.770	viviendas

Que con un estudio más minucioso de los actuales pabellones venía a reducirse el proyecto a:

26 casas de 7 plantas y 14 viviendas del tipo A.

33 ídem de 7 íd. y 14 íd. del tipo B.

31 ídem de 7 íd. y 14 íd. del tipo C.

o sea en total 90 casas de 7 plantas y 14 viviendas, a las que habría que añadir 459 viviendas aisladas para los cantones.

El precio que resultaba para la construcción de cada piso y la de las casas completas, era:

CASA DEL TIPO A

Coste de cada piso.....	40.500,00 pesetas.
Coste de la casa de 7 plantas y 14 viviendas.....	567.000,00 ídem.
Precio del metro cuadrado y planta, construído..	154,50 ídem.
Precio del pie cuadrado y planta, construído.....	12,00 ídem.

CASA DEL TIPO B

Coste de cada piso.....	34.500,00 pesetas.
Coste de la casa de 7 plantas y 14 viviendas.....	483.000,00 ídem.
Precio del metro cuadrado y planta, construído..	149,40 ídem.
Precio del pie cuadrado y planta, construído.....	11,60 ídem.

CASA DEL TIPO C

Coste de cada piso.....	16.000,00 pesetas.
Coste de la casa de 6 plantas y 14 viviendas.....	224.000,00 ídem.
Precio del metro cuadrado y planta, construído..	145,00 ídem.
Precio del pie cuadrado y planta, construído.....	11,25 ídem.

En la práctica se han obtenido precios unitarios inferiores al adjudicar el concurso de obras de Madrid.

Como resumen, se hará observar, finalmente, que con una aportación relativamente modesta del Estado, parecía posible la resolución total del problema de la vivienda militar privada en nuestra Corte, o sea que el estudio redactado resultaba en sus características perfectamente viable, técnica y financieramente considerado.

Igual opinión mereció a la primera autoridad de la Región el examen de este proyecto, al serle presentado para su conocimiento y aceptación, mostrándose el Excmo. Sr. Barón de Casa Davalillos, cual el más

entusiasta partidario de la idea, a la que prestó y viene prestando su decidido apoyo, acudiendo en persona al acto de hacer entrega oficial a la Superioridad del estudio mencionado, que tuvo lugar a fines del mes de enero de 1928.

El Excmo. Sr. Presidente del Consejo y su Gobierno, siempre atentos a cuanto se refiere a satisfacer necesidades manifiestas del país, respondieron en esta ocasión con una diligencia y cariño extremados, dignos del mayor agradecimiento por parte del elemento militar, pues en plazo brevísimo aprobaron y presentaron a la firma Regia el oportuno Proyecto de Real decreto, que fué promulgado en 25 de febrero siguiente, creándose por esta soberana disposición el Patronato de Casas Militares y aceptándose en ella los principales puntos de vista del proyecto. Sólo se modificaba éste en el sentido de ampliar su acción a todas las Regiones de la Península; de hacer el ensayo con un capital inicial de 25.000.000 de pesetas, y de imponer además un canon a los ocupantes de los pabellones militares.

Un mes después, en 2 de abril, estaba dictado también por Real decreto el Reglamento de aplicación, con lo que se organizaba la nueva entidad en la forma siguiente:

La Presidencia se confiaba al general gobernador militar de la plaza de Madrid, y estaba regida por un Consejo de Dirección formado por el presidente y nueve vocales, jefes de cada Arma o Cuerpo. Para la parte ejecutiva se constituían nueve Comisiones de Obras de las que la de Madrid se llamaba Central y ejercía además las funciones asesoras del Consejo, componiéndose todas de un presidente de categoría de general, que en esta Corte era el mismo del Consejo, y cinco jefes vocales; uno de Ingenieros, Director e Inspector de las obras; otro de Intendencia, Tesorero-Pagador; otro de Intervención, Interventor; otro Jurídico, Asesor de su especialidad, y otro de Estado Mayor, en concepto de Secretario.

El Consejo es el que goza de la única función resolutive dentro del Patronato, correspondiendo a las Comisiones de Obras la ejecución de los acuerdos adoptados, regulada y controlada por la Comisión Central que, como asesora del referido Consejo, lleva siempre su voz y mantiene su criterio y puntos de vista.

La misión que se confiere al Patronato es la de construcción y administración de las nuevas viviendas militares y la de recaudación y administración del canon de pabellones, concediéndole plena autonomía en el cumplimiento de su cometido, y desligándolo, para su más rápida actuación, de toda obra administrativa.

En el aspecto económico se le concede el 25 por 100 de los ingresos por canon y alquileres con la obligación de sufragar los gastos generales

de las nuevas fincas, tales como porterías, agua, luz de locales comunes, fluido para ascensores, reparaciones, etc., y de efectuar los pequeños arreglos que precisen los actuales pabellones, o encargar de estos últimos cuidados a las Comandancias de Ingenieros, entregándoles en cambio una parte del 0 25 por 100 del ingreso por el concepto del menconado canon. El 75 por 100 de la total recaudación tiene que ser devuelta al Estado para coadyuvar así a sufragar los gastos que ha de originar la operación financiera del adelanto de fondos o la emisión de la deuda pública necesaria y su amortización. También se mencionan como auxilios la cesión de terrenos del Estado con destinos a estas construcciones.

En el Real decreto se añadía que el canon sería exigido a partir del mes de enero de 1929, y como los alquileres, como es lógico, no tendrían efectividad hasta el momento de construir las nuevas edificaciones, se encontraba la institución sin medios económicos de ninguna clase para sostener sus gastos más perentorios durante el año 1928, tales como el material de las Comisiones, personal auxiliar de las mismas, etc., por lo que se solicitó un anticipo de la Caja Central del Ejército de 50.000 pesetas, unas 6.000 por Comisión de Obras, que fué concedido, y ya devuelto en la actualidad, con el que se han venido atendiendo, con un criterio de máxima austeridad, las necesidades más indispensables para el sostenimiento del Patronato. Así se ha logrado cerrar el ejercicio con sobrante de esa cifra, gracias al entusiasmo y desinterés de todo el personal que ha venido interviniendo en estos asuntos, tanto en la Comisión Central como en las Delegaciones Regionales.

Por último, en el aspecto administrativo, como ya se ha indicado, se ha concedido al Patronato la más completa autonomía, facultando a la Presidencia para dirigirse a toda clase de Autoridades y Departamentos ministeriales en asuntos del servicio; aceptando la implantación de la legislación civil o la militar en los concursos, y, en suma, dando a la nueva entidad todo género de facilidades para su más rápido y eficaz funcionamiento, poniéndole así en condiciones de cumplir su importante misión con la urgencia obligada por la crisis de la vivienda militar.

La gestión del Patronato en las diversas Regiones.

Publicadas las soberanas disposiciones reguladoras del funcionamiento de la nueva Institución, se procedió inmediatamente, de acuerdo con la Superioridad, al nombramiento del Consejo de Dirección que es el órgano director del Patronato, en la actualidad formado por el siguiente personal:

Presidente, Excmo. Sr. D. Leopoldo de Saro y Marín, Conde de la Playa de Ixdain.

Vocal, coronel de Estado Mayor, D. Juan Sáez de Retana.

Idem, coronel de Infantería, D. Julio Mena Zueco.

Idem, coronel de Caballería, D. José Giraldo Gallego.

Idem, coronel de Artillería, D. Regino Muñoz García.

Idem, coronel de Ingenieros, D. León Sanchíz y Pavón.

Idem, teniente Auditor de 1.^a clase, D. Rafael Pérez Herrero.

Idem, teniente coronel de Intendencia, D. Silvestre Gómez Robles.

Idem, comisario de Guerra de 1.^a clase, D. Diego García Loynaz.

Idem, comandante Médico, D. Felipe Rodríguez Martínez Toledano.

Secretario, teniente coronel de Ingenieros, D. Antonio Arenas Ramos.

También se designaron las Comisiones Regionales de Obras o Delegaciones del Patronato, a las que fueron remitidas unas detalladas instrucciones, encaminadas a conocer la situación del problema de la vivienda en cada localidad, y las disponibilidades de solares del Estado propios para los fines sociales.

Con los informes recibidos se reunieron los necesarios datos para elevar a la Presidencia las peticiones de terrenos, que el Gobierno de S. M., deseando una vez más contribuir al mayor éxito de la obra emprendida, concedió en casi todos los casos, sirviendo de base más tarde para redactar la documentación de los concursos de construcción, que estaba compuesta: 1.^a De pliego de condiciones generales y de condiciones económico-administrativas. 2.^a Anexo número 1. Anteproyecto integrado por Memoria, planos, avance de presupuestos y pliego de condiciones facultativas de los tres tipos de vivienda A, B y C, formulado por el Ingeniero jefe de la Comisión Central y secretario del Consejo D. Antonio Arenas Ramos. 3.^a Anexo número 2. Planos de los solares y una forma de acoplamiento a ellos de los tres tipos anteriores.

El resultado de la tramitación de estos concursos en las diversas Regiones, ha sido el siguiente:

Primera Región.

En esta Región la Comisión de Obras es al propio tiempo la Central y el órgano asesor del Consejo de Dirección, y está formada por el siguiente personal:

Presidente y Ordenador de pagos, Excmo. Sr. D. Leopoldo de Saro y Marín, Conde de la Playa de Ixdain.

Ingeniero jefe de la Comisión, director e inspector de obras, D. Antonio Arenas Ramos, teniente coronel de Ingenieros.

Interventor, D. Ricardo Fortún Covarrubias, comisario de guerra de 2.^a clase.

Tesorero-pagador, D. Mariano Aranguren Landero, comandante de Intendencia.

Asesor jurídico, D. Francisco Corniero Gallástegui, teniente auditor de 1.^a clase.

Secretario, D. Antonio de Sousa Palacios, comandante de Estado Mayor.

Por esta Comisión se ha llevado a cabo una intensa labor de organización y desarrollo del Patronato, proponiendo a la Superioridad, para lo primero, la promulgación de disposiciones aclaratorias o complementarias precisas para el buen funcionamiento del mismo, y dando para lo segundo, normas e instrucciones detalladas a todas las Regiones, lo que ha permitido unificar el servicio y realizarlo con perfección y rapidez. Así se ha obtenido por su intermedio un rendimiento grande de todo el personal que forma parte de la nueva Institución que, con verdadera complacencia lo he de declarar, viene actuando con una fe y entusiasmo digno de todo elogio.

La obra realizada en la primera Región, se inició, en cuanto se constituyó el Patronato, solicitando los terrenos del Estado, sitios en las calles de Santa Engracia y Romero Robledo, que poco después fueron cedidos y al mismo tiempo se estudiaron las obras asignadas a nuestra Corte y la forma de su ejecución, que, según el Reglamento de 2 de abril de 1928, era la de concurso entre entidades dedicadas a la especialidad, dando las mayores facilidades para que estas pudieran aportar sus iniciativas en bien de la finalidad perseguida.

Se anunció dicho concurso el 30 de mayo de 1928, y se concedió un plazo que finalizó en el mes agosto para la presentación de ofertas, y abiertos los pliegos ante la Comisión Central, asistida por el Notario designado al efecto, fueron aceptadas para estudio cinco proposiciones suscritas por D. Modesto González; Sacristán Hermanos (S. A.); Constructora Hispano Africana; Nueva Sociedad General de Construcciones, y Angel Aisa y Hermano.

Las ofertas no se diferenciaron mucho del precio límite que figuraba en el concurso, ya que la baja mayor no llegaba al 3 por 100, lo que puso en evidencia que los presupuestos presentados por el Patronato estaban calculados con precisión económica, asegurando así la ejecución de las obras en buenas condiciones de coste. Después de un examen minucioso de todas las ofertas, y de comparar punto por punto lo que cada cual se comprometía a realizar, se propuso por la Comisión Central la adjudicación del concurso a favor de la Sociedad Anónima Sacristán Hermanos,

exigiéndoles una serie de mejoras en su proposición, propuesta que le Consejo de Dirección aprobó por unanimidad y aceptó dicha entidad constructora.

Se ha de hacer notar aquí que no obstante la libertad que se concedía a los concursantes para variar el anteproyecto del Patronato, cuatro de ellos, en sus proposiciones, han repetido íntegramente los planos de éste, y aun la quinta, entre sus varias soluciones, incluyó una de igual organización, resultando así modificada solamente la composición de fachadas, para poder armonizar los grandes grupos de edificaciones y pequeños detalles de orden secundario.

Las obras dieron comienzo en el mes de noviembre, y como es sabido se referían a tres casas del tipo A y cinco del B, en el solar de Santa Engracia y cuatro del tipo C, en el de Romero Robledo. Se ha empleado en las primeras, en los muros de fachada y de patios, el ladrillo cerámico, y en las segundas, el de marca Lasical, unos y otros tomados con mortero de cemento en la proporción de cinco partes de arena por una de aquél. Todos los interiores se organizaron con armadura metálica.

Para asegurar la buena ejecución de las obras fueron nombrados tres vigilantes, con la única misión de observar constantemente el trabajo de las tres hormigoneras destinadas a preparar las mezclas, y dos ayudantes que auxiliando los servicios de dirección e inspección del Ingeniero del Patronato, que en este caso lo era el de la Comisión Central; además, fueron enviadas al Laboratorio del Material de Ingenieros numerosas muestras de cementos, ladrillos y baldosines para su ensayo y la comprobación de características mecánicas.

Los trabajos han avanzado con gran rapidez como puede comprobarse en las fotografías adjuntas, que se refieren a diversas épocas de la construcción, en las que se observan los adelantos alcanzados por las edificaciones, objeto de la contrata, que seguramente las entregarán antes del mes de noviembre que finaliza el año, dentro del cual se comprometieron a terminarlas, pudiendo entonces ser utilizadas por el elemento militar. Estas viviendas están dotadas de todos los adelantos modernos en cuanto a comodidad e higiene, tales como escaleras principales con ascensor y de servicio con montacargas, cuartos de baño completos, calefacción por piso en los tipos A y B, cocinas con termosifón, instalación eléctrica embutida en los muros, en los portales timbres de cartería en comunicación con los pisos, y en los descansillos de las escaleras principales botones para mantener, durante algunos minutos, encendido el alumbrado de la misma, que luego se apaga mecánicamente, permitiendo así el entrar o salir, durante la noche, sin las incomodidades que ofrecen la mayor parte de las casas de Madrid. Los pisos son, en

las habitaciones principales, de entarimado imitando *parquet* y en otras a la francesa, y en el resto, de mosaico de cemento del tipo exagonal. Las pinturas interiores al temple, las fachadas son de composición muy agradable y reflejan perfectamente la importancia de las viviendas, siendo análogas a las de otras muchas edificaciones de nuestra Corte que disfrutan de rentas grandes. Estimamos que en este sentido el Patronato viene realizando una obra meritoria, al conseguir, con el presupuesto disponible, construir casas que por su capacidad, perfecta ejecución y buen aspecto, han de responder a un coste, normalmente más elevado que el del tipo del Concurso, ya que el precio medio por metro cuadrado y planta resultará inferior a las 150 pesetas.

Segunda Región.

En la capital de esta región, Sevilla, actúa la Comisión de Obras, delegada del Patronato, que está compuesta así:

Presidente, Excmo. Sr. general D. Manuel García Díaz.

Jefe de la Comisión e inspector de obras, teniente coronel de Ingenieros D. Mario de la Escosura Méndez.

Interventor, comisario de Guerra de 2.^a clase D. Guillermo Soler Gómez.

Tesorero-pagador, comandante de Intendencia D. Miguel González de Quevedo y Fossi.

Asesor jurídico, teniente auditor de 1.^a clase D. Francisco Bohorques Vecina.

Secretario, comandante de Estado Mayor D. Javier Linares Aranzabe.

En dicha ciudad, a petición del Patronato, fueron cedidos diversos solares enclavados en las calles de José Canalejas, Julio César, Señor del Gran Poder, Santa Bárbara y en el cortijo de Pineda, del ramo de Guerra, y otro en la calle de Riego, del Ministerio de Hacienda, en los que, según el Real decreto de 25 de febrero de 1928, habían de levantarse dos casas del tipo A, cuatro del B y dos del C.

Los estudios necesarios para ello tuvieron que ser aplazados, por tener acordado el Ayuntamiento de Sevilla, el modificar las alineaciones del solar de la calle de Riego para ensanchar esta vía, entrando en negociaciones con la Corporación municipal para intentar el sustituir el pago de la expropiación que se proyectaba, por la entrega de otros terrenos colindantes que permitieran edificar el grupo de viviendas militares, llegándose en este punto al acuerdo deseado.

Vencidas estas dificultades se anunció el oportuno Concurso, con documentación análoga al de Madrid, pero coincidiendo la gestación del mismo con la terminación de la Exposición Ibero-Americana, en la que estaban empleados todos los obreros especializados de la capital y muchos otros de fuera de ella, resultó desierto, siendo anunciado de nuevo en 16 de abril del año actual, fijando como fecha final de entrega de proposiciones el 1.º de septiembre, en que se suponen ultimados los menores detalles de dicha Exposición para asegurar así un sobrante de mano de obra que permita acudir a las contrataciones con las debidas garantías económicas.

En efecto, celebrado el acto de apertura de pliegos, han sido entregadas dos proposiciones, que actualmente se hallan en período de estudio.

Tercera Región.

En Valencia, capital de esta Región, se halla constituida la Comisión de Obras del Patronato, con el personal siguiente:

Presidente, Excmo. Sr. general D. Luis Mazerés Alted.

Jefe de la Comisión e inspector de obras, comandante de Ingenieros D. Ramón Abenia González.

Interventor, comisario de Guerra de 2.ª clase D. Gabriel Mazerés Maruri.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia D. Venancio Palazuelos Castro.

Aesor jurídico, teniente auditor de 1.ª clase, D. Gonzalo Zarranz Mariana.

Secretario, comandante de Estado Mayor, D. Enrique Edo Torrejón.

El número de viviendas de cada tipo que se asigna en este caso, es igual que el de Sevilla, y el solar cedido al Patronato el de los jardines de la Capitanía General, situado en la Plaza de Tetuán, pero como no era suficiente para comprender todas las edificaciones, se anunció un concurso para la adquisición de los terrenos necesarios que dió por resultado la compra de una parcela, próxima a la Gran Vía, para una casa del tipo A y otra del B, y otra entre el Paseo de la Alameda y la Fábrica de Tabacos, para las dos casas del tipo C.

Ya en posesión de todos los solares precisos para cumplir el plan ordenado, se redactó rápidamente la documentación del concurso de construcción, siguiendo siempre las normas del de Madrid, siendo anunciado con fecha 16 de abril y finalizando en 15 de julio del corriente año. Ce.

lebrado dicho concurso, no se presentó más proposición que una de la Sociedad anónima Sacristán Hermanos, que con mejoras que interesó el Consejo de Dirección fué aceptada por éste. Las obras darán comienzo inmediatamente.

Cuarta Región.

La Comisión de Obras que actúa en esta Región, Barcelona, está compuesta así:

Presidente, excelentísimo señor general, D. Ildefonso Güell Arqués.
Jefe de la Comisión e inspector de obras, D. Pompeyo Martí Montferrer.

Interventor, comisario de Guerra de 1.^a clase D. Francisco Isarre Bescós.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia D. José Benet de los Herreros.

Asesor jurídico, auditor de brigada D. Mariano García Cambra.

Secretario, comandante de Estado Mayor D. Luis Tenorio Cabanillas.

Esta Comisión, a petición del Patronato, elevó a su examen un informe relativo al problema de la vivienda militar en la ciudad condal, en el que se exponía su criterio contrario a la celebración en dicha capital de concursos de construcción, pues no existían solares del Estado disponibles para estos fines, ya que todos estaban comprometidos en el plan de reformas de la capital; los terrenos de propiedad particular los estimaban de coste elevado, y la propia construcción decían resultar a más precio que la de Madrid. Propusieron en su vista, la adquisición directa de inmuebles que, hallándose en buen estado, fueran propios para el fin perseguido, y recabada de la Superioridad la autorización para aplicar esta nueva modalidad en la gestión del Patronato, se anunció el Concurso que resultó desierto, por las malas condiciones reunidas por las ofertas presentadas. Sin embargo, fuera de concurso se elevó un escrito de un particular diciendo que poseía solares bien situados y que se comprometía a levantar en ellos los edificios proyectados, por el precio total que marca el Real decreto de 25 de febrero de 1928, y consultado el caso con la Comisión regional, manifestaron que quizá sería una solución del problema, por lo que se redactaron por la Comisión central las bases de un pliego de condiciones generales, que luego aprobó el Consejo de Dirección, siendo anunciado el referido Concurso en la *Gaceta* del 9 de mayo del año actual y dándose por terminado en 10 de agosto próximo,

en cuya fecha sólo se presentó una oferta inaceptable por su incompleta documentación técnica y referirse solo a una parte de las edificaciones, por lo que se declaró desierto. Se está estudiando de nuevo el problema para llegar a una solución que resuelva la construcción de las casas militares en Barcelona.

Quinta Región.

La Comisión de Obras de esta Región está formada así:

Presidente, excelentísimo señor general, D. Joaquín Gay Borrás.

Jefe de la Comisión e inspector de Obras, teniente coronel de Ingenieros, D. Federico Torrente Villacampa.

Interventor, comisario de Guerra de 2.^a clase, D. Alberto Cuartero Logroño.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia, D. Antonio Fanlo Checa.

Asesor Jurídico, teniente Auditor de 1.^a clase, D. Tomás Claver Pradas.

Secretario, comandante de Estado Mayor, D. Agustín Gil Soto.

A propuesta de esta Comisión fué solicitada la cesión de terrenos del Estado, sitios en la capital de la Región, Zaragoza, concediéndose como resultado de ello al Patronato un solar denominado Cuadras del Campo del Sepulcro, comprendido por las calles del General Mayandía y otros dos contiguos, que forman una manzana de superficie triangular.

Poco tiempo después era redactada la documentación del concurso de construcción de viviendas militares en dicha capital, que comprendía dos casas del tipo A, cuatro del B y dos del C, y transcurrido el plazo de noventa días que se fijó para la presentación de ofertas, se constituyó ante Notario el Tribunal Regional receptor, que declaró desierto el concurso por no haberse presentado más proposición que la suscrita por D. Antonio Barbany que excedía en unas 440.000 pesetas al precio máximo estipulado, dando cuenta al Consejo de Dirección de este resultado, que acordó anunciar nuevo concurso con aumento del 5 por 100 en el presupuesto de contrata.

Celebrado el nuevo acto de apertura de pliegos, se aceptaron para estudio dos propuestas: una de D. Antonio Barbany y otra de la S. A. Sacristán Hermanos.

La Comisión Regional, en su examen, consideró igualmente admisibles las dos ofertas y no elevó al Patronato una opinión concreta respecto de la que resultaba más aceptable, pero la Comisión Central y el Consejo estimó francamente superior la de la S. A. Sacristán Hermanos, por su

presentación exterior e interior, y por gran número de detalles constructivos que la hacían más recomendable, adjudicándole por estas razones la ejecución de las obras, pero exigiéndoles también, como en Madrid, la aceptación de mejoras que la hacían más ventajosa. En las figuras 18 y 19 pueden verse las perspectivas de la proposición más económica y de la más cara que presenta la mencionada Sociedad Sacristán Hermanos, entre las que se halla la intermedia aprobada.

Los trabajos han comenzado ya y están casi terminadas las cimentaciones, que ha sido necesario hacer por el sistema de pozos, dada la profundidad del firme. El plazo de duración de las obras es el de catorce meses.

Sexta Región.

La Comisión Regional la constituye el personal siguiente:

Presidente, excelentísimo señor general, D. José Fernández de Villabrille.

Jefe de la Comisión e inspector de Obras, teniente coronel de Ingenieros, D. Manuel Jiménez Fuente.

Interventor, comisario de Guerra de 2.^a clase, D. Daniel López Martínez.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia, D. Fernando Pastrana Pérez-Iñigo.

Asesor Jurídico, auditor de brigada, D. Luis Cortés Echenique.

Secretario, comandante de Estado Mayor, D. José Medina Santamaría.

También, a propuesta de esta Comisión, se solicitaron en la capital Burgos, terrenos del Estado, siendo concedida para los fines del Patronato, una parcela de forma triangular situada en las afueras de la población, comprendida por la carretera de Madrid a Irún y el camino del Dos de Mayo, de superficie sobrada para el desarrollo del plan de obras que ordenaba el Real decreto de 25 de febrero de 1928, y que se refería a una casa del tipo A, tres del B y dos del C.

La situación excéntrica del terreno y su apartamiento, aunque no excesivo, del núcleo urbano de Burgos, hizo pensar en la sustitución de la casa de pisos, impropia del lugar en que se trata, por las viviendas unifamiliares aisladas o agrupadas con otras varias, formando una sola edificación, siempre que no fuera alterada la constitución de los tres tipos de casas reglamentarios ni sus precios máximos.

Siguiendo estas normas se redactaron los pliegos de condiciones del

concurso, formándose el anteproyecto, que constituye el Anexo número 1 del mismo, con la parte correspondiente del proyecto general del Ingeniero secretario del Consejo, que se refería a los Cantones, en los que se proyectaban también viviendas independientes, dándose como siempre un plazo de tres meses para el estudio y presentación de ofertas.

Celebrada la apertura de pliegos ante la Comisión Regional, se aceptaron para estudio dos: una suscrita por D. Salvador Azúa y Zurrátegui, y otra por la Constructora Madrileña S. A. Las condiciones de esta segunda proposición eran tan manifiestamente superiores a las que presentaba la primera, que tanto la Comisión Regional como la Central, por unanimidad, propusieron al Consejo de Dirección, y este aceptó, la adjudicación del concurso a favor de la expresada Sociedad Constructora Madrileña, que en 15 de mayo último dió comienzo a sus trabajos. En la figura 20 puede verse una perspectiva de la barriada en construcción, cuya acertada disposición de vías, permite disponer de espacios libres aprovechables para el esparcimiento del personal.

Séptima Región.

La Comisión Regional está constituida de la forma siguiente:

Presidente, excelentísimo señor general, D. Manuel Junquera Guerra.

Jefe de la Comisión e inspector de Obras, teniente coronel de Ingenieros, D. Francisco Vidal y Planas.

Interventor, comisario de Ejército de 2.^a clase, D. Luis Gómez de la Fuente.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia, D. Cirilo Junco López.

Asesor Jurídico, auditor de brigada, D. Manuel Salinas y Puig Oriol.

Secretario, comandante de Estado Mayor, D. Román López Muñiz.

Los terrenos, que también a propuesta de la Comisión fueron cedidos al Patronato, estaban situados junto a la Academia de Caballería y pertenecieron al Ayuntamiento de la capital, que los había cedido al Estado para ampliación de aquel Centro de enseñanza. La creación de la Academia General y la disminución paralela de necesidades de las especiales hacían posible el nuevo empleo de los referidos terrenos, pero esto no obstante, con posterioridad a la cesión, surgieron gestiones officiosas encaminadas a reservar superficies con destino a ampliaciones posibles de dicha Academia de Caballería, no ofreciendo el Patronato obstáculo alguno a tal objeto, con lo que se redujo el solar de 10.710 metros cuadrados a 4.140 metros cuadrados. También aceptó el apartar de aquel lugar las casas del

tipo C, llevándolas a otro situado en la calle de San Diego, a espaldas de la Capitanía General.

Estas vicisitudes, bien ajenas a nuestra labor e interés, han retrasado la acción del Patronato en esta capital que ahora es cuando comenzará a dejarse sentir, ya que acaban de ser entregados los terrenos indicados.

Octava Región.

La Comisión está compuesta por el siguiente personal:

Presidente, excelentísimo señor general, D. Juan de Micheo Azúa.

Jefe de la Comisión e inspector de Obras, vacante por enfermedad del Ingeniero primeramente designado.

Interventor, comisario de Ejército de 2.^a clase, D. Juan Gómez González.

Tesorero-Pagador, comandante de Intendencia, D. Maximino Moyano Pascual.

Asesor Jurídico, teniente auditor de 1.^a clase, D. José Pérez Villamil y Laperouse.

Secretario, comandante de Estado Mayor, D. Fermín Gutiérrez de Soto.

La tardanza en la concesión de terrenos en la capital La Coruña, y la enfermedad del Ingeniero encargado, han sido la causa de que vaya más retrasada esta Región, respecto de las siete restantes en la resolución del problema de la vivienda militar. Sin embarho, en 4 de julio corriente ha sido ya anunciado el oportuno concurso, que se cerrará el día 15 de octubre próximo, fecha en la que puede decirse se dará comienzo a una etapa de efectividad práctica en la construcción de casas militares en La Coruña.

Esta breve reseña, trazada con el propósito de señalar las principales características del Patronato de Casas Militares y de enumerar sucintamente la obra que viene desarrollando, basta para formar un juicio bastante exacto sobre lo justificado de su creación y respecto de la acertada orientación que presiden las leyes y disposiciones por las que se rige, siendo de esperar que en plazo no largo, se verá ultimado el plan de obras cuya ejecución le ha sido encomendada, y se dará comienzo a otros que completen las necesidades de la vivienda militar en las principales capitales afectadas por la crisis de la habitación.

Se ha de hacer constar aquí, que no se hubiera llegado a obtener los eficaces resultados que se señalan en los párrafos anteriores para la obra del Patronato sin la entusiasta y competente actuación de su Consejo de

Dirección y de las Comisiones Regionales de Obras, que han laborado con un interés y constancia dignos de todo encomio; y sin el decidido apoyo del Gobierno y de gran número de Centros oficiales que tienen relación con nuestro servicio, especialmente la Presidencia del Consejo, el Ministerio de Hacienda, y los Ayuntamientos de Madrid y Sevilla, Cónsul de Isabel II, Delegaciones de Hacienda, Registros de la Propiedad, etc.

Antes de poner fin a esta modesta reseña he de expresar mi sincero agradecimiento al MEMORIAL DE INGENIEROS, por la amable acogida que le ha dispensado en sus columnas, y muy singularmente al ilustre general Marvá, director de tan importante publicación; faltándome sólo añadir, que me considero sobradamente recompensado de los esfuerzos y desvelos que son el patrimonio exclusivo de esta clase de trabajos, con la satisfacción de poder ofrecer, como resultado de ellos, una obra que considero beneficiosa para el elemento militar.



Planos y Fotografías.

TIPO B

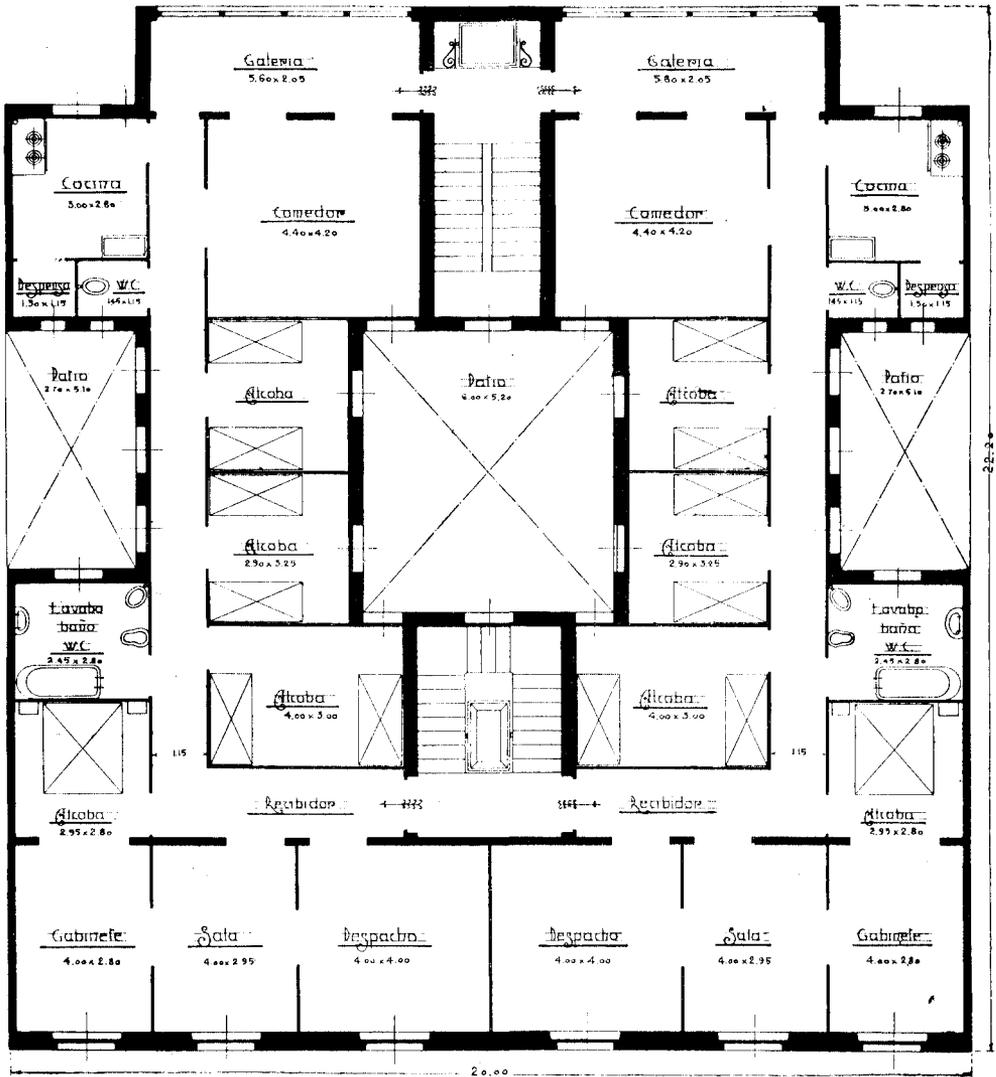


Fig. 2.—Planta.

TIPO A Y B

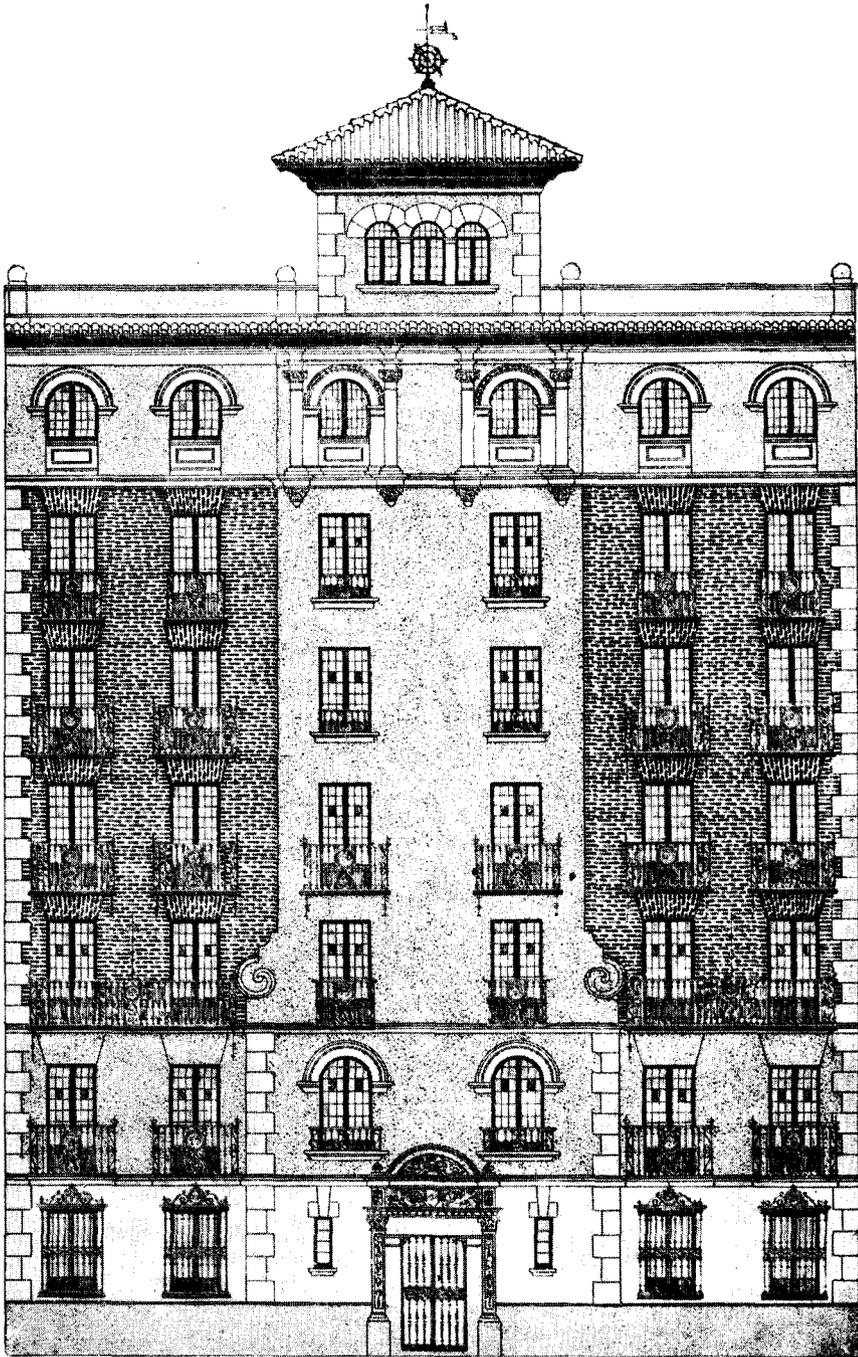


Fig. 3.—Fachada principal.

Anteproyecto del T. C. de Ingenieros
DON ANTONIO ARENAS RAMOS

TIPO C

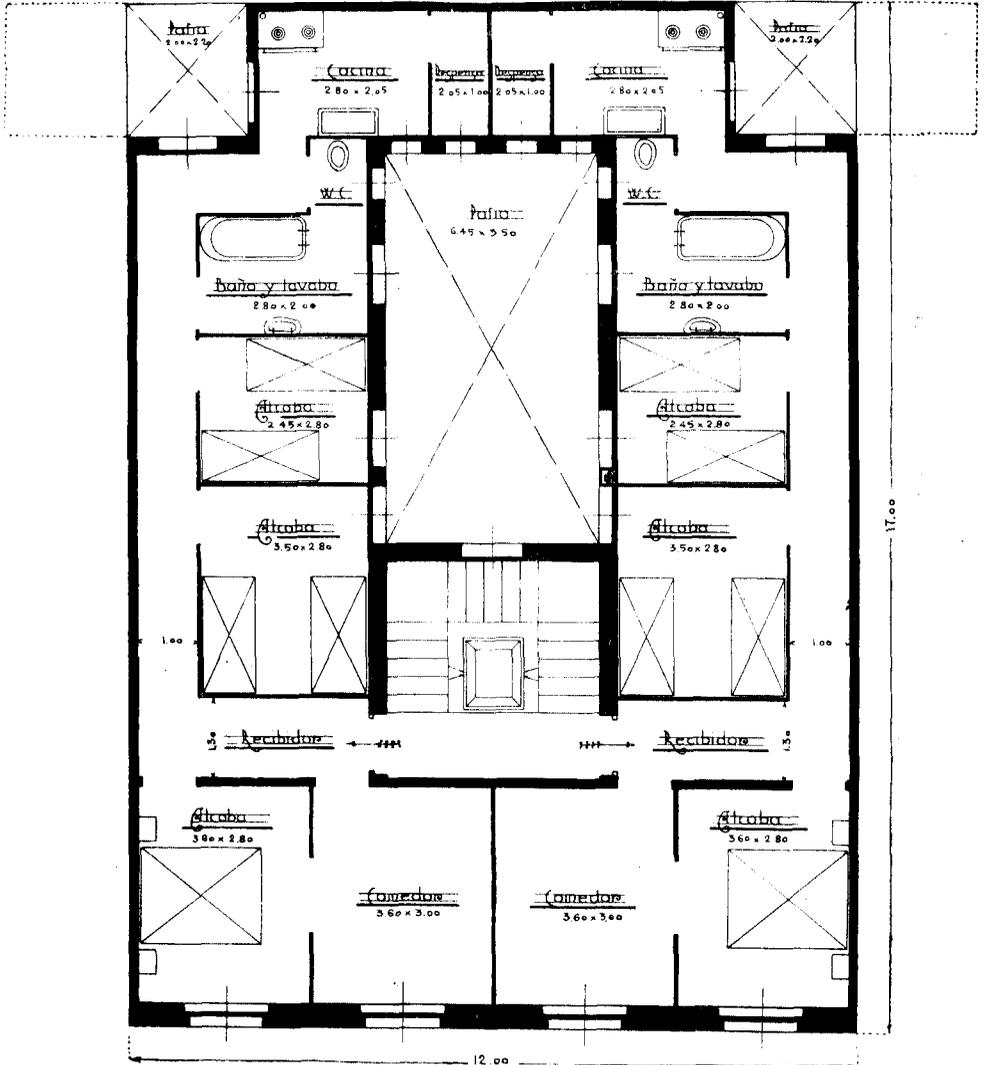


Fig. 4.--Planta.

TIPO C

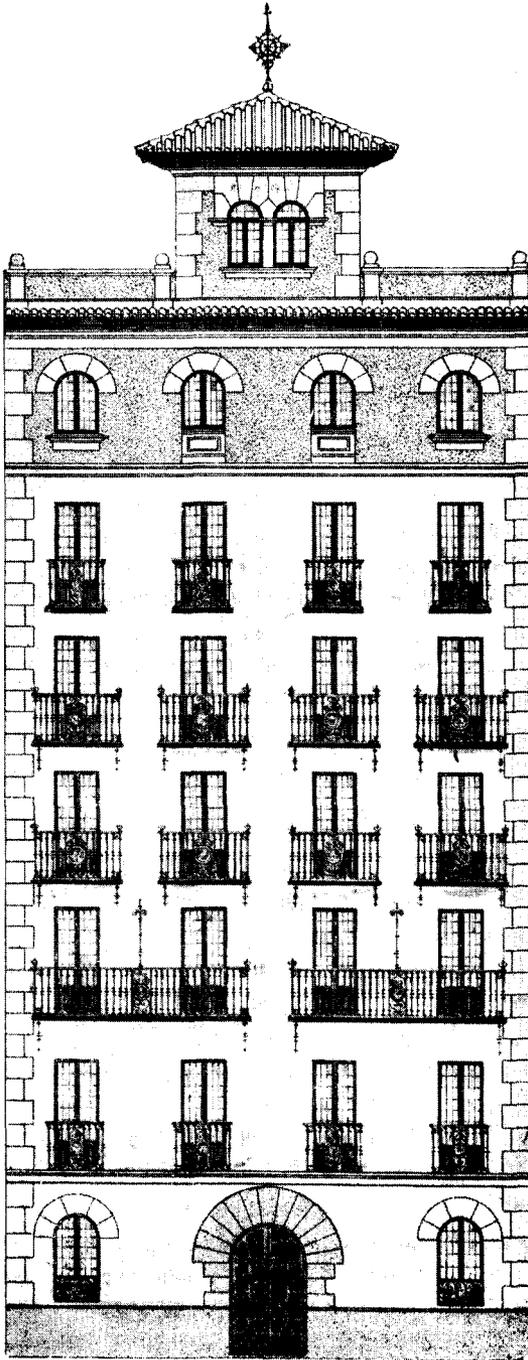
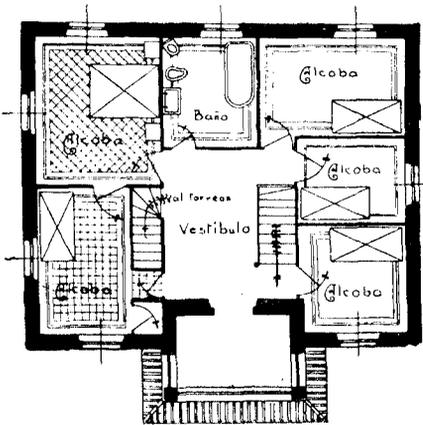


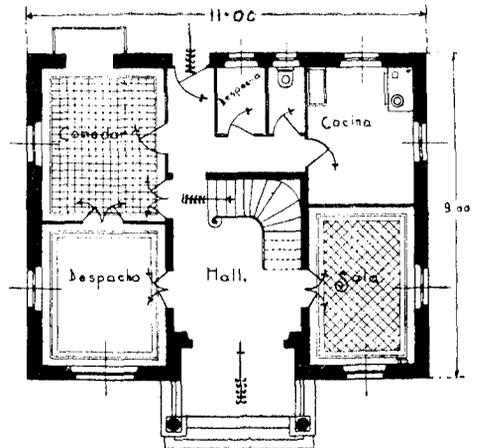
Fig. 5.—Fachada principal.

TIPO A

Fig. 6.—Casa aislada para generales y jefes.



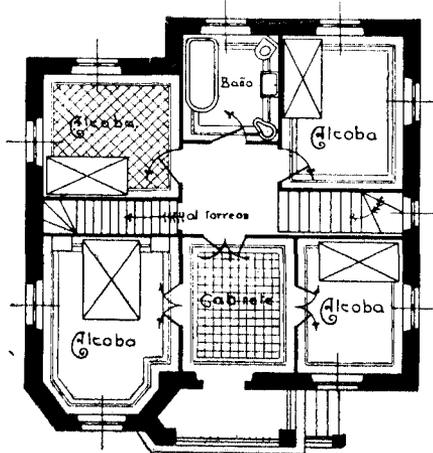
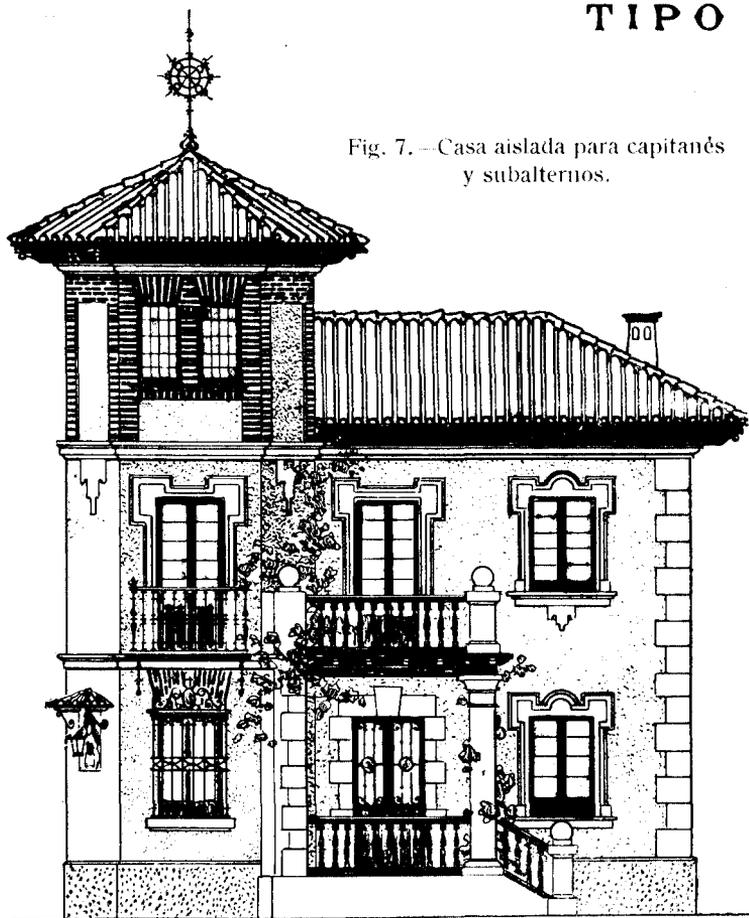
Planta principal.



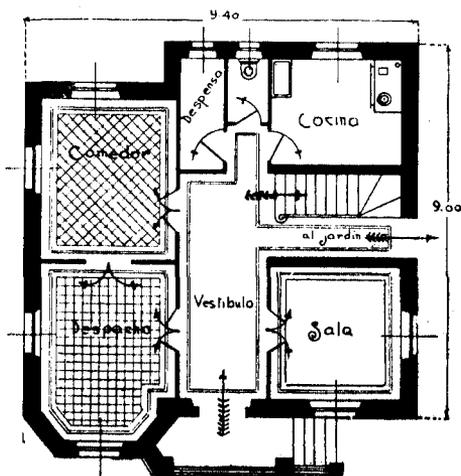
Planta baja.

TIPO B

Fig. 7. — Casa aislada para capitanés y subalternos.



Planta principal.



Planta baja.

Anteproyecto del T. C. de Ingenieros
DON ANTONIO ARENAS RAMOS

TIPO C

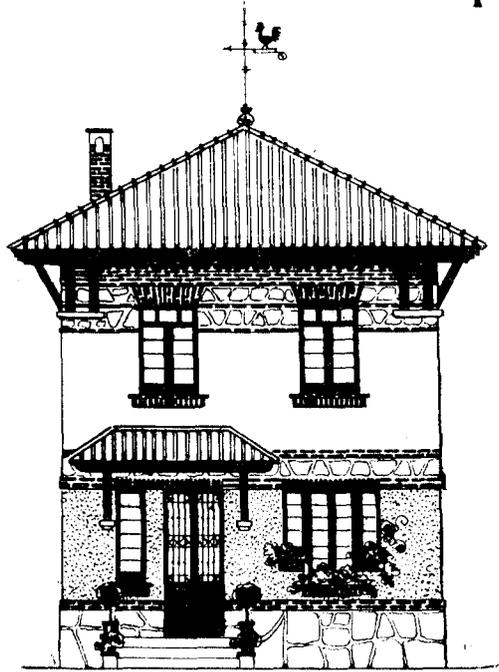
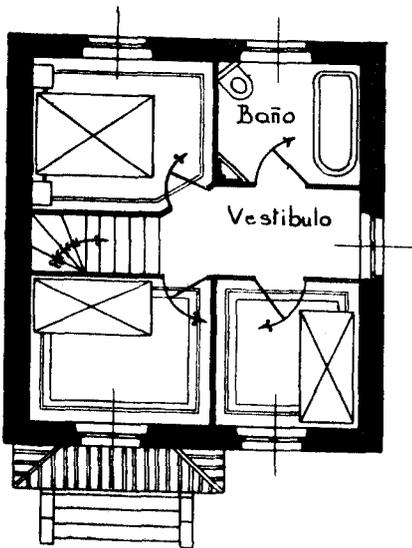
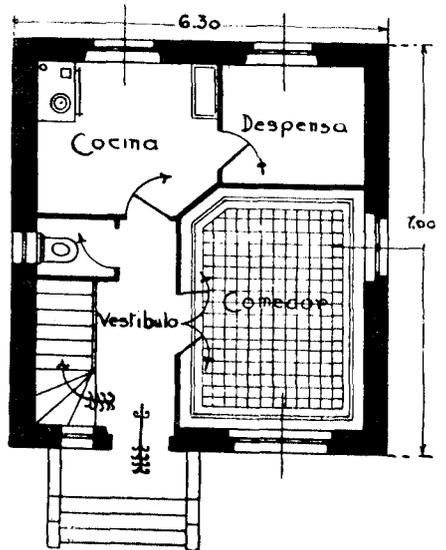


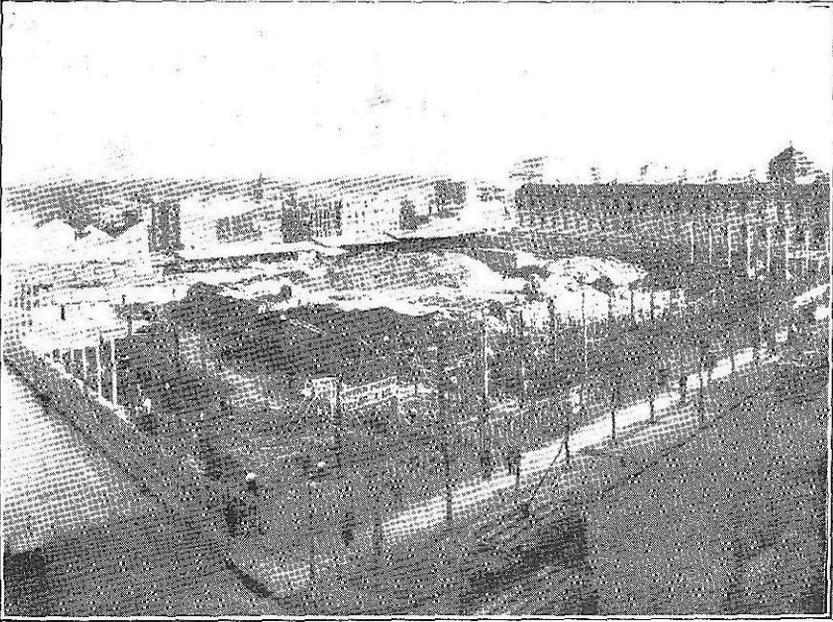
Fig. 8.—Casa aislada para suboficiales y sargentos.



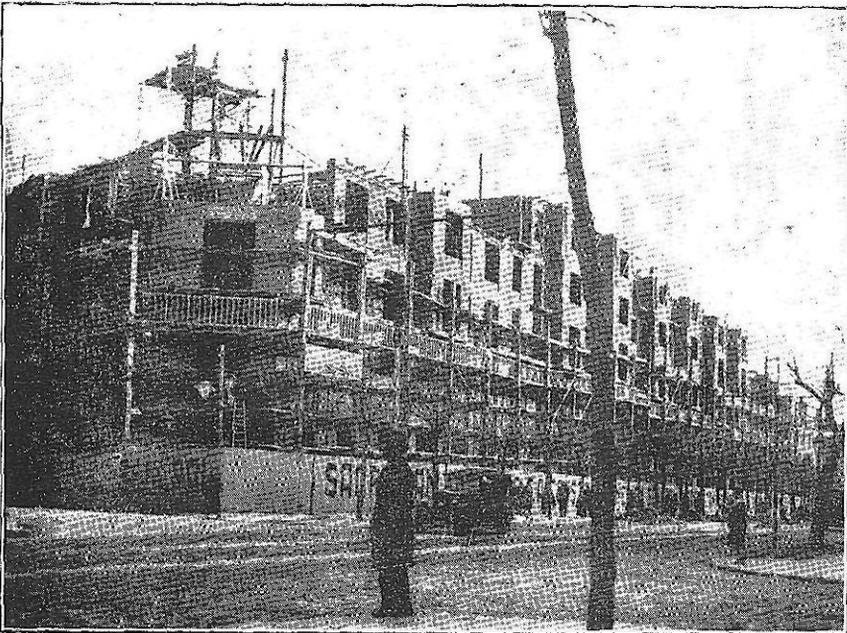
Planta principal.



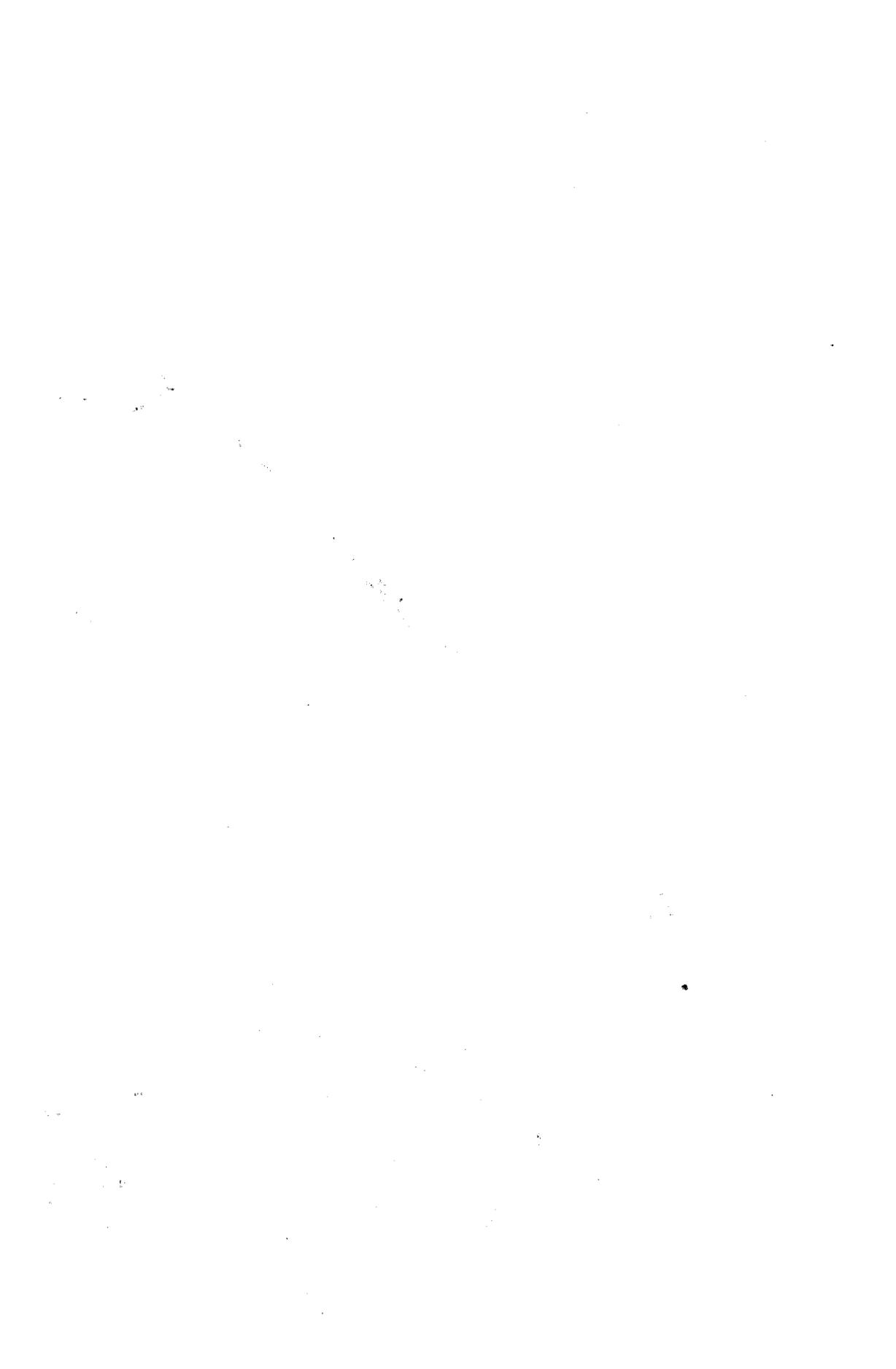
Planta baja.

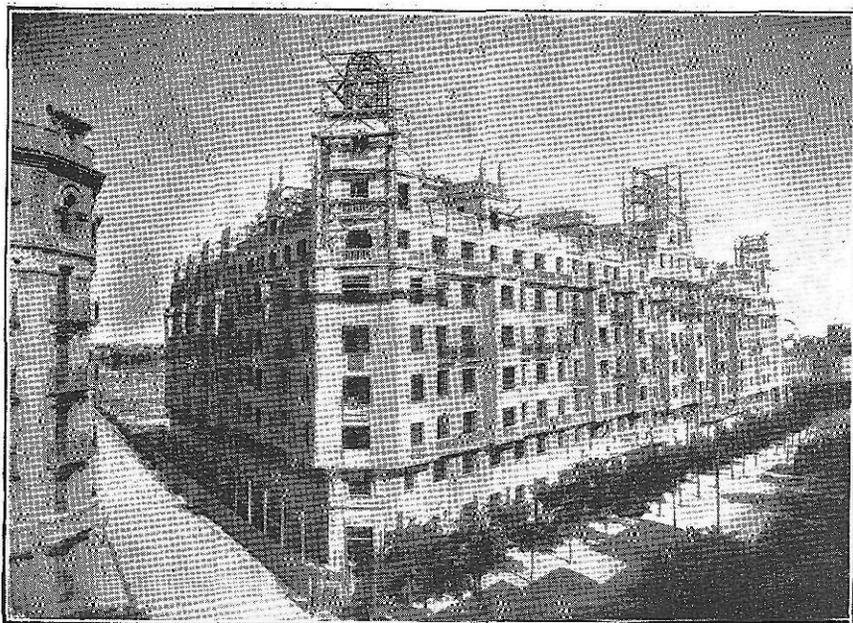


Fot. 9.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle [de Santa Engracia.
Comienzo de los trabajos en noviembre de 1928.



Fot. 10.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia.
Estado de las obras en el mes de marzo de 1929.

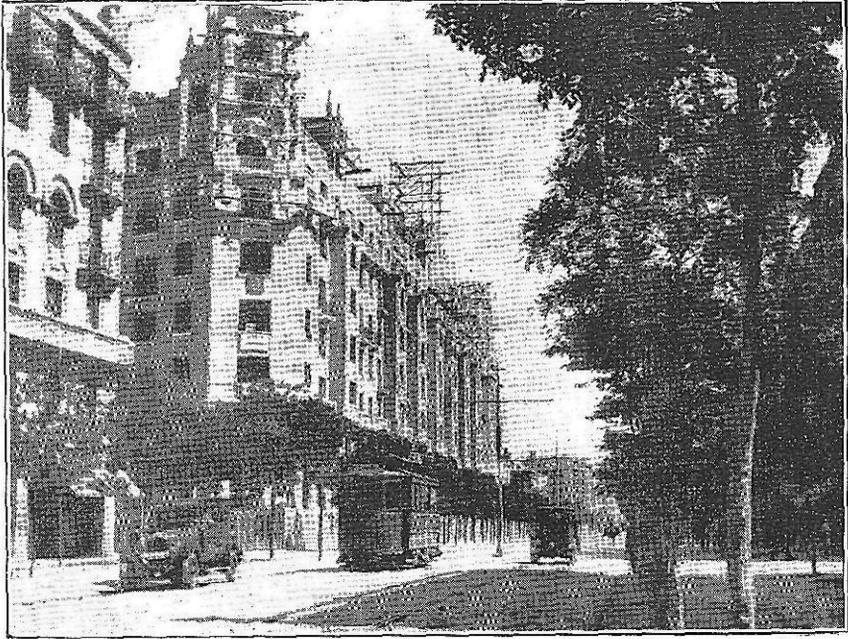




Fot. 11.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia. Esquina de la calle de Maudes.
Estado de las obras en 1.º de julio de 1929.



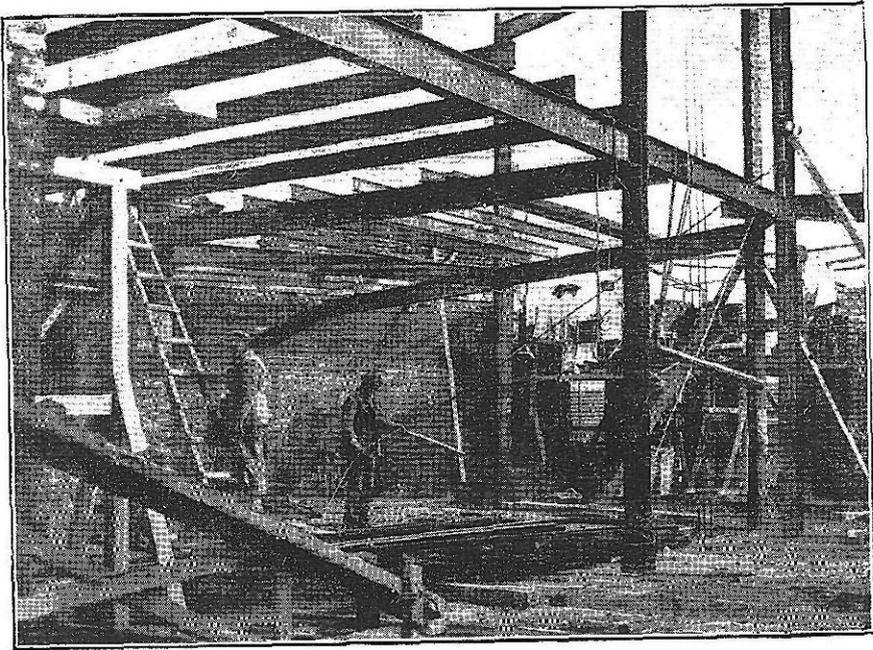
Fot. 12.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia. Esquina de la calle de María de Guzmán.
Estado de las obras en 1.º de julio de 1929.



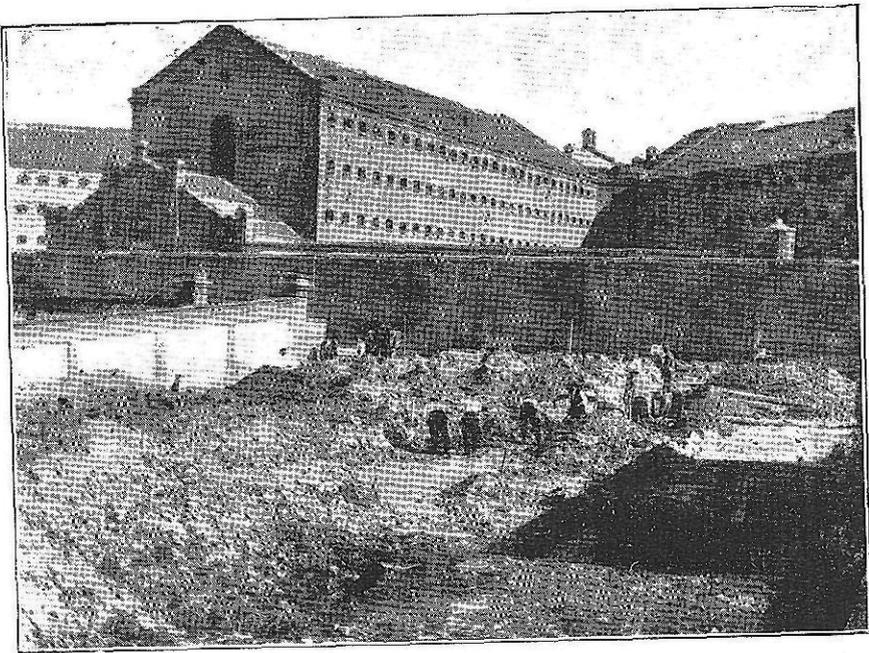
Fot. 12 bis).—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia. Esquina de la calle de Maudes.
Estado de las obras en 1.º de julio de 1929.



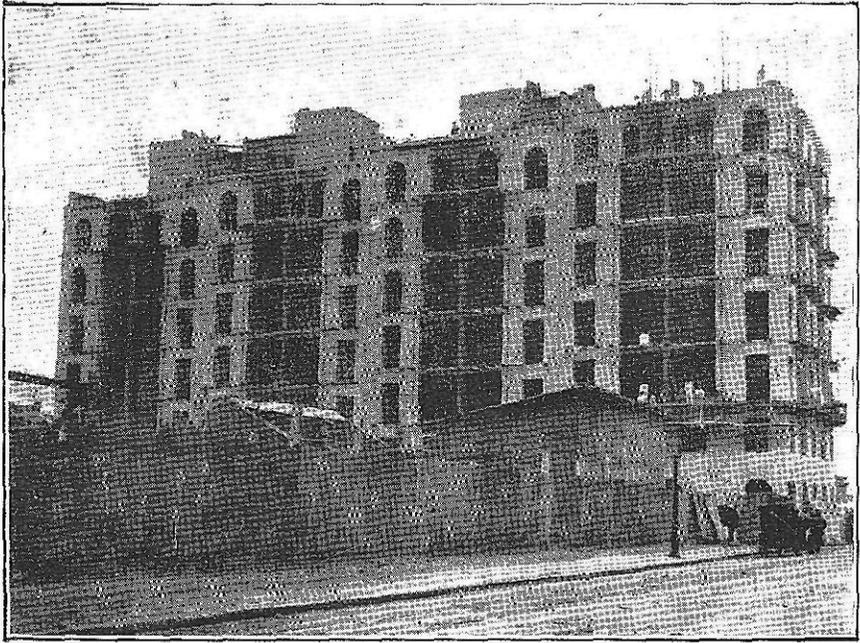
Fot. 13.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia.
Un aspecto de los patios interiores en 1.º de julio de 1929.



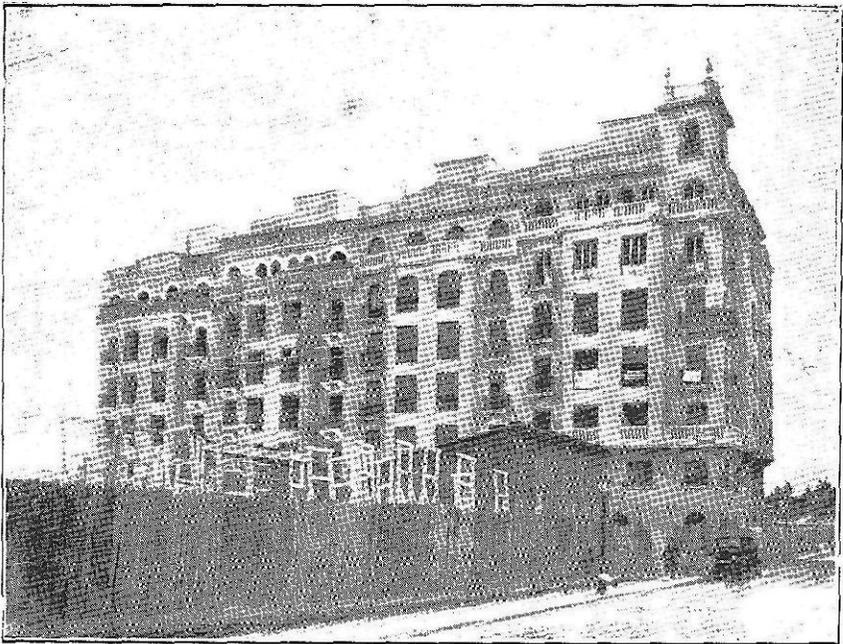
Fot. 14.—Construcción de tres casas del tipo **A** y cinco del tipo **B** en la calle de Santa Engracia
Un detalle de las armaduras interiores



Fot. 15.—Construcción de cuatro casas del tipo **C** en la calle de Martín de los Heros.
Comienzo de los trabajos en noviembre de 1928.



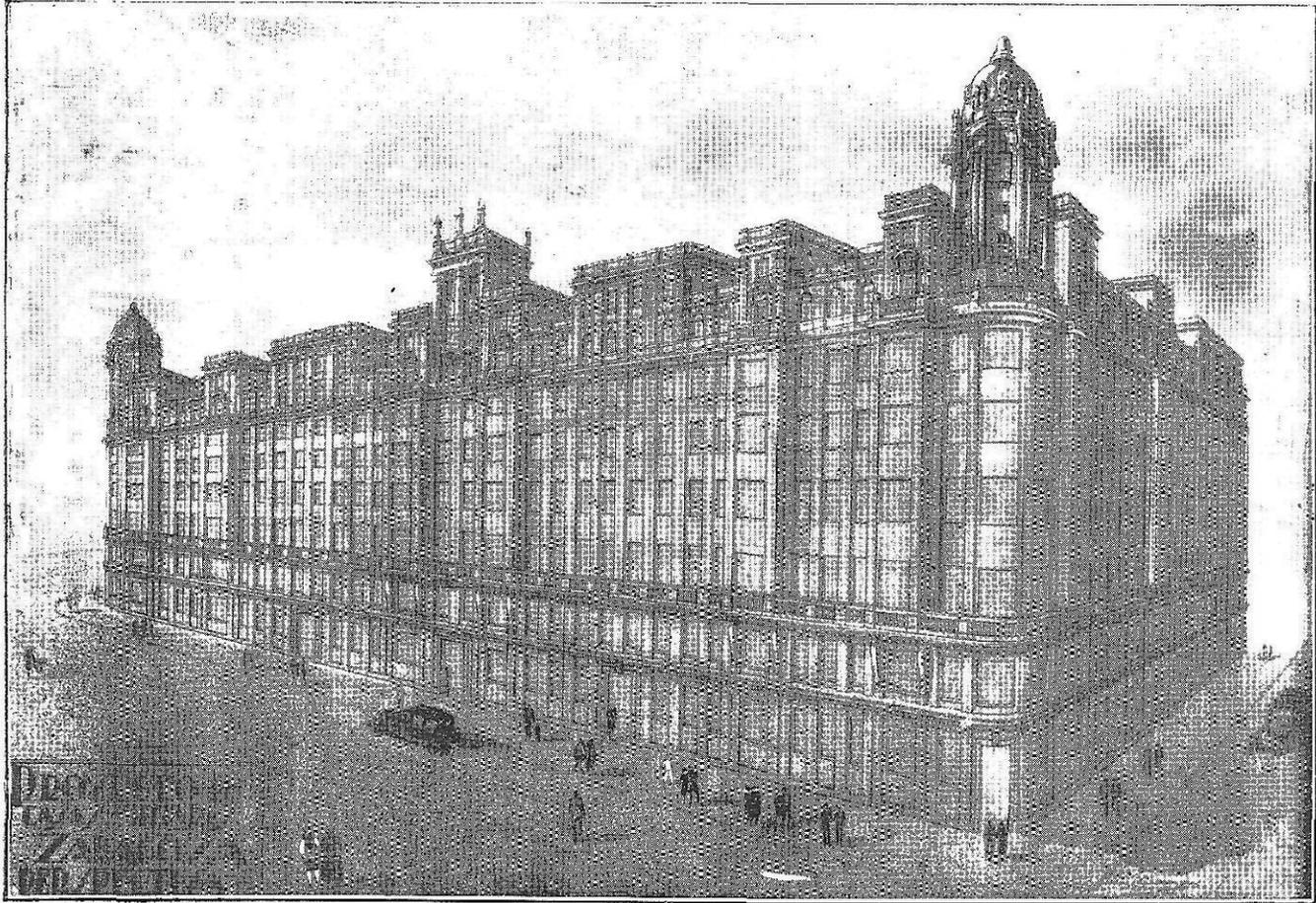
Fot. 16.—Construcción de cuatro casas del tipo C en la calle de Martin de los Heros.
Estado de las obras en el mes de marzo de 1929.



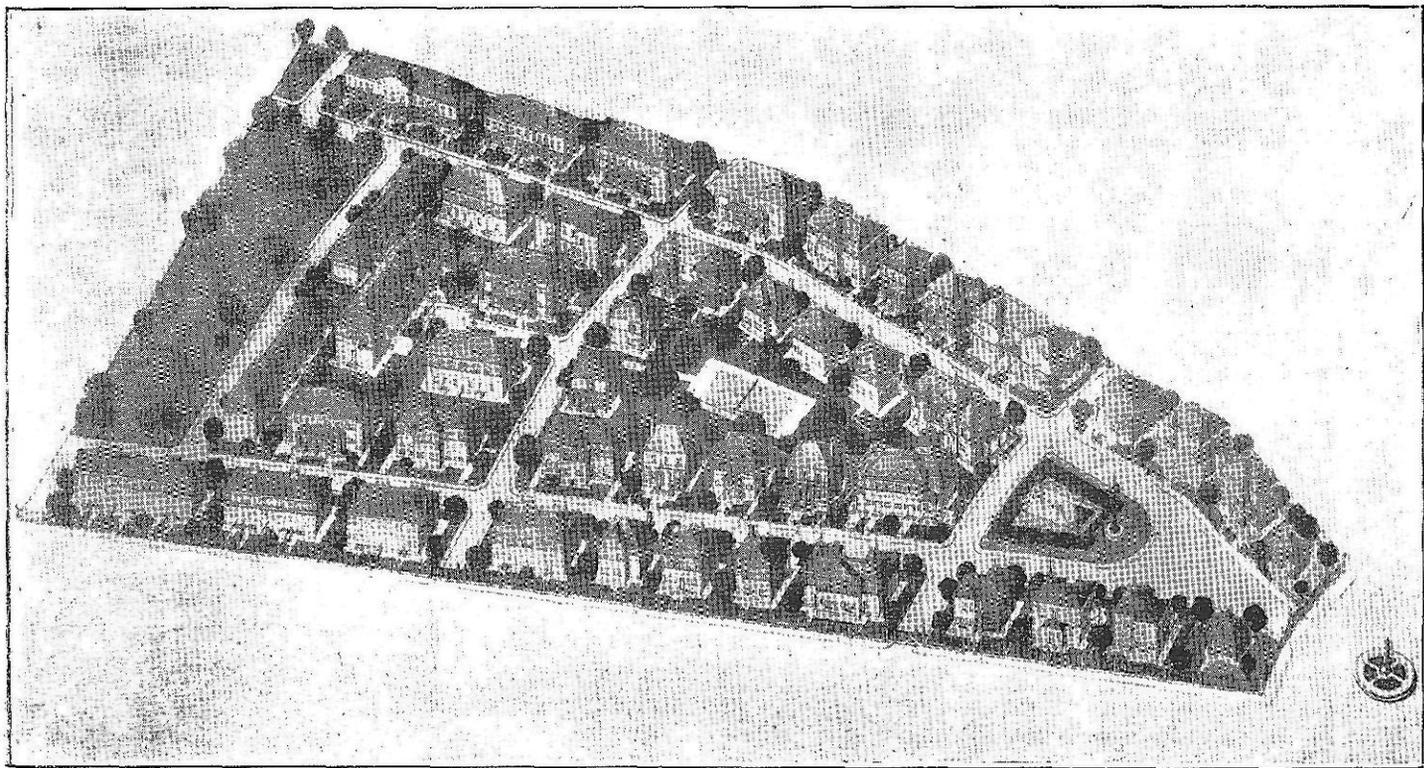
Fot. 17.—Construcción de cuatro casas del tipo C en la calle de Martin de los Heros.
Estado de las obras en 1.º de julio de 1929.



Fot. 18.—Perspectiva del proyecto de casas militares en Zaragoza. Primera solución.



Fot. 19.—Perspectiva del proyecto de casas militares en Zaragoza. Segunda solución.



Fot. 20.—Perspectiva del proyecto general del grupo de viviendas de Burgos.

ESCUELA CENTRAL DE TRANSMISIONES

ESCUELA CENTRAL DE TRANSMISIONES

EJERCICIO

PARA EL CURSO DE PREPARACIÓN
DE CORONELES PARA EL ASCENSO

DEL AÑO 1929

CON LA COOPERACION DE LOS REGIMIENTOS DE

RADIOTELEGRAFIA Y AUTOMOVILISMO Y TELEGRAFOS

TRANSMISIONES DE UNA DIVISION

ORDENES



MADRID

IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO»

—
1929



Consideraciones preliminares.

Desde el comienzo de la última guerra empezó a notarse por todos los ejércitos la dificultad que representaba el conservar el enlace entre los distintos mandos situados en frentes muy extensos, con servicios numerosos y grandes elementos en constante movimiento; nadie podía prever antes de ella la importancia que el enlace y el servicio de las transmisiones habían de tener en campaña, nadie pudo calcular que tal servicio había de pasar de preocupación secundaria para el Mando a primer plano en el grupo de las primeras necesidades.

Hablando de la importancia del enlace el General Serrigny, ha dicho:

«La organización del enlace, tan difícil de realizar, es de una importancia capital.

»El Jefe no puede mandar sin él, y, por sorprendente que parezca a primera vista, dando más rapidez en la comunicación de órdenes y a la recepción de noticias, *representa realmente* un crecimiento de efectivos durante el combate.

»Merced a su establecimiento las reservas pueden tenerse alejadas del frente, resolviendo, además, con su instalación el importante problema de poder reunir en momento preciso las fuerzas necesarias en el punto que se desee.»

Todos los ejércitos durante la guerra y después de ella prestaron la debida atención a tan importante problema; el nuestro no anduvo remiso tampoco, y el *Reglamento para el Enlace y el Servicio de las Transmisiones*, actualmente vigente, recogió cuantas enseñanzas se habían deducido en aquélla e introdujo importantes modificaciones en cuanto sobre ello había establecido; la más importante sin duda, la que por decirlo así sirvió de base a su redacción, fué la descentralización de ese servicio.

Hasta el año 1925 eran nuestras tropas de telégrafos y radiotelegra-

hía las encargadas de servir todas las transmisiones del ejército en campaña, desde el Mando superior hasta el último escalón subordinado. A partir de la promulgación del citado *Reglamento para el Enlace y el Servicio de las Transmisiones*, sirven esas fuerzas únicamente las redes llamadas generales, que llegan hasta los puestos de mando de las brigadas, quedando a cargo de los demás Cuerpos y Armas el servicio de sus propias transmisiones dentro de las redes llamadas particulares o de Cuerpo.

Para adoptar con plena eficacia el nuevo sistema en nuestro Ejército, para instruir debidamente al personal de esos Cuerpos, para lograr sobre todo la unidad de doctrina dentro de todas las tropas que forman hoy el servicio de transmisiones, de tan capital importancia en campaña, y para fijar, en fin, las normas que de hoy en adelante han de seguir todas ellas, según los nuevos procedimientos técnicos y tácticos que sucesivamente vayan apareciendo, creó la Superioridad la Escuela Central de Transmisiones.

Esta Escuela, afecta hasta hoy a los Regimientos de Telégrafos y Radiotelegrafía y dirigida por el coronel de este último Regimiento, Excmo. Sr. D. Julián Gil Clemente, organizó como final del primer curso de oficiales, que en ella han seguido sus estudios, el ejercicio de transmisiones que publicamos a continuación y del que ya en su día dimos noticia.

El ejercicio desarrollado en el monte de El Pardo en presencia del Excmo. Sr. Capitán General y de todos los coroneles que asistían al último curso de próximos para el ascenso, por las fuerzas de los Regimientos ya citados y por profesores y oficiales alumnos de la Escuela, puso de relieve, por una parte, que la creación de la citada Escuela respondía a una necesidad que todos reconocieron, y, por otra, que los frutos recogidos después de este primer curso respondían plenamente a lo que de ella se esperaba.

El hecho de que se haya creado este nuevo organismo, a la par docente e informativo, y que se haya confiado a jefes y oficiales del Cuerpo su organización y dirección, bien claramente pone de manifiesto cuál ha de ser el papel que en lo sucesivo hemos de desempeñar en lo que a las transmisiones se refiere, mucho más teniendo en cuenta, que ya el Reglamento establece, que en todas las grandes unidades habrá un Jefe de transmisiones, que ha de ser precisamente de Ingenieros, y del que desde el punto de vista técnico dependerán los jefes de transmisiones de las demás Armas y Cuerpos.

La Escuela Central de Transmisiones, que viene desde su creación propagando por todos los medios a su alcance entre todas las Armas y

Cuerpos la necesidad de que a este problema presten la debida atención, que siguiendo este criterio organizó este ejercicio aprovechando la presencia en Madrid de un considerable número de coroneles y generales, que a él asistieron, que lo imprimió por su cuenta y lo repartió entre ellos, solicitó y obtiene hoy su publicación en el MEMORIAL, porque entiende que más que a nadie interesa a los jefes y oficiales de Ingenieros el estudio y dominio del problema, porque espera con ello interesarlos en él y porque, en fin, considera que en alguna ocasión puede resultar útil a todos el conservar un modelo de órdenes en que inspirarse en cualquier ejercicio o maniobra que se les presente.



Situación particular de la División.

La División forma parte de un Cuerpo de Ejército y está encuadrada entre otras dos, perteneciendo la de su derecha al mismo Cuerpo de Ejército y la de su izquierda a otro.

Ocupa la orilla izquierda del río Manzanares, siendo su frente, aproximadamente, normal a dicho río (dirección general de la marcha la Norte y Nordeste y sus límites de sector: el Manzanares, por la izquierda, y la línea marcada por Torre de la Parada, casa Querada, cota 730 de la tapia de El Pardo por la derecha), plano núm. 2.

Tiene la división sus servicios de retaguardia a lo largo de la carretera de Madrid a El Pardo (plano núm. 1) que es su principal línea de marcha (si no estuviera encuadrada, su eje y camino principal no podría ser éste, sino la carretera de Colmenar) y se supone que marcha hacia el enemigo, es decir, en orden de aproximación por estimarse que las fuerzas contrarias han de ser encontradas al norte de El Pardo.

La situación inicial del desarrollo es la de una defensiva activa, es decir, la División ocupará defensivamente un frente, pero preparada para un ataque inmediato. El frente asignado que corresponde a esta alternativa de defensa activa y ruptura, oscila entre 3.500 y 4.000 metros.

COMPOSICIÓN DE LA DIVISIÓN

Cuartel General Divisionario.

Dos Planas Mayores de las dos Brigadas de Infantería.

Cuatro Regimientos de Infantería (dos por Brigada de tres Batallones).

Escuadrón de Caballería divisionaria (del Regimiento del C. de E.)
Plana Mayor de la Brigada de Artillería.

Un Regimiento de Artillería ligera (tres grupos de cañones de 7,5)

Un Regimiento de Artillería ligera (tres grupos de obuses de 10,5)

Parque divisionario de Artillería.

Un Batallón de Zapadores Minadores (tres compañías y una de parque).

Una sección de automóviles rápidos afecta al Cuartel General.

Un grupo de tropas de transmisiones (una compañía de telégrafos y una sección radio).

Una unidad de aerostación (un globo).

Una escuadrilla de aviación divisionaria.

Un grupo de Intendencia (compañías de víveres montadas, a lomo y automóviles).

Un grupo de Sanidad (un grupo de ambulancias con secciones mixtas. Una columna de evacuación, grupo de desinfección). Una sección móvil de evacuación, veterinaria.

Un Batallón de trabajadores.

Sección de trenes de abastecimientos de los Cuerpos.

Un palomar móvil, etc., etc.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL DISPOSITIVO DE LA DIVISIÓN

Teniendo en cuenta la inminencia de un avance, o por lo menos de un ataque frontal en toda la línea de que forma parte la División, es evidente que el frente y las distancias en general deben acortarse; las reservas de Infantería se han acercado a sus puntos de aplicación, las tropas de asalto deben estar próximas a sus puntos de partida y el despliegue artillero debe responder a la idea de su más duradero aprovechamiento, es decir, debe ser tal, que en el curso de la acción haya de desplazarse lo más tarde posible (despliegue adelantado).

El conocimiento del terreno permite darse cuenta de que las distancias normales de la posición defensiva han de ser acortadas, pues las comunicaciones del enemigo, abrigadas de nuestras vistas y fuegos, abundan, y no son extensas las zonas de fuego despejadas.

El sector asignado a la División está constituido por un terreno dominante en el ala derecha y, por lo tanto, ha de venir impuesto el ataque principal por ese lado. El ala izquierda es baja y está constantemente batida por las fuerzas de la otra orilla del río; un ataque o contraataque enemigo por ese lado iría necesariamente al fracaso, por tener su flanco izquierdo siempre dominado por nuestra posición ventajosa a la derecha, batido de revés por los barrancos que descienden desde ella al río y descubierta constantemente por su derecha. Nuestra izquierda avanzará, pues, sin dificultad, a medida que la derecha vaya ocupando sus objetivos sucesivos.

En resumen, la situación es de superioridad momentánea, el fondo

es disminuído y el centro de gravedad del ataque se inclina a nuestra derecha.

Orden general de la División.

Dado en Somontes el día 3 de mayo de 1929, a las 20 horas.

Planos directores: Número 1. Número 2. Número 3.

Orden general de operaciones.

I.—SITUACIÓN GENERAL E INFORMES SOBRE EL ENEMIGO.

El escuadrón divisionario ha sostenido tiroteo con el enemigo en la vertiente Sur del arroyo de Tejada, habiendo encontrado una resistencia que acusa organizaciones defensivas y ha recibido orden de replegarse en cuanto las vanguardias ocupen las lomas que, descendiendo de Torre de la Parada, separan el arroyo de Navahermosa (Norte) del camino bajo a Torre de la Parada (Sur), organizando el frente mencionado con arreglo a las instrucciones que dará el Comandante de Ingenieros de la División que dispondrá la cooperación del Batallón de Zapadores y el de trabajadores.

II.—MISIÓN DE LA DIVISIÓN.

Como consecuencia de los reconocimientos se establecerá en posición defensiva hasta nueva orden.

Por informes solicitados por el Mando al del Cuerpo de Ejército y por noticias adelantadas recibidas, se deduce la proximidad de una acción defensiva de todo el frente y, por lo tanto, la idea general de despliegue ha de presidir en las disposiciones que tomen las distintas unidades.

La zona de acción de la División está limitada al Este (E.) y de Norte a Sur por la línea que, partiendo de Torre de la Parada, pasa por Casa de Querada, cota 730 de la tapia de El Pardo, etc.; y al Oeste (O.) por el cauce del río Manzanares.

III.—DISPOSITIVO DE LA DIVISIÓN.

La primera Brigada ocupa la derecha, formando su vanguardia dos batallones del primer Regimiento, que organizarán un frente (de 800 a 1.000 metros) en el sentido ya indicado; el tercer batallón, como reserva, organizará el centro de resistencia correspondiente.

El segundo Regimiento quedará en reserva a retaguardia de las expresadas organizaciones defensivas.

La segunda Brigada (que no se tiene en cuenta en el supuesto del ejercicio) ocupa la izquierda; su vanguardia organizará dos subsectores de Regimiento, colocando entre la línea avanzada y la de resistencia o principal en el subsector central dos batallones del tercer Regimiento y en el subsector del río un batallón del cuarto Regimiento. El tercer batallón del tercer Regimiento queda a disposición del Jefe de la vanguardia como reserva de sector, y los dos batallones restantes del cuarto Regimiento constituyen la reserva general a mis inmediatas órdenes.

El escuadrón divisionario se replegará por el camino de Colmenar y quedará concentrado al norte de El Pardo (Cañadas de la Leñera) esperando órdenes.

La artillería se descompondrá en dos agrupaciones, una de apoyo directo y otra de acción de conjunto. La primera corresponderá a los sectores de Brigada y la de conjunto reforzará la acción de la anterior y tendrá las misiones de prohibición y las imprevistas que aparezcan.

El globo queda a las órdenes del general de la Brigada de Artillería, que con sus disposiciones completará ésta.

El Parque divisionario de Artillería, situado en Puerta de Hierro, destacará un escalón ligero a Somontes, donde se suministrarán las columnas de municiones de grupo, que irán con sus unidades, y las demás fuerzas de la División.

La sección de reparaciones de Cuerpo de Ejército está en Madrid, así como el escalón de contacto del Parque de Cuerpo de Ejército. A este escalón se hará la evacuación de cartuchos.

Las secciones a lomo de las tres compañías de Zapadores se afectarán a cada uno de los subsectores de Regimiento, quedando el resto del batallón en la bifurcación de los caminos de Casa Querada y el Goloso a disposición del Comandante de Ingenieros de la División. La Compañía de Parque y el Batallón de trabajadores de que dispondrá la mencionada Comandancia se situará a la izquierda de la carretera Madrid-El Pardo a la altura de la Casa de Valpalomero.

El campo eventual para la escuadrilla divisionaria está en Cuatro Vientos. El límite de observación de la Aeronáutica del Cuerpo de Ejército y divisionaria es la carretera de Hoyo de Manzanares a Colmenar.

Las compañías montadas del grupo de Intendencia divisionaria se situarán en el campo de los Exploradores de España (Puente de la Reina). La estación de abastecimiento del Cuerpo de Ejército será la de Madrid (Norte), y en el mismo punto estará la Compañía Automóvil cargada al completo.

El grupo de Sanidad divisionario avanzará hasta la Casa del Fraile y el puesto de socorro divisionario se establecerá en Somontes. Los puestos de ambulancia y de evacuación de heridos y enfermos los designará el Jefe de Sanidad a los servicios sanitarios de las Unidades.

La sección móvil de evacuación veterinaria se situará en la finca de «La Princesa».

La División estará al completo de municiones de boca y guerra y con dos ranchos en frío suministrados y distribuidos.

IV.—ORDEN PARA EL ENLACE.

a) El puesto designado al Cuerpo de Ejército sigue en Madrid (Central Radio).

El de la División avanzará y se situará en la carretera de Madrid, en las proximidades del puente sobre el arroyo de la Nava.

El del general de la Brigada de Artillería coincidirá con el anterior Cuartel General. El observatorio se situará en el Convento del Cristo.

El puesto de Mando de la primera Brigada, en la bifurcación de los caminos el Goloso y Casa Querada. (Plano núm. 3, cuadrícula 181.)

El de la segunda Brigada, en el Palacio Real de El Pardo.

El Centro de Información avanzado pasará al cruce de las veredas de Valletocón y camino alto a Torre de la Parada (cuadrículas 160-179).

Se establecerá un observatorio de Mando avanzado al sur de Torre de la Parada en la cota 730 (cuadrícula 67).

El enlace se buscará siempre por la derecha (E.) por medio de fusileros.

El Cuartel General establecerá contacto con el Cuerpo de Ejército, con las Divisiones laterales, con la Aviación y con los servicios.

La aviación y la artillería de apoyo directo lo establecerán directamente con las unidades de Infantería, y especialmente entre sí las agrupaciones que operen conjuntamente.

b) El eje de transmisiones de la División empalmará con el del Cuerpo de Ejército en este Cuartel general, situado en las proximidades del puente sobre el arroyo de la Nava, siguiendo la dirección que marca el emplazamiento del Centro de Información avanzado.

Se establecerán dos centros de transmisiones, para los servicios de retaguardia uno en Somontes, y para el contacto con la red de Artillería otro en el eje y en las proximidades de la caseta de los Depósitos de agua del Cuartel del General Zarco del Valle.

c) El grupo de Transmisiones establecerá sin ayuda especial la Red General. Cuenta con el palomar móvil últimamente asignado a la División.

d) Es posible y probable un ataque cuya máxima intensidad tendrá lugar por nuestra derecha; en caso de avance, este Cuartel General recorrerá el camino alto a Torre de la Parada y posteriormente si conviene la cota 720 al Oeste (O) del puesto anterior.

En este último caso se dispondrán los objetivos sucesivos a partir de cada uno de los cuales no deberá proseguirse el avance sin nueva orden con objeto de restablecer si es preciso el enlace.

e) El Coronel del cuarto Regimiento de Infantería, de acuerdo con el Jefe de Transmisiones de la División designará los destacamentos de estafetas, agentes y señaladores que han de afectarse al Centro de Información avanzado.

El Capitán de Escuadrón divisionario enviará a este Cuartel General una escuadra al mando de un sargento, fracción que tendrá la doble misión de escolta y estafeta.

El Comandante de Artillería divisionario designará el pelotón de enlace que ha de permanecer en sus inmediaciones.

En principio el puesto de mando de cada agrupación de Artillería coincidirá con el de la fracción que opere en cada subsector, destacando del pelotón de enlace un teniente y dos jinetes a dicho puesto de Mando y un suboficial y dos jinetes a cada Batallón. En todo caso cualquier fracción de agrupación operará conjuntamente con otra fracción de Infantería, y se enlazarán entre sí directamente.

El enlace lateral se hará entre las fracciones contiguas por la derecha, siempre que se pueda por la vista y en todo caso por peatones que destacará hacia su derecha toda unidad.

f) La orden de la división se dará normalmente en este Cuartel General (Puente sobre el arroyo de la Nava) todos los días a las veinte horas, repartiéndose por estafetas a los puestos de mando de Brigada, a los jefes de servicio, y al Centro de Información avanzado, de donde será recogida por los agentes correspondientes de las unidades de Vanguardia. Será remitida por correo a los Centros del eje de transmisiones.

El servicio de la hora será dado por la Estación Radio del Cuerpo de Ejército (EGC) cada seis horas normales, a las 0,6, 12, 18, y por la del puesto de Mando Divisionario a las siete horas, a las siete horas y dos minutos y a las siete horas y cuatro minutos con las inicial y longitud de onda que determine el anejo para la orden de transmisiones.

g) Para las abreviaciones, señales, etc., regirá el código que acompaña el Reglamento para el Enlace y Servicio de Transmisiones.

h) Solamente podrán hacer uso de la red de transmisiones las autoridades que dispone el Reglamento antes citado.

i) Para la transmisión de los despachos se observará el siguiente

orden de prioridad: Ordenes de este Cuartel General, noticias e informaciones, municionamiento, material de Zapadores y sus servicios, Sanidad, Intendencia y otros.

Orden para las transmisiones.

Plano Director: números 2 y 3 de la Brigada Topográfica, cuyos croquis se acompañan.

I.—SITUACIÓN GENERAL Y NORMAS QUE SE DERIVAN DE LA ORDEN GENERAL PARA EL ENLACE.

La división se detiene y organiza defensivamente, según un frente que corre desde las lomas al sur de Torre de la Parada, que separan el arroyo de Navahermosa y el camino bajo a Torre de la Parada. Un avance ofensivo es inminente.

La situación de sus distintos elementos es la siguiente:

Cuartel General Divisionario.—En la carretera de Madrid al Pardo en las proximidades del puente sobre el arroyo de la Nava.

Plana Mayor de la primera Brigada de Infantería.—En la bifurcación de los caminos al Goloso y Casa Querada (cuadrícula 181).

Plana Mayor de la segunda Brigada de Infantería.—En el Palacio Real de El Pardo.

Plana Mayor de la Brigada de Artillería.—Coincidiendo en el Cuartel General Divisionario.

Centro de Información avanzado.—Cruce de las veredas de Valletocón y camino alto a Torre de la Parada (cuadrículas 160-179).

Observatorio de mando divisionario.—Al sur de Torre de la Parada (cuadrícula 67).

Observatorio de Artillería.—En el Convento del Cristo.

Unidad de Aerostación.—En la Portillera del Tambor.

Escuadrilla de Aviación.—En Cuatro Vientos.

Escuadrón divisionario.—Al norte de El Pardo, on Cañadas de la Leñera.

Batallón de Zapadores Minadores.—En la bifurcación de los caminos de Casa Querada y el Goloso.

Parque divisionario de Artillería.—En Puerta de Hierro, destacando un escuadrón ligero a Somontes.

Parque de Ingenieros y Batallón de trabajadores.—A la izquierda de la carretera de Madrid-Pardo a la altura de la Casa de Valpalomero.

Grupo de Intendencia.—En el campo de los Exploradores de España (Puente de la Reina).

Grupo de Sanidad.—En casa del Fraile y el puesto de socorro divisionario en Somontes.

Sección móvil de evacuación veterinaria.—En la finca de «La Princesa».

Sección de trenes de abastecimiento.—En Madrid.

Palomar móvil.—En las inmediaciones del Cuartel General Divisionario.

II.—ORGANIZACIÓN DE LAS TRANSMISIONES.

El eje de transmisiones del Cuerpo de Ejército, siguiendo la carretera de Madrid-Pardo, se prolongará para constituir el de la División, partiendo del Cuartel General de ésta y cruzando el camino de El Pardo a la Quinta, seguirá por el camino alto a Torre de la Parada, hasta el cruce de las veredas de Valletocón, punto de emplazamiento del Centro de Informaciones avanzado (cuadrículas 160 179).

Se establecerán los siguientes centros de transmisiones:

Núm. 1.—Cuartel General Divisionario con comunicaciones telegráfica, telefónica, óptica y radiotelegráfica.

Núm. 2.—Centro de Informaciones avanzado con comunicaciones telegráfica, telefónica, óptica y radiotelegráfica.

Núm. 3.—Plana Mayor de la primera Brigada de Infantería, comunicaciones telefónica, óptica y radiotelegráfica.

Núm. 4.—Plana Mayor de la segunda Brigada de Infantería, comunicaciones telefónica, óptica y radiotelegráfica.

Núm. 5.—Observatorio de Mando divisionario, comunicaciones telefónica y óptica.

Núm. 6.—Observatorio de Artillería, comunicaciones telefónica y óptica.

Núm. 7.—Centro intermedio entre el del Cuartel General Divisionario y el del Centro de Informaciones avanzado, próximamente a su mitad y en las inmediaciones del camino alto a Torre de la Parada para facilitar la unión con las brigadas de Infantería y la de la red de Artillería. Comunicación telefónica.

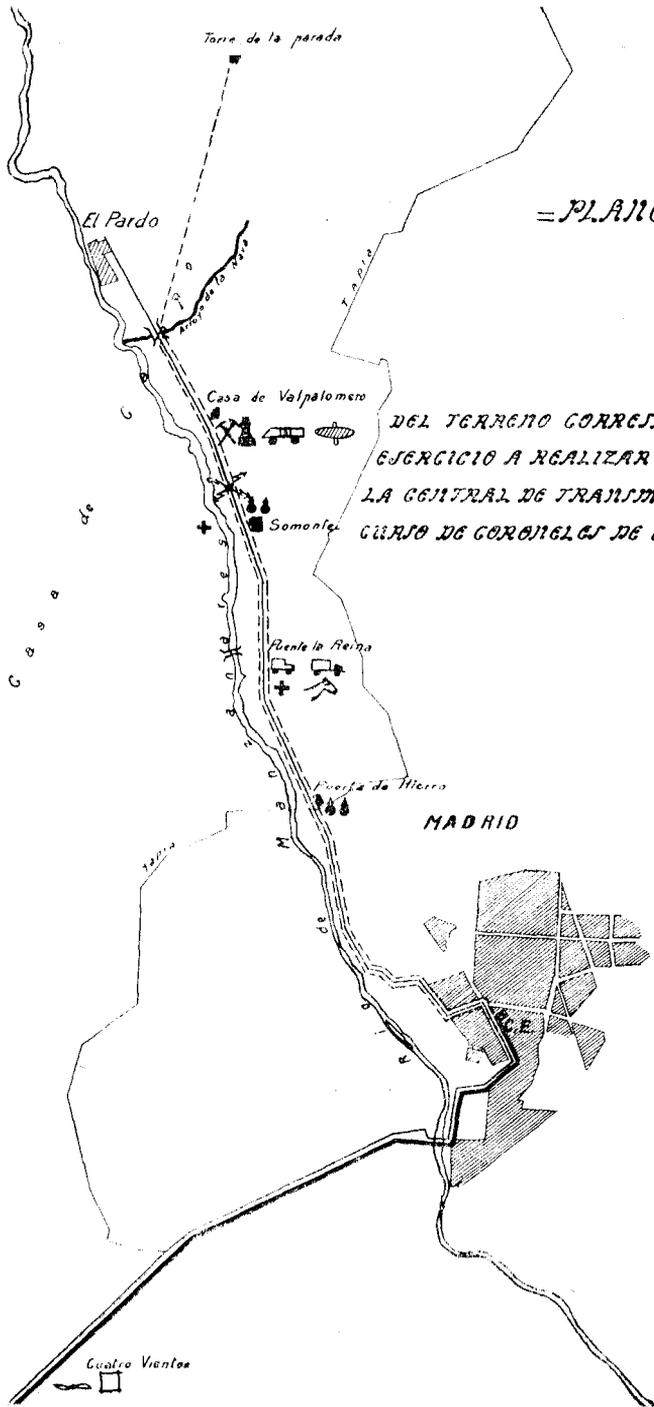
Núm. 8.—Somontes, comunicaciones telefónicas.

III.—TRANSMISIONES ELÉCTRICAS CON HILOS.

Se establecerán las siguientes:

a) Telegráficas.

Del Cuartel General Divisionario (centro núm. 1) al Centro de Información avanzado (centro núm. 2) y a su unión con la red del Cuerpo de Ejército en la estación del Cuartel Zarco del Valle.

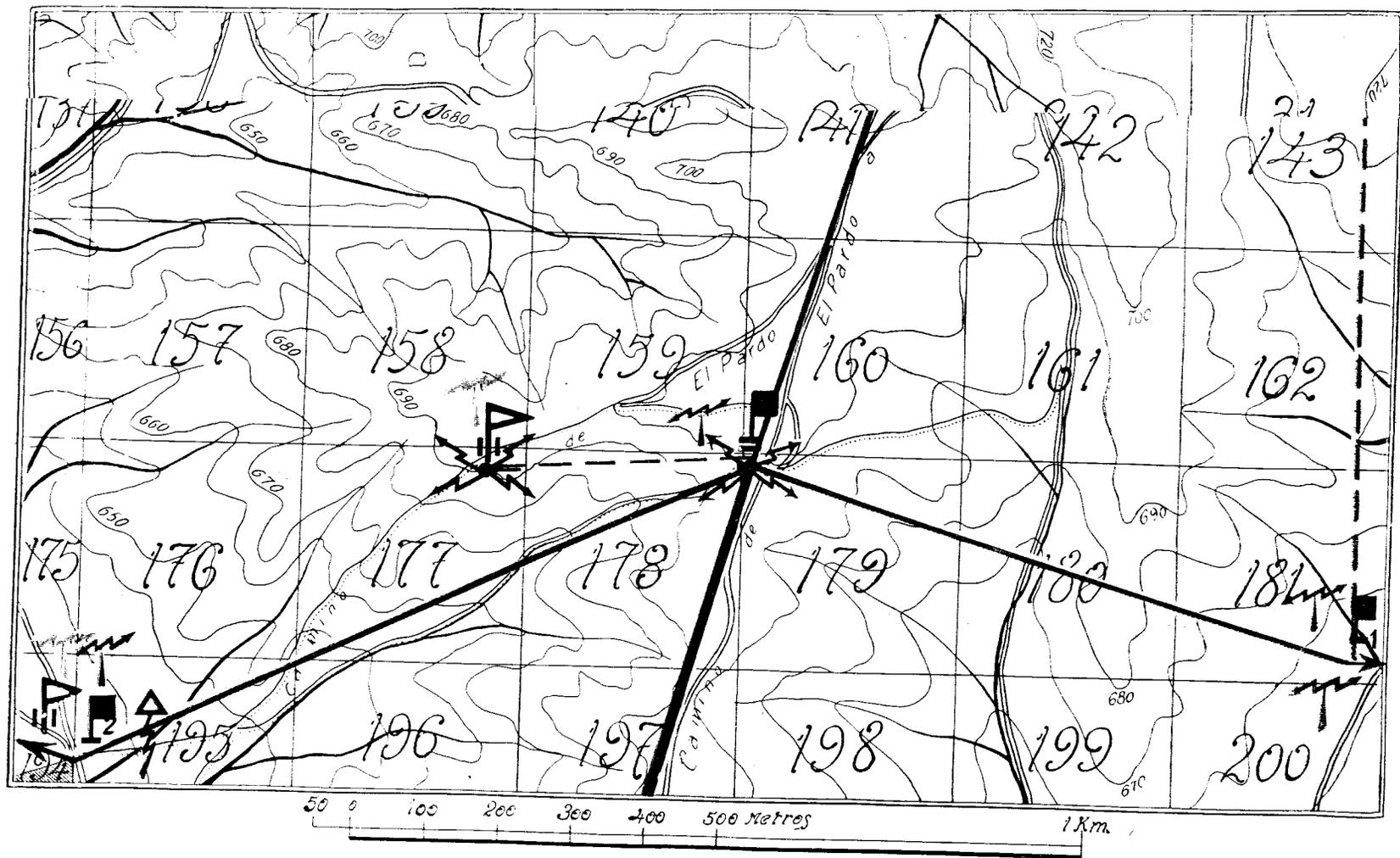


= PLANO N.º 3 =

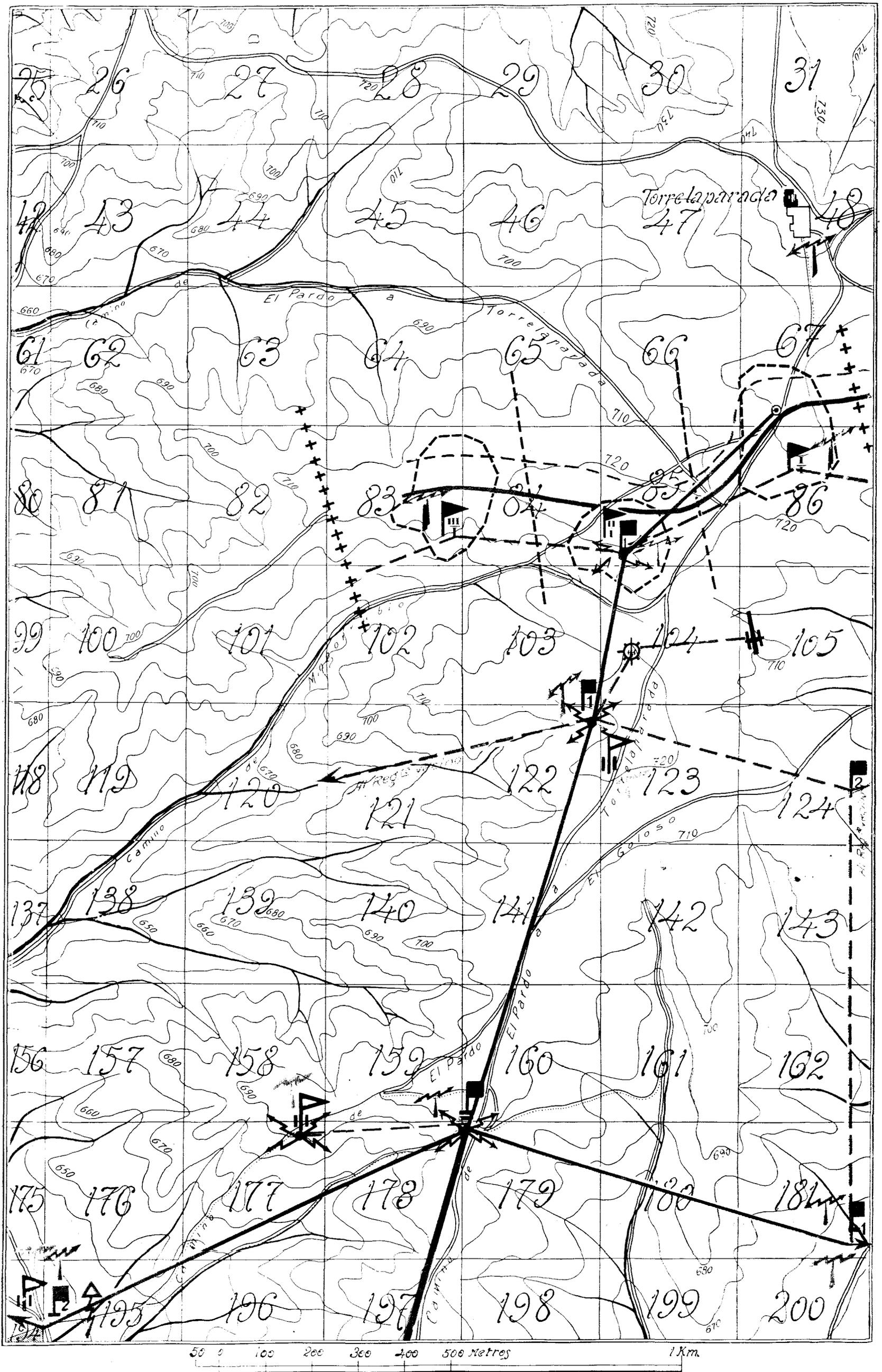
**DEL TERRENO CORRESPONDIENTE AL
EJERCICIO A REALIZAR POR LA COME-
LA CENTRAL DE TRANSMISIONES EN EL
CURSO DE CORONELTES DE 1929.**

MADRID

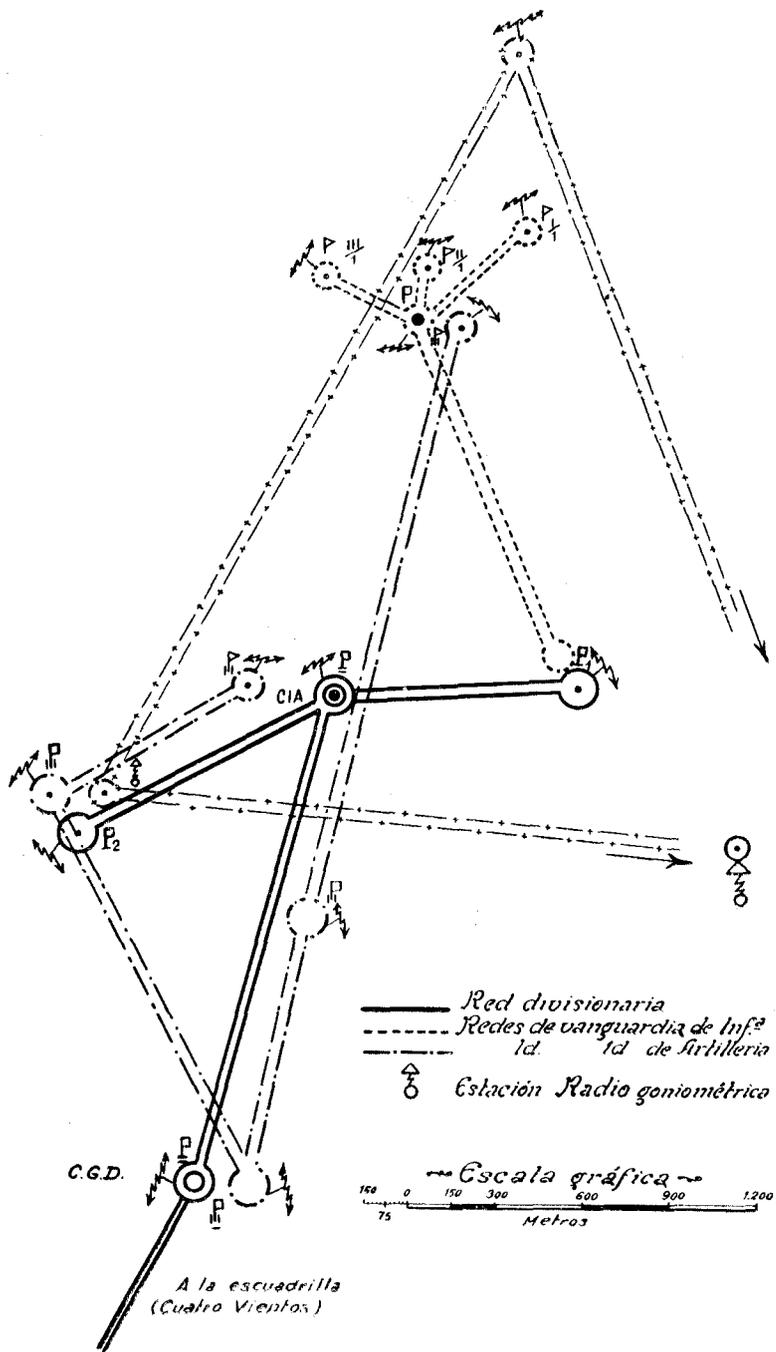
Cuatro Vientos



Plano núm. 3.—Terreno del Real Patrimonio de El Pardo (Madrid) para realizar el ejercicio de la Escuela Central de Transmisiones.



Plano núm. 3.—Terreno del Real Patrimonio de El Pardo (Madrid) para realizar el ejercicio de la Escuela Central de Transmisiones.



Plano núm. 5.

Croquis esquemático de las Redes Radiotelegráficas de División, Artillería e Infantería.

b) Telefónicas.

Del Cuartel General Divisionario (centro núm. 1) a:

Estación del Cuerpo de Ejército (Cuartel Zarco del Valle).

Centro de Información avanzado (centro núm. 2).

Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7).

Somontes (centro núm. 8), para comunicación con parques y servicios.

Palomar móvil.

Las dos Divisiones vecinas.

Del Centro de Información avanzado (centro núm. 2) a:

Plana Mayor, primera Brigada de Infantería (centro núm. 3).

Plana Mayor, segunda Brigada de Infantería (centro núm. 4).

Cuartel General Divisionario (centro núm. 1).

Observatorio de Mando divisionario (centro núm. 5).

Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7).

Plana Mayor, primera Brigada de Infantería (centro núm. 3), a:

Centro de Información avanzado (centro núm. 2).

Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7).

Batallón de Zapadores Minadores.

La red particular de la Brigada.

Plana Mayor, segunda Brigada de Infantería (centro núm. 4) a:

Centro de Información avanzado (centro núm. 2).

Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7).

Escuadrón de Caballería expedicionario.

Red particular de la Brigada.

Observatorio de Mando divisionario (centro núm. 5) a:

Centro de Información avanzado (centro núm. 2).

Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7) a:

Cuartel General Divisionario (centro núm. 1).

Centro de Información avanzado (centro núm. 2).

Plana Mayor, primera Brigada de Infantería (centro núm. 3).

Plana Mayor, segunda Brigada de Infantería (centro núm. 4).

Cuartel General Divisionario (centro núm. 1).

Somontes (centro núm. 8) a:

Parque divisionario de Artillería y su escalón ligero.

Parque de Ingenieros.

Grupo de Intendencia.

Grupo de Sanidad.

Sección móvil de evacuación veterinaria.

La Compañía de Telégrafos establecerá las comunicaciones telefónicas al servicio de la Plana Mayor de la Brigada de Artillería y también las de su red particular que a continuación se ordenan:

La Plana Mayor de la Brigada de Artillería, cuya situación coincide con el Cuartel General Divisionario (centro núm. 1), estará dotada de una central telefónica acoplada a la de dicho centro, que comunicará con el observatorio de Artillería (Convento del Cristo), unidad de Aerostación (portillera del Tambor) y Centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7), por circuito especializado para este servicio, que se prolongará a partir del último centro citado hasta el de información avanzado (centro núm. 2).

La agrupación de Artillería de apoyo directo se unirá telefónicamente a la red particular en el centro intermedio de transmisiones (centro núm. 7) y a la agrupación de acción de conjunto a los centros de la Plana Mayor de la segunda Brigada de Infantería; los dos grupos destacados de ambas agrupaciones se unirán a la red en la central del centro de informaciones avanzado (centro núm. 2). El emplazamiento de estas agrupaciones y grupos se determinará en la orden de la Brigada de Artillería que comunicará en momento oportuno.

IV.—TRANSMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Se establecerán estaciones radiotelegráficas en el Cuartel General Divisionario, Centro de Información avanzado, Planas Mayores de las dos Brigadas de Infantería, Plana Mayor de la Brigada de Artillería y unidad de aerostación (Portillera del Tambor), en esta última sólo un goniómetro.

Trabajarán las estaciones con las mismas características técnicas dentro de cada una de sus redes. En la de División con 400 metros de longitud de onda, en la de Artillería con 800 metros y en la de Infantería con 200 metros.

Trabajarán con estación directora que será la del Cuartel General Divisionario.

A las contraseñas C. L., C. C. y C. P. de División, Artillería e Infantería, respectivamente, se añadirá 1, 2, 3, etc., para designar las estaciones dentro de cada red, y si se precisa ya se prevendrá el medio de cambiarla a diario.

No se utilizará la radio más que cuando no basten los otros medios de transmisión o estén inutilizados; pero se cursarán por ellos los datos meteorológicos y las circulares que no tengan interés para el enemigo.

El servicio de la hora será dado por la estación radio del Cuartel General Divisionario con sus iniciales y longitud de onda normal, a las 7 horas, 7 horas y 2 minutos y 7 horas y 4 minutos.

El Jefe de la sección de Radio recibirá instrucciones complementarias posteriores.

V.—TRANSMISIONES ÓPTICAS.

La estación óptica del Cuartel General Divisionario (centro núm. 1) comunicará con la del Centro de información avanzado (centro núm. 2) con el Observatorio de Artillería (centro núm. 6) y con los de las Planas Mayores de las dos Brigadas de Infantería (centros números 3 y 4).

La del centro de información avanzado (centro núm. 2), con la del Cuartel General Divisionario (centro núm. 1) con el Observatorio de Mando Divisionario (centro núm. 5) y con las Planas Mayores de las dos Brigadas de Infantería (centros números 3 y 4).

Las estaciones ópticas correspondientes a los centros números 1, 2 y 5 estarán dotadas de aparatos de óptica secreta para su comunicación entre sí, por ser una de sus direcciones hacia el enemigo.

Cuando la distancia de un emplazamiento al centro a que pertenezca sea superior a 300 metros, se unirá a él por teléfono.

VI.—PANELES, SEÑALES, CLAVES, ETC.

En los puestos de Mando de División y Brigada se mantendrán desplegados los paneles de identificación y de señales.

Para señales y abreviaturas regirá el Código vigente que determina el Reglamento para el Enlace y las Transmisiones. Para el servicio interior del grupo se empleará la clave núm. 3 y la núm. 1, alternando cada seis horas.

VII.—TRANSMISIÓN POR PALOMAS MENSAJERAS.

El Palomar móvil permanecerá en las proximidades del Cuartel General Divisionario unido por un teléfono a su Central.

Destacará a cada uno de los Batallones de Infantería un soldado palomero con una cesta con cuatro palomas.

VIII.—ORGANIZACIÓN, SERVICIO Y MATERIAL.

Se establecerán, en primer lugar y rápidamente, las redes óptica y radiotelegráfica, y simultáneamente empezará el tendido de las redes telefónicas y telegráficas correspondientes al eje de transmisiones, ampliándolo con los tendidos necesarios para llegar a la capacidad necesaria para servir las necesidades que se indican en esta orden.

Estarán las redes terminadas y todas las estaciones en servicio a las ocho de la mañana.

Los centros de transmisión números 1 y 2 serán mandados por un oficial, y todos los demás por sargentos.

La conexión de enlace de las centrales telefónicas de la red general y de la red particular de cada una de las Brigadas de Infantería no se utilizará más que en casos extremos, terminando normalmente el servicio procedente de la red general en su central y el cursado por la red particular en la suya.

Mientras no se disponga lo contrario, el servicio será permanente. Los servicios óptico y telefónico se cursarán por el camino más corto.

Para la transmisión de los despachos se observará el siguiente orden de prioridad:

Ordenes del Cuartel General Divisionario.

Noticias e informaciones.

Municionamiento.

Material de zapadores y sus servicios.

Sanidad.

Intendencia y otros.

Dentro de cada grupo el orden de ellos lo determinará su calificación.

Solamente podrán hacer uso de la red de transmisiones, las autoridades que dispone el Reglamento.

Los Jefes de los centros de transmisiones y de estación recabarán de los Jefes y autoridades, que pueden recibir despachos, que destaquen los ordenanzas necesarios cuando la distancia sea superior a 300 metros.

En previsión de un avance ofensivo, el Capitán de la compañía de telégrafos dispondrá que una sección, al completo de material, se centre en el Centro de información avanzado, destacando un equipo telefónico al observatorio de Mando Divisionario, que seguirá a éste en un probable avance sin perder la comunicación telefónica con aquel Centro.

Mi puesto estará en el Cuartel General Divisionario, a donde me remitirán los partes a las 19, y desde cuyo Centro transmitiré la orden a las 21.

Los pedidos de material serán dirigidos directamente a esta Jefatura.—El Jefe de Transmisiones.—V.º B.º: El Jefe de Estado Mayor.

Regimiento de Telégrafos.

ORDEN PARTICULAR PARA LAS TRANSMISIONES EN LA PRIMERA POSICIÓN DE LA COMPAÑÍA DIVISIONARIA

Para el establecimiento y funcionamiento de las transmisiones de la Red general Divisionaria, según se detalla en el croquis, se tendrán en cuenta las prescripciones siguientes:

Artículo 1.º Se establecerán los centros de transmisiones que a continuación se expresan:

- 1.º C. G. D. Proximidades puente sobre el arroyo de La Nava.
- 2.º C. I. A. Cruce de vereda de Valletocón con el camino Alto a Torre de la Parada (cuadrículas 160-179).
- 3.º Plana Mayor de la primera Brigada de Infantería. Bifurcación camino al Goloso y Casa Querada (cuadrícula 181).
- 4.º Plana Mayor de la segunda Brigada de Infantería. Palacio Real de El Pardo (cuadrículas 194-195).
- 5.º Observatorio de mando. Al Sur de Torre de la Parada (Cota 730).
- 6.º Observatorio de Artillería. Convento del Cristo.
- 7.º Centro Intermedio. Proximidades depósito de agua.
- 8.º Parques. En la carretera de Madrid a la altura de Somontes.

Art. 2.º La distribución del servicio entre las Secciones de la Compañía, será:

Primera Sección: Teniente Jiménez Gaspar.

Centros 1, 6, 8.

Tendidos telefónicos: 1-6, 1-8, 1-Globo, 1-Palomar, 1-Optica, 1-Cuartel Zarco.

Tendidos telegráficos: 1-Cuartel Zarco.

Enlace óptico: 1-6, 1-4, 1-2, 1-3.

Centro 1.—Material: Tres teléfonos, dos centrales alemanas de 10 números, un Morse, una óptica pesada. De las dos centrales, una servirá los siguientes números: Cuartel, dos Divisiones vecinas, Palomar, Parques, C. I. A., C. I., Optica, Jefe Transmisiones, alojamiento General División; y la otra los siguientes: Globo, Observatorio Artillería, C. I. El Morse, con el Cuartel General Zarco y con Centro 2 y la óptica enlazará con 6, 4, 2 y 3.

Centro 8 —Material: Seis teléfonos y una central de 10 números que servirá Parque de Artillería, C. G. D., Zapadores, Intendencia, Puesto de socorro, Grupo de Sanidad, Veterinaria y Escalón ligero de Artillería.

Centro 6.—Material: Un teléfono con C. G. D. y una óptica pesada, comunicando con Centro núm. 1.

Se cuenta para estos servicios con dos carros y dos ópticas pesadas.

Esta Sección tendrá, además, en el Centro núm. 1 (C. G. D.) una óptica ligera para prestar el servicio que se ordene.

Segunda Sección: Teniente Barber.

Centros 7, 2, 4.

Tendidos telefónicos 2-1, 7-1 (doble), 2-7 (doble), 7-4, 4-2, 4-Mando agrupación apoyo directo, 4-Óptica, 7-Mando agrupación acción de conjunto.

Tendido telegráfico 1 2.

Enlace óptico 2-4, 2-1, 2-3, 2-5.

Para estos servicios se cuenta con un carro telefónico, un equipo telefónico, una estación óptica ligera y otra pesada.

Centro 2.—Material: un teléfono, una central T. O. de 12 números, un Morse y una óptica pesada. La central servirá: O. M., grupo apoyo directo, óptica, grupo acción conjunto, segunda Brigada Infantería, dos números para C. I., Cuartel General Divisionario, primera Brigada de Infantería. El Morse comunicará con el Cuartel General Divisionario, y la óptica con 4, 1, 3 y 5.

Centro 4.—Material: dos centrales T. O. de cuatro líneas, óptica ligera. La central servirá C. I. A., mando agrupación Artillería, C. I. óptica, y la óptica comunicará con 2 y 1.

Centro 7.—Material: un teléfono y una central de 10 números, para comunicar con 1 (dos números), segunda Brigada de Infantería C. I. A. (dos números), primera Brigada Infantería. Mando agrupación acción conjunto.

Tercera sección: Alférez Fernández.

Centros 3 y 5.—Tendidos telefónicos: 2-Grupos apoyo directo, 2-O. M., 2-3, 3-Batallón de Zapadores, 3-C. I., 3-óptica, 2-Grupo acción conjunto, 2-Óptica.

Enlace óptico: 3-1, 3-2, 5-2, este último con estación intermedia.

Se cuenta para estos servicios con dos equipos telefónicos, dos de óptica ligera y una pesada.

Centro 3.—Material: dos teléfonos, una central de 10 números y una óptica pesada. La central servirá al Batallón de Zapadores, C. I., C. I. A., óptica, red particular de la Brigada.

Centro 5.—Material: T. O. de cuatro direcciones con C. I. A. y eventualidades y óptica con dos.

Art. 3.º Serán Jefes de los Centros de Transmisiones, los siguientes:

Del número 1, el Oficial de la primera Sección.

Del número 2, el Oficial de la segunda Sección.

Del número 3, un sargento de la segunda Sección.

Del número 4, un sargento de la segunda Sección.

Del número 5, un sargento de la tercera Sección.

Del número 6, un sargento de la primera Sección.

Del número 7, un sargento de la segunda Sección.

Del número 8, un sargento de la primera Sección.

Art. 4.º Con arreglo a lo dispuesto por el Jefe de Transmisiones, en previsión de un próximo avance, la tercera sección, una vez efectuado el cometido asignado en el artículo anterior, se concentrará en el C. I. A., al completo de personal, material y ganado, excepto los del Centro 5 (O. M.), para lo cual se hará cargo del Centro 3 (primera Brigada de Infantería) el personal necesario de la segunda sección y extraerá del Parque el material gastado, el Oficial de la tercera.

Art. 5.º Las estaciones ópticas mantendrán constantemente emplazados los aparatos de que disponen, tanto diurnos como nocturnos, con objeto de conseguir a todo trance el enlace con los corresponsales.

El montaje de los teléfonos y aparatos Morse se efectuará con doble hilo.

Todos los Jefes de Centro deberán estar provistos de un esquema de la Red General de Transmisiones.

Los Jefes de Estación llevarán toda la documentación reglamentaria, y de este precepto serán responsables los respectivos Jefes de sección.

Art. 6.º A las cinco de la mañana comenzará el tendido de las líneas telefónicas y telegráficas y la marcha a sus distintos emplazamientos de las estaciones ópticas, las cuales me darán el parte de novedades directamente, dirigiéndose al Cuartel General Divisionario por el camino más corto.

Lo mismo harán las estaciones telegráficas y telefónicas.

El servicio será permanente hasta nueva orden y deberá estar montado a las ocho de la mañana.

Art. 7.º Para la transmisión de despachos se observará el siguiente orden de prioridad:

Ordenes del Cuartel General Divisionario.

Noticias e informaciones.

Municionamiento.

Material de Zapadores y sus servicios.

Sanidad.

Intendencia y otros.

Dentro de cada grupo el orden lo determinará su calificación.

Sólo podrán hacer uso de la Red las Autoridades que dispone el Reglamento.

Los Jefes de los Centros de Transmisiones y de Estación recabarán de los Jefes y Autoridades que puedan recibir despachos que destaquen los ordenanzas necesarios cuando la distancia a que se encuentran sea superior a 300 metros.

Mi puesto será el C. G. D. al que se me remitirán los partes a las 18,45 y desde donde se trasmitirá la orden a las 21.

Los pedidos de material se harán directamente a la Jefatura de Transmisiones.

Art. 8.º En los Centros 2 y 5 se establecerán estaciones ópticas secretas, pues dada su dirección de transmisión, es aconsejable su empleo.

ORDEN PARTICULAR PARA EL SERVICIO DE TRANSMISIONES

RADIOTELEGRAFICAS

a) Se establecerán las estaciones siguientes:

Cuartel General Divisionario. Estación CL-13.

Centro de Información avanzada. Idem CL 10.

Cuartel General de la primera Brigada. Idem CL-14.

Idem id de la segunda Brigada. Idem CL 2.

Idem id. de la Brigada Artillería. Idem CL-12.

Cuyos indicativos seguirán hasta nueva orden.

b) Los servicios generales de esta red, excepto la estación correspondiente a la Brigada de Artillería, se cursarán en onda de 400 metros, siendo la Estación directora la correspondiente al Cuartel General Divisionario CL-13.

c) El servicio de Artillería empleará la onda de 800 metros de acuerdo con la orden general para las transmisiones de la división.

d) El servicio horario lo cursará la Estación directora a las 7 horas, 7 horas y 2 minutos y 7 horas y 4 minutos en la forma siguiente:

1.º La inicial de la estación directora.

2.º Indicación de llamada general. (C. Q.)

3.º Serie de cinco G coincidiendo el punto final de la última con las horas antes citadas.

Este servicio se cursará en tren tónico y onda de 500 metros.

e) El servicio meteorológico se cursará a las 8, 12 y 16 con onda de 500 metros y en tren tónico, precediendo a los partes la llamada general (C. Q.) y el indicativo «meteo».

f) Permaneceré en el Cuartel General Divisionario. Estación CL-13 a donde se cursarán los partes de novedades del servicio a las 21, y a las 22 daré las órdenes para el mismo.

g) Los pedidos de material, a este puesto de mando.—El Capitán.—
V.º B.º: El Jefe de Transmisiones.

Primera Brigada de la División.

ORDEN GENERAL DE LA BRIGADA

Orden núm . . .

Plano director: núm. 3 de la Brigada Topográfica. Croquis que se acompaña.

Comunicada a las . . . del día . . . de . . . de . . .

I.—EXTRACTO DE LA ORDEN DE LA DIVISIÓN.

No se incluye porque se acompaña toda ella.

MISIÓN DE LA BRIGADA

La Brigada se detiene y organiza defensivamente hasta nueva orden, con sus elementos preparados para próxima ofensiva.

III.—DISPOSITIVO DE LA BRIGADA.

El primer Regimiento en vanguardia ocupará el frente señalado con líneas de cruces (plano tercero, Brigada Topográfica) con dos batallones desplegados, el otro organizará una posición de resistencia en el triángulo formado por los caminos de Mingo Rubio y Torre de la Parada (cuadrículas 67, 68, 83, 84, 85, 86).

El segundo Regimiento en reserva en proximidades del camino al Goloso (plano núm. 3, cuadrícula 124) se suponen dadas las órdenes oportunas para evacuación de heridos, puesto de curación, municionamiento, etc.

IV.—ORDEN PARA EL ENLACE.

a) Mi puesto de mando se situará en la bifurcación de los caminos al Goloso y Casa Querada (cuadrícula 181).

El puesto de mando del primer Regimiento, en las proximidades del camino a Torre de la Parada entre las cotas 720 y 700 (plano núm. 3, cuadrículas 122-123).

El puesto de mando del segundo Regimiento en las proximidades del camino al Goloso, a 500 metros del cruce de éste con el de Valletocón (plano núm. 3, cuadrícula 124).

El puesto de mando del grupo de Artillería, coincidiendo con el del primer Regimiento.

El C. T. A. coincidiendo con el puesto de mando del segundo Regimiento.

b) El eje de transmisiones de la Brigada arrancará de mi puesto de mando y por el camino más corto seguirá al puesto de mando del segundo Regimiento.

c) El primer Regimiento destacará un grupo de transmisiones al mando de su capitán, que establecerá la red de Brigada.

d) Es muy probable un avance de la Brigada; caso de llevarse a cabo, mi puesto de mando avanzará hacia el puesto de mando del segundo Regimiento y el eje de transmisiones seguirá la dirección del avance, paralelo a las líneas de puntos.

e) El Coronel del primer Regimiento designará un Oficial que como agente de enlace permanecerá a mis inmediatas órdenes.

f) El Jefe de la agrupación artillera designará el pelotón de enlace, que estará a sus órdenes. Destacando un Suboficial y dos jinetes a los puestos de mando de cada Batallón.

g) Se establecerá enlace telefónico entre: mi puesto de mando, puesto de mando del primer Regimiento, puesto de mando del segundo Regimiento y puesto de mando de la Artillería; entre éstos, entre sí; entre el puesto de mando del primer Regimiento y cada uno de sus batallones y puesto de mando de la Artillería, con sus baterías.

El enlace lateral se hará entre las unidades próximas por la derecha, por óptica siempre que se pueda y en todo caso por peatones o estafetas.

h) Se establecerán estaciones radiotelegráficas en los puestos de mando de regimiento y en los de batallón del primer Regimiento situados en vanguardia.

El Jefe de transmisiones permanecerá normalmente en el C. T. A. En caso de desplazamiento me comunicará su situación.

i) La orden de la Brigada se dará en este Cuartel General sobre las 22 horas; se repartirán por estafetas o peatones al C. T. A., de donde la recogerán los regimientos y grupo de Artillería.

El servicio de la hora será dado por la estación de Cuerpo de Ejército (EGC) cada 6 horas normales a las 0, 6, 12, 18, y por la del puesto de mando divisionario, a las 7 horas, 7 horas y 2 minutos y a las 7 horas y 4 minutos (longitud de onda 400 metros).

j) Para las abreviaciones, señales, etc., regirá el Código del Reglamento para el Enlace y el Servicio de Transmisiones.

k) El distintivo del aeroplano de acompañamiento es

l) No podrán hacer uso del teléfono más que los primeros Jefes del Regimiento o Batallón y el personal de transmisiones en cuanto concierna su cometido.

m) Para la transmisión de los despachos se observará el siguiente orden de prioridad: órdenes de mi Cuartel General, noticias e informaciones, municionamiento, Sanidad, Intendencia y otros.

Orden de transmisiones de la Brigada.

I.—SITUACIÓN PARTICULAR DE LA BRIGADA.

La Brigada se detiene y organiza defensivamente; queda encuadrada entre la segunda Brigada de la División por la izquierda y la Brigada de la División vecina por la derecha. Un avance ofensivo es inminente.

II.—SITUACIÓN DE LOS PUESTOS DE MANDO.

C. G. B.—En la bifurcación de los caminos al Goloso y Casa Querada (cuadrícula 181).

Puesto de mando, primer Regimiento.—En las proximidades del camino a Torre de la Parada entre las cotas 720 y 700 (cuadrícula 122).

Puesto de mando, segundo Regimiento.—En las proximidades del camino del Goloso en el cruce de éste con el de Valletocón (cuadrícula 124).

C. T. A.—Coincidiendo con el puesto de mando del segundo Regimiento.

III.—ORGANIZACIÓN DE LAS TRANSMISIONES.

El eje de transmisiones se tenderá en línea recta desde el puesto de mando de la Brigada hasta el puesto de mando del segundo Regimiento, con dos hilos convenientemente separados.

El C. T. A. y los puestos de mando de los Regimientos se comunicarán telefónicamente tendiéndose un solo hilo.

Se establecerán comunicaciones complementarias para casos de interrupción telefónica por luces y banderas entre el C. T. A. y los puestos de mando de Brigada y Regimiento. El puesto de mando en el avance ocupará, a ser posible, los emplazamientos abandonados por el C. T. A. y en todo caso no se levantará la central de aquel puesto de mando mientras la de C. T. A. no le haya dado cuenta de haberse instalado nuevamente.

La red de transmisiones del primer Regimiento se unirá a la de Brigada en el puesto de mando del citado Regimiento empalmando a la misma central de Regimiento los dos hilos que de ambas redes concurren a ella.

El Oficial de transmisiones del primer Regimiento deberá tener en cuenta que ha de unir telefónicamente el puesto de mando de su Regimiento con los puestos de mando de cada uno de sus Batallones, que entre ellos procurará también el contacto por medios ópticos (paineles y banderas) en cuanto sea posible y las Compañías entre sí y con los puestos de mando de los Batallones por medios ópticos y peatones o cadenas de peatones. No empleará las palomas mensajeras afectas a cada Batallón más que en caso necesario.

Todas las estaciones radiotelegráficas de la Brigada y Regimientos funcionarán con longitud de onda de 200 metros. Trabajarán con estación directora, actuando de tal la establecida en puesto de mando, primer Regimiento.

Las contraseñas serán: CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6.

Los paineles de identificación estarán extendidos. Los repertorios de señales para paineles y artificios, los del Reglamento para enlace y las transmisiones.

IV.—CENTROS DE TRANSMISIÓN QUE SE ESTABLECEN.

1.º Puesto de mando, Brigada.—Una central telefónica de ocho números (dejará uno libre para empalmar con central red divisionaria), tres proyectores, un juego de banderas. Estación radiotelegráfica. Jefe, el Sargento de la Sección.

2.º C. T. A. Central telefónica de ocho números, dos proyectores, un juego de banderas. Jefe, un Cabo de la Sección.

3.º El puesto de mando del segundo Regimiento, aunque coincidente con frente avanzado se unirá a él por un hilo telefónico que unirá a una centralilla facilitada por dicho Regimiento, por si eventualidades futuras exigieran el desplazamiento de algunos de sus Batallones.

4.º Mi puesto estará normalmente en el C. T. A. Todos los elementos sobrantes de la Sección, en material y personal, se concentrarán en el C. T. A.

V. —DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

En cada Central habrá dos obreros por línea, de las que a ella concurren, que además de servir de agente de transmisión cuando así convenga, repararán la línea en caso de avería, saliendo de cada estación en sentidos contrarios, hasta encontrarse.

Los cruces de camino se harán, siempre que sea posible, con paso superior y la sujeción del hilo a los apoyos por intermedio de la polea de madera.

Los despachos y noticias en la primera línea se cursarán en lenguaje cifrado (clave núm.).

No se empleará la llamada fónica más que en caso de avería en la magnética.—El Oficial de Transmisiones.—V.º B.º: El General.

Primer Regimiento de la primera Brigada de Infantería.

ORDEN DEL REGIMIENTO

Orden núm.

Plano director núm. 3 de la Brigada Topográfica. Croquis que se acompaña.

Comunicada el día 3 de mayo de 1929 a las 22 horas.

Artículo 1.º *Situación general y noticias sobre el enemigo.*—La que figura en la orden de la División.

Art. 2.º *Situación actual en el Regimiento.*—El Regimiento, al terminar su marcha de aproximación, ocupará la zona de terreno comprendida entre las líneas de cruces en el plano (núm. 3, Brigada Topográfica) y organizará defensivamente, según indica la orden de Brigada, las posiciones señaladas en el plano, quedando desplegados en orden de combate el primero y tercer Batallón, con los frentes que en el plano con líneas de trazos se señala, y el segundo, organizará un centro de resistencia en el triángulo formado por los caminos de Mingo Rubio y Torre de la Parada (cuadrículas 67, 83, 84, 85, 86).

Se supone dadas las órdenes oportunas para evacuación de heridos, puesto de curación, municionamiento, etc.

Art. 3.º *Orden para el enlace.*— a) Mi puesto de mando estará si-

tuado en las proximidades del camino a Torre de la Parada entre las cotas 700 y 720 (plano núm. 3, cuadrícula 122).

b) El eje de Transmisiones del Regimiento arrancará de mi puesto de mando y seguirá paralelo al camino alto de Torre de la Parada y a 200 metros a la izquierda de él.

El puesto de mando seguirá en su progresión este itinerario.

c) En caso de avance, el eje de transmisiones seguirá en dirección normal al frente actual; mi puesto de mando se establecerá en el que ocupe antes del avance el puesto de mando del segundo Batallón, y el C. T. A. se establecerá en el arroyo de Navahermosa, entre las cotas 700 y 710 (cruce cuadrículas 47, 48, 65, 66).

d) Los puestos de mando de los Batallones se desplazarán lo necesario para asegurar en todo momento su enlace con las compañías, cuando por las distancias u obstáculos naturales éste se debilite.

Los Jefes de Batallón me darán parte al iniciar cada avance, al levantar su emplazamiento y al establecerlo de nuevo. El C. T. A. se desplazará, cuando sea necesario, para mantener comunicación con los Batallones, y el puesto de mando emprenderá la marcha cuando el C. T. A. dé conocimiento de hallarse instalado en su nuevo emplazamiento.

e) El enlace entre los Batallones y la Artillería de apoyo directo se establecerá en los puestos de mando de los primeros.

f) El C. T. A. de la Brigada se encuentra en las proximidades del camino al Goloso a 500 metros del cruce de éste con el de Valletocón (cuadrícula 181).

g) El puesto de mando del Regimiento y los de los Batallones, tendrán desplegados sus paineles de identificación, los de jalonamiento se desplegarán cuando se ordene, y los de señales se emplearán con el Código reglamentario.

h) Se establecerá enlace telefónico entre mi puesto de mando y puesto de mando de los tres Batallones y entre estos entre sí.

Se establecerán estaciones radiotelegráficas en los puestos de mando del Regimiento y Batallones.

i) El enlace lateral se establecerá entre las fracciones contiguas por la derecha por medios ópticos, y cuando esto no es posible, por peatones.

j) En los puestos de mando de los Batallones habrá un palomero con cuatro palomas, y sólo en casos urgentes harán uso de este medio de transmisión. Las compañías no harán uso del teléfono mientras no se ordene.

Para las transmisiones eléctricas y ópticas se usará el Código reglamentario.

k) Sólo podrán hacer uso de las transmisiones los Jefes de Unidad.
l) La orden del Regimiento se dará normalmente a las 23 en mi puesto de mando, donde será recogida por los agentes que envíen los Jefes de Unidad.

m) El tren regimental que se establecerá en el cruce de los caminos al Goloso y alto a Torre de la Parada, estará unido telefónicamente a mi puesto de mando y a mis inmediatas órdenes.

n) Para la transmisión de despachos se seguirá el siguiente orden de prioridad: órdenes de mi puesto de mando, noticias e informaciones, municionamiento y material de campaña, Sanidad, Intendencia y otros servicios.

El Oficial encargado de las transmisiones dará las órdenes que estime oportunas para el cumplimiento de cuanto antecede, y permanecerá en el C. T. A. a mis órdenes.

Orden de transmisiones del Regimiento.

Artículo 1.º *Situación particular del Regimiento.*—El Regimiento, encuadrado entre el primer Regimiento de otra División y el segundo de su Brigada, ha detenido su marcha de aproximación y se prepara para un movimiento ofensivo.

Art. 2.º *Situación de los puestos de mando.*—Puesto de mando de Regimiento en las proximidades del camino a Torre de la Parada, entre las cotas 720 y 700 (cuadrículas 122-123).

Puesto de mando de Batallón a 100 metros del cruce de los caminos a Mingo Rubio y Torre de la Parada, entre las cotas 720 y 730 (cuadrícula 86).

Puesto de mando del segundo Batallón, entre los caminos de Torre de la Parada y Mingo Rubio; cota 720 (cuadrículas 85-104).

Puesto de mando del tercer Batallón, entre el arroyo de Navahermosa y camino de Torre de la Parada, entre las cotas 710 y 720.

C. T. A., coincidiendo con el puesto de mando del segundo Batallón.

Tren regimental, en el cruce de los caminos del Goloso y alto de Torre de la Parada (cuadrícula 141).

Art. 3.º *Organización de las transmisiones.*—El eje de transmisiones se tenderá en línea recta desde el puesto de mando del Regimiento hasta el puesto de mando del segundo Batallón con dos hilos separados a conveniente distancia.

El C. T. A. y los puestos de mando de los batallones y el tren regimental tendrán comunicación telefónica con tendido de un sólo hilo.

Caso de interrumpirse esta clase de comunicación, se establecerá con aparatos de luces y banderas y, en último caso, por peatones o cadenas de peatones.

El puesto de mando del Regimiento procurará utilizar como nuevo emplazamiento en caso de avance el que tenía el C. T. A., y no se levantará la central de aquél hasta que dicho C. T. A. dé conocimiento de su nueva instalación.

Art. 4.º La red regimental se unirá a la de la Brigada en el puesto de mando del primero empalmando a la central los dos hilos que de ambas redes concurren.

Se establecerá comunicación radiotelegráfica entre el puesto de mando del Regimiento y los puestos de mando de los batallones, cuyas estaciones funcionarán con las características de trabajo siguientes:

Longitud de onda, 200 metros.

Estación directora (la del puesto de mando del Regimiento).

Regimiento C. P. 2.

Primer Batallón C. P. 3.

Contraseñas, segundo Batallón C. P. 4.

Tercer Batallón C. P. 5.

Estación de puesto de mando de Brigada, C. P. 1.

Los paineles de identificación estarán desplegados, los de señales se usarán utilizando las que marca el Reglamento para el Enlace y Transmisiones y los de jalonamiento no se desplegarán hasta que se ordene.

No se emplearán las palomas mensajeras más que en caso necesario.

Los puestos de mando de los batallones mantendrán comunicación con las compañías por medios ópticos (linternas y banderas), y éstas, entre sí, por peatones, utilizando también este medio para comunicar con los puestos de mando de los batallones cuando no sea posible hacerlo por medios ópticos.

No se hará tendido telefónico por las compañías mientras no se ordene.

Art. 5.º *Centros de transmisión que se establecen.*—1.º Puesto de mando de Regimiento: Una central telefónica de 8 números (debe dejar uno libre para empalmar con la red de Brigada), 3 proyectores y 3 banderas, estación radiotelegráfica. Personal: 1 sargento (jefe), 2 cabos y 12 soldados.

2.º C. T. A. Una central de 8 números, 2 proyectores y 3 banderas. Personal: 1 cabo y 8 soldados.

Todo el personal y material restante de la sección se encontrará en el C. T. A., donde normalmente tendré mi puesto.

Art. 6.º *Disposiciones complementarias.*—A cada central se le asig-

nará un obrero por línea que a ella concurren, los cuales servirán se agentes de transmisión cuando sea preciso.

Los cruces de caminos se salvarán siempre que sea posible con paso superior, y utilizará la polea de madera para sujetar el hilo a los postes.

Los despachos y noticias se transmitirán cifrados (clave núm.)

No se empleará la llamada fónica o con luz más que en caso de no oírse la magnética.

El orden de prioridad en las transmisiones de despachos será: órdenes del puesto de mando de Regimiento, informaciones y noticias, municionamiento y material de campaña y servicios auxiliares.

Primer Regimiento de Infantería de la primera Brigada.

ORDEN DEL REGIMIENTO

Orden núm.

Plano director núm. 3. Croquis que se acompaña.

Comunicada a las 9 horas del 4 de mayo de 1929.

Artículo 1.º Situación actual, noticias sobre el enemigo.

El Regimiento está encuadrado entre el Regimiento de la División vecina por la derecha y otro de la segunda Brigada de nuestra División por la izquierda.

Tiene organizado un frente defensivo entre las líneas que señala el plano núm. 3 con dos Batallones desplegados, y el tercero, que ha organizado un centro de resistencia en reserva (cuadrículas 67, 83, 84, 85, 86).

El Regimiento recibe la orden de estar preparado para avanzar; el objetivo que se señala es alcanzar las alturas que descienden de Torre de la Parada hacia el río Manzanares, entre los caminos Atlo de Torre de la Parada y Palomeros. Como objetivo particular se indica la necesidad de ocupar la casa Torre de la Parada, futuro observatorio de mando y punto de apoyo para proteger avances.

Los informes recibidos permiten suponer ligeras organizaciones defensivas detrás del Camino de Palomeros, e inmediatamente un avance del enemigo sobre Torre de la Parada y crestas señaladas al Regimiento como objetivos, a los que el mando decide adelantarse.

P. M., C. T. A. y tren regimental, en los mismos emplazamientos fijados en la orden anterior.

Art. 2.º *Orden para el movimiento.*—A las once y media de hoy se iniciará el avance por el flanco derecho asignado al primer Batallón, que tendrá como objetivo ocupar la casa de Torre de la Parada y proteger

durante su marcha el avance del tercer Batallón, batiendo el barranco, cauce del arroyo de Navahermosa.

El tercer Batallón no iniciará su avance hasta que el primero ocupe las posiciones dominantes en el flanco derecho, lo que éste avisará con una luz blanca, una de humo y una roja.

El segundo Batallón iniciará su avance cuando el tercero alcance las proximidades del arroyo. Lo avisará con dos luces rojas.

Art. 3.º *Enlace*.—El eje de transmisiones durante el avance se prolongará en dirección normal al arroyo de Navahermosa, paralelo a los lugares señalados en el plano como límite de los batallones.

Mi Plana Mayor seguirá en su progresión este itinerario pasando de su posición actual a la que ocupa el C. T. A.; no se levantará hasta que el C. T. A., comunique haber ocupado su nuevo emplazamiento en el Arroyo de Navahermosa entre las cotas 700 y 710 (cuadrículas 65-66). La Plana Mayor de los Batallones se desplazará sin perder contacto con las compañías por óptica y peatones, con el C. T. A. por teléfono. Logrado el objetivo fijará sus puestos de mando el primer Batallón en casa Torre de la Parada (cuadrícula 49), segundo Batallón coincidiendo con C. T. A. y tercer Batallón en la vertiente derecha del Arroyo de Navahermosa a 200 metros del camino de El Pardo a Torre de la Parada (cuadrícula 45).

Los Jefes de Batallón darán parte al iniciar cada avance, al levantar su emplazamiento, y al establecerlo de nuevo. El C. T. A. se desplazará cuando el enlace de los Batallones lo exija. El enlace Infantería-Artillería de apoyo directo se verificará por saltos sucesivos regidos por los Jefes de Batallón y de los Desacamentos de enlace. El C. T. A. de la Brigada sigue situado en el mismo emplazamiento indicado en la orden anterior.

Los paineles de identificación se extenderán siempre que se alcance un objetivo. El código para los paineles de señales y para las transmisiones de señales, los mismos de la orden anterior.

Las estaciones radiotelegráficas tendrán las mismas contraseñas y las mismas características de la orden anterior. Las Compañías jalonarán con paineles al alcanzar su objetivo. Durante el avance sólo usarán los paineles los jefes de Unidad.

El Oficial encargado de las transmisiones dará las oportunas órdenes para el cumplimiento de cuanto antecede y permanecerá en el C. T. A.

ORDEN DE TRANSMISIONES

Situación particular del Regimiento.—El Regimiento está preparado para efectuar un avance que tiene por objeto ocupar las lomas que desde

Torre de la Parada descenden al río Manzanares (cuadrículas 27, 28, 29, 30, 49).

En el transcurso, y al terminar el avance, se observarán las siguientes disposiciones:

Puntos donde se establecerán los puestos de mando.

Puestos de mando-Regimiento, en el C. T. A. anterior.

Puesto de mando-primer Batallón, en la casa de Torre de la Parada (cuadrícula 49).

Puesto de mando segundo Batallón, coincidiendo con el nuevo C. T. A.

Puesto de mando tercer Batallón, en la vertiente derecha del Arroyo Navahermosa, a 100 metros del camino de El Pardo a Torre de la Parada (cuadrícula 45).

Tren Regimental.—En el puesto de mando del Regimiento actual.

C. T. A. En el Arroyo de Navahermosa entre las cotas 700 y 710.

ORGANIZACIÓN DE LAS TRANSMISIONES

El eje de transmisiones se tenderá en prolongación del actual en dirección normal al Arroyo de Navahermosa; arrancará del C. T. A. actual y llegará al nuevo C. T. A. El tendido se hará en recta y con doble hilo.

El nuevo puesto de mando de Regimiento se establecerá en el C. T. A. actual y durante el avance se establecerá un nuevo hilo paralelo a los dos existentes.

Los puestos de mando de los Batallones y el Tren Regimental mantendrán durante el avance comunicación telefónica con el C. T. A. con tendido de un solo hilo que efectuarán durante éste. Además de este medio de comunicación ésta se mantendrá por medios ópticos y por peatones.

La Red del Regimiento se unirá a la de la Brigada en el nuevo puesto de mando de aquél.

La comunicación radiotelegráfica se mantendrá entre el puesto de mando del Regimiento y los puestos de mando de los Batallones, cuyas estaciones funcionarán con estación directora, longitud de onda de 200 metros y con las contraseñas siguientes:

Regimiento, C. P. 2; primer Batallón, C. P. 3; segundo Batallón, C. P. 4; tercer Batallón, C. P. 5.

Los paneles de identificación estarán desplegados; los de señales se usarán cuando se ordene y los de jalonamiento se desplegarán cuando los Batallones hayan conseguido su objetivo.

Los cohetes de señales sólo los usarán los Jefes de Unidad.

No se hará tendido de hilo telefónico por las Compañías mientras no se ordene.

Los puestos de mando y C. T. A. actuales no se desplazarán hasta que se hayan establecido los nuevos emplazamientos.

CENTROS DE TRANSMISIÓN QUE SE ESTABLECEN

Los mismos y con los mismos elementos que se indican en el artículo 5.º de mi orden anterior.

Disposiciones complementarias.—En el momento de levantar un Centro de Transmisiones, y al emplazarlo de nuevo, los Jefes de ellos me darán parte al nuevo C. T. A. donde permaneceré. Quedan en vigor todas las demás disposiciones de mi orden anterior.



