terreno que queda al frente, pertenece á la *Cresta Militar.*

Por esta razón es conveniente establecer todos los atrincheramientos á lo largo de dicha cresta; pero esto no es una regla absoluta como vamos á ver por algunos ejemplos.

Supongamos que las pendientes situadas inmediatamente abajo de la cresta militar sean muy fuertes (fig. 16). Los defensores colocados en una

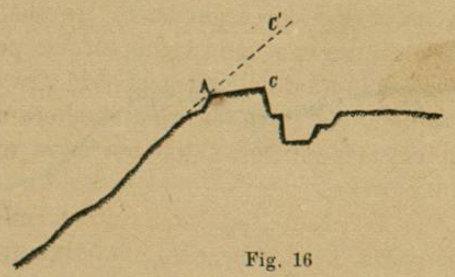

Fig. 16

trinchera-abrigo construída á lo largo de esta cresta, deberían, para batir las pendientes, descubrirse tanto más cuanto mayores fueran la inclinación de ellas y el espesor del parapeto. Así, en este ejemplo, en lugar de tirar CA, deberían hacerlo según C'A descubriéndose completamente; el atrincheramiento no sería, pues, de ninguna utilidad.

La figura 17 muestra cómo se puede hacer des-

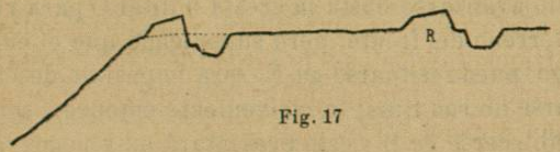

Fig. 17

aparecer casi del todo este inconveniente tratándose de una trinchera-abrigo para tiradores en pie ó rodilla en tierra.

Pero si la importancia de la posición no permite conformarse con un atrincheramiento tan débil, se podrá establecer un segundo R, que bata al primero, y al terreno intermedio, ó que por lo menos tenga delante de él, un campo de tiro suficiente. La distancia entre los dos atrincheramientos, no deberá ser inferior á 400 metros ni exceder de 800.

Puede suceder, también, que la cresta militar quede dominada desde un punto culminante del que pueda apoderarse fácilmente el enemigo. En este caso, debe renunciarse á ocuparlo sólidamente y se empleará el mismo medio de un segundo atrincheramiento como se dijo en el caso anterior.

Como ejemplo, consideremos el terreno representado en la figura 18, que presenta pendientes

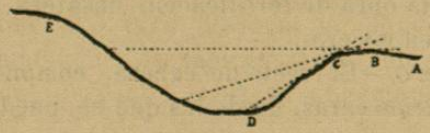

Fig 18

sucesivas AB, BC, CD. En este caso, será necesario avanzarse hasta la cresta militar C para ver el terreno del frente, pero suponiendo que el enemigo pueda situarse en E, será imposible desenfilarse de sus tiros; lo conveniente entonces, será establecerse en B y esto presentará muy pocos inconvenientes en el caso de que haya otros puntos desde donde batir bien el terreno CD.

Se ve, por lo dicho, que es imposible establecer una regla absoluta; pero en todos los casos se deduce de esta discusión, que la línea que deberá ocuparse, será siempre una de las crestas militares del terreno, ó bien varias, con la condición de que no se estorben en ningún caso unas á otras.

Tipos generales de las obras de atrincheramientos

Se llaman *obras*, los atrincheramientos de poca extensión formados por la combinación de un corto número de líneas rectas.

Se llama frente, en una obra, á la cresta ó al conjunto de crestas que procuran fuegos en una dirección general determinada.

En toda obra de fortificación pasajera se distinguen en general:

Primero.—El frente de cabeza, compuesto de una ó varias caras, desde las que se puede tirar al frente;

Segundo.—Los flancos, desde los que se tira sobre el terreno lateral y sobre los accesos á otras obras próximas;

Tercero.—El frente de gola ó simplemente gola compuesto de una ó varias crestas, desde donde pueden hacerse fuegos hacia atrás de la obra para el caso en que pudiera sufrir un ataque envolvente.

Se llaman obras abiertas por la gola, aquellas cuya gola no tiene ningún medio de defensa, es decir, ni crestas ni obstáculos que se opongan á la marcha del adversario. Las obras principales de esta clase, son: el Rediente y la Luneta.

Se llama capital de una obra, la bisectriz del ángulo saliente del frente de cabeza y, por extensión, la perpendicular al medio de este frente cuando está en línea recta.

Rediente es una obra (fig. 19) formada por dos

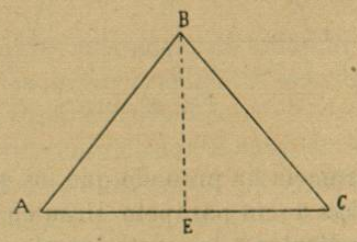

Fig. 19.

caras AB, BC que se cortan formando un ángulo saliente B. La capital de la obra es la línea BE y

la gola la recta AC que une las extremidades de las caras.

La luneta es una obra (fig. 20) compuesta de dos caras AB, BC y dos flancos CD, AE que tienen por objeto batir el terreno lateral. La capital de la obra es la recta BF y la gola la línea ED que une las extremidades de los flancos.

Obra de Compañía

Definiremos primeramente lo que se entiende por sector privado de fuegos.

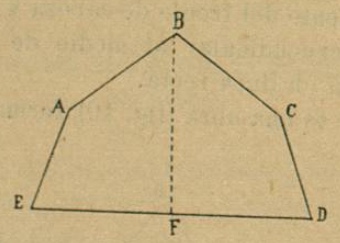

Fig. 20.

La experiencia ha probado que los soldados situados detrás de un parapeto tiran en una dirección perpendicular á la cresta interior, pero pueden obtenerse tiros eficaces en una dirección cuya oblicuidad no pase de 30 grados á la derecha ó la izquierda de esta dirección.

Sea un atrincheramiento cuya cresta se proyecta según un ángulo ABC (fig. 21). El terreno comprendido en el ángulo DBE no queda batido por los fuegos de los defensores del atrincheramiento. Esta zona DBE es la que se llama *sector privado de fuegos.*

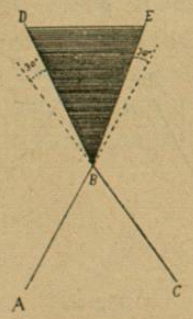

Fig. 21

De aquí la necesidad de adoptar direcciones tales en los atrincheramientos que limiten al mínimum posible este sector.

Este será tanto menor cuanto el ángulo B por su abertura se aproxime á 120 grados y será nulo para un ángulo igual ó superior á 120 grados.

Si no puede evitarse la existencia de un sector privado de fuegos, puede atenuarse por lo menos el inconveniente que presenta, empleando un chaflán DE (fig. 22) (Pan-coupée) que da fuegos di-

rectos al frente del ángulo saliente B. Los ángulos D y E tienen una amplitud mayor que la de B, y por consiguiente, se reducen sensiblemente los sectores privados de fuegos. Estos chaflanes (pan-coupées), deben tener cuando menos cuatro metros de longitud.

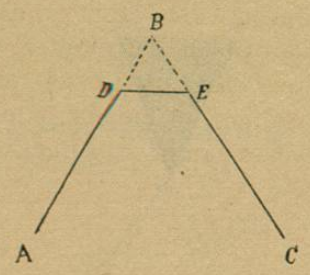

Fig. 22

La obra de compañía es un conjunto de atrincheramientos destinados á reforzar la acción de una compañía en una posición aislada ó en un

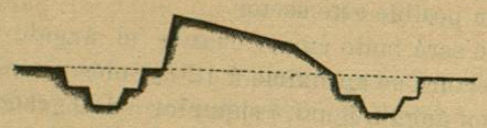

Fig 23

punto importante de una línea de defensa, su perfil es el que representa la (fig. 23).

El parapeto tiene un espesor mínimum de tres metros suficiente para resistir, hasta cierto límite, á las granadas comunes de campaña; el talud interior debe ser lo más pendiente posible para cubrir mejor al tirador. Utilizando convenientemente los céspedes y terrones de tierra, se puede obtener una pendiente de $^3/_1$

El plano de fuegos debe tener una pendiente tal, que el tirador pueda batir el terreno al frente sin descubrirse; basta para esto que el plano prolongado pase por el borde exterior E del foso (fig. 24), ó á lo sumo 0m,50 arriba para que

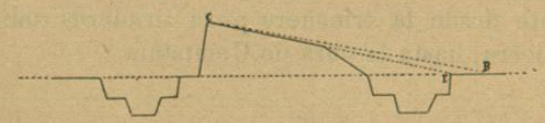

Fig. 24

un tirador, aun pecho en tierra, no pueda cubrirse del fuego que se haga del atrincheramiento. La pendiente de $^1/_6$ satisface esta condición y se tiene, además, la ventaja de no debilitar el parapeto cerca de la cresta.

Fácilmente se ve en la figura, que con una pendiente menor, CB por ejemplo, se tendría una zona imposible de batir sin descubrirse y que dicha zona se aumentaría á medida que disminuyera la pendiente del plano de fuegos. En fortifcación se dice que esta zona está en *ángulo muerto.*

Como el talud exterior queda expuesto directamente á los proyectiles enemigos, debe tener la inclinación natural de las tierras para evitar que los derrumbes que resultan del choque de las granadas disminuyan la resistencia del parapeto.

Cuando se construya una obra de compañía cerca del enemigo, puede temerse un ataque antes de terminarla. Por esta razón es conveniente, en tales casos, comenzar el trabajo por perfiles sencillos, los que pueden reforzarse sucesivamente. Esto procurará á la tropa quedar cubierta en todo momento contra cualquier ataque imprevisto. La figura 25 muestra como se puede pasar sucesivamente desde la trinchera para tiradores rodilla en tierra, hasta la obra de Compañía.

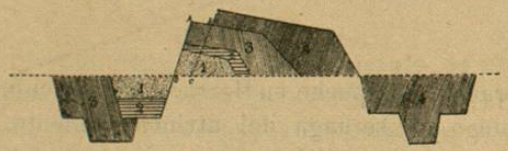

Fig. 25

Como se ve en la figura 25, para pasar del perfil 3 (trinchera reforzada) al 4 (obra de compañía) es necesario derrumbar la parte ABCD resultando con esto un aumento de trabajo y pérdida de tiempo, inconvenientes admisibles por las ventajas que resultan de cubrir más violentamente á la tropa que trabaja.

Forma y dimensiones de la obra de Compañía

La dirección y longitud de los diversos atrincheramientos de que se compone la obra de compañía, dependen del número de tropa que ha de ocuparlas, del terreno, de los puntos por batir, de la dirección del tiro sobre estos puntos y de la importancia de los fuegos con que debe cubrirse el terreno en cada dirección. Como se ve por esto, la forma de la obra de compañía es esencialmente variable.

En general, es una luneta que comprende dos

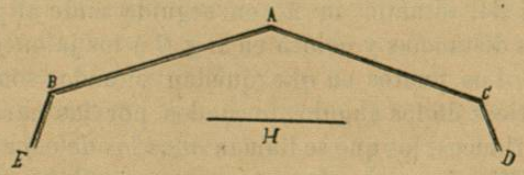

Fig. 26

caras y dos flancos AB, AC, BE y CD que tienen el perfil indicado en la figura 23, y cuya longitud total se determina teniendo en cuenta que cada hombre ocupa 0,70 de longitud de la cresta. Se construye, además, una trinchera reforzada H, para mantener en ella una reserva (fig. 26).

Trazado de la obra

La colocación que deba tener la obra se determina basándose en consideraciones que ya hemos hecho anteriormente al tratar de las trincheras-abrigos. El oficial encargado del trazado, reconoce el terreno para juzgar de la extensión del que debe batirse y traza el borde de la trinchera más cercano al talud interior.

Para ejecutar el trazado, dicho oficial se sirve de algunos individuos de tropa como jaloneadores.

Determinado el saliente A de la obra (fig. 26), coloca á un individuo en este punto y manda otros que se sitúen en las direcciones que deban tener las caras hasta una distancia de 30 ó 40 metros del situado en A; en seguida mide al paso esas distancias y coloca en B y C á los jaloneadores. Los puntos en que quedan situados son los vértices de los ángulos formados por las caras y los flancos, los que se llaman *ángulos de espalda*. El Oficial repite esta operación para determinar la dirección y longitud de los flancos estableciendo otros individuos en los puntos D y E.

Un Sargento ó Cabo clava en el lugar en que está situado cada individuo una estaca que tenga próximamente un metro de longitud.

Establecidas estas estacas, el Oficial hace situar otras en línea paralela á las primeras á 5m,50 de ellas, lo que determina el borde del foso exterior.

La colocación de la tropa para trabajar, es la misma que se ha indicado al tratar de la trinchera-abrigo; pero esta clase de obras no pueden ejecutarse con los útiles portátiles.

CAPITULO III

De los atrincheramientos naturales

La historia militar demuestra de una manera incontestable, la gran utilidad que puede sacarse de los obstáculos naturales que se encuentran sobre un campo de batalla.

En cualquiera de las fases de un combate se encontrarán, casi siempre, sólidos puntos de apoyo para la ofensiva y excelentes abrigos en la defensiva. La importancia que estos obstáculos tienen en la actualidad, es una consecuencia forzosa del grado de perfección á que ha llegado el armamento moderno, por la intensidad, precisión y eficacia de los fuegos.

El carácter práctico que debe darse á la fortificación del campo de batalla, exige que siempre que se encuentren en el terreno accidentes naturales ó hechos por la mano del hombre, y que puedan utilizarse para la defensa y siempre que se tengan á mano materiales apropiados para construir con ellos atrincheramientos, se habiliten los unos y se aprovechen los otros en la organización defensiva, teniendo en cuenta los princi-

pios generales antes expuestos y los que se darán adelante.

Es de suma importancia tener siempre presente la necesidad de obrar pronto en la guerra y procurar obtener un resultado útil é inmediato.

Para que los oficiales estén en aptitud de llenar misión tan importante, es indispensable que instruyan á sus tropas constantemente en esta clase de trabajos, multiplicando los ejercicios y resolviendo ellos prácticamente en el terreno problemas variados.

No es posible determinar todos los casos que se presentarán en la práctica, y por esta razón sólo se dan algunas reglas citando varios ejemplos. La práctica constante sobre el terreno dará á los Oficiales el golpe de vista necesario para resolver violentamente cualquier problema.

La mayor parte de los atrincheramientos naturales son incompletos: unos carecen de obstáculo, otros no tienen la masa cubridora, en algunos la tropa no puede hacer buen uso de sus armas.

Examinemos algunos casos:

ACCIDENTES DEL TERRENO

Consideremos un terreno cuyo perfil es el que indica la figura 27. La organización más sencilla consiste en rebajar la parte ABC del terreno y amontonar esas tierras en ADE, formando la ban-

queta AB de manera que la altura AF del parapeto sea 1 m,30. Este dispositivo presenta la ventaja de tener un parapeto muy resistente y de quedar disimulado á la vista del enemigo.

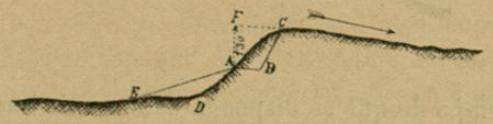

Fig 27

En el caso del perfil representado en la figura 28, no se dominaría bien desde el parapeto el terreno que queda al frente, y entonces será pre-

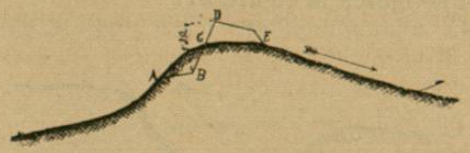

Fig. 28

ferible derrumbar la parte ABC y amontonar las tierras en CDE como indica dicha figura.

El dispositivo que indica la figura 29, dará un parapeto muy resistente; el atrincheramiento que-

dará disimulado á la vista del enemigo, pero la excavación exigirá bastante tiempo; así, pues, si

Fig. 29

el tiempo de que se disponga es muy limitado, se preferirá el dispositivo de la figura 30.

Fig 30

Estudiaremos el caso en que el terreno tenga el perfil que indica la figura 31.

Fig. 31

Si las dimensiones y forma de la depresión del terreno constituyen un serio obstáculo para el enemigo, será ventajoso adoptar el dispositivo indicado en la figura 31, y en caso de contar con

tiempo muy limitado, se empleará el de la figura 32.

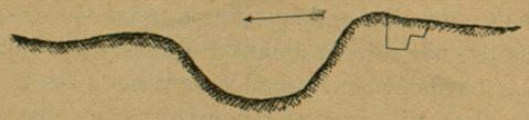

Fig. 32

Las zanjas pueden utilizarse ventajosamente y de manera análoga á la que acabamos de decir. Si están secas y son poco profundas y anchas, pueden utilizarse en la misma forma que indica la figura 30. Si tienen agua ó si sus dimensiones son tales que constituyan un obstáculo serio para el enemigo, el dispositivo que indican las figuras 31 y 32 será el que convendrá emplear.

Los terrenos cultivados, tales como las milpas, constituyen una cortina que oculta á los hombres

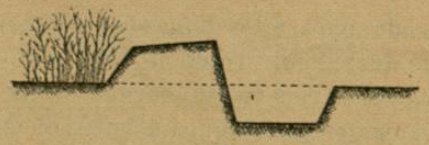

Fig. 33

de la vista del enemigo. Para aprovecharlas deberán construirse trincheras-abrigos para tiradores en pie ó rodilla en tierra, según el tiempo de que se disponga en la forma que indica la figura 33,

lo que procurará un atrincheramiento del campo de batalla de gran valor, pues el parapeto y los defensores quedan ocultos.

Será conveniente despejar algunas partes que permitan al defensor dominar el terreno por batir.

Las bardas y los cercados ocultan á las tropas de la vista del enemigo, y constituyen un obstáculo tanto mejor cuanto mayor es su elevación.

El poco espesor que tienen, hace que sean insuficientes para resistir el tiro de la artillería, y cuando están construídas con piedra, los fragmentos que se desprenden al choque de las granadas, son otros tantos proyectiles peligrosos para los defensores.

La artillería no intentará destruir completamente una barda, sino que se limitará á abrir brechas de trecho en trecho, para evitar gran consumo de municiones: y esto sólo puede conseguirlo eficazmente tirando á distancias menores de 1,500 metros.

Teniendo, pues, á los defensores á distancia conveniente durante el tiro de la artillería, se esperará para situarlos en las bardas, á que los tiradores enemigos se coloquen á buen alcance, porque la artillería se verá entonces forzada á suspender sus fuegos ó á alargarlos para no tocar á sus tropas.

Veamos algunas maneras de organizar defensivamente las bardas.

Cuando se quiera organizar contra la artillería

una barda de poca altura (de 1m,10 á 1m,30), ó un cercado hecho con piedras simplemente sobrepuestas, como las que limitan los terrenos de propietarios contiguos (tecórral), se hará una excavación al frente de la barda amontonando las tierras en la disposición que indica la figura 34.

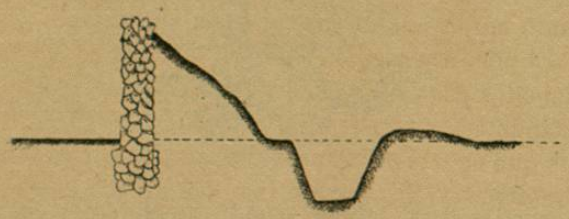

Fig. 34

Si la altura es menor de 1m,30, habrá que practicar una trinchera ABCD como indica la figura 35 para colocar los tiradores en su fondo de manera que puedan tirar sobre la barda.

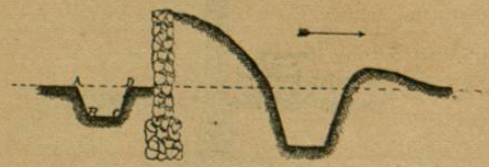

Fig. 35

Cuando la barda tenga una altura de 1m,40, se puede adoptar una de las disposiciones que indican las figuras 36 y 37. Por detrás de la barda se

construye una banqueta con la altura conveniente para que los tiradores puedan hacer fuego por encima de la barda. Dicha banqueta puede ser de tierra (fig. 36), en cuyo caso se le deja un talud

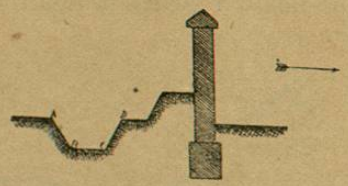

Fig. 36

ó escalones de subida, construyéndola con las tierras extraídas de una trinchera ABCD, ó bien puede construirse con tablas sostenidas por toneles, cajas, piedras, muebles ú otro apoyo cualquiera. (Fig. 37).

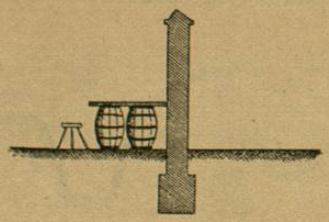

Fig. 37

Siempre que se disponga una barda para hacer fuego por encima de ella, se puede aumentar la protección de los tiradores, colocando en la parte

superior costales de tierra, dejando intervalos entre ellos para que sirvan de aspilleras, ó bien practicar cortaduras llamadas almenas, como indica la figura 38.

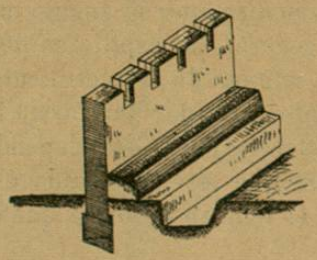

Fig. 38

En caso de no disponerse de tierra para la construcción de la banqueta, se pueden abrir aspilleras en el muro para hacer fuego á través de ellas como indica la figura 39.

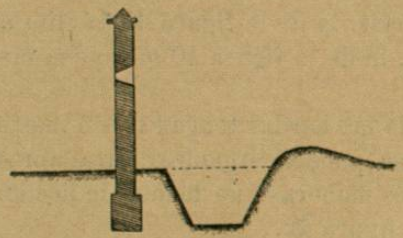

Fig. 39

Las aspilleras pueden ser horizontales ó verticales. Las primeras presentan un campo de tiro