

BIBLIOTECA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

Nº. 5

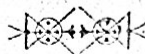
FORTIFICACIONES DE CAMPAÑA

POB

JUAN BELAIEFF

General de División H. G.

Contribución al 3er. Curso de la Escuela Militar



ASUNCIÓN

1934

TALLERES GRÁFICOS
LA RURAL ASUNCIÓN

SEGUNDA COMISION DIRECTIVA
DE LA
SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

AÑO 1934

Presidente	DR. ANDRES BARBERO
Vice Presidente.....	
Secretarios.....	ING. GUSTAVO M. CROVATO AGRÓNOMO GUILLERMO TELL BERLONI
Tesorero.....	FARMACÉUTICO PEDRO M. RODRÍGUEZ
Vocales.....	DR. RODOLFO REITER DR. GERARDO LAGUARDIA

Correspondencia: a Avenida España 505

ASUNCION (PARAGUAY)



FORTIFICACIONES DE CAMPAÑA

I Generalidades

Objeto y utilidad de la fortificación. Fortificación de campaña y permanente. Principios y factores influyentes. Iniciativa en ejecución de las obras.

II Formación de la líneas estables

El momento de la estabilización. La línea de resistencia. Organización y sistematización de los trabajos. Repartición en profundidad. Elementos principales de una posición.

III Posiciones elegidas de antemano

Exigencias. La idea general. Realización del concepto. Diferencia en el carácter de las obras en el ataque y en la defensa. Condiciones necesarias a cumplir que se presentan a cada obra.

IV Instalaciones para infantería

Pozos para el tirador tendido, arrodillado y parado. Grupos de hoyos. Zanjas de arrastre. Trincheras, su perfil y trazado. Trinchera reforzada. Escalones. Espaldones, nidos, traveses. Zanjas de comunicación. Sistemas de pozos de tirador. Dispersión de las obras.

V Instalaciones para ametralladoras

El papel del arma automática en una posición. Su potencia y su distribución. Hoyos, mesas, nichos. Abrigos de diferente material

VI Instalaciones para artillería

Posiciones de artillería. Exigencias a las mismas. Puestos de observación y emplazamientos: plataformas, zanjas para sirvientes, nichos de munición, abrigos. Comunicación y enlace. Precauciones contra la observación de vista y acústica.

VII Abrigos

El objeto de la protección. Troneras, su empleo y construcción. Nichos, cubiertos por encima y cubrecabezas. Su valor relativo. Diversos abrigos subterráneos, material y métodos de su construcción. Peligro de obstrucciones.

VIII Abrigos existentes

Su valor principal. Su empleo, conforme del sitio y rumbo de las líneas de objetos y de carácter de cada cual. La defensa de edificios aislados y de grupos de casas. Espesor de abrigos.

IX Puestos de observación

El objeto de los observatorios. Puestos de comando. Abrigos -escudos, hoyos troneras, etc. Refugios para los telefonistas y estafetas. Observación aérea.

X Obstáculo

Su finalidad. Combinaciones entre el obstáculo y el fuego. Exigencias. Diferentes clases de obstáculos artificiales. Alambrados, obstáculos portátiles. Obstáculos naturales. Talas, sus inconvenientes. Inundaciones de agua. Obstáculos contra los tanques. Destrucción y paso de los obstáculos.

XI Máscaras y obras simuladas

Precauciones contra la observación de diferentes clases. Mimetización, de diferentes obras, de las piezas, carros y observatorios. Precauciones necesarias a usar en el movimiento contra la observación aérea y bajo las luces de reflectores. Mimetización de viviendas y cocinas. Cortinas de humo. Obras simuladas.

XII Puntos de apoyo

Nudos de resistencias. Puntos de apoyo cerrados, su ubicación y fuerza. La condición principal a la que debe responder. Su interior. Puestos de observación y de comando. Abrigos para ametralladoras y piezas. Fortines y puestos militares.

XIII Bosques

Sus propiedades. Elección de posiciones en diferentes casos. Grupos de bosques. Islas. Monte virgen. La defensa del interior. Blocaos y su distribución. Piques de exploración, de comunicación y cubridoras. Tanques y gases en un bosque.

XIV Organización de la defensa

El objeto de la defensa. Rechazo. Localización de una irrupción. Partes a reforzar y las ventajas a aprovechar. Escalonamiento de la defensa. Orden para organización y ocupación de las posiciones.

XV Preparación de un ataque

La rápida transformación en el carácter de defensa. Dificultades a prever. Oculación y sorpresa. Preparativos de diferentes armas. Ocupación. Condiciones cuando los esfuerzos hechos en una irrupción se recompensan. El desarrollo del éxito. Éxito parcial y ataque con objeto limitado.

XVI La fortificación en el movimiento

Dificultades al pasar de la guerra en posiciones a la de movimiento. La característica de éste último. Obras que se emplean en el ataque. Defensa, los trabajos principales a efectuar. Abandono de una posición bajo la presión.

XVII Organización de los campamentos

Su finalidad. Exigencias principales. Condiciones que deben reunir. Agua: diferentes clases de aguadas y su preservación. Combustibles, forraje, materiales. Estado Sanitario. Medidas de defensa. El interior de un campamento.

XVIII Caminos militares

Trabajos especiales. Diferentes clases de comunicaciones, rastros, piques, sendas, carreteras secas y húmedas. Sistema de comunicaciones militares. Preservación y protección de los caminos.

XIX Travesía de las corrientes de agua

Importancia de improvisación de su paso. Reconocimiento. Vados, profundidades accesibles. Paso al nadar. Cuerpos flotantes. Puentes volantes. Infra-estructura de apoyos flotantes y fijos. Super-estructura.

XX Anexo

Trabajos de zapa

XXI Suplemento. nociones sobre los capas subterráneas de agua

(Teoría del abajo Paramelle)

I Generalidades

Objeto e utilidad de la fortificación. Fortificación de campaña y permanente. Principios y factores influyentes. Iniciativa en ejecución de las obras

La teoría de las fortificaciones nos enseña, como se transforma convenientemente el terreno para aumentar nuestras fuerzas y disminuir las del adversario. La parte de la misma que se refiere a las obras iniciadas desde el tiempo de paz se denomina la permanente, mientras que de la campaña se dedica a las improvisadas en el transcurso de la guerra.

En general la teoría de las fortificaciones se basa sobre los principios de la táctica.

El éxito de un ataque depende del impetu del choque de las fuerzas atacantes. Y como el factor principal del combate moderno es el fuego, el éxito está en directa dependencia de la combinación del fuego con el movimiento (1).

Todavía no ha resuelto la técnica el problema del fuego móvil para las tropas terrestres. Sin embargo la decisión se alcanza solo con el movimiento, y este puede realizarse únicamente después de haber sido reducido el fuego del defensor hasta un cierto límite por el del atacante. Pero cuando los escasos sobrevivientes de toda la masa del ataque van al asalto, pasando pocos metros de la zona mortal que les separa de la línea adversaria, se encuentran sin protección ninguna del fuego propio, por que no pueden tirar y adelantar al mismo tiempo, y porque obstaculizan el tiro de su propia artillería, estando muy cerca del adversario.

En este momento decisivo, gracias al poder del fuego automático, pocos grupos de defensores tenaces pueden hacer fracasar el éxito del atacante.

De aquí nace la necesidad de fortificarse por el atacante tratando de disminuir el espacio de la zona mortal hasta lo posible; y para el defensor: proteger a las tropas de un modo tal que se puedan conservar hasta el momento del asalto por lo menos un cierto número de grupos, bien organizados, ubicados y provistos de armas y municiones. Entonces toda la zona mortal quedará cubierta por una red de fuego, impenetrable para los atacantes.

Una posición nunca puede considerarse invencible por el carácter de sus fortificaciones, basándose su fuerza solo en la eficacia de la red de fuegos de protección y en el caso, si esta cota de malla tiene agujeros, va vencer el atacante.

Aunque estos principios de la teoría son permanentes, su aplicación está en una estrecha dependencia de los factores, introducidos por las circunstancias. Se modifica siempre durante una sola campaña, a veces durante un solo combate, acomodándose a aquellos.

Por que cada vez hay que considerar bien todos los factores principales.

El carácter de las fortificaciones es el verdadero sello gráfico de la nación beligerante, con todas sus méritos y defectos, así mismo, como de la tropa y su instrucción.

(1) Aquí tiene una aplicación la fórmula tan popular en física que caracteriza la fuerza viva de choque: MV^2

La densidad de ocupación impone el carácter de la lucha siendo factor principal al cambiarse la guerra de movimiento en la de posición. (1)

El armamento modernizado exige distribución de las líneas de defensa en profundidad y aumenta el espesor de la cubierta hasta convertir el parapeto en el glasis natural de la pendiente. La cantidad de municiones oprime los defensores hasta el suelo, cubriendo este por numerosas zanjas de comunicación y excavando vías y plazas de armas subterráneas. El desarrollo de cultura introduce medios desconocidos en los antiguos métodos de guerra, mimetizando las obras contra la observación aérea y terrestre, reemplazando tierra por hormigón y hierro, cubriendo bocas de fuego por cúpulos de acero y erigiendo obstáculos electrizados.

El elemento del tiempo disponible permite a una tropa enérgica convertir las débiles zanjas en fortalezas formidables, imponiéndose el carácter de la fortificación permanente, a la de la campaña.

Junto con todos aquellos factores, el carácter del terreno y el estado de transporte resuelve definitivamente la cuestión, si puede o no el defensor inducir al atacante en una lucha tenaz y estéril en posiciones o necesita recurrir a una serie de choques para salvar el tiempo con el fin de cumplir con sus preparativos para el golpe final.

En la defensa, para iniciar los trabajos casi nunca puede esperar hasta que la situación esté completamente aclarada. Los jefes de todos grados tienen la obligación de hacer empleo de los útiles de zapa por su propia iniciativa. El solo hecho de que las propias fuerzas se atrincheran influye en las decisiones del adversario. Pero las obras iniciadas o terminadas nunca deben paralizar la libertad de resolución de los jefes. Jamás debe realizarse en abandonar las fortificaciones, cuando el cambio de la situación lo exige; ni la reflexión de que los trabajos podrían ser hechos en vano y que la propia unidad no podría utilizarlos, nunca debe ser motivo para no ejecutarlos. De manera que el reforzamiento del terreno debe aumentar y no reducir la fuerza combativa de la tropa.

El momento de la estabilización. La línea de resistencia. Organización y sistematización de los trabajos. Repartición en profundidad. Elementos principales de una posición.

II Formación de las líneas estables

Al aproximarse los dos ejércitos adversarios desaparecen las cortinas de caballería cubridora, mientras que se desarrollan una serie de encuentros de vanguardias, avanzando estas líneas de destacamentos separados por intervalos de un tiro de cañón.

Con chocarse las olas, los gruesos de las tropas entran también en acción empuñándose en la lucha con el fin de abrirse paso a través de las posiciones adversarias ó para reforzar los escasos combatientes que se pliegan bajo la presión del enemigo.

Es el momento decisivo, cuando a veces se estabiliza el frente, y la guerra de movimiento se transforma en la de posición; si las reservas del atacante no llegan oportunamente para llevar una victoria decisiva, las dos partes beligerantes quedan inmóviles en sus abrazos de hierro, cubriéndose en poco tiempo todo el frente de lucha en una red de trincheras, envueltas de fajas de obstáculos. Así se crean las líneas de posiciones, cambiándose rápidamente las fortificaciones de carácter accidental en permanentes y protegiéndose por las obras fortificadas de las demás unidades, interenlazadas de una manera sólida entre ellas, a medida de su llegada.

Casi siempre la línea de resistencia se establece automáticamente bajo la presión de circunstancias y se fortifica por la misma tropa que la ocupa por su propia iniciativa. Atraviesa las lomas y pendientes de una manera accidental, con el único fin de cuidar bien el campo de tiro. Esta línea se coloca principalmente en la pendiente exterior.

Luego se trata de protegerse por numerosos cinturones de alambre que tienen por objeto servir a la tropa de garantía contra sorpresa o incursiones de exploradores adversarios. Por eso se guarda también por medio de numerosos puestos o de escucha vigias de uno a tres por compañía, colocados en los accesos principales, escondiéndose entre los alambrados.

Dicha línea se ocupa por escaso número de grupos, tratándose de conservar el mayor número posible de la tropa en reserva.

Los gruesos de las compañías se colocan en la segunda línea, la cual se escoge ya con más cuidado; está siempre algo sustraída de la observación inmediata y por

(1) En la guerra mundial se calculaba la siguiente cantidad de fusiles para cien metros de posición:

	Alemania	Francia	Inglaterra	N. América
Frente tranquilo	133	50	160	60
Frente de lucha	—	150	210	170
Ataque en la guerra de posición	270	310	400	400
Ídem de movimiento	—	90	120	90

conservarse mejor en el caso de un bombardeo, puede prestar más resistencia que la primera. Se hace también por fragmentos que en unión con los de la primera forman nidos de resistencia más o menos independientes.

Esta línea que a veces desempeña el papel de la principal, se coloca detrás de la primera en unos 150-200 mts. para no estar expuestos los dos a un solo cono de dispersión de la misma batería (a). Como está predestinada a una defensa corta, pero enérgica, en el caso de una irrupción, está provista de la mayoría de las ametralladoras pesadas.

Detrás de ellas, en una distancia conveniente para la ubicación de las reservas sectoriales, se colocan partes de una línea tercera que algunas veces se presentan en forma de una serie de reductos y está ligada con la precedente por medio de zanjas de comunicación.

Hacia atrás, hasta las bajadas, conducen otras que se convierten luego en otras tantas vías al salir de la zona batida por fusilería, o sendas, que conducen todas hacia la retaguardia, protegidos por pendientes, vegetación, accidentes del terreno, o máscaras artificiales.

Las fortificaciones de la 3a. línea sirven para proteger el despliegue del contra-choque al rechazar a los grupos de asaltantes que han llegado hasta aquellas. En el momento de asalto, salen las reservas de sus cubiertas, colocándose las compañías de cabeza en esta línea como en los puntos de partida para el rechazo que se realiza bajo la protección de las baterías situadas entre las dos zonas y las ametralladoras de las 3.a línea y de sus propias, puestas en posiciones accidentales.

III Posiciones elegidas de antemano

Exigencias. La idea general Realización del concepto. Diferencia en el carácter de las obras en el ataque y en la defensa. Condiciones, necesarias a cumplir que se presentan a cada obra.

Pero mientras que algunas partes del frente se cubren por las fortificaciones de un carácter eventual, aparecidos en el ardor del combate, hay otros donde las obras se construyen de antemano. En tal caso en primer lugar es necesario de organizar el terreno de manera que todas las disposiciones tomadas y trabajos ejecutados correspondan estrictamente a la situación creada en consecuencia de las exigencias del momento, estratégicas y tácticas, ofensivas y defensivas; presentándose en forma de un desarrollo natural y sistemático de la idea fundamental; y cuando no le exige un cambio de resolución, los trabajos se continúan constantemente en la forma iniciada, con toda la economía posible de tiempo y de trabajo.

Una posición de esta clase se elige conforme a la situación general. Solo tiene valor cuando obliga al enemigo a atacar o cuando la intención de este de efectuar un rodeo crea condiciones favorables para las propias.

Raras veces se encuentra una posición ventajosa en todas sus partes, hay que tomar el terreno tal cual se presenta. Pero las partes débiles se equilibran por medidas adecuadas.

La primera determinación se hace generalmente por carta. Su reconocimiento debe hacerse en lo posible por el comandante en persona (a). Como las ametralladoras pesadas tienen predominio en la lucha (lejana) constituirán ellas el armazón. Las baterías se colocan aunque fuera de sus respectivos sectores, con tal que puedan protegerlos con sus fuegos (b). La posición se divide en sectores de divisiones, regimientos y batallones (c).

Total el sector de un batallón de infantería en defensa puede ocupar 1200 mts. de frente por 1000 de profundidad y de una compañía 400 por 400.

Los sectores se asignan a tropas determinadas, ocupándose por estas según su importancia. En las últimas guerras los sectores de una división podían tener en periodos de calma seis kilómetros y más de frente. En frentes de combate amenazados, sus anchos debía calcularse en tres-cuatro kilómetros.

Aquellas tropas a las cuáles se los incumba la ocupación, ejecutarán ellas mismas los trabajos de refuerzo; para la construcción de las vías de comunicación y las fortificaciones de la segunda zona se emplearán las tropas de reserva o batallones de obreros.

(a) Como la elipse de dispersión de una batería se calcula en término medio en unos 30 x 100 mts para reducir el efecto del bombardeo, se distribuyen todas las obras en profundidad. Cuanto más obras posibles de todas clases haya, más repartidas están en el terreno menos perceptibles sean, más difícil se a localizar los puntos de importancia, batirlas eficazmente y más municiones y tiempo empleará en su destrucción.

- (a) El reconocimiento, hecho por numerosos grupos de jefes con su escolta va a denunciar las intenciones a los exploradores enemigos.
- (b) En la defensa hasta dos kilómetros detrás de la primera línea de resistencia. En el ataque las baterías pueden acercarse hasta un kilómetro a las líneas de tiradores.
- (c) Una división de 4 batallones (en algunos ejércitos de 12) se adaptó desde la guerra mundial como unidad de batalla.

Los trabajos se empiezan por construir las fortificaciones de cualquier sector, no como una línea continua, sino en fragmentos (d). Los intervalos entre los diferentes grupos se protegen después a condición de una segura ligazón entre los nudos de resistencia.

Los ángulos salientes se refuerzan por medio de fuegos de partes adyacentes, los flancos se aseguran, colocándose detrás de ellos fuertes baterías y reservas; cubriéndolos por masas de caballería, y asegurándolos por medio de puntos de apoyo o sinó escalonando las trincheras.

Delante de las posiciones de la infantería debe despejarse en primer lugar el campo de tiro.

De escasa importancia es su tamaño, (a), por ser desmontada por la artillería enemiga cualquier ametralladora que empieza el fuego a la larga distancia, pero en cambio, la mayor importancia incumbe a la creación de una red de observación adecuada para el posible alcance del tiro de artillería. Para la infantería deben determinarse las distancias de tiro hacia puntos visibles del terreno; para este se emplearán telémetros, cintas de medir o se hará esta operación, valiéndose de las cartas. Todos los datos contribuirán, para la construcción de un plan de fuego.

De gran importancia son las comunicaciones entre el comandante en jefe, los de los sectores, las posiciones de la artillería y la reserva principal. Además es indispensable de mantener una directa comunicación con su vecino próximo. El mejoramiento de la red de caminos, -construyendo puentes, ensanchando partes angostas, trazando caminos, para columnas, etc. deberá hacerse oportunamente; sobre todo allí, donde la posición se encuentra dividida por terreno intransitable, o donde no se ha podido evitar que en retaguardia haya caminos difíciles y obstáculos infranqueables.

La rápida entrada en acción de las tropas de reserva se facilita por medio de tableros, indicadores de caminos, que de noche se iluminan con linternas que no emitan luz hacia el enemigo.

En caso de necesidad los caminos se protegerán de vista por medio de máscaras.

En particular, el carácter y fuerza de trabajos deben corresponder estrictamente a las exigencias de la necesidad. Sin embargo siempre hay que tener en cuenta que la destinación de cualquier obra consta en;

1º Facilitar el uso de las armas para la concentración de todas las fuerzas disponibles en el punto amenazado.

2º Proteger a sus defensores, conservando sus fuerzas hasta el momento decisivo

Como la base de partida para los trabajos de fortificación se necesita formar antes de todo el concepto de la idea a realizar, por que una posición fortificada es una maniobra, concretada en obras y en fuegos.

El terreno ocupado por la tropa de acuerdo con el plan de maniobra, se organiza diferentemente según el carácter ofensivo o defensivo del mismo.

La defensa de un frente comprende siempre varias posiciones escalonadas en profundidad. En cada posición las tropas construyen hoyos individuales o por agrupamientos, unidos entre sí y con la retaguardia por medio de zanjas de comunicación y provistos de cubrecabezas, abrigos bajo parapetos o subterráneos.

En una posición organizada defensivamente, los trabajos necesarios para la protección son relativamente poco importantes; pero es esencial que estas obras queden ocultas de la observación enemiga que puede dilatar mucho la ofensiva proyectada.

La preparación de una ofensiva exige la constitución de una base de partida que comprenda:

1º Paralelas de partida para las tropas de primera líneas, con abrigos que permitan substraerlas del tiro de contrapreparación enemiga.

2º Plazas de reunión para las tropas de apresto y reservas.

3º Puestos de comando, de socorro, abrigos para comunicaciones y depósitos de material.

4º La organización de las comunicaciones y transmisiones.

La posición de partida debe hallarse en la distancia de asalto de la primera línea del enemigo, las paralelas sucesivas deben estar escalonadas a corta distancia atrás, de manera para reducir el tiempo durante en el cual las tropas de asalto estarán sometidas al tiro de barrera dirigidas sobre las primeras líneas.

(d) En ninguna parte son más perjudiciales que en la montaña, las posiciones de cordón.

(a) De costumbre 100-150 metros. El despejamiento de una amplia zona de terreno delante de la posición es importante casi exclusivamente en batallas de retaguardia que tienen por objeto de detener la maniobra del enemigo hasta lo posible.

IV Instalaciones para infantería

Pozos para el tirador tendido, arrodillado y parado. Grupos de hoyos. Zanjas de arrastre. Trincheras, su perfil y trazado. Trinchera reforzada. Escalones. Espaldones, nichos, traveses. Zanja de comunicación. Sistema de hoyo de tiradores. Dispersión de las obras.

Al ocuparse una posición de fuego, en primer lugar se construyen pozos para tiradores tendidos con banquetas para cubrir el busto y la profunda colocación de los pies para proteger las piernas contra los tiros.

El tirador se atrinchera en la posición de cuerpo a tierra, procurándose primeramente un apoyo para el fusil y una cubierta contra la observación enemiga.

Protegido por esta ligera cubierta, el individuo hace a su lado una excavación de 40 a 50 cms de ancho, empezando por delante y prolongándola luego hacia atrás, para lo cual retrocede arrastrándose.

Para el enmascaramiento se emplea un paño de carpa puesto diagonalmente y algún pasto, hojas y ramitas con que se trata de hacer confundirse el parapeto con el aspecto general del terreno.

Como primera cubierta puede servir también un corto tronco de palo santo, quebracho u otra clase de madera un saco terreno etc.

Aprofundizándose con la primera oportunidad hasta 60 cms. los hoyos pueden proteger a los tiradores arrodillados que se emplean para resistencia de poca duración, en los puestos avanzados, bajo el fuego del enemigo, mientras el adversario cuente con poca artillería. Profundizándolo hasta 1.10 cms se obtiene pozo para tirador a pié que para hacer enmascaramiento no necesita mas que un paño de carpa sobre el pozo.

En previsión de una defensa tenaz o preparándose a un ataque, los hoyos individuales se reúnen entre sí por medio de trincheras y los fragmentos de estas con zanjas de arrastre.

Cuando las trincheras deben contener también grandes secciones, se profundizan estas hasta lo posible, dejando sin embargo escalones (1) para subir al parapeto en cualquier momento.

Cuanto más profundo y angosto es el perfil de la trinchera, más eficaz se su protección contra impactos llenos, especialmente en caso de tiro rasante.

Si hay tiempo, la tierra extraída de pozos se transporta afuera, utilizándose para terraplenes, máscaras y obras simuladas.

Cuando se cuenta con la dotación completa de fusiles ametralladoras, la ocupación de la línea de fuego se dilata hasta un tirador para 10 metros. En el caso desfavorable se reduce hasta el mínimo, dejando por lo menos un metro para cada tirador. En este último caso el fuego de la artillería puede infligir grandes pérdidas, difíciles para re-compensar.

La altura necesaria para tomar la puntería es para el tirador arrodillado 0.90. Para el de pié 1.40. El anchor del fondo en la trinchera de tiradores es 0.45, ensanchándose hasta 0.60 en las de tráfico.

Donde no se puede suprimir el parapeto, para su construcción, hay que tener en cuenta la resistencia de la tierra necesaria para su protección.

En este caso pueden construirse también parapetos de espalda (espaldones, falsa braga), donde se necesita protección contra los cascotes de grandes explosivos que obran hacia atrás.

Para protegerse de fuego oblicuo y flanqueante y para paralizar el efecto de los proyectiles de artillería y de granadas a mano, se forman los traveses.

El traveses debe ser tan largo, que cubra al fondo en su anchor completo. Tiene espesor, indicado para el parapeto. Su corona debe recibir cierto declive hacia atrás, de manera que no sea perceptible desde las líneas del enemigo.

El dibujo de una trinchera reforzada con traveses sale bien en fotografías aéreas, por eso hay que reemplazarle donde posible con trinchera en forma de los dientes de una sierra, o con los nidos individuales pero de dimensiones desiguales, siendo el espacio intermedio de 8-10 metros.

Los traveses se acomodan también para la defensa lateral.

La comunicación a lo largo del frente no puede realizarse de ningún modo por medio de la trinchera de tiradores. Sinó siempre será obstruida y llena de heridos y muertos. Por eso en 8 y hasta 15 metros de atrás y en paralelo a la misma se practica la trinchera de tráfico, predestinada exclusivamente a la circulación lateral.

Más atrás, sustraída de la vista del adversario por la cresta principal, se halla una trinchera más profunda y más ancha, ocupada por los gruesos de las compañías, que

(1) La guarnición debe estar siempre lista para salir violentamente de las trincheras al fin de repeler al atacante con bayoneta.

puede prestar resistencia más tenaz por ser menos expuesta a la observación y destrucción.

La distancia entre las dos trincheras depende principalmente del armamento del adversario. Se aumenta hasta 150-200 metros en previsión de un bombardeo eficaz (e). Se halla solo en unos 35 hasta 50 metros cuando se trata de resistir al fuego de fusilería y de pocos tiros de la artillería liviana, o también en los bosques.

Detrás de la línea principal, en la misma distancia, impuesta por la ley de dispersión, se coloca la tercera línea, casi siempre reducida a pocos fragmentos de trincheras, situadas en la retaguardia de los sectores de resistencia más importantes.

Esta línea puede servir también para movimiento lateral de las tropas como más protegidas por el terreno y menos expuesta al fuego de la fusilería.

En combinación con ella y en comunicación entre sí se colocan puntos de apoyo cerrados. Entre las trincheras y desde estas, hacia los abrigos naturales se instalan fosos de unión y zanjas de comunicación.

Como se utilizan para la evacuación de los heridos, el uso de trazado recto con traveses no puede ser preferible, por que no permiten paso a las camillas. Tampoco son recomendados los fosos en zig-zag, siendo las zanjas onduladas en forma de culebra (S) más ventajosas, cuando lo exigen las líneas del terreno; siempre con que no sean expuestos al flaqueo.

Son muy angostas hasta, 0.60, apenas suficientes para permitir el paso a dos personas y escavados hasta una profundidad de dos metros.

Por ambos lados están provistas de una berma de 0.30 de ancho con el objeto de impedir el derrumbamiento de la tierra y para formar plataformas donde se colocan a veces herramientas, sacos y fusiles.

Los fosos de comunicaciones se protegen contra la infiltración adversaria por medio de fuego de enfilada de fusiles ant. aislados y de tiradores colocados cerca de los ángulos muy pronunciados.

Acomodados para hacer fuego provistos de escalones, y apoyos de codo, se convierten los fosos de comunicación en trincheras de combate en todas partes se colocan postes sólidos con avisos, encajados firmemente en la berma y también nichos, donde puedan colocarse linternas.

Además, los principales aproches se distinguen de los de menor importancia haciendo los primeros de unos 0.30 más profundos en todas las bifurcaciones o cruces. La importancia de conservar las trincheras limpias proporciona su correspondiente drenaje, revestimiento, en las vueltas. El fondo debe ser construido y mantenido ligeramente convexo, o sinó debe excavar un pozo de ambos lados que se llenará de pequeñas piedras.

Una de las partes de trinchera no debe usarse nunca como parte de aproche.

V Instalaciones para Ametralladoras.

El papel del automática en una posición. Su potencia y su distribución, hoyos, metas, nie es Abrigos de diferente material.

El éxito de la defensa depende de la eficiencia de su fuego de rechazo en el momento en que los atacantes atraviesan la zona mortal. En este el papel más destacado pertenece a la arma automática.

Si la artillería del atacante ha tenido éxito en la destrucción de todas las ametralladoras del defensor, el ataque va a realizarse sin pérdidas, por eso la tarea principal de la defensa es la de guardar bien sus ametralladoras distribuyéndolas en profundidad y protegiéndolas por medios de máscaras y abrigos.

Las ametralladoras pesadas forman el esqueleto de una posición y se colocan en todas aquellas partes, donde puedan batir al atacante con su fuego oblicuo o en enfilada. Al frente de la primera línea se usan: para hacer fuego oblicuo contra las tropas atacantes en tanto que las trincheras estén aún bajo el fuego de artillería.

Estas ametralladoras deben guardar silencio durante todo el combate, pero al cumplir con su misión tienen que funcionar hasta el último momento contra los asaltantes que hayan logrado penetrar dentro de los obstáculos.

En la primera línea de trincheras: colocadas en los ángulos entrantes, para hacer fuego de enfilada u oblicuo a lo largo del frente; colocados en los flancos de una trinchera aislada para hacer fuego de enfilada u oblicuo a lo largo del frente y también para flanquear los intervalos.

Detrás de la primera línea: para enfilar las propias trincheras en caso de ruptura, especialmente las zanjas de comunicación.

Para hacer fuego sobre el flanco del enemigo en caso de que llegue a penetrar hasta los intervalos entre los puntos de apoyo.

Con su fuego frontal:

Para barrer claros dejados en el frente principal y las brechas dejadas en los obstáculos.

Para reforzar los fuegos al frente del sector durante el combate.

Para economizar hombres al guarnecer los puntos de apoyo de la tercera línea.

Para apoyar el contrachoque de las reservas.

De todos los casos mencionados la ametralladora aumenta su eficacia con la sorpresa.

Los emplazamientos de los fusiles-ametralladores están incluidos en las posiciones de sus respectivos grupos. Con el aumento de la intensidad de fuego, ellos permiten reducir el frente de la defensa sin mayor peligro de aumentar el número de las bajas de sus ocupantes, por eso su destino principal es de repeler el asalto con su fuego frontal.

Donde han de estar expuestos a un fuerte bombardeo se toman todas las medidas para conservar las ametralladoras hasta el extremo; para lo cual colocan en abrigos especiales debajo del parapeto del frente con sus techos a prueba de bomba.

En uno o ambos lados del mismo se construyen también plataformas para hacer fuego a una altura conveniente, sobre las cuales pueden ser colocadas rápidamente con objeto de hacer fuego sobre la banda u orilla en el momento en que cese el fuego y comience el asalto.

Se disponen también para la protección de las ametralladuras mismas algunos socavones, especialmente inclinados, a intervalos debajo del parapeto, dentro de los cuales se bajan por medio de las cuerdas y desde donde pueden ser sacados rápidamente tan pronto, como se presenta emergencia.

Algunas veces y casi al descubierto, se colocan al borde de la trinchera. Pueden ser colocadas simplemente al lado del hoyo sin ninguna protección, o de preferencia deberá cubrirse por una ligera defensa o parapeto bajo, juntándolo con la inclinación natural del terreno con una suave pendiente.

Donde se puede, están cavados los emplazamientos dentro del través a los cuales se entra por un estrecho pasillo en forma de espiral y que viene desde la retaguardia.

Los emplazamientos para ametralladoras se construyen en forma de posiciones aisladas o sinó en las mismas zanjas de tiradores. Durante el combate se forman primeramente máscaras y luego abrigos a ambos lados de la pieza para los sirvientes tendidos.

Cuando es posible se emplean troncos de palo santo, quebracho etc. o sacos de arena.

La altura de puntería es de 0.30 cms; las cajas de municiones se colocan detrás del abrigo derecho. Durante las pausas de combate se profundizan los abrigos de modo que se pueda disparar arrodillado, con altura de puntería 0.90 ctms.

La tierra extraída se emplea para reforzar el frente y para construir los abrigos laterales. Estos también pueden transformarse de modo que los tiradores estén de pie o sentados; los comandantes de sección (grupo) pueden colocarse según la necesidad en observatorios encerrados.

Cuando se dispone de tiempo suficiente primeramente se le da a la ametralladora la altura de puntería necesaria sobre la superficie del suelo, excavando en seguida los pozos de tirador.

Para la puntería las ametralladoras se colocan sobre las mesas de tierra de 1.20 de ancho; debajo de las mismas se construyen nichos de munición en la profundidad de 20-25 ctms.

La tierra extraída se amontona alrededor de los pozos hasta la altura que permite al comandante observar el tiro del apuntador. Se puede mejorar la protección reforzando el parapeto con los troncos de madera, que se colocan entonces en perpendicular a las directrices del tiro de la pieza, practicándose para el tubo honduras y protegiéndose de flancos con topes o terrones. La ametralladora se inmoviliza en su emplazamiento por medio de una estaca hincada sobre los brazos delanteros al tronco. Se recomienda revestir los costados del emplazamiento de la pieza.

Cuando no hay mayor peligro de impactos de artillería, la pieza se protege por medio de un cubrecabezas, los abrigos de diversas piezas se comunican por medio de zanjas angostas se construyen parapetos posteriores, observatorios, cubrecabezas y espaldones de tierra y madera.

El mejor emplazamiento para las ametralladoras en la 2ª y 3ª línea son también pozos de hormigón protegidos por cúpulas de acero, o blocaos de una construcción especial.

Las instalaciones para los fusiles-ametralladores siempre que haya tiempo se hacen del mismo modo como para las pesadas.

VI Instalaciones para artillería

Posiciones de artillería. Exigencias a las mismas. Puestos de observación y emplazamientos: plataformas, zanjas para sirvientes, nichos de munición, abrigos. Comunicación y enlace. Precauciones contra la observación de vista y acústica.

En la guerra de posiciones, mientras no falten proyectiles, cualquier artillería vista

está perdida. Las posiciones una vez localizadas por el adversario, sirven solo como obras simuladas, retirándose entonces las piezas aunque sea por pocos metros del emplazamiento antiguo. Mientras que una posición bien protegida de observación terrestre y aérea constituye un verdadero tesoro para la batería que la ocupa y puede hacer frente a muchas baterías enemigas.

Un detallado estudio del terreno por carta y un amplio reconocimiento de todo el sector que la corresponde y del frente enemigo dentro de los límites de su alcance son las mejores garantías del cumplimiento razonable de las tareas encomendadas a la artillería, cuyo jefe tiene que estar siempre en un íntimo contacto con el comando del sector.

A raíz de los datos recibidos, en primer lugar se escogen los puestos de observación que se fortifican inmediatamente. Luego en estricta dependencia con su ubicación y con los medios de enlace disponibles se eligen los emplazamientos de las baterías de manera que puedan dominar sus respectivos sectores y batir los flancos de acuerdo con su capacidad técnica. Además se protegen mutuamente y que puedan utilizar sus propios medios de autodefensa. Al mismo tiempo se establece un enlace con la infantería y la tropa vecina.

Se coloca la artillería de preferencia en terrenos bajos, detrás de las crestas cubiertas o fajas de bosques, en barrancos o en la misma espesura del monte o matorral, practicando claros especiales para el tiro en su frente y tomando todas las medidas contra los tiros prematuros. Como la mejor protección es la invisibilidad, se evita todo lo que atrae la observación: obras elevadas, acumulación de líneas y de postes telefónicos, caminos de tráficos que conduzcan a las piezas. Igualmente deben prohibirse terminantemente el humo de las cocinas y el tránsito a descubierto de las personas aisladas.

Son muy ventajosos terrenos pantanosos o quebrados alrededor de las bocas de fuego por que suministran la mejor protección de los cascotes, quedándose sin efecto los impactos y desapareciendo las explosiones de la observación del adversario.

Inmediatamente después de ocupar una posición se abren zanjas para los sirvientes por ambos costados de las piezas así como también para telefonistas y nichos separados de los abrigos de sirvientes y apropiados para pequeñas cantidades de municiones. Luego se saca la capa superficial de tierra blanda en todo el espacio debajo de la pieza de manera que permita hacer girar la pieza hasta lo posible. La tierra extraída se coloca delante de la pieza en dependencia de su altura de fuego y de la elevación mínima.

Siempre hay que tomar precauciones para no ablandar el terreno debajo de la uña de la contera, reforzándolo por todo el perímetro de toda manera y en el caso extremo construyendo plataformas, porque al hundirse las ruedas de la cureña se hace imposible el tiro.

Con tiempo y de preferencia en la noche se profundizan las obras de una posición de artillería hasta el perfil admitido por el sistema, convirtiendo todo en una serie de pozos y zanjas, divididos por macizos de los traveses y comunicándose entre sí por fosos tan angostos y profundos como sea posible.

En posiciones algo expuestas a la vista por ausencia de vegetación, las piezas se colocan escalonadas y con intervalos anchos e irregulares. Sin embargo esto siempre presenta inconvenientes para la técnica de tiro. De todo modo los intervalos posiblemente de unos 20 mts no se reducen menos de 10 mts sin necesidad excepcional.

Toda batería, puesto comando y de observación debe organizarse para la defensa cercana, aprovechándose con sus medios de autodefensa y protegiéndose con obstáculos. Por ser imposible a una batería perfectamente cubierta abrir el fuego cercano de la misma posición, se protegen las baterías vecinas mutuamente. Si se puede hay que asegurar también la facilidad de hacer salir algunas piezas lo más rápidamente posible de la cubierta para rechazar un asalto inesperado. Para este fin, el comandante de la batería o su reemplazante escogen un punto de observación cercana en la proximidad del emplazamiento, fuera de los demás que sirven para sus fines especiales.

Durante la noche y en tiempo de neblina se encienden luces cerca del cañón, afin de asegurar la puntería nocturna. Hay que protegerlas de la observación adversaria por ser muy visibles en obscuridad, por más débiles que parezcan (a).

Para obstruir la observación acústica hay que hacer tiros de reglaje en una posición de reserva y romper el fuego de la posición principal solo cuando funcionan las baterías vecinas.

Las posiciones para la artillería pesada se organizan de acuerdo con lo expuesto, con la diferencia de que se protegen sus proyectiles en abrigos subterráneos. Una atención especial se demuestra en arreglo de las comunicaciones aptos para camiones y tracción mecánica y para su perfecta mimetización.

La misma elección de los emplazamientos necesita un gran esmero de acuerdo con las tareas bien definidas, por ser imposible después cualquier cambio.

(a) Se ven chispas de cigarrillos y de fosforos hasta más de 500 mts.

VII Abrigos

El objeto de la protección. Troneras su empleo y construcción. Nichos, cubiertos por encima y cubrecabezas. Su valor relativo. Diversos abrigos subterráneos, material y métodos de su construcción. Peligro de obstrucciones.

Todos los abrigos tienen por objeto el proteger a sus ocupantes del fuego enemigo y también los sirven de protección de intemperie.

En el momento definitivo del asalto, cuando los atacantes se perciben ya dentro de la zona de tiro directo, obstaculizando al mismo tiempo el tiro de artillería que los acompaña, los defensores hacen fuego por encima del parapeto, subiendo gradines, banquetes o escaleras que les permiten el libre uso de fusil, de yatagán y de granadas de mano.

No obstante, en algunas partes, se usan las *troneras*, hechas con cajones de madera o rollizos; se colocan uno o dos aquí y allá para los observadores o para los exploradores avanzadas: es mejor disponerlas oblicuamente, de manera que el enemigo no pueda verlas e inmediatamente hacer fuego sobre ellas. En casos especiales tienen sus ejes inclinados en dirección de la mural. Pueden cubrirse también por medio de una cortina, colocada en la parte interior, para cortar la luz o dotarlas de una protección para detener las balas.

Son de gran valor allí, donde las trincheras de los adversarios, aunque separadas por un obstáculo natural se acercan hasta pocos metros, y en este caso se colocan los fusiles en las troneras constantemente. Se usan también en las zanjas de comunicación flanqueándolos en los puntos donde cambian su dirección.

Con el fin de proteger a los defensores hasta este último momento de los cascos y también contra la intemperie se usan varios abrigos que se construyen rápidamente y con pocos materiales (a).

Las cubiertas de encima y las cubiertas de cabeza, cautelosamente ocultas, están colocadas en las líneas de tiradores en un número limitado por incomodar también la salida y el uso de fusil. Protegiendo solo contra cascos (b).

Para el descanso y protección contra el fuego de artillería se usa el *abrigo bajo el parapeto* que puede construirse rápidamente y fácilmente.

Deberá llenar los requisitos siguientes:

1) No interrumpir la línea de fuego.
2) Facilitar su ejecución inmediatamente después que la trinchera haya sido terminada.

3) Permitir una rápida salida,

Deberá ser 0,80 mts de ancho por 1,20 mts de alto y 1,20 de largo, para abrigo de 5 a 6 hombres. La cubierta de encima tiene que ser al menos 1 mts, mas la altura del parapeto

La parte de tierra deberá quedar revestida o forrada. Los escalones de madera reemplazan a los embanquetados para la fusilería, removidos al excavar el abrigo.

Cuando se dispone de poco material, son muy ventajosos los abrigos reforzados con marcos de rollizos.

La entrada se construye por lo general con un declive de 45°. Para colocar los marcos, se saca primeramente la tierra con la azada, de manera que el tablón de piso pueda colocarse con su línea media sobre la línea de dirección de la entrada.

En seguida se cabará lo suficiente para colocar a continuación un tablón lateral, después el tablón del techo, y por último el otro tablón lateral.

El terreno se debe cabar de manera que las superficies exteriores de las tablas apoyen bien contra la tierra y se unan entre sí en un ángulo recto.

Las partes huecas se rellenan con pasto, tierra o terrones. Finalmente se clavan tablas sobrepuestas a las tablas del piso y del techo, para aumentar la solidez del marco.

En la misma forma se colocan los demás marcos y se les une entre sí por medio de listones diagonales.

Cuando en las construcciones, hechas en las pendientes naturales queda desde el principio una capa de 2 ó más metros de tierra se deben colocar los marcos verticalmente.

Para puesto de comando y de transmisión, grupos de chasques y de aprestos se usan grandes excavaciones subterráneas previstas de dos salidas, una al lado de otra, cubiertas de un espesor de tierra de 1 a 3 metros y aun más todavía, llamados en común «*tuca-tuca*».

A lo largo del borde de cada lado de la excavación se colocan soleras de unos 20 cmts. a los cuales se unen sólidamente los tirantes del techo, rellenándose con follaje, ramas y pasto los espacios que quedan entre los rollizos.

(a) Nichos para tiradores, colocados en unos 2,50 mts uno del otro en la pendiente exterior de la trinchera, solo se usau en terreno rocoso, estando totalmente excluidos en el Chaco, donde siempre amenazan con el desmoronamiento

(b) Ahora con la aparición de numerosos morteros (bombardeas) su uso ha de ser muy limitado.

Un abrigo para 5 o 6 hombres tendrá 3 a 4 mts de largo con el intervalo mínimo de 8 mts. entre los dos contiguos.

En previsión de un fuerte bombardeo se aumenta el espesor de los soleras y de los tirantes, variándose las capas de rollizos que los cubren con las de tierra hasta llegar todo a un espesor correspondiente a los calibres en disposición del enemigo.

Se entra a estos cuartos a prueba de bomba por pasillos de cerco de 30 ctm. de ancho, 1.40 mts. de alto y 4.50 mts. de largo, inclinándose hacia abajo.

Todos los abrigos subterráneos deben ser provistos de alimentos, aguas y herramientas para el caso de obstrucción de las entradas, producidos a menudo por el efecto de la artillería pesada.

VIII Abrigos existentes

Su valor principal. Su empleo, conforme del sitio y rumbo de las líneas de objetos y de carácter de cada cual. La defensa de edificios aislados y de grupos de casas. Espesor de abrigos.

Los abrigos existentes pueden ofrecer siempre a un habil defensor numerosas ventajas.

El valor de la defensa de ésta clase descansa principalmente en que protegen contra la vista.

Aunque sean insuficientes, sirven para ahorrar el tiempo necesario para construcción de los artificiales, y en el combate *tiempo vale sangre*.

Pero su mayor ventaja consta en que se puede convertirlas en fortalezas, conservándolos su aspecto primitivo.

Todos aquellos abrigos que se elevan sobre la superficie del suelo como ser cercados, murallas, edificios, aldeas, y mejor de todo cementerios y canteras sirven como excelentes puntos de apoyo. Colocadas en la primera línea y reforzadas con un sistema de trincheras auxiliares y de obstáculos, desempeñan siempre un gran papel como las partes más firmes de una posición.

Su parte débil consiste en lo que atrae demasiado el fuego del contrario. Es por que no solamente durante los trabajos, sino también después de su término se trata de evitar las menores señales de su ocupación militar.

Los bosques, fosos y terraplenes que se dirigen perpendicularmente u oblicuamente hacia la línea del frente pueden servir de comunicación con la retaguardia. Los muros y los cercos también como máscaras.

Los pozos, zanjas, barrancos, cortes y terraplenes que atraviesan el terreno en dirección paralela al frente se utilizan al construir las trincheras.

Cercos y alambrados constituyen buenos obstáculos entretejiéndolos con alambre de púa. Las rejas de madera y de hierro se retiran para emplearlas nuevamente, como portones en las fajas de alambres. Los cercos de tablas y de listones se derrumbaran empleándose como material de construcción para troneras, cubrecabezas y en calidad de revestimiento de los nidos.

En todos los casos sirven las murallas como protección de primera clase. Se refuerzan en poco tiempo, cavando una zanja o levantando terraplenes para facilitar a los tiradores la puntería por encima de ellos. Si hay tiempo a través de murallas altas se pueden romper aspilleras. Para disminuir el efecto de los fragmentos se cubre la corona de la muralla con topes. Los muros cuyo espesor sean inferiores a 0.25 mts se refuerzan por medio de un revestimiento de tierra apisonada de 0.30. (a)

Cuando se trata de instalar para defensa de edificios, se toman medidas para apropiarse el tiro, proteger y reforzar sus partes débiles e impedir la penetración al adversario.

Las ventanas se instalan de manera que los tiradores puedan disparar por sobre los balcones, reforzándolos con sacos de arena o tabloncillos de madera. Las que no van a emplear, se cierran convenientemente. Las entradas deben cerrarse y trancarse siempre que no se utilicen. En las puertas y portones, se recortan aspilleras, después de haber construido una protección contra el fuego de infantería. Cuando se dispone de más tiempo, se romperán también arpilleras a través de la muralla de una manera que no se perciban desde lejos. Las salidas que se han de aprovechar hasta el último momento deberán prepararse para obstruirlas.

En el interior se sacarán todas las puertas para mantener una comunicación fácil. Se retirarán de los edificios todos los objetos inflamables y, los pisos de maderas se cubren con arena en caso de necesidad, se tendrán listos recipientes de agua, montones de tierra húmeda o bosta.

Se refuerza la resistencia de los sótanos, colocándoles cubiertas resistentes de tabloncillos ó vigas y llenando el espacio intermedio con escombros ó pedregullo. Se dá mayor solidez al techo ó bóveda mediante la construcción de puntales ó paredes intermedias, fraccionándolas los sótanos en pequeños compartimientos.

(a) Los portones necesitan un refuerzo de 0.40 mts.

Para el caso de derrumbe es necesario tener listos en cada sótano palas, hachas y sierras. Los edificios aislados se comunicarán entre sí.

En caso de un ataque de aviones lo mejor es desocupar las casas ocupadas. La tropa se refugia entonces en las trincheras antiaéreas que deben estar próximas.

Espeor de los abrigos

Los abrigos que no pueden garantizar de un impacto, ofrecen sin embargo cierta protección contra los cascos y balines que pierden muy pronto su velocidad inicial. Pero una vez destruidos, ofrecen más peligro que protección, especialmente cuando contienen pedregullo piezas ó bloques de madera.

Para construir abrigos hay que contar también con el efecto de la explosión, viendo si es mas conveniente el provocarla antes de perforar el proyectil la cubierta ó después. Cuando se trata de bombas de obuses, que tienen una pequeña velocidad remanente, se ponen por encima materiales duros, los que facilitan la explosión, colocando debajo capas de tierra ó arena para reducir la velocidad inicial, de los cascos y mas abajo todavía capas de madera o rieles para interceptar los fragmentos después de haber atravesado estas todas las capas exteriores. Pero cuando se trata de bombas de cañones de tiro rasante, que tienen una enorme velocidad remanente, hay que cubrirse por medio de protecciones mas ligeras que protegen solo de cascos y balines cuidando bien de no provocar la explosión antes de la protección o pared cubridora, sino después.

ESPEOR DE ABRIGO EN CMTS.

	Contra proyectiles de fusil	Contra los cascos. de 75—.05 m/m	Contra los Impactos de 75—105—m/m
Tierra común, arcilla, arena de	0.50 cm.	0.40—1.00	2.00—3.00
Topes amontonados	0.80	— — — —	— — — —
Tierra turba	1.10 — 2.00	— — — —	— — — —
Mazos de paja	5.00	— — — —	— — — —
Muros de ladrillo	0.25	0.25 — — —	1.00—2.00
Pedregullos en sacos	0.30	— — — —	— — — —
Arenas en sacos	0.40	— — — —	— — — —
Palma	0.90	— — — —	— — — —
Algarrobo	0.70	— — — —	— — — —
Quebracho	0.50	0.08 — 0.15	— — — —
Palo santo	0.40	— — — —	— — — —
Hierro en plancha	0.15	— — — —	— — — —
Acero especial	0.075	— — — —	— — — —

NOTA: Para los carros y trenes blindados se usa el acero crónico de 0.04—0.08. Para los tanques 0.6 (partes rectas) y 0.3 (partes oblicuas). Estos materiales se reemplazan con éxito con algodón comprimido que sin embargo tiene la desventaja de estar xpu esto al incendio.

La mejor protección contra la artilleria de 75 m/m puede ser una capa de madera de 20—25 cms de espesor y 30 cms de tierra.

Contra la de 105 y de 150—155 m/m dos capas de madera y dos capas de tierra.

Contra los d 213 m/m tres capas de madera de 30 cm y tres capas de tierra de 30 cms-c/u.

La mejor protección contra cualquier proyectil la ofrece una profunda y estrecha grieta practicada en la tierra perpendicularmente a la dirección del tiro; al oír el ruido del proyectil se necesita solo colocarse unos pocos metros a la derecha ó a la izquierda para evitar el efecto de la bomba más potente.

El hoyo producido por el proyectil varía según su calibre y la calidad de la espoleta. La instantánea, la mejor para destruir alambres, no deja ninguna impresión encima de la tierra.

El obus de 150 deja un agujero de dos metros de diametro y el cráter hecho por el proyectil del mortero de 30 cm, es de cerca de 23 metros y tan profundo que puede caber en él un jinete con su caballo.

Contra los impactos de las bombas de aviones sólo ofrecen protección la obras de hornigón armado. En caso de un fuerte ataque de aviones lo mejor es de desalojar las casas ocupadas densamente. La tropa se refugia entonces en trincheras antiaéreas que deben ser próximas.

Contra cascos de bombas de aviones ofrecen protección los muros de ladrillos de (25 cms) de espesor. Los muros débiles se pueden reforzar por medio de terraplamiento.

IX Puestos de observación

El objeto de los observatorios. Red de observatorios provisorios y permanentes. Su repartición. Puesto de comando. Abrigos (Escudos, hoyos, troneras etc.). Refugios para los telefonistas y estafetas. Observación aérea.

La tarea de todos los puestos de observación es de ver todo el campo de comba-

te siendo invisible. Y como un solo observatorio no puede abarcar todo el horizonte, se necesitará siempre un sistema de los puestos con sus respectivos sectores de observación. Cada puesto de observación debe ser exactamente conocido por sus datos topográficos y estar provisto de instrumentos necesarios como son: anteojo tijera, gemelos, círculos graduados, un reloj etc.

El mismo carácter de un observatorio depende de varias circunstancias. *Observatorios momentáneos* se ocupan solo por poco tiempo y sirven en la mayoría para el reconocimiento, puestos que serán destruidos pronto al empezarse el combate. Tales son los montones de paja etc. que sirven a menudo para los jefes en el combate de caballería; grandes campanarios, chimeneas de fábricas etc. que se usan solo empuñándose en combate y luego se destruyen con los primeros tiros de la artillería enemiga o se vuelven en cadalsos de sus ocupantes.

En cambio, *observatorios permanentes* exigen todas las medidas para aumentarlos, y cuanto más imperceptibles y mimetizados más larga vida tienen. Como el campo de vista se abre más al retroceder a las eminencias principales de una posición, más bien para una observación detallada. Tales son: grandes árboles aislados, techos o ruinas de una casa cimas o terrenos altos. Estos sirven de preferencia a los jefes de grandes unidades, también a los comandantes de las contrabaterías.

En mismo tiempo los observatorios locales que ofrecen un campo de vista angosto, pero despejado, se encuentran solo en proximidad del adversario tales son: linderos de montes, orilla de un cañadón, crestas, cuyas pendientes están ocupadas por los tiradores. Aquí en la línea principal de la posición, se colocan siempre los observatorios de la artillería y, en contacto con ellos los puestos de comando de los jefes de compañías y batallones del sector, mientras que los centinelas de infantería se encuentran en las partes más avanzadas, colocándose en las trincheras u observando por medio de periscopios detrás del parapeto o por las troneras.

En las primeras líneas, ocupadas por los tiradores, se colocan también los observadores de artillería predestinada para batir la defensa y destruir los obstáculos enemigos en el caso de una ruptura. Estos también ocupan a menudo puestos de centinelas avanzados para la secreta vigilancia del campo neutral frente de las trincheras más avanzadas.

La mayor parte de esta clase de puestos de observación no se construyen en las mismas posiciones de fuego ó cerca de los caminos de comunicación, sino en medio del terreno y donde no se destaquen. Es esencial enmascararlos bien y borrar cuidadosamente las huellas de acceso producidas por tránsito. Su forma es semejante a la de los demás abrigos.

Lo más práctico es observar por medio de un agujero en el techo y que permita pasar los brazos del anteojo tijera, puestos verticalmente. Y en la ausencia de este instrumento tan necesario para observación, por medio de una tronera bien enmascarada y mimetizada.

Cerca del observatorio en alguna parte de la zanja, protegida a veces de una cubierta a prueba de cascos, se construye un abrigo para observadores y un poco más lejos, detrás de un través cubridor, se colocan los telefonistas con sus aparatos en otro abrigo a prueba de bomba.

A veces se puede formar puestos de observación muy cerca del contrario, acercándose por tuneles subterráneos y haciendo salir afuera el periscopio bien oculto en vegetación ó entre los montones de diferentes objetos. En tal caso en el puesto no pueden colocarse más de dos hombres que podrán hablar por teléfono solo cuando se aprovechen del ruido del combate.

La construcción de los puestos de comando ha de hacerse en especial cuidado, por que ya no será posible un desplazamiento ó abandono momentáneo en caso de un violento fuego de artillería ó bombardeo aéreo y sobre todo en las situaciones difíciles, dado que en ellos se reúnen las líneas de comunicaciones.

Para los comandos superiores se construyen observatorios con amplio dominio visual.

Lo que se quede después de bombardeo, se confía a las patrullas de choque, provistas de tijeras cortaalambres. Los obstáculos electrizados necesitarán también guantes de goma, ó tijeras aisladoras, por que todo contacto con ellos es mortal.

Las empalizadas, rastrillas y tablas con clavos pueden pasarse cubriéndolas con puertas, sacadas de edificios, enrejados de asalto tableros, ó cubrirse en un techo con sacos terreros, hazes de paja, pasto seco y ramas.

Los pantanos se pueden atravesar con la ayuda de tablas, atados de ramas ó esteras ó pasaderas. Los fosos con agua y pequeñas corrientes se salvan con pasaderas ligeras de balsas. Las inundaciones se liquidan destruyendo ó perforando los diques, y las muralias, rejas etc. se franquean con escaleras portátiles.

En todo caso la tropa destinada al asalto se instruye previamente, a veces durante semanas, en la destrucción y paso de los obstáculos en instalaciones hechas expresamente para este objeto y completamente análogos a las que hayan de tomarse por asalto.

Se empieza con instrucción individual y después toda la tropa toma parte en un perfecto simulacro de asalto.

Los abrigos para estaciones telefónicas, de radio, destelladores y telegrafía por el suelo, serán construídos, por lo general, con la misma solidez que los puestos de comando y observatorios a los cuales están afectados. Los puntos de empalme de los mismos denuncian frecuentemente a los observadores aéreos la situación de los puestos de comando.

Para las patrullas, destinadas a reparar los cables, hay que establecer refugios a lo largo de la línea de comunicación y situados cada 100 mts más o menos. Ygual medida se recomienda a lo largo de los recorridos de estafetas.

X Obstáculos

Su finalidad. Combinaciones entre el obstáculo y el fuego. Exigencias. Diferentes clases de obstáculos portátiles. Obstáculos naturales. Talas sus inconvenientes. Inundaciones de agua. Obstáculos contra los ataques. Destrucción y paso de los obstáculos

El mejor obstáculo es un fuego vivo, cuya eficacia será tanto mayor cuando más lentamente se realice el avance enemigo.

Por lo tanto los obstáculos, en el sentido militar, tienen por objeto detener al enemigo dentro de la zona eficaz del fuego. Ellos protegen contra sorpresa y tienen un valor especial cuando se dispone solo de un campo de tiro reducido.

Cualquier obstáculo que no es tomado bajo fuego siempre puede franquearse aún cuando sea con alguna pérdida de tiempo, y debe ser tanto más resistente cuando menos eficaz sea el fuego.

Los obstáculos no deben ofrecer protección al enemigo ni aún contra la vista. No deben estorbar al propio avance, estando provistos de intervalos de salida suficientemente grandes. Deben proteger al defensor de la sorpresa, especialmente durante la noche y la neblina.

Lo más difícil es protegerlos de la artillería del adversario. Tienen más valor cuando son sustraídos de la vista de los observadores terrestres y aéreos y cuando se presentan sorpresivamente al atacante.

El tipo de un obstáculo moderno, recientemente introducido en el empleo general, es el *laberinto de alambre*, o una red construída en lo posible de alambres de púa afianzados en piquetes.

Los alambrados se colocan en una línea indeterminada a lo largo del frente y alrededor de los flancos de la trinchera de tiradores; pero su trazado no es paralelo a aquélla, como para impedir que el enemigo lo use para sacar su línea de tiro sobre las trincheras y también con el objeto de que sea posible el ser eufileado por el fuego de las ametralladoras desde las posiciones sobre los flancos o en los ángulos re-entrantes.

Las filas paralelas están interceptadas por otros perpendiculares dividiendo de esa manera el campo de laberintos en una red de jaulas o pequeños corrales.

El obstáculo preferiblemente deben pasar por hondanadas, a lo largo de los caminos, etc. para sustraerlo hasta lo posible de observación enemiga; los alambres se dejan cubiertos con el pasto que oculte las mismas.

Los obstáculos se colocan a unos ocho metros de distancia de la línea del parapeto, de tal manera, que las granadas lanzadas desde fuera del alambrado no puedan llegar a las trincheras. El alcance de una granada a mano es 35-40 mts.

Se hacen los cinturones más anchos que densos con objeto de evitar que sean fácilmente destruídos por el fuego de artillería. Comunmente se hacen de unos 20 metros de ancho (en cinco hileras-regleras-cada uno) siendo divididos por espacios libres de la misma anchura.

Los obstáculos que están a una distancia mayor, son difíciles de controlar por medio de fuegos frontales en la obscuridad.

Hay varios métodos rápidos de su construcción.

La escasez de material y la dificultad de transportar hacen especialmente preferibles dos tipos:

1) *Alambrada rastrera* de que se hace en forma de una red tendida entre estacas de unos 10-20 cms. de altura y atada a las cabezas de la misma o fijada a ellas con grampas. Bien sustraídos de vista bajo el agua o pasto alto forman un excelente obstáculo para tropezar.

Para construir 100 m² de esta alambrada se necesita 30 piquetes y 200 mts. de alambre (un rollo alambre de púa).

2) *Alambre malla* que se construye en forma de ringleras de estacas (de 1 a 10 cms.) y piquetes (de 20 cms.) que corren en paralelo. El alambre de púa se tiende entre las primeras y formando lazos sueltos entre los tendidos entre las estacas y piquetes que les sirven de anclas. Para 100 mts. de alambrada valla se necesitan 35 estacas, 70 piquetes, 3 rollos alambre de púa (209 mts c/u.), 1 rollo de alambre liso (300 mts.)

Varias alambradas vallan unas de tras de otras con 20-30 mts. de distancia se refuerzan intercalando entre ellas las rasteras.

Cualquier sostén o soporte para los obstáculos de alambre con púas, que sea ligero, portátil y fuerte, es aceptable y de valor.

Los obstáculos portátiles pueden ser empleados ventajosamente para las puntas terminales de los caminos, para tapar las brechas en los laberintos de alambres, etc.

Estos son hechos en los almacenes de depósito de zapadores, siendo llevados hasta las trincheras y arrojados simplemente al frente de ellas.

Los demás obstáculos artificiales no tienen tanto valor como los alambres de púa, reemplazándolos solo donde no hay otro remedio.

Obstáculos naturales *las talas de árboles* se construyen derribando fuertes árboles con la copa hacia el enemigo y de modo que los troncos permanezcan adheridos a las raíces. Las talas de ramas se construyen con fuertes ramas de preferencia de árboles frondosos, a las que previamente se les quita las hojas y tallos débiles. Se fijan al suelo por medio de estacas y orquetas de madera.

Formando obstáculos de esta clase hay que tener cuidado que no dificulten el tiro y la observación.

Obstáculos de agua pueden hacerse a menudo con poco material y fuerzas, construyendo a través del lecho terraplenes (represas) con paja, ramas o bien con fajinas. La construcción de varios pequeños tajamares es preferible a la de pocos grandes, cuya destrucción puede hacer ineficaz al obstáculo.

Obstruidos por medio de alambradas rasteras, las partes inundadas presentan un obstáculo muy serio.

Contra los tanques protegen los obstáculos de agua más de 1 metro de profundidad los pantanos, las pendientes de más de 1/1 de inclinación y dos metros de altura, lo osques tupidos y árboles de tronco grueso.

Los obstáculos contra tanques se construyen solamente en aquellos lugares donde se espera un ataque de esas máquinas y precisamente allí donde el terreno favorezca su construcción.

Los mismos obstáculos son:

Cráteres, con diámetro superior mínimo de 6 metros. Se lo construye por medio de voladuras en las partes del camino difíciles de rodear.

Barricadas, ubicadas de la misma manera y compuestas de vehículos sin ruedas encajados unos sobre otros, en cajones y barriles de 1,5 mts. de altura mínima, todos cargados con tierra o piedras unidos entre sí y anclados al suelo.

Focos o corrientes de agua, por los menos de 2 mts. de profundidad sobre 3 de ancho, con orillas abruptas, también: rieles, profundamente enterrados.

Minas dispuestas en varias filas, a intervalos de 10-15 mts. y distancia de 20-30 mts. en los principales accesos y preferiblemente en los ángulos muertos, no protegidos por la artillería propia y de toda manera son una distancia superior a 100 mts. de los defensores.

En general las minas se dividen en dos clases: en las mismas que tienen por su fin exclusivamente la destrucción del mecanismo de tracción la carga apenas se cubre con una fina capa de tierra; mientras que otras se colocan en una gran profundidad.

Una mina ordinaria se coloca en la profundidad de 1-2 mts. y contiene de 5 a 10 kg. de piroxilina o sinó una cantidad doble de pólvora.

La descarga se produce por medio de la corriente eléctrica, y en las minas automáticas se efectúa por medio de una tabla móvil que produce contacto eléctrico o una explosión por medio de un sencillo aparato percutor.

XI Mascaras y obras simuladas. Revestimiento

Precauciones contra la observación de diferentes clases. Mimetización de diferentes áreas, de las piezas, carros y observatorios. Precauciones necesarias a usar en el movimiento contra la observación aérea y bajo las luces de reflectores. Mimetización de viviendas y cortinas de humo. Obras simuladas. Tapas terrones, tejidos. El desague. Fajinas y cestones.

El enmascaramiento forma una parte de preparación táctica de todas las clases de tropa. En el combate antes de todo hay que ocultar todo lo que pueda atraer la atención y el fuego enemigo, tomando para este fin todas las medidas necesarias mientras el adversario no haya tenido tiempo ni oportunidad para percibir y apreciar el carácter y la ubicación de la tropa que la amenaza.

Protegerse de la observación terrestre no es tan difícil. Lo más importante es de no cambiar el aspecto del paisaje sin mayor necesidad. La vegetación, todos los objetos que se perciben desde lejos, no tienen que experimentar ninguna modificación. Solo se elimina lo más necesario para abrir el campo de tiro, y esto a medida de la

más restringida indispensabilidad. No se recomienda hacer quemazones, se las mimetiza con carpas, toda tierra removida se dispersa en el pasto o se amolda al previo carácter del terreno. Todos los piques en el monte se hacen en forma de bóveda.

No se recomienda cubrir los parapetos con pasto cortado y ramas verdes, salvo por poco tiempo por destacarse demasiado después de un día con su solar amarillo por toda la línea. El esparcillo con raíces, plantados en ajedrez y los cardos de diferentes clases ocultan lo mejor la blancura de los montones de tierra recién revuelta: lo mismo con los bajos obstáculos de alambrados, se mimetizan también fácilmente con pequeños montones de tierra que parecen a los de los roedores, tan comunes en el país. Luego se mimetiza todo con pocas ramas clavadas en el suelo, pero no en forma de cortinas, sino esporádicamente. Observando toda la obra de unos cincuenta metros de frente, es fácil de apreciar el efecto decorativo del mimetizaje, lo mismo también con sus defectos. Al cavar el terreno siempre se guarda la capa superficial aparte, para utilizar los tepes como máscara.

Mucho más difícil se consigue la protección contra la observación de aviones. Para eso hay que estudiar previamente los levantamientos de fotografía aérea. En primer lugar se elimina cualquiera sombra exagerada, cantos agudos y elevados, líneas largas y rectas. Se trata de dejar al paisaje su carácter plano y uniforme. Se retiran también todos los objetos que reflejan la luz, o presentan colores demasiado vivos. En el extremo se los salpican con barro ó se cubren con ramas que se cambian después de ponerse amarillas. Lo más difícil es de ocultar las zanjas de comunicación y las líneas de trincheras que se revelan siempre aunque por partes en las fotografías aéreas. Por lo menos se protegen de la observación sus partes más visibles, nichos, entradas y nidos de ametralladoras, aprovechándose de cubiertas y carpas.

En las posiciones de artillería se debe mantener ocultos todos los rastros de tráfico cerca de los emplazamientos.

El mejor abrigo para las piezas, morteros y ametralladoras es la bóveda natural de follaje, sino se le cubren con esteras, alambre tejido, se forman protecciones de alambres improvisadas y toldos de hojas y ramas, siempre a condición que sean colocados bien bajo del lado de la sombra.

Es muy difícil de mimetizar los observatorios elevados y terrestres. En los primeros se destacan siempre las escalinatas que solo se mimetizan con enredaderas naturales ó artificiales, y los andamios. Para ocultar a estos se eligen ramas semicortadas colgando de una manera aparentemente accidental. Los últimos, principalmente las aspilleras, se protegen con tejido ó con trapos del mismo color que el terreno, con pasto y ramas, o sino se esconden en montones de retazos de ramas secas.

Como se destaca demasiado la cabeza de un tirador, es muy necesario de protegerse con manojos de pasto ó ramas contra la observación, tratándose también de hacer confundir esta máscara con la vegetación natural. En un encuentro de patrullas en brusco dificultad mucho la puntería a corta distancia. En ciertos casos las cortinas de humo artificial pueden momentáneamente esconder de la vista alguna parte de la disposición nuestra ó proteger un rápido movimiento de tropas.

Fuera de las medidas recomendadas siempre hay que tener en cuenta que en el movimiento uno se destaca más a la observación aérea. Por eso para ocultarse de un avión es imprescindible permanecer inmóvil. La misma regla vale de noche cuando están sorprendidos por las luces de un proyector. Sin embargo este último no tiene que servir de obstáculo en un avance que no tiene que ser suspendido por tal razón.

El humo de cocina siempre denuncia la tropa y atrae ráfagas de fuego y el bombardeo aéreo. Por eso se usan combustibles secos que no dan sino muy poco humo, y las mismas cocinas no tienen que servir de lugares de reuniones de todas las gentes desocupadas. En cambio deben poseer de abrigos necesarios para los cocineros.

Las obras simuladas tienen gran valor solo en primeras horas del combate. Se revelan también bastante fácilmente en las fotografías aéreas cuando aparecen demasiado exagerados por sus sombras o por su ubicación demasiado abierta.

Es de mejor uso la formación de observatorios falsos antenas de radio y también de baterías simuladas. Pero estos últimos tienen que señalar su permanencia principalmente con explosiones artificiales, producidos en compás con los tiros de algunas baterías en fuego. Muy eficaces también se prueban alambradas falsas que siempre influyen mucho sobre la decisión del atacante.

Al efectuarse las obras de fortificación se trata de reforzarles al mismo tiempo con revestimiento de taludes pisoteando también la tierra. El mismo revestimiento se realiza por medio de:

- a) Tepes de tamaño de 40 x 20 x 10 cts., colocados a lo largo del talud por turno en una línea en paralelo en la otra y en perpendicular y clavándolos con piquetes de 0.30 de largo.
- b) Terrones colocados unos en paralelo y otros en perpendicular al talud.
- c) Con tejido de esteras o de tallos, fijado por medio de estacas de 7 cms. de

grueso clavadas en la profundidad de 40 ctms. y en la misma distancia uno del otro, estando la cabeza de la estaca más lejos que el terraplén por unos 20 ctms. El tejido se pasa entre las estacas y el talud y se rellena con la tierra pisoteada el espacio intermedio.

Para asegurarlo más el revestimiento, todas las estacas se unen por medio de transversales que se atan por medio de alambre a las anchas que se clavan en el terreno predestinado para el terraplén en la distancia de 1 a 1.50 mts. del talud.

De la misma manera se hace el revestimiento por medio de tablas o rollizos. El mejor revestimiento para taludes son los tepes, y para las excavaciones, los tejidos.

El desagüe se consigue por medio de una cierta inclinación del fondo hacia el lado opuesto a la línea de fuego, donde se abren canaletas por los cuales el agua corre hacia abajo donde se reúne en pozos especialmente reservados para este fin, que con el tiempo se profundizan hasta llegar a las capas permeables; cuando es posible el desagüe se dirige a algún barranco o a la parte más honda en cierta proximidad de las otras.

El mismo fondo se macadaniza si es posible con regío pisoteado y dejando en el medio una zanjita de 20 ctms. rellena con piedras o se viste con tablas, cubiertas por encima de pasarelas sobre travesaños puestos en un metro uno del otro.

En los revestimientos de grandes terraplenes, formación de diques y de represas y en algunos trabajos de desagüe en gran escala, se usan con gran ventaja fajinas de 30 ctms. por 2 o 3 metros de largos, tejido fijos o portátiles, estos últimos de 3 1/2 metros cada eslabón, y cestones o canastos de 0.70 ctms. de diámetro por un metro de altura (unos 25 kgs. de peso, cuando cargados con tierra).

XII Puntos de apoyo

Nudos de resistencia. Puntos de apoyo cerrados su ubicación y fuerza. La condición principal a la que debe responder. Su interior. Puestos de observación y de comando. Abrigos para ametralladoras y piezas. Fortines y puestos militares.

En las posiciones y en algunas de sus partes, donde haya ventajas naturales y donde las líneas de defensa hayan sido practicadas de una manera más adecuada, se aumenta poco a poco la red de trincheras, zanjas y fosos de comunicación convirtiéndolas en obras más o menos independientes.

Aunque caiga una parte de la posición adyacente, puede mantener mas tiempo, desalojando a menudo a los adversarios, después de penetrar por infiltración en las demás fortificaciones.

Se convierten de este modo aquellos focos o nudos de resistencia en puntos de apoyo.

Bien provistos de armas automáticas y de algunas piezas, escondidas hasta el momento decisivo caen solo después de gastar muchas municiones los adversarios y siempre desempeñan un papel muy importante en el rechazo del atacante.

También detrás de la primera zona de una posición, se erigen de antemano líneas de fortificaciones aisladas, para el caso de que el atacante haya llegado hasta la línea principal de resistencia. Sirven para proteger el contra choque, realizado por las tropas de rechazo.

Se colocan en una línea con intervalos suficientes para cruzarse entre ellos los fuegos de ametralladoras o se ligan por líneas de trincheras. Constan de dos líneas de trincheras en forma de un ángulo entrante, con pocos metros de separación ambas líneas, rodeadas en todas partes por laberintos de alambres y bien protegidos por los fuegos flanqueantes de ametralladoras y cañones aislados.

Estos puntos de apoyo se construyen de un modo tal que se protejan mutuamente y no deban servir de ningún modo de apresto para el atacante. Para cumplir con este fin tienen que estar perfectamente ocultos de la observación terrestre y posiblemente también de la aérea, presentándose al atacante sorpresivamente.

Los focos de resistencia colocados en la primera línea si caen en poder del enemigo, se convierten a menudo en «nidos» de atacantes, facilitándoles la posibilidad de derramarse por todas las trincheras vecinas. Se necesita, pues de tenerles siempre bajo el fuego más vivo de las demás fortificaciones y de la artillería.

El trazado de un tal punto de apoyo debe ser apropiado para autodefensa en todas las direcciones y especialmente para cubrir con su fuego el terreno intermedio hasta el puesto vecino.

Se protegen con alambrados, se proveen con abrigos a prueba de cascos y con puestos de observación con mira a todos los alrededores. Dentro de los mismos estan

almacenados agua, municiones de todas clases, racionamientos y herramientas.

Un punto de apoyo puede estar bien oculto en matorrales, pasto etc. y perfectamente mimetizado. Pueden componerse también de varias carpas: trincheras arregladas en las partes de unión de trincheras y zanjas de comunicaciones. Normalmente las ametralladoras están afuera de acuerdo con su protección natural o artificial.

Cuando hay tiempo, los puntos de apoyo se refuerzan por medio de cúpulas de acero, y de pozos de hormigón para protección de las ametralladoras pesadas, y cañones provistos de abrigos y túneles subterráneos, se convierten en unos fuertes permanentes.

En todo caso, su línea de fuego no debe exceder unos 400 metros y no se ocupa más que por uno o dos pelotones.

Su construcción incumbe generalmente a los zapadores.

En varios casos, como puntos de apoyo pueden servir también baterías de artillería protegidas por ametralladoras y rodeadas por cinturones de alambre bien apropiados; pero están frecuentemente expuestos al bombardeo, por atraer siempre las baterías el fuego de artillería del adversario.

Pueden servir también como excelentes puntos de apoyo los bosques y grupos de árboles (islas), situados dispersamente en la zona de las posiciones.

Los cementerios sirven siempre de focos de lucha encarnizada por presentar también un buen abrigo, y encontrarse generalmente en lugares ventajosos.

Para asegurar comunicaciones y puntos de importancia en los territorios extensos y desiertos se forman también puntos de apoyo especiales que se denominan fortines.

Sólo pueden cumplir con su misión cuando forman parte de un sistema: por lo tanto se protegen con puestos militares adelantados hasta media travesía en direcciones de mayor peligro y se unen con sus respectivas bases por medio de líneas de etapa colocadas en una jornada uno del otro.

La misma fortificación con ventaja puede ocupar una isla, cuyo perímetro se comunica con un núcleo de resistencia y está apropiado a la defensa con poco efectivo. También puede ser protegida por esterós, barrancos o canchas de un riacho o río ocupando un desfiladero en los montes. En este último caso se necesitarán amplios trabajos para garantizarlo de rodeo.

Siempre hay que tratar de encontrar en la próxima retaguardia del fortín, por ejemplo en el puesto de etapa adyacente, una ubicación segura para el ganado vacuno y caballar, etc., dejando en el mismo fortín sólo la parte combativa siempre, cuando se presenta una amenaza.

Para cerrar desfiladeros y como puestos militares sirven mejor de todo grupos de blocaos bajos y bien mimetizados, obras independientes acomodadas a varias direcciones del tiro, formadas de troncos de madera y cubiertos por tierra; defendidos con alambre u otros obstáculos se protegen entre sí con sus fuegos cruzados, presentando una perfecta defensa cerrando desfiladeros y picadas cubriendo etapas y puntos de importancia.

La guarnición de una obra de tal carácter se calcula en dos grupos C. S. Resp. armas automáticas.

XIII BOSQUES

Sus propiedades. Elección de posiciones en diferentes casos. Grupos de bosques Islas. Monte Vígen. La defensa del interior. Blocaos y su distribución Piques de exploración, de comunicación y cubridoras. Tanques y gases en un bosque.

A pesar de una gran diferencia en el carácter de varias clases de bosques, especialmente en todo que refiere a su extensión, densidad de vegetación, configuración del terreno y sobre todo en su situación topográfica, todos los montes ejercen una influencia especial sobre el ataque y defensa. Por las dificultades de su exploración los bosques siempre ofrecen oportunidades para ejecutar sorpresas. En todo caso presentan abrigo y permiten desplazamiento de tropas a cubierto de la vista y de observación aérea; pero, al mismo tiempo, según su carácter especial, dificultan el movimiento y conducción de la tropa.

En los montes grandes el fuego de la artillería tiene poca eficacia, y el de la infantería experimenta dificultades por la desviación de los proyectiles al rozar contra los árboles, resultando así que las balas tienen influencia decisiva sólo a cortas distancias. En la espesura también las granadas a mano implican el mayor peligro para los que las usan por sus prematuros explosivos, porque se necesitan enormes trabajos para preparación de campos de tiros que se reducen hasta el mínimo y a veces adquieren aspecto de piques en forma de embudo con el vértice hacia la boca de fuego. En

los bosques una tropa, aficionada a la arma blanca, tendrá buenas oportunidades para su empleo.

El lindero de cualquier monte cuando esté dominando el campo adyacente, siempre presenta enormes ventajas para la puntería: especialmente cuando se trata de una islería desparramada por el cañadón. Sin embargo atrae el fuego adversario y por eso posiblemente se retira hasta pocos metros adentro, limpiando delante suyo la vegetación baja en forma de bóvedas. Especialmente es necesario en previsión de un fuerte bombardeo, cuando se retira hasta unos 50-100 mts. hacia el interior o sino se atrincheran fuera de la misma orilla, en la misma distancia.

La configuración del terreno y el carácter del interior del bosque ejercen sobre la defensa mayor influencia. Los claros y boquerones se usan para la defensa escalonada y para la protección de las alas. Sus orillas obstruidas por medio de alambrados o talas se utilizan como obstáculos tácticos. De la misma manera se obstaculizan también algunas partes de espesura para romper en partes a las columnas asaltantes y dificultarlas el enlace.

Grupos de bosquecillos, situados uno al lado del otro con intervalo de un buen tiro, presentan grandes ventajas para la defensa, convirtiéndose en una serie de puntos de apoyo. Siendo estos intervalos demasiado grandes, se protegen por medio de grupos de fortificaciones sustraídas de la observación inmediata y colocado algo más atrás; presentándose entonces al enemigo toda la línea como una combinación de ángulos salientes y entrantes, ligados entre sí. En tal terreno las comunicaciones de retaguardia implican a veces grandes precauciones y exigen algunos arreglos previos.

Las islas grandes y los bosques de dimensiones considerables, ubicadas en lugares ventajosos estratégicamente, desempeñan excelentemente bien el papel de fortalezas, cuando corresponde la fuerza que lo ocupa al tamaño del perímetro. En este caso antes de todo se comunican los sectores con el interior que se fortifican para la defensa al extremo y se arregla para ocuparlo con la fuerza de intervención. Al fin se toman medidas para asegurar comunicaciones con la retaguardia.

Un monte cualquiera se prepara para la defensa tenaz, adelantando grupos aislados provistos de arma automática hasta la linde protegida por alambrados, organizándose en el interior en escalones con posiciones de defensa discontinua, pero reforzados por blocaos bien mimetizados, contruidos de sólidos troncos de madera y unidos entre sí por medio de laberintos de alambre. Otros obstáculos que se dirigen del lindero hacia el interior en tal forma que conduzcan al atacante a corredores sin salida, dominados todos por el fuego automático.

En el interior de los blocaos se construyen las mesas para ametralladoras con nichos de municiones y en las paredes se cortan troneras inclinadas de manera que puedan mantener bajo su fuego todos los accesos al blocao vecino.

Los flancos, cuando no tienen ninguna defensa especial se protegen por los blocaos, armas automáticas y tiradores selectos, emplazados sobre los árboles. La mejor protección de la defensa a corta distancia le suministra el ruido de ramas y hojas secas, desparramados delante de la defensa. Se hace uso también de diferentes señales artísticas que comunican al defensor de antemano la aproximación del enemigo.

Las fajas de monte que no pueden servir de posiciones, prestan a veces grandes ventajas, como protección de los emplazamientos de artillería y como cubierta de la zona inmediata de retaguardia que puede ocultar las maniobras del defensor. En general, la defensa de los bosques debe basarse sobre la idea ofensiva, cayendo sorpresivamente las reservas sobre los flancos del atacante. Como todo movimiento en un monte de este continente se hace sólo con piques, antes de todo es esencial de planear un sistema de piques de exploración, de comunicaciones y cubridoras alrededor de toda la posición y también en las direcciones de importancia estratégica.

Para los tanques el monte presenta un obstáculo infranqueable. En cambio abriga bien los gases asfixiantes, especialmente cuando no es demasiado extenso.

XIV Organización de la defensa

El objeto de la batalla defensiva no radica en el mantenimiento del terreno, sino en infligir el mayor daño posible al enemigo preservando las fuerzas propias, a condición que después de la acción todo el campo de lucha debe estar en poder del defensor. Sin embargo, hay casos excepcionales, en los cuales la aparición del enemigo dentro de la línea de la defensa puede equivaler a una derrota (defensa pasiva de un desfiladero, de un río, etc.)

En general, después de quebrantar a los batallones de asalto por el fuego de protección, producido por el funcionamiento concentrado de todas las bocas de fuego disponibles, la fuerza viva del atacante se absorbe en los alambrados de la zona mortal bajo el fuego de ametralladoras. Todo lo que se infiltra por la primera zona se rechaza automáticamente por las tropas de apresto.

Una vez realizada, a pesar de todo, la irrupción, se lo agarra al agresor de los dos flancos por las tropas vecinas y con la presión frontal por las tropas de intervención. En caso particular antes de todo hay que formar un concepto bien claro sobre los elementos en disposición propia y del enemigo, y sobre las posibles combinaciones de la maniobra de ambos contendores. Como casi nunca se termina la resistencia pasiva sin derrota, en la idea ofensiva final que tiene que estar puesta en el fondo, siendo la base de la misma la más perfecta concentración de fuegos y de fuerzas vivas en los puntos cardinales del frente.

Mientras tanto, se toman medidas para reforzar todas las partes débiles y por eso más amenazadas, de la disposición general como son: 1) Los flancos.

Una ala que no está apoyada tiene que protegerse por caballería o colocando tras ellas reservas. Sinó se refuerza por medio de fortificaciones cerradas o escalonando las trincheras y protegiéndolos con fuego de barrera.

2) Los ángulos salientes.

Estos siempre atraen el asalto, porque hay que protegerlos con barreras de fuego de artillería y agrupando numerosas armas automáticas en los contiguos ángulos entrantes.

3) Las costuras.

Por eso los límites de dos sectores nunca pasan por puntos accesibles al asalto o por las líneas de comunicación, sino siempre se apoyan en los lugares poco transitables.

4) La línea o las líneas de comunicación principal.

Cuando no están protegidas por las tropas de un modo seguro, acercándose demasiado a una de las alas, el adversario tiene posibilidad de cortarla amenazando al defensor con un rodeo y con derrota.

Se practica en este caso una nueva línea de comunicación hasta el centro de la posición y se cubre la existente por medio de fortificaciones especiales.

Al fijar definitivamente una línea de defensa, fuera de las consideraciones precedentes, hay que tener en cuenta también, si puede aprovecharse de las ventajas siguientes:

1) Si puede la posición contener todos los puntos de observación provistos de un campo de vista, privando al mismo tiempo al adversario de esta ventaja. Sinó se trata arrebatarlos por medio de golpes de mano.

2) Si la retaguardia inmediata de la zona de la resistencia no está separada por un obstáculo intransitable o por terrenos demasiado abiertos, tratando siempre de utilizar varias líneas de máscaras naturales (bosques, jardines, cañaverales, pueblos etc.) o artificiales, máscaras, comunicaciones protegidas etc.

3) Si hay posibilidad de inducir a la artillería adversaria a colocarse en posiciones, expuestas a la observación propia y con éste comprometer su éxito.

Al pasar a la construcción de las posiciones, hay que tener en cuenta el enorme gasto de municiones de artillería y de arma automática en la guerra moderna. Ambos factores exigen la disposición de las obras por el frente y en profundidad y la preponderancia del último, la necesidad de nuclear los fragmentos de las trincheras, con que las mismas adquieren carácter de puntos de apoyo, ligados entre sí por zanjas de comunicaciones y con intervalos protegidos por fuegos cruzados. Todas las fortificaciones de cualquier clase se mimetizan y se protegen por obras simuladas.

Una posición defensiva debe ser escalonada: siempre cuando hay tiempo, detrás de la primera zona de resistencia donde se colocan las tropas, se define la segunda, en la distancia de un tiro de cañón. Pero los trabajos en la misma se llevan a cabo sólo en las partes más amenazadas. Se trazan las líneas, colocando una a dos fajas de alambre y empezando excavaciones de abrigos subterráneos en algunos lugares por medio de batallones de obreros bajo la inspección de los zapadores.

En las órdenes para la organización y ocupación de una posición, además de las noticias sobre el enemigo y la tropa vecina, la misión y la intención propia, se necesita atención especial; sobre:

La línea principal de combate.

Subdivisión por sectores.

Escalonamiento en profundidad: posiciones adelantadas, principales y de retaguardia

Comunicaciones sectoriales y principales y su explotación.

Puestos de combate y comunicación (eje de enlace).

Materiales de construcción.

Instalación de parques.

Casi siempre la línea de resistencia se establece automáticamente bajo la presión de circunstancias y se fortifica por la misma tropa que lo ocupa por su propia iniciativa. Pero si se puede en la orden de combate se indica también el tiempo disponible y se asignan distritos especiales para requisiciones a cada unidad.

Donde permite la situación se toman medidas para organización de obstáculos de carácter táctico, inundaciones etc.

XV Preparación de un ataque

La rápida transformación en el carácter de defensa. Dificultades a prever. Ocultación y sorpresa. Preparativos de las diferentes armas. Ocupación. Condiciones cuando los esfuerzos hechos en una irrupción de recompensa. El desarrollo del éxito. Exito parcial y con objeto limitado,

En las condiciones favorables, en los países con cultura bien desarrollada que cuentan con ejércitos numerosos y bien provistos de municiones, la defensa siempre tiene inclinación a recurrir a la guerra de posiciones.

Entonces, a veces dentro de 48 horas las trincheras se convierten en fortificaciones de carácter permanente que imponen métodos especiales para apoderarse de ellas.

Los accesos a una posición de tal clase están definidos por el fuego de interdicción y de protección de una numerosa artillería liviana y pesada, apoyada por numerosas contra-baterías. Su fuerza se demuestra en un gran desarrollo de alambrados, protegidos por toda la potencia del fuego automático. Sus abrigos están a prueba de cañón. Las alas de su inmenso frente están apoyadas en las fronteras de los estados neutrales o en los obstáculos casi infranqueables, excluyéndose la posibilidad de una maniobra de flanco. Las partes débiles del frente se refuerzan con todos los medios posibles y sólo donde se disponen de buenas comunicaciones están más expuestas, lo mismo como aquellas partes a la cual concurren varias líneas de comunicación del atacante,

Por lo tanto en la irrupción de una posición fortificada según un plan bien meditado y organizado, una perfecta ocultación de todos los preparativos y obras adquiere aquí importancia aún mayor que en la guerra de movimiento.

Después de estudiar bien el sumario de todas las experiencias y observaciones de los jefes se escogen en el frente adversario las partes más propicias para la destrucción por medio de la artillería y más accesibles al asalto, de unos dos kilómetros de frente para cada división atacante, total unos 4 a 6 kilómetros, según la cantidad de las baterías y municiones predestinadas a la ruptura.

Distribuidas de acuerdo con el plan del ataque las tropas empiezan la realización de los preparativos.

Se elige y se organiza una completa red de puestos de observación de artillería, puestos de comando, socorro, abrigos para comunicaciones y depósitos de material. Se escogen y se forman plazas de reunión de tropas, se perfeccionan las trincheras que van a desempeñar el papel de las paralelas de partida para las tropas de la primera línea. Se arreglan las comunicaciones, se proveen de indicadores para el tráfico diurno y nocturno, se hacen piques en los montes y travesías en los trayectos pantanosos, todo a condición de ser perfectamente oculto de la observación aérea y terrestre y no atraer atención del enemigo.

Con gran cuidado se eligen los emplazamientos de la artillería conforme a sus distintos objetivos y cualidades balísticas. Las baterías predestinadas para abrir pasillos se emplazan frente a los mismos en unos 1000 a 2000 metros; para la destrucción de las trincheras, posiblemente de flanco para batirlas con el fuego de enfilada de 2 a 3 kms. Las de apoyo directo se colocan de manera que puedan cumplir con su fin, sin perder enlace con la columna asaltante y las contra-baterías escogen lugares convenientes para dominar con su fuego concentrado a cualquiera batería tan pronto cuando aparezca; todos en perfecto enlace con sus jefes, vecinos e infantería.

Los mismos emplazamientos se conservan al extremo en su estado primitivo, recurriendo a todos los medios de mimetización. Se empiezan los trabajos, cuando no estén bien ocultos, posiblemente más tarde y solo de noche. Algunos tríos de reglaje previo de hacer exclusivamente por medio de calibres menores y eso sólo aprovechándose de algún buen pretexto (fuego de represalia, etc). Al mismo tiempo se construyen baterías simuladas.

Las posiciones de partida para el asalto se ocupan recién en la noche que precede al mismo. Casi siempre deberá procederse a la construcción de abrigos. La tropa construye según su dispositivo de ataque, trincheras hábilmente amoldadas al terreno, buscando protección contra el fuego de la artillería enemiga más bien en dispositivo en ancho y profundidad.

Toda aglomeración de tropas para el asalto en los nidos más adelantados, tanto de fusileros como de ametralladores, no conduce sino a aumentar las pérdidas de vida al fuego de rechazo del enemigo.

En previsión de la irrupción, las cabezas de caballería adelantan hasta la línea de baterías, aprovechándose de vías de comunicación existentes que se profundizan.

excavando la tierra superficial y colocándola por ambos costados. Estos caminos hundidos en la tierra, pueden servirles en la última fase para acercarse en el momento del asalto hasta la primera línea.

Los zapadores preparan de antemano puentes, pasillos, fajinas, y otros medios para dejar pasar a algunas baterías de la artillería de acompañamiento y también para facilitar la comunicación entre la línea vieja y la tomada por asalto.

Distribuidos después en pelotones y compañías, siguen a las tropas de asalto, para fortificar enseguida una línea de puntos de apoyo, aprovechándose de todo lo encontrado en la posición tomada.

Aseguran ante todo la línea de comunicación principal para el uso de los asaltantes.

Sólo cuando se lleva el ataque hasta la línea de la artillería adversaria, puede recompensar las pérdidas del asalto. Entonces, en las manos del vencedor quedan numerosos prisioneros, ametralladoras, artillería. En este caso, las tropas de reserva, reforzando las extenuadas por el asalto, pueden convertir el movimiento recto del choque frontal en un golpe deslizante para cortar el ejército derrotado por su retaguardia, perforando también la segunda zona que raras veces ofrece una viva resistencia. En tal caso la rápida construcción o reparación de caminos, apropiados también al tráfico de camiones, puede ser decisiva para la progresión del ataque.

En el caso de un éxito parcial, tomada sólo una parte de la primera zona, las tropas que seguían ante su avance precedidas por el fuego de barrera móvil, pasan a la defensa local, atrincherándose bajo la protección de fuego de rechazo, mientras que las reservas están desarrollando el éxito general en victoria, derramándose por las trincheras adyacentes; hasta que el triunfo conseguido por la tropa vecina les facilite su propio avance.

Al mismo tiempo, los grupos telegráficos de las divisiones, tienden sus vías detrás de la posición que comuniquen las autoridades de mando y su observatorio. A las estaciones de estas vías se conectan enseguida las comunicaciones de los sectores por medio de los teléfonos de tropas.

De gran importancia son las comunicaciones entre el comandante en jefe, los de los sectores, las posiciones de la artillería, y la reserva principal. Además, es indispensable, de tener una directa comunicación con su vecino próximo. El mejoramiento de la red de caminos, construyendo puentes, entrenchando partes angostas, trozando caminos para columnas, etc. deberá hacerse oportunamente; sobre todo, allí, donde la posición se encuentre dividida por terreno intransitable, o donde no se ha podido evitar que en la retaguardia haya caminos difíciles y obstáculos.

La rápida entrada en acción de las tropas de reserva se facilita por medio de tableros, indicadores de caminos, que de noche se iluminan con linternas que no emitan luz hacia el enemigo.

En caso de necesidad se protegerán los caminos de la vista por medio de máscaras.

XVI. La fortificación en el movimiento.

Dificultades al pasar de la guerra en posiciones a la de movimiento. El carácter de esta última y el procedimiento del avance. Obras que se emplean en el ataque. Defensa, los trabajos principales a efectuar. Abandono de una posición bajo la presión.

La tropa que pasa inesperadamente de la guerra de maniobra a la de posiciones tiene que sufrir graves desengaños. Sólo después de quebrantarse sus fuerzas en ataques desesperados, empieza a apreciar todo el valor del alambre, la potencia del fuego automático y de la artillería pesada. Caidos sus mejores efectivos, recibe se cambia de un cierto desprecio al adversario a la otra extremidad a una exagerada estimación de su fuerza.

Más difícil todavía costará a la tropa sacudir el polvo de trincheras si salir al abierto. Solamente gentes exclusivamente sagaces, dotadas de una viva imaginación e intuición profunda pueden desde luego apreciar todas las ventajas del movimiento, opuesto a la inercia, de la maniobra, comparada con la lucha pasiva.

Cuando carecen las condiciones que hacen llamar a la vida la rara forma de hacer guerra a máquina; cuando no existe materiales bélicos amontonados de antemano; cuando son escasos las comunicaciones y deficiente el tráfico; cuando las naciones beligerantes no han tenido tiempo para movilizar todos sus recursos con el fin de destruir una a la otra; donde el espacio facilita el desarrollo de la maniobra o se quebranta la resistencia pasiva de una parte, más débil que la otra en todos estos casos surgen probabilidades que la lucha va a adquirir el carácter de una guerra de movimiento.

En tales condiciones, la artillería pesada no existe o está ausente en el momento oportuno; por semanas y meses se interrumpen las hostilidades, por no llegar en el momento debido los reservas de municiones y viveres; las circunstancias imprevistas suelen frecuentemente impedir la concentración de las tropas en los centros predestinados, y las invenciones de ultratécnica fracasan ante la energía y actividad. Y la resolución, la rapidez y el choque vienen reemplazando con grandes ventajas a los métodos elaborados por la guerra de posiciones.

Entonces, el atacante debe conformarse con atrincheramientos sencillos, puesto que el tiempo que invierte en su construcción lo aprovechará el adversario para sus propias contramedidas.

La artillería y la arma pesada se conformarán con enmascaramiento y con las obras que no pueden retardar la apertura de fuego.

Los grupos de infantería harán uso de útiles de zapa solo cuando el fuego enemigo demasiado intenso detenga el movimiento de avance.

Se anidarán las trincheras improvisadas alrededor de sus respectivos jefes de grupos, correspondientes a las formaciones de combate, con intervalos y distancias irregulares, pero bien escalonados en profundidad. Y todo eso sin interrumpirse la observación del enemigo, de las tropas vecinas y hacia retaguardia.

Durante la progresión, se aprovecharán de las obras abandonadas por las tropas procedentes, reforzando fuertemente aquellas partes de posición o sectores, cuya importancia se manifestó en el transcurso del ataque.

Pero conquistada una posición a veces los contraataques del enemigo o la situación general impiden proseguir con el avance, en tal caso, no debe la tropa vencedora perder el tiempo, sino se organiza y arregla su posición en forma; lo que no debe servirle de obstáculo en presionar nuevamente al contrario con la primera oportunidad; por que *un avance rápido e ininterrumpido es la mejor ayuda a la tropa vecina.*

Frente fuertes posiciones de campaña, escalonadas en profundidad y bien protegidos los procedimientos de la lucha se aproximan a los de las posiciones. La infantería se atrinchera, también escalonada en profundidad, en los lugares donde se vió obligada a detenerse, realizando paulatinamente el trabajo de aproximación, ya en un punto, ya en otro, y atrincherándose luego nuevamente.

Las obras de fortificación que caracterizan el avance en este caso han de ser: pozos para tirador de toda clase, según necesidad de un avance ininterrumpido, y obras más profundas bajo un fuego intenso. Todas las fortificaciones escalonadas también deben ser construídas de tal manera que permitan tiro y concentración de fuego especialmente de arma automática y que faciliten una rápida salida desde ellas (por medio de gradines etc.)

Las posiciones se forman en fragmentos, teniendo siempre en cuenta que los puntos elevados permitan dominar con su fuego al contrario. Hay que evitar la formación de largas trincheras continuas que faciliten la observación enemiga y dificulten al atacante su avance desde la profundidad.

Los materiales para construcción de abrigos, alambre etc., requisados previamente, se depositan tan adelante como lo permita la situación. Los mismos trabajos se efectúan posiblemente bajo la protección de neblina, de obscuridad y de cortinas de humo artificiales. En casos importantes, los ruidos inevitables pueden apagarse con el fuego de ametralladoras, lanzahombas o artillería.

La resistencia pasiva siempre termina con una catástrofe. Por lo tanto y más que en cualquier otro caso la defensa en la guerra de movimiento debe ser pasajera.

Con tal objetivo los destacamentos poco numerosos ocupan las partes más fuertes e importantes de la línea de resistencia, manteniendo enlace posiblemente con fuegos cruzados de ametralladora y de artillería, o por lo menos separados por trayectos poco transitables y vigilados por patrullas o destacamentos, preferiblemente de arma montada. Por eso mismo los campos de tiro escasos y despojados adquieren mayor importancia. Los fragmentos ocupados presentan también numerosos puntos débiles, ángulos salientes, costuras descuidadas, flancos abiertos que van atraer enseguida la atención de un adversario activo.

Cuando más rápido posible los comandantes de todos grados procurarán organizar la defensa de sus respectivos sectores según un plan metódico. La línea principal de combates y los enlaces deben ordenarse pronto. *Selección de observatorios para la artillería y la eficacia de esta, lo mismo como aprovechamiento de las ametralladoras, son decisivos para la organización de la defensa.* El comandante de la tropa dispone enseguida lo necesario para obtener la unidad del conjunto en las obras y sistematizar las comunicaciones para que pueda concentrar toda la potencia del fuego posible y toda la fuerza viva disponible en cualquier punto amenazado.

La defensa tiene más inclinación al atrincheramiento que la ofensiva. Los flancos deberán protegerse de una manera sólida, con zanjás escalonadas, las alas con puntos

de apoyo cerrados. Cuando es posible se cubren también de alambre suelto o se protegen con obstáculos rastreras los ángulos salientes, y las partes más importantes de la línea se convierten en nudos de resistencias. Trincheras de unos 90 ctms. de profundidad ya protegen suficientemente de la artillería liviana de 7, 5 y 10, 5 que es la dotación de vanguardias. Cuando no hay tiempo se contenta con zanjas de arrastre en las que se pondrá tablillas indicadoras, siempre sustraídas de la vista adversaria, las que sirven para el tráfico. Los puntos de observación y de comando y las posiciones de artillería colocados siempre bajo la protección de una buena cubierta, se fortifican de una manera cautelosa, sirviendo algunas veces como puntos de apoyo para el combate cercano en el caso de irrupción.

Como no habrá líneas indeterminables de trincheras, se dejarán huecos en el frente. Pero aunque serían muy grandes, se protegerán por los fuegos de los destacamentos contiguos. Por eso es importantísima la instalación de un buen sistema de teléfonos. Las vías hacia atrás necesitarán una cautelosa selección y perfeccionamiento, para que queden perfectamente bien ocultas de la observación y de fuego.

La mejor defensa es la que se aprovecha con la menor oportunidad para pasar aun contra ataque con objeto limitado o una viva carga de flanco: *atrincherándose no debe la tropa enterrar su valor activo*. Aunque con fuerzas menores, se puede tener menos pérdidas y ganar más éxitos, dando rechazo tras rechazos a cualquier destacamento del adversario tan pronto cuando aparezca.

Pero cuando las circunstancias imponen una retirada, sea como consecuencia de una irrupción ineludible o un profundo rodeo, — entonces en las trincheras se quedan pocos grupos o tiradores con fusiles-ametralladoras que detienen al atacante, cubriendo su ímpetu con su fuego rápido y tenaz. Poco a poco, uno tras uno retroceden los últimos defensores hasta la línea de defensa próxima, para empezar desde luego el servicio penoso, pero más honorable de todos los demás — el servicio de retaguardia.

Secciones o cañones aislados de cualquier batería se quedan también hasta lo extremo, para rechazar de una cubierta en el flanco con pocos pero inesperados tiros a las primeras filas de los asaltantes. Luego vuelven a sus respectivas unidades en un momento oportuno por caminos ocultos.

Toda posición defensiva debe ser escalonada en profundidad y provista de seguros caminos de retaguardia, bien protegidos por la misma disposición de la tropa o vigilada por destacamentos especiales.

Travesía de las corrientes de agua XVII

En la guerra se brindan numerosas oportunidades para cruzar ríos y riachos fuera de los caminos provistos con puentes de suficiente resistencia o donde se los han destruido previamente. Más de una vez el éxito de una maniobra, o salvación de una inminente catástrofe se alcanzaba gracias al oportuno encuentro de un paso o vado en el último momento de extrema necesidad.

Es la razón por que toda la tropa y antes todo la caballería deben estar siempre listos para organizar y preparar todos los elementos para una travesía de tal clase.

Fuera de consideraciones de carácter táctico a base de la situación general, hay que formar un claro concepto de la tarea y una exacta idea de la red de comunicaciones que conducen al río, así como también de la existencia de materiales auxiliares.

Para la ejecución del reconocimiento con la mayor rapidez posible se adelantan grupos de exploradores, provistos de implementos necesarios.

El ancho de la corriente se mide por medio de una piola que se mantiene sobre el agua por una boya, o sino trigonométricamente. Cuando es necesario el obtener un exacto corte del fondo, la misma cuerda bien estirada entre los barrancos se marca con trapos blancos cada 5 mts., se estira entre ambos barrancos y las profundidades se miden con estacas repartidas por decímetros. Se mide también la velocidad de la corriente en el medio del canal y cerca de las orillas, porque casi es imperceptible en la época seca, la rapidez de las aguas crecidas alcanzan unos 0.50-1.50 y más.

En el teatro actual, durante la época de sequía, son comparativamente pocas las corrientes de agua intransitables o vados. Como el nivel es sumamente plano y uniforme, en las épocas lluviosas sólo los montes guardan piso seco, mientras que los cañadones, campos y esteros se cubren con agua de poca profundidad (en general de 5 a 15, raras veces hasta 30 o 40 ctms.), estando las partes comparativamente más hondas (pozos) bien marcados por una vegetación especial (guajhó).

Pero las partes bajas de los ríos y riachos en los palmares de la zona ribereña presentan ya ciertas dificultades para su travesía.

Al determinar el sitio favorable para la travesía de un río antes de todo se trata de averiguar por medio de baqueanos los lugares de vados existentes. En todo caso

se hacen repetidos tanteos, examinando bien la profundidad, el carácter del fondo de los barrancos y de los accesos a los mismos.

Hay que tener en cuenta que a menudo las partes más accesibles y menos hondas no son las mismas sinuosidades del río, sino se lo pasa mejor en la dirección oblicua, cortando la cancha por la mitad entre las mismas.

Las mayores dificultades los presenta el fondo; todos los troncos y demás obstáculos se remueven y los agujeros se rellenan y se pisotean. Cuando es fangoso, pero no excede unos 90 cms. de profundidad, el piso se cubre provisoriamente con esteras de totora, fijando bien piolas por ambos lados de las mismas.

Los barrancos abruptos, cuando son franqueados en previsión de un encuentro, pueden presentar dificultades inesperadas. Por eso se toman medidas previas para su escalada, preparándose piolas con nudos cada 90 cms., con escalinatas y con anclas preparadas para fijarlos.

Todos los vados deben ser bien marcados con estacas de unos 10 cms. de diámetro, clavadas fuertemente arriba y abajo del vado. Tienen que exceder la superficie del agua por lo menos a 60 cms. y atados entre sí por medio de una fuerte cuerda anclada por ambas orillas del barranco. Las cabezas de todas las estacas se pintan en blanco, y las cuatro que se encuentran en la parte más honda se marcan cada decímetro con el fin de observar el cambio en el nivel de agua.

En el caso necesario los accesos de un vado se fortifican con puentes de palma o de fajinas que se llevan en tal caso más abajo del nivel de agua. Por ambos lados del barranco se colocan tablillas con indicación de profundidad accesible para cada categoría de tropa; las cuales son:

Para caballería 1.20 mts. Para artillería 0.70.

Para infantería 0.90 mts. Para camiones 0.60.

Al exceder la profundidad las cifras citadas, la travesía debe realizarse a nado y por medio de cuerpos flotantes.

Casi todos los caballos saben nadar sin necesidad de entrenamiento; sin embargo se los enseña a entrar al agua sin miedo alguno. Cuando se dispone de cuerpos flotantes, los montados desensillados se dirigen por sus jinetes que se han desembarazado de las prendas de vestir más incómodas, posiblemente en perpendicular a la dirección de la corriente.

Las armas, prendas y equipos y los individuos que no saben nadar se trasladan sobre los elementos traídos o preparados en el mismo lugar cuando antes.

Los más sencillos se preparan de totora, que abunda en las orillas de los ríos y lagunas laterales; para lo que se hacen atados torcidos y doblados en el medio, trenzando ambas alas que se cortan luego en forma de la cola de golondrina. Por encima de la embarcación se coloca un individuo con todo equipo, mientras que los nadadores lo empujan a través del río.

Mucho más potente es un cachibeo hecho de un solo tronco del samuhú que fácilmente se prepara en unas dos horas, amoldando con hachita la proa y la popa y sacando el corazón, como es la corteza que suministra la resistencia necesaria. En travesía bastante considerable hay que tener elementos para calafatear las grietas en la corteza, a menudo producidas a consecuencia de choques con raigones flotantes.

Una balsa improvisada, 2 cachibeos o 6 sacos de forrajes rellenos con pasto seco pueden cargar 6 hombres o igual peso en equipos; una balsa de 15 a 20 atados de paja o de totora, unidos entre sí fuertemente con cordeles o alambre, pueden cargar a más de este número unos 300 kgs., manteniéndose flotante media hora. Como excelente material para balsa pueden emplearse troncos de palmas y de alisos.

Como tipo más sencillo para el tráfico permanente se usan cachibeos o balsas que circulan de una orilla a la otra a lo largo de cuerdas tendidas a través de la corriente. Sólo se necesita fijarlos por la proa y popa, pero de ninguna manera no por el medio de la embarcación. Colocándolo oblicuamente, ensanchándolo con bocas a la cuerda, se consigue movimiento automático de la balsa que se llama en tal caso puente volante.

Donde por ciertas razones no se puede interrumpir la corriente, o donde la corriente es suficientemente rápida y regular, se hacen también puentes volantes, atados con una cuerda, anclada en el medio de la corriente o sobre el barranco de la curva y soportada en la superficie. Las mismas embarcaciones, posiblemente más largas y angostas y con paredes verticales se dirigen imprescindiblemente más largas y a 55, con que los arrastra la misma fuerza de la corriente, llevando a lo largo de la cuerda. Cuando se usan las embarcaciones listas y se fijan planchas verticales y muy angostas a lo largo del borde expuesto a los golpes de las olas.

La longitud del cable flotante tiene que exceder en algo (1 1/2-2 veces) el ancho del río.

En la mayoría no son los ríos y riachos que presentan mayores dificultades para

la travesía, sino las inundaciones, lagunas y desagües que acompañan las grandes corrientes de agua.

En plena creciente para alcanzar a la verdadera orilla a veces se necesitan balsas y jangadas de palmas porque en su mayoría son muy poco hondas (a). En la sequía presentan grandes peligros, por estar rellenos de movediza muy fina, que chupa a cada uno que se hunde en esas «Yby-soró». Cuanto más angosto es el desaguadero, más hondo parece, y por más lisa y aparentemente seca parezca su superficie, más pérdida y peligrosa ha de ser. En tales lugares más vale de hacer kilómetros de rodeo que atreverse en franquear estos obstáculos sin fondo.

Las balsas se construyen en común de dos vigas (b) unidas por travesaños y provistas de cubierta. Pero la condición esencial es que sean las vigas dos veces más largas que el ancho. La gente se coloca por el margen y el equipaje en el medio. Para facilitar el desembarco se llevan tablas, cuando se cargan animales y carros, también pasaderas y listones. El espacio necesario para un hombre debe ser 1.x 0.70, para un caballo 2.40 x 1.20.

Como cuerpos flotantes, en construcción de las balsas se emplean también toneles, sacos impermeables, llenos de materiales livianos, cordel en redes o en sacos etc. La resistencia de cada clase se determina, cargándolos con soldados.

Varias balsas de cualquiera clase enganchados uno al otro, pueden servir para la formación de un puente rápido. En tal caso se confeccionan previamente en algunas partes aguas arriba y se bajan con estacas hacia el lugar indicado por la construcción del puente. Se emplean solo en las aguas tranquilas, con corriente a lo sumo de 1.50 mts. y no muy anchos.

Para formar una travesía permanente, los apoyos flotantes de todas clases pueden sujetarse con anclas, pilotes alineados, cables de alambre, cadenas, completándose la infra-estructura con estribos, es decir, los dos apoyos extremos de las orillas, con los apoyos centrales, en el caso cuando el puente, a causa del ancho de la corriente, tenga que ser apoyado también entre los estribos y con los puntales.

Cada estribo está constituido por el muerto y por una viga de tope llamada batiente. Se afianzan estas vigas en el suelo por medio de estacas. El muerto debe facilitar la entrada de los vehículos al puente sin dañar a éste. Los medios de acceso al puente deberán afianzarse sólidamente. Colocando en las entradas guarda-ruedas, se evita que los carros destruyan los extremos del puente. Si hay que construir rampas para bajar del puente, se lo hace con la menor inclinación posible de manera que se terminen a lo menos en un largo de carro delante del batiente, para que los carros no choquen bruscamente contra el puente.

Los apoyos flotantes cuando hay medios disponibles se reemplazan por pontones «tipo Arsenal», tableros para cubierta preparados, accesorios (cuerdas, cordel y anclas) y materiales rodantes necesarios. Para la ordenada y rápida ejecución de la construcción del puente es de capital importancia una conveniente distribución de los individuos.

Siempre cuando se necesita un tráfico ininterrumpido se usan los apoyos fijos. Donde el fondo del río es firme y la corriente no es muy fuerte, los caballetes se construyen fácilmente de material disponible y se colocan sin mayores dificultades siempre cuando no se trate de caballetes relativamente altos.

Sin embargo la construcción de un tal puente es demorosa y cuando el río es hondo y el piso blando. Los puentes sobre las cepas de pilotes no pueden emplearse solo cuando el fondo es rocoso para colocar fuertes pilotes se necesitarán martinetes de 1/2 y más toneladas y puentes o plataformas flotantes. El carácter del trabajo permite comenzar e hincar los pilotes simultáneamente en varios puntos, es decir, la infra-estructura puede avanzar independientemente de la super-estructura. En cada cepa de pilotes para pasarlas y protegerles se colocan dos pilotes; para impedir las oscilaciones laterales se llevan tablas y tabloncillos en forma de cruz sobre los pilotes, siempre que permita la altura del tablero del puente sobre el nivel del agua. Donde estos no sean posibles, se colocan puntales; las cubiertas se colocan sobre las cabezas de los pilotes y se aseguran en éstos por medio de grampas, pedazos de tablas clavadas y mejor aún por cinchas de hierro o bridas. Las construcciones de los puentes que necesitarán martinetes con cabrias por regla general se confía a las tropas técnicas.

La super-estructura en todas las clases de puentes permanentes descansa sobre largueros encima de los cuales se colocan las pasarelas y luego la cubierta de listones, tablas, a veces de rollizos o de trozos de madera, fijados con piquetes que amarrados por ataduras de alambres a los largueros sujetan el tablero. Se limitan las oscias a un puente y aún se aumenta la resistencia, uniéndolos firmemente con los largueros, situados de bajo.

(a) Para llevar poca carga muy delicada se hacen cajones de cuero de vaca, costureado en cuatro ángulos y puestos sobre unas cuatro palmas.

(b) Más de dos vigas en una balsa incomodan la navegación en una corriente algo rápida.

A la super-estructura pertenecen también los guarda lados que tienen por objeto tranquilizar el ojo de los pasajeros y caballos.

En general se caracterizan los puentes por el largor de la línea de las luces (o sea las distancias entre los apoyos contiguos), y de los tramos, es decir, las partes comprendidas entre los mismos. Las pasarelas portátiles para peatones y caballería desmontada necesitan 0.5 hasta 1 metro de ancho, los puentes de columnas sencillas tienen 3 y dobles 6 metros y más.

Caminos militares

XVIII

El terreno del teatro bélico actual impone condiciones especiales que obligan tomar en consideración especial el estudio de los caminos y de los métodos necesarios para los trabajos a efectuar en todo lo que trata de su reconocimiento, ejecución, conservación y mejoramiento.

En las partes vírgenes, principalmente en la región Norte del teatro en cuestión, hay leguas de monte donde los únicos medios de comunicación se presentan en forma de rastros indios; marcas, apenas perceptibles sobre los troncos, tallos cortados o más bien raros, excepcionalmente pisadas, apenas impregnados sobre las hojas y el pasto de la escasa vegetación que cubre el terreno.

Estos rastros son en realidad no más que rumbos y por tanto solo sirven como indicios de existencia de una aguada, de un boquerón o campo, o sino de un toldo. No pueden pues de ninguna manera servir para el tráfico y sólo a veces suelen aliviar las tareas de reconocimiento. En estas condiciones se avanza a razón máxima de 3 kms por día, es decir a igual modo como en un monte virgen. (a).

Los piques de los indios semisalvajes son mucho más transitables. Permite el paso para peatones con cuerpo inclinado, necesitando también el constante uso de machete y a veces de hacha. Para apropiarlos al paso de cargueros se necesita formación de cuadrillas de macheteros, pero con gente acostumbrada se asegura el paso de 5 a 8 kms por día. Para acelerar la marcha el único medio es adelantar diferentes cuadrillas por todo el trayecto, con intervalos de unos 2 kms entre los grupos.

Hay que tener en cuenta que todos los piques indígenas, por más tortuosos que parezcan, siguen siempre un rumbo fijo y atan entre sí etapas de valor colocados en montes ininterrumpidos a distancia de 3 leguas, como es la máxima jornada de mujeres con cargas. Los mismos sitios están marcados con ellas de tierra, calabazas, palos y restos de campamentos, como catres, nichos etc.

Organizando marchas a través de los montes vírgenes, hay que tratar de llevar burros cargueros, mejor cuando todos son del mismo sexo. Un borrico no necesita más agua que un plato de tropa de mañana y otro de noche, se alimenta fácilmente con subvegetación y cardos y se pone mas gordo todavía siempre, cuando las travesías no son demasiado largas.

Un sendero indio, bien perfeccionado permite el uso de mulos; cuando los trechos boscosos entre los campos no son demasiado largos también se usan bueyes cargueros.

Los caminos y senderos que siguen a lo largo de las orillas de cañadones y necesitan para su contacto apenas un poco trabajo de picada, son en su mayoría bien trillados y, aun cuando aparezcan como viejos rastros de carros, se encuentran fácilmente, siguiendo el rumbo general.

Para ensancharles se necesita solo cortar algunas palmas y matorrales, arraigando para la creciente, hundidos en la orilla del lindero, al lado de las de sequía que atraviesan campos. En tales casos a más de machetes o hachas, se necesitarán zapapicas y bueyes.

En las partes bajas de los cañadones y en los campos y esteros entre los palmares de la orilla lo más necesario es encontrar piso comparativamente seco, reconocer cantarillas y desagues hacia las próximas depresiones del terreno; por medio de al-terraplenes se hacen cortos de poca profundidad en forma de rectángulos los tepes sacados se utilizan para rellenar las partes más hondas del cauíno.

(a) Para romper un monte se forman cuadrillas, compuestas de un machetero que lleva la punta, y cuya tarea es penetrar al monte con la mayor rapidez, mientras que el otro lo acompaña de cerca, tratando de facilitar el paso rápido a los uno de los cuales corta con hacha los troncos indicadosle por él, y el segundo limpia el piso de espinas con un palo corvado. Los demás que les sirven para relevo traen agua y alimento para aliviar a sus compañeros. Cada hora se hace un pequeño alto. El éxito de los trabajos ha de ser casi un Km para la primera hora, pero con el tiempo se reduce enormemente y a lo sumo alcanza 3 kms por día, cualquiera que sea el número de cuadrillas. Para la manutención las picadas se limpian constantemente por cuadrillas especiales, porque pronto se cubren de una vegetación que dentro de un par de años los ha e a penas visibles.

En la primera lluvia va a descomponer instantáneamente la superficie y la tierra blanda que se cubre rápidamente con profundas huellas, es imprescindible aplanarlo después de cada aguacero por medio de aplanadoras de 5 o 10 toneladas, o improvisadas de toneles de lata o tanques rellenos con tierra o con cemento. Pero siempre se trata de formar la parte aplanada del terraplen en forma de un suave declive hacia ambas zanjas que corren en tal distancia entre sí que permiten el libre tráfico de dos vehículos en la parte terraplenada con márgenes de algunos metros por ambos lados (a).

A lo largo del camino se ponen postes kilométricos e indicadores; las líneas telefónicas pasan al lado, cortando donde se puede por rumbo las partes sinuosas. Total el ancho de un buen camino alcanza a unos 10-20 mts, de los cuales los más anchos ya permiten el tráfico con camiones.

Donde un constante movimiento de estos últimos suele formar profundas huellas, en las partes blandas del piso, o cerca de un pequeño obstáculo formado con las raíces o pasto más tupido, precisa ensanchar el terraplen, repararlo constantemente después de cada lluvia, por más insignificante que parezca, y pisotear fuertemente la superestructura, que bien aplanada y expuesta al sol se pone tan dura como si fuese nacardanizada. Para este fin se establecen cuadrillas de guarda vías, cuyo deber es recorrer y reparar diariamente sus sectores; la distancia entre ellas y la composición de las mismas dependen de circunstancias. Charcos y barro, dejados por negligencia por poco tiempo, destruyen pronto el terraplen.

En algunas partes de cañadones, en esteros, en proximidad de las lagunas y especialmente en los accesos a un puente se necesitan refuerzos especiales para el terraplen, cuya superficie pronto vuelve a ser menos transitable que el mismo campo.

Para este fin se usan troncos de palma de unos 3 mts de largo que siempre abunda en tales lugares (en proximidad de los riachos recién abierto también alisos) que se atan entre sí y con los largueros por medio de alambre, todo el puente estando puesto sobre durmientes de quebracho y protegidos de desplazamiento por ambos lados con piquetes.

Colocando la palma en dos fajas, se forma la vía doble. En tal caso se hace un pequeño declive hacia afuera. Por ambos lados del terraplen que debe ser elevado sobre el nivel del piso general, se hacen zanjas laterales dejando bermas de 1,50.

Cada 200 metros el terraplen se provee con puentes que bajan del campo. En el terreno muy fangoso las fajas colocadas en el mismo sentido con las palmas, forman una capa inferior, sobre la cual descansan los durmientes y luego los largueros. Entonces donde faltan dar vueltas en dirección opuesta se hacen tornamesas.

Como un constante tráfico pronto va a descomponer la palma, produciéndose agujeros peligrosos para las patas de los animales, es muy necesario de ponerlas muy bien ajustadas, calafateando las grietas con totora, pasto, ramas cortadas etc. y encargando a los guarda-vías un constante cuidado de la superestructura.

En general, los piques y picadas están empalmadas en los caminos carreteros; estos últimos en los perfeccionados para el tráfico de camiones, y aquellos en un ferrocarril. Con que se reparten los trayectos en etapas de acuerdo con el carácter de su tráfico y de acuerdo con la fuerza de tracción correspondiente; de manera que posiblemente no se quedaria cortado en la época lluviosa de la base ningún vehículo, sino fuese rápidamente llevado más cerca de la misma, usando así la posibilidad de aumentar la energía de tráfico al reducirse el trayecto. En el caso extremo, por ambos lados del trayecto intransitable se forman medio etapas a través de los cuales se trasladarán a lomo o en manos los equipajes para seguir nuevamente el viaje a rueda. Hay que tener en cuenta sin embargo todo el peligro de ese procedimiento en el caso de una retirada.

Cuando se necesita obstaculizar el uso de las comunicaciones al enemigo en primer lugar se destruyen puentes y alcantarillas, se tapan los desagües produciéndose inundaciones y en los pasos dificultados por la huellas y charcos, se hacen pozos, en algunas partes muy recorridas por los camiones se tiran escombros de vidrio grueso para afectar las cubiertas. El mismo terraplen se obstaculiza con zanjas y arboles caídos; cuando hay tiempo, los troncos y los postes telegráficos se cortan con serrucho de los lados opuestos, en pocos centímetros uno sobre el otro; de manera que con la primera oportunidad caigan sobre el mismo terraplen inesperadamente. Los conductores se comunican con tierra.

En proximidad del enemigo los piques de reconocimiento no se llevan al fondo ocultando su salida al campo con cortinas de arbustos bien confundibles con la vegetación general del lindero y tapando algunas partes del trayecto con arbolitos inclinados y caídos de una manera posiblemente natural. También se trata de no divulgar la rastrillada con restos humanos, papelitos, escombros de madera recién cortada etc. En

(a) Después de un aguacero mucho mejor es de hacer correr las cargas por los caminos de carro, por que hondas huellas de camiones al secarse ponen la carretera en estado desastroso. De poco valor son ramas cortadas metidos en la hondura, pronto se necesitarán desvíos y reconstrucción del terraplen.

algunas partes se debe confundir al perseguidor, sustrayendo de la vista el pique por medio de cortinas naturales y llevándolo a los senderos falsos que se dirigen a lugares desiertos o se terminan en forma estrellada con diferentes rumbos marcados sobre árboles en la zona peligrosa.

Un camino militar tiene que ser siempre bien vigilado y protegido. Solo puede contar con seguridad, cuando su cabeza está defendida por un puesto militar con algunos observatorios, adelantados por las principales comunicaciones en dirección del contrario y formados en los troncos de samuhú provistas de troneras bien mimetizadas, en los hormigueros o sobre los árboles. La parte próxima al contrario se le obstaculiza con arboles y ramas secas que no permiten penetración imperceptible de patrullas, siempre cuando no los necesitamos para el uso propio.

Las largas canchas de la misma vía se defienden con posiciones para grupos aislados, colocadas en la prolongación de las mismas. A lo largo de las carreteras principales circulan tanques livianos, o auto-blindados, cuya base debe tener comunicación telefónica con todos los puntos más apeligrados (puentes, pasos obstaculizados por barrancos y pantanos, accesos fáciles para incursiones de guerrilleros enemigos etc.)

Nociones sobre las capas subterráneas de agua

Victor S. Serrano. — Curso de topografía militar

Madrid 1925.

107. *Capas subterráneas.* Las aguas pluviales que no vuelven directamente a la atmósfera, después de correr por la superficie de la tierra se infiltran en los terrenos permeables, donde concluyen siempre por encontrar un subsuelo impermeable; acumulándose, constituyen las capas subterráneas, cuyas aguas ocupan las fisuras, los vacíos y los poros de la roca permeable, y cuyo nivel se eleva tanto más cuanto más intensas sean las precipitaciones atmosféricas. Son éstas las que alimentan las corrientes de agua subterránea y les aseguran un producto continuo.

Cualquiera que sea la causa a la cual debe el terreno su permeabilidad, el orden de la capa de agua que él contiene será sometido a un cierto número de leyes generales que es útil conocer.

Si la superficie superior de la región es horizontal, será lo mismo la capa que se encuentra en todos sus puntos a igual distancia del suelo.

Pero cuando un valle llega a ser excavado en la meseta primitiva, el nivel de la capa llega a ser irregular; la evaporación más fuerte debajo del thalweg que debajo de la cima, donde la capa se encuentra más alejada del exterior, produce una depresión de nivel debajo del valle. La capa de agua tenderá, por consiguiente, a escurrirse hacia el fondo del valle y en general hacia todas las depresiones que accidentan la meseta; por la misma razón, la capa tenderá luego a deslizarse siguiendo la pendiente de los valles o de las depresiones.

Estos resultados se traducen diciendo que las depresiones ejercen una acción de drenaje sobre las aguas subterráneas.

108. *Manantiales.* Las capas subterráneas de agua, acumuladas o en movimiento en el seno de la tierra, tienden a surgir al exterior, verificándolo por puntos privilegiados, que se denominan manantiales, fuentes o surgidores.

La salida del agua puede ser natural, y esto se produce cuando la hondonada es tan profunda que llegue a alcanzar la capa de agua, o con el auxilio del hombre por medio de pozos ordinarios o por pozos artesianos.

La altura y la estación más o menos seca contribuyen a facilitar el desplazamiento del agua al interior del terreno; de aquí que los manantiales elevados se agotan rápidamente y no son más que efímeros o intermitentes, mientras que los bajos serán permanentes o continuos.

109. *Formas subterráneas.* Resumiendo; las capas de aguas subterráneas tienen una superficie que presenta ondulaciones análogas a las de la superficie exterior y verificándose los mismos actos de erosión y acarreo. De esto resulta:

1º. Que el nivel de agua en los pozos es tanto más elevado cuanto más se aproxima uno a la línea divisoria;

2º. Que los pozos cavados cerca de los cursos de agua que tienen un nivel de agua superior a los del río;

3º. Que los pozos cavados cerca del mar (2 o 3 metros) dan agua dulce.

110. *Busqueda de manantiales.*

La concordancia entre las formas de la red hidrográfica subterránea invisible y la red exterior visible han dado ocasión al abate Paramelle de formular una regla simple para buscar manantiales:

Los manantiales deben buscarse allí donde las capas que se escurren subterráneamente están más próximas de la superficie del suelo; es decir, debajo de las depresiones hacia las cuales convergen las aguas. Por consiguiente, se los encuentra:

a) Sobre una meseta elevada en el punto central de la hondonada que constituye el nacimiento de la hoya de recepción del valle, punto hacia el cual convergen todos los hilos de agua superior;

b) Al centro de un circo, encrucijada o comienzo de un valle;

c) En la parte baja de cada pendiente rápida a la línea de thalweg de un valle; esta pendiente rápida indica, en efecto, la existencia de una roca más dura, formando umbral, debajo del cual refluyen las aguas subterráneas;

d) En la proximidad de un confluente con el thalweg principal.

III. *Productos de los manantiales.* La importancia del producto de las capas subterráneas es forzosamente proporcional a la superficie de infiltración exterior que los alimenta y variable con el clima.

El abate Paramelle admite que, en un terreno muy permeable, cada superficie de cinco hectáreas produce, en tiempo de sequía, ordinariamente, un manantial de un centímetro de circunferencia, cuatro litros de agua por segundo.

Los drenajes destinados a captar las aguas de los manantiales deberán, por lo anteriormente visto, ser perpendiculares a la dirección del escurrimiento subterráneo; es decir, paralelos a las horizontales en las mesetas o vertientes y perpendiculares al thalweg en los valles y cañadas.

III. *Indicios exteriores de una capa subterránea.* Ciertos indicios permiten además reconocer los puntos donde las aguas subterráneas se hallan próximas a la superficie exterior; y son:

a) La humedad del suelo, por efecto de la ascensión capilar del agua;

b) La aparición de vapores matinales;

c) El estacionamiento de las aguas después de las grandes lluvias;

d) La vegetación espontánea de ciertas plantas propias de los terrenos húmedos

e) La presencia de enjambres de mosquitos, etc.

III. *Pozos artesianos.* Cuando los estrados están dispuestos en forma de cubeta o en hoyana, las capas permeables que se rozan por súperposiciones constituyen verdaderos depósitos de las aguas de infiltración.

Si estas capas se encuentran comprimidas entre dos capas impermeables, el nivel del agua se elevará poco a poco en la capa permeable y una excavación de sonda practicada en el terreno de la cubeta dará lugar a que el agua salga impetuosamente por efecto de la presión, dando así nacimiento a un pozo artesiano.

ANEXO

Trabajos de zapa

En los casos cuando el acercamiento al contrario se realiza bajo un fuerte fuego, las trincheras y las comunicaciones se abren por medio de trabajos de zapa, cuya idea principal consiste en avanzar siempre protegidos por los mismos.

Para este fin los zapadores se organizan en cuadrillas por 4 bajo un cabo que dirige los trabajos. Los números 1 y 2 que llevan la punta la indican por medio de una estaca de 2.75 mts. y la fijan con piquetes de 0.5 mts.

El número 1 arrodillado o inclinado empieza su trabajo trazando en el talud de la comunicación dos canalitas con el fin de indicar las dimensiones de entrada que total ha de ser de 1 mt. de profundidad. Luego sigue cavando la tierra en la parte baja entre los misuros, de manera que la tierra extraída se tira hacia atrás por el medio de sus piernas o por un lado mientras que el número 2 la recoge y lo manda hacia adelante por encima de la cabeza de su compañero y por los costados.

Al abrirse una excavación de 0.50 mts. el número 1 derrumba toda la parte superior de la tierra con pocos golpes y lo muda nuevamente en la dirección de su compañero.

Los números 3 y 4 aumentan el tamaño de la obra hasta las dimensiones de una zanja de comunicación (1.90 x 0.50 de fondo) formándose parapeto con apoyo de codo donde se trata de formar una parte de la trinchera de combate.

Siendo el trabajo difícil y demoroso (1 mt. por hora), se necesita un constante relevo entre todos los cuatro individuos de la cuadrilla y protección de algún pedazo de paño para cubrir la cabeza y la espalda del punteador.

La zapa doble se efectúa con dos cuadrillas que trabajan avanzando en la misma altura, ensanchándose la comunicación hasta doble tamaño.

La zapa cubierta se usa donde hay peligro de los cascos de bombas o de granadas a mano. En tal caso, tan pronto cuando se practica la cabeza y se termina la parte posterior, se le cubre todo con una cubierta por encima; o sinó se penetra hacia adelante con cuadros listos, de mismo tamaño y de igual manera como en construcción de los abrigos (r.oo XI. 80), cubriéndose el techo con rollizos, ramas secas y tierra.

El mismo lugar predestinado para un fortín debe responder a toda las exigencias presentadas a una posición, siempre en estricta dependencia con el caracter de su tarea en calidad de un puesto militar, de un fortín de barrera, de un cuartel fortificado o de una base militar.

Dentro del recinto fortificado o protegido por las posiciones de defensa se colocan las construcciones predestinadas para la comodidad de la tropa — alojamientos, cocinas, instalaciones proveedores de agua potable y letrinas.

En primer lugar se preocupa de instalaciones para proporcionar a las tropas descanso y comida caliente y protección contra intemperie.

La buena preparación de los víveres y su oportuna repartición es de gran importancia para la salud y de fuerza de la tropa. Para este objeto se han introducido las cocinas de campaña rodantes. Sin embargo la tropa misma debe estar ejercitada en construir ella misma instalaciones para cocina que han de corresponder a las baterías de cocina en uso o para las marmitas individuales.

El abrigo contra la intemperie lo proporcionan las carpas portátiles de las tropas con las cuales se construyen tiendas bajas sencillas o tiendas altas con maderas auxilia-doras. Cuando hay fuerte viento, puede recomendarse construir juntos a las carpas murallas bajas de paja de ramas etc. del lado amenazado. En las épocas húmedas en el el lado opuesto se forman tambien fogatas que pronto rellenan el interior con el aire seco y caliente.

Se eligen al mismo tiempo los lugares indicados para las letrinas, a unos 100 150 mts de las viviendas, en forma de las líneas de hoyos individuales que luego se rellenan con tierra por los mismos individuales.

De conforme con el caracter de la ocupación y de materiales disponibles se modifica y perfecciona el caracter de las instalaciones, improvisándose toldos de paja y de totorra, rucas y barracas con techos sobre horcones y los demas instalaciones en forma, acercándose el caracter del vivac o campamento al de un cuartel permanente.

Pero todas las comodidades no deben estar en contradicción con las exigencias tácticas de la defensa. Es especialmente importante para los puestos y fortines de barrera de reservar siempre un camino abierto entre los dos cafoneras de defensa en el interior para su protección mutua, con que las viviendas ocuparán solo las faces del perímetro

Organización de los campamentos

Para el alojamiento de las tropas fuera de las localidades se organizan campamentos especiales que tienen por su fin de suministrarles todas las posibles comodidades de conforme con las condiciones de su permanencia.

La importancia y el valor de un campamento militar aunque sea en la época de la más profunda paz están en directa dependencia con la situación táctica y estratégica. En consecuencia, todas las medidas que garantizan la seguridad de cualquier local ocupado por la tropa deberán estudiarse antes de todo, con que el rumbo y el caracter de las comunicaciones principales y secundarios en dirección de la amenaza la más probable y en la de la base, permanentes o utilizables solo en ciertas épocas tendrán que ser estudiados y to las las medidas correspondientes provistas.

De acuerdo con el carácter provisorio o permanente de la ocupación, se tomarán en consideración las comodidades de la tropa: cantidad, calidad y ubicación de aguadas disponibles lo mismo como el caracter de los mismos; proximidad de campos y cañados para pastoreo; abundancia de combustibles y medios para acapararlos; condiciones sanitarias, emergentes principalmente del carácter del terreno y ventilación.

En general, de acuerdo con todas estas condiciones se eligen el mismo sitio un claro dentro de una isla de monte, una eminencia en un campo abierto pero con su camino de retirada bien asegurado, una saliente en el monte, orilla de un riacho o lagunas etc.; preferiblemente un terreno alto, rara veces amenazados por las crecientes, cuyos rastros siempre se perciben por las marcas de humedad, dejados sobre los troncos de árboles, y algo retirado (en unos 100-150 mts) de las aguadas, cuya proximidad amenaza con mosquitos (a) y con fiebre y otras enfermedades.

En el teatro actual, lo de mayor importancia es el aprovisionamiento de agua. Como el agua en el Chaco viene de lluvias, por más superficial es más dulce, y en el subsuelo sólo se encuentra por partes, en forma de chorros subterráneos. De manera que todos

(a) De igual modo las plantaciones de caraguatá y van a amenazar con polvorines.

los depósitos de agua se presentan en forma estancada. Se ponen salados y se secan en las épocas de sequío, rellenándose nuevamente en ciertas épocas. La corriente no se anota también sino en el tiempo de inundaciones, mientras que en otro tiempo los riachos parecen más bien a barrancos con pocos charcos dejados en el lecho salado, y las lagunas con tiempo vuelven ser esteros y luego campos, con escasos pozos de agua en los lugares bajos y protegidos por la vegetación que está en estricta dependencia con su carácter (a). Por eso es esencial de estudiar antes de todo el carácter de aguas del local predestinado para ocupación y desde luego tomar todas las medidas para su conservación y limpieza. En el Chaco el agua es un elemento sagrado.

Las partes más hondas de una laguna se percién por alta vegetación de guajhó que es el indicio de aguas permanentes de primer calidad. Los pirizales siguen en líneas ininterrumpidas a lo largo de las partes húmedas de un cañadón, ocupándose su orilla por los totorales. En los pajonales, no quemados todavía, casi siempre se encuentra agua bajo la capa del colchón. En los demás campos y cañadones se denotan por su vegetación más verdeante los pozos indios de poca profundidad. Espacios cubiertos con pasto colorado en los campos cerrados y claros del monte casi siempre son indicios de depósitos de agua en el subsuelo que se encontrará en profundidad de unos 3-5 mts; lo mismo como el pasto virgen en la parte norte. La angostura de un cañaca y el centro del boquerón son los lugares más prometientes; pero como los canales y pozos subterráneos son muy pequeños en el fondo semi-impermeable de los mismos es muy delgado, hay que cavar en varios lugares y con gran cuidado; una perforación de pocos centímetros más de lo debido va a llevar todo el agua a la próxima capa de movediza, o sinó se irá al otro chorro de agua salada.

Ni en las épocas de creciente no es recomendable de utilizar el agua fuera de los pozos por ser muy nociva y contiene gérmenes de enfermedades epidémicas. Por eso, durante grandes inundaciones hay que buscar pozos forestales, cuando no se ha podido organizar previamente algibes y tajmares.

La más sencilla forma del tajamar es una represa que divide el lecho de un zanjón o el barranco de un riacho en depósitos separados. En un tajamar zanjado se rellenan solo los fosos, bien protegidos con alambrados dejando el espacio interior para el ganado. Otros se cavan en forma cualquiera, dejando la tierra removida en forma de protección de afuera.

Los pozos indios, poco hondos, se protegen de evaporación con árboles frondosos y con una vegetación especial (llanten de agua) que es muy útil también para los tajmares. Los más hondos cuentan con profundidad de unos 5-6 horcones que sirven para su excavación y cuando hay tiempo se protegen de derrumbamiento por medio de barriles, toneles o marcos listos que se colocan unos por encima de otros al llegar a la vena. Entonces el agua se saca por medio de una palanca o rueda (pozo ruso) a una pileta formado de troncos de samuhú etc. (b). Los pozos australianos se hacen en forma de una cisterna de chapas ubicada sobre la superficie y protegida por un terrapién bien pizado, llegando el agua por medio de un molino de viento de afuera. Estos son más bien depósitos de unos 600.000 litros; al fin y al cabo se ponen salobres y solo sirven para ganado vacuno. Su ventaja consta en la que el agua corre a las abrevadoras especiales y se reparte al ganado sin ensuciar al depósito.

En todo caso, sea vivaqueando por pocas horas, o formando campamentos permanentes, las primeras disposiciones se tomarán para conservar la limpieza de todas las aguadas cercanas. Para pue se ponen guardias y se apartan las predestinadas para abrevadoras y laboratorios, separados en unos cien metros entre si, y los de agua potable. Se prohíbe entrar en agua; se rellenan las caramagnolas etc., aprovechándose de pasarelos o de un puente o plataforma. De la misma manera se lava sacando el agua afuera sin ensuciar el pozo. Los animales no se admiten pisar la orilla, sino se los abreva en troncos de samuhú o en vacaciones especiales.

Porque tan pronto cuando llegan después de una larga travesía, a agua, lo ensucian inmediatamente, produciéndose en consecuencia todas las clases de enfermedades y adquiriendo el agua mal olor.

En los casos de necesidad se construyen filtros especiales para conseguir el agua potable.

En que se trata de los combustibles, es mejor usar exclusivamente rajas secas, confeccionásdolas en varias partes del monte y llevándolas al lomo, sin desfigurar la cercanías de la misma ubicación ni perjudicar los troncos útiles para construcciones. Se trata también de no dejar montones de maderas cortadas por que con esto aparece bichos nocivos, a veces en tal cantidad que no dejan ni hoja en el monte.

(a) Por eso no se busca el agua en el mismo barranco, sino en las lagunas y pirizales que siguen su curso por ambos costados.

(b) O sinó sencillamente se extrae en balde

El pasto colorado se guarda preferiblemente para la formación de los techos, para que se lo corta con machetes y se lo trae en manojos. Son de uso también estas de totora. Las mejores clases de forraje son pasto de laguna, pasto clavel y sobre todo camalotillo, para que los animales se lleven a la proximidad de lagunas. Espartillo es el peor pasto, sólo recién brotado después de quemazones lo comen los caballos. Pero hay que saber que precisamente brotan los espartillares en consecuencia de incendios que destruyen dentro de pocos años toda la fertilidad del campo. Los burros chicos no necesitan pastoreo especial, alimentándose con todo, incluso hojas de cardos.

Como la cuestión sanitaria es la más principal para la conservación de las tropas, es tan difícil también de poner en orden un campamento ensuciado, desde el primer momento de la ocupación de un vivaque por más pasajera que parezca la permanencia, se destacan patrullas sanitarias permanentes con el fin especial de vigilar todas las cuestiones de sanidad y especialmente el de la organización de letrina, para que se reserven lugares apropiados.

En las paradas momentáneas se ordena a todos los individuos de enterrar sus excrementos inmediatamente, para que tienen que llevar machetes u otras clases de herramientas.

Cuando se puede prever una residencia de días, en unos 100-200 mts. del campamento se hace una letrina abierta de suficiente profundidad del lado opuesto al viento permanente y dividida de la ubicación de la tropa por algunos arbustos o hundiada en el matorral. Consta en una zanja de paredes escarpadas, sobre las cuales se entierran listones en cruz arriba del espaldón (a) en distancia de un metro, en el punto de cruzamiento se coloca la madera de asiento y otro más arriba; para los papeles sucios se hacen excavaciones donde se los quema oportunamente, cubriendo con ceniza y tierra los excrementos diariamente en previsión de multiplicación de las moscas.

Los chasques en preparación se colocan en los lugares apropiados y bien ventilados, lo mismo las cocinas. No se permite de ninguna manera dejar huesos u otros restos de la comida y los retazos del matadero no quemados o no enterrados en excavaciones que tienen que ser previamente preparados al lado para este fin. En los campamentos próximos al contrario se destruyen con fuego toda la papelería y todos los trapos y restos inútiles que puedan prestar indicios sobre el carácter de la tropa nuestra.

La colocación y agrupación de las viviendas varían la configuración local. La condición necesaria es de que la orilla esté protegida por los fuegos de pocas ametralladoras (por lo menos de dos), puestos en vigilancia, y que en el caso de necesidad las mismas puedan protegerse mutuamente, para que se deje siempre el espacio libre entre ellas.

Donde luego alrededor del fortín se eligen posiciones de fuego y con la primera oportunidad se formará el perímetro de defensa, con que un campamento militar se convierte en un fortín. Para economizar trabajo, se trata de apropiar todas las instalaciones para defensa y vigilancia, y se organizan los observatorios para vigilar las comunicaciones y los accesos.

Sólo después se puede permitir a la tropa seguir mejorando sus comodidades, porque sinó una picada practicada en mal dirección o un grupo de árboles bajados antes de apreciar su valor para la defensa, van a desvalorizar las ventajitas naturales de la defensa, o también se dejará oportunidad de protegerse de un alambrado o de un edificio.

Luego se eligen lugares para la comandancia, intendencia, habitaciones para oficiales, sub-oficiales y tropa, para la cocina, etc.

La forma y la magnitud de las viviendas depende del material, con que existen varios tipos de chozas, rucas y barracas.

Antes de todo se erigen techumbres para protección de intemperie formados de paja (pasto colorado) o de chapas de zinc, sobre horcones. Luego se forman pisos, mezclando arcilla y bosta con paja cortada, y después las paredes con marcos para puertas y ventanas preparados de antemano. Los edificios de adobe con techumbres de paja protegen de calor mejor que todos.

Para el maderamen del techo palma (b) es el mejor material; porque vale más de traerlo de lejos, cuando existen elementos de transporte. Las vigas y horcones se

(a) Para proteger el borde de l foso se coloca un palo o tabla. Alrededor de la letrina se hace cercado de ramas. Después de un largo uso la letrina se cierra y se tapa y la instalación se traslada a otro sitio.

(b) Mejor de toda, para el techo o corral la colorada, o la negra; porque la blanca es mucho menos resistente como material; para paredes las palmas son de menor valor.

hacen de quebracho, y se refuerzan posiblemente con canes. Para preparación de tablones etc. necesarios para la construcción de las puertas y ventanas se organizan andamios (a).

Cuando sobra el tiempo, se puede improvisar también caballerizas para las monturas en forma de un techo de protección con una pared a lado del mismo. Los animales se dividen por gruesas estacas con travesaños colgantes, formándose a lo largo de la pared una pileta para su alimentación.

En los puestos militares que no incluyen pozos dentro de sus perímetros, hay que tratar de pasar el agua de los próximos depósitos por medio de cañerías o canaletas bien ocultas, o tenerla lista en cisternas de chapas enterradas para cualquier caso de urgencia.

ANEXO II

Destrucción y paso de obstáculos

Los obstáculos se destruyen principalmente con los proyectiles de lanzaminas y lanzabombas y con el fuego concentrado de artillería. Para cada compañía asaltante se necesitarán dos pasillos de 20 metros de frente con el fin de destruir los alambrados se colocan las baterías lo más cerca a las mismas, posiblemente en frente al obstáculo batido.

Como el tiro de esta clase necesita una gran exactitud, todo el tiempo se hace una observación cautelosa y corrección de reglaje ininterrumpido durante todo el tiempo de puestos de observación elegidos en las líneas más avanzadas en frente de la brecha. La misma destrucción se produce con espoleta apercepción momentánea.

Mientras tanto las demás baterías que cubren con su fuego oblicuo y de enfilada las trincheras del frente atacado, ayudan también a la destrucción con sus impactos cortos, caídos en las fajas de alambrados. Cuando se puede batir alambres con calibres más gruesos, el mismo resultado se consigue mucho más pronto.

El éxito de destrucción que corresponde al tiro de diferentes distancias se presenta en tal forma:

Para hacer brecha de 20 metros en las fajas de 20 metros de alambre de púa.
Lanzaminas de 75 mm necesitan 120 minas.

" " " " 56 mm " 200 minas.

Lanzabombas 47 mm " 400 bombas.

Artillería de 75 de la distancia de 2 Kmts necesita 500 Granadas.

" " " " " " 5 " " 700 Granadas

" " " " " " 5 " " 1000 Granadas

" " " " " " 3 " " 500 Granadas

" " " " " " 5 " " 700 Granadas

Para destrucción de varias filas de caballetes o talas de 7 uts. de espesor desde la distancia de 2 kmts se necesitan:

Granadas de 7,5 25

" " 10,5 20

Minas " 58 mm o bombas de 47 10

Para abrir brecha a través de tala de árboles o de ramas se emplean también cargas explosivos que se colocan de bajo. Para destrucción de las minas cuando entrecerradas con alambre de púa con el fuego de artillería se necesitará auxilio de obuses.

(a) Cuando se trabaja en el monte se trata de destruir los pastos y aserrines de madera, como que después de un año, se producen minas de insectos destructores de los montes por la vegetación.

NOTA: Las últimas trece líneas de la página 14 y las dos primeras de la página 15 pertenecen al anexo II.