

por un experto y luego por un soldado moderno. Mídase la duracion de la prueba por uno y otro.

8°. *Experimento.*—*Durabilidad y solidez del arma.*—Disparar 1,000 tiros á mampuesto divididos en séries de á 100 de fuego consecutivo, no debiendo emplearse en cada una mas de 15 minutos, incluso el tiempo necesario para refrescar el arma, examinarla y limpiarla.

9°. *Experimento.*—*Efectos de la introduccion de cuerpos extraños en el aparato y el cañon, ó sea prueba de tierra.*—Se introduce en ambas partes del arma una corta cantidad de arena muy fina, mezclada con tierra, una pajita ó cosa semejante y en seguida se hace fuego, repitiéndose lo mismo dos veces. Esta prueba y la siguiente hay que fiarlas á un experto consumado.

10°. *Experimento.*—*Oxidacion y sus efectos.*—Sumergir el aparato mecánico en agua aún mas salada que la del mar, retirarlo en seguida abandonándolo á la atmósfera, desde el medio dia hasta las diez del siguiente. Hacer fuego en seguida dos ó tres veces.

11°. *Seguridad contra descargas prematuras ó cartuchos fallidos.*—Esta prueba depende de las peculiaridades de cada sistema. Hechas las diez que anteceden, sin accidentes de descargas inmotivadas ó prematuras, ó pérdida del disparo, los experimentos pueden darse por consumados; pero, si no fuere así, se cuidará de estudiar é investigar la causa. Por regla general, adviértase si preparada el arma del todo ó á medias, el tiro es capaz de escapar sin la presión del llamador, ó si este es tan susceptible que puede moverse por sí solo, sea por un ligerísimo contacto, ó por el efecto de una caída del arma al suelo, ú otro choque repentino. Es indispensable evitar la precipitacion y observar el mayor aplomo durante el curso de los experimentos, los cuales deben anotarse en términos claros y concisos. Los oficiales de mas gradua-

cion deben tomar á su cargo esta fatiga. En cuánto á los modelos ó diagramas conteniendo los efectos del fuego de precision y descripción de la trayectoria, no es posible determinarlos porque ellos son distintos en las diversas armas en uso actual.

CAPÍTULO III.

CONOCIMIENTOS NECESARIOS Á UN TIRADOR PARA OBTENER DE SU ARMA LOS MEJORES RESULTADOS.—EL CAÑON.—LA LLAVE.—LA CAJA.—LAS GUARNICIONES.—LA BAQUETA.—EL SABLE-BAYONETA.—ACCESORIOS DEL FUSIL.

- 1°. Un buen tirador debe conocer con perfeccion las diferentes partes y los accesorios de su arma.
- 2°. Debe saber armarla y desarmarla, asearla y conservarla en un estado perfecto de servicio y de limpieza.
- 3°. Debe saber ejecutar la carga con la debida regularidad.
- 4°. Tomar una buena posicion al apuntar, para mantener la inmovilidad del cuerpo y del arma.
- 5°. Oprimir progresivamente el llamador al hacer fuego, sin perjudicar la línea de mira y soportar el retroceso del arma, *sin experimentar el golpe sobre el hombro.*
- 6°. Rectificar y reglar el tiro del arma siempre que la bala se desvíe mas ó ménos del objeto á que se apunta.
- 7°. Saber determinar la cantidad de pólvora necesaria al proyectil para obtener un tiro regular.
- 8°. Familiarizarse con la detonacion, para no cerrar el ojo en el momento del disparo.
- 9°. Conocer el método de la fundicion de las balas para obtenerlas sin defecto y todas semejantes.
- 10°. Saber prepararlas y engrasarlas.

Tales son las primeras nociones elementales que es necesario practicar constantemente, para ser un buen tirador y obtener del tiro los mejores resultados.

La sola arma que estudiaremos es el fusil de ordenanza, llamado tambien de guerra ó de campaña, pues es la mas útil bajo el punto de vista de la patriótica institucion del tiro: es tambien la única arma admitida actualmente en todos los grandes concursos.

En Prusia, Inglaterra y Suiza las sociedades de tiro han relegado y hecho desaparecer todas esas máquinas conocidas bajo el nombre de *carabinas de precision de doble llamador, mira cubierta, lente, hongo, tubo introductor de la pólvora*, etc., etc., y otros muchos accesorios juzgados como indispensables.

Hoy, todas esas bellas armas y cuánto les pertenece, han pasado á figurar á los museos con los mismos títulos que las antigüedades de otros tiempos; su tiempo pasó como el del arcabuz de rueda, el mosquete de mecha y el fusil de piedra.

El arma de guerra no debe tener mas que un sencillo llamador, con la alza y la mira enteramente á descubierto. Hay que adaptarle una bayoneta ó sable-bayoneta y su peso total no debe exceder nunca de 6 kilogramos.

Las armas de guerra pueden cargarse por la boca ó por la recámara: ambos sistemas deben admitirse en competencia, á fin de alentar constantemente los perfeccionamientos y las nuevas invenciones, como tambien para cerciorarse de sus ventajas relativas.

Un fusil de guerra ó de campaña se compone de seis partes principales, que son:

- 1°. El cañon.
- 2°. La llave.
- 3°. La caja.
- 4°. Las guarniciones.

5°. La baqueta.

6°. La bayoneta ó sable-bayoneta.

El cañon.—El cañon es la parte principal y esencial de una buena arma: debe ser de acero fundido de primera calidad, y sin atencion á su costo deben preferirse los de los fabricantes mas acreditados.

Obsérvanse en el cañon: el alma, que la forma el cilindro comprendido entre las paredes internas del tubo.

El alma cilíndrica se limita por un lado en la boca del cañon y por el otro en la recámara fija ó móvil, segun el sistema.

La recámara debe resistir á la expansion de los gases de la pólvora, lo mismo que las paredes del cañon.

La parte del cañon que contiene la carga de pólvora se denomina *recámara*.

La superficie cilíndrica del interior de un cañon de fusil, se halla cincelada por un rayado en forma de hélice.

La bala, forzada y arrojada por los gases de la pólvora, gira en el alma del cañon, como un tornillo en su tuerca.

Este movimiento de rotacion, que la bala conserva en su trayecto, es absolutamente necesario á su precision, de lo cual proviene la gran importancia del rayado.

Para que una bala llegue justamente á su objeto, debe recibir un movimiento completo de rotacion normal en el cañon, sin sufrir en el alma ningun sacudimiento que haria variar su ángulo de partida.

El cañon de una buena arma, ántes de rayado, debe ser perfectamente cilíndrico, omitiendo pulir en contorno el interior, pues este método, por muy perfecto que sea, deja siempre unas cavidades imperceptibles, en las cuales se alojan los residuos de la pólvora y á menudo el plomo del proyectil. Esto dá lugar á que en poco tiempo se pierda completamente la exactitud del tiro, ó que

se extravíe cuando ménos. Lo mismo sucederá si un tirador poco cuidadoso de su arma deja enmohecer el interior del cañon. Este debe pulirse á lo largo ántes de rayarlo. Una vez rayado es necesario pulirlo en el sentido de las rayas para retirar las asperezas que deja la máquina destinada á esta operacion. Y eso es lo que se llama pasar las rayas por el nivel. Esto es tan importante que nunca se confía el cilindro, el rayado y el bruñido, sino á un obrero experto y hábil, que posea un gran tacto de manos, pues la máquina no basta para indicar la existencia de las asperezas interiores, mientras que el obrero las siente perfectamente al contacto y remedia el mal. Para perfeccionar esta operacion se funde en el cañon, al salir de la máquina de rayar, un cilindro de plomo de 30 centímetros de largo en torno de una espiga de hierro. Este cilindro, en el cual se imprime el rayado, se cubre con aceite de esmeril pulverizado; luego se le mueve en el cañon en contacto con las rayas, hasta que se advierte que las asperezas han desaparecido, y que el cilindro se desliza suavemente y sin golpeo en el alma del taladro.

Nada hay que temer de un cañon bien revestido y de un peso suficiente para evitar las vibraciones que se producen en el momento de la explosion del combustible. Aumentará el peso del arma, pero su precision será mucho mayor.

El cañon del fusil, once y medio milímetros de calibre, debe pesar 2 kilogramos 500 gramos, por término proporcional, con un espesor de 18 á 20 milímetros en la boca y 28 en la recámara, medidas tomadas exteriormente.

Observáanse por fuera, al lado de la boca del arma, la mira, su envase y la espiga del sable-bayoneta soldados en cobre. El envase de la guía debe ser bastante an-

plio para que esta pueda inclinarse de derecha á izquierda y vice-versa. La cima de la guía sirve para fijar uno de los dos puntos de la línea recta de mira, que sirve para apuntar el arma hácia el objeto que se desea herir. Al lado de la recámara vése sobre el cañon la alza destinada á determinar el otro punto de la línea recta de mira, de concierto con la cima de la guía. Obsérvase tambien en la recámara de las armas que se cargan por la boca, el lugar que ocupa el taladro donde se aloja la chimenea. Esta es de acero, y su destino es recibir la cápsula.

En la chimenea se distingue la canal de comunicacion que transmite á la carga de pólvora la chispa incendiaria de la cápsula. Esta canal debe hallarse guarnecida por un grano de platina destinado á conservar siempre su misma amplitud en el taladro de la chimenea. Este conducto, llamado oído, debe ser muy pequeño, pues la corriente de la flama que se despidе de la cápsula posee la fuerza suficiente para inflamar rápidamente el combustible.

La llave.—La llave de una arma no es otra cosa que el mecanismo por medio del cual la fuerza de un gran resorte hace detonar, por la percusion, el fulminato de una cápsula.

La llave de una arma rayada de percusion se compone de diez piezas, á saber: la plancha, el resorte, la cadeneta, la nuez, el tornillo de la nuez, la brida, sus dos tornillos, el disparador y el gatillo.

1°. La *plancha* es una pieza de hierro ligado, en la cual se reunen combinadas las otras nueve de la llave.

2°. El *resorte*, de acero, se compone de dos brazos móviles. El gran brazo, que termina en un grifo hendido, es el motor del mecanismo de la llave, por el intermedio de la cadeneta y de la nuez: él imprime al gatillo, al saltarse, un movimiento curvilíneo que termina en la cápsula.

El brazo pequeño, en el cual se distingue el *pivot* y la espiga del resorte, funciona en el disparador, bien para mantenerlo en reposo, ó para ajustarlo á los dientes de la nuez.

3°. La *cadena* es una pequeña pieza de acero que reúne el resorte á la nuez por medio de una articulacion.

4°. La *nuez*, pieza tambien de acero, recibe del resorte, por el intermedio de la *cadena*, un movimiento de rotacion que se comunica al gatillo. En la nuez hay dos dientes, uno de seguridad y el del disparo. El objeto del primero es prevenir los peligros que resultan de una percusion accidental en la cápsula; sirve tambien para mantener levantado el gatillo, cuando una arma se carga por la boca, y para evitar la inflamacion de la pólvora por la compresion del aire, siempre que la bala entra muy forzada. El aire contenido en el cañon encuentra una salida expedita por la chimenea, y, no pudiendo comprimirse, impide que la pólvora se inflame. Conviene tomar esta precaucion con todas las armas que se cargan por la boca, porque siendo notorio el efecto del choque atmosférico, hay por consiguiente que convencerse de la utilidad de ese medio preventivo. El caso es idéntico respecto de la cápsula, que nunca debe aplicarse á la chimenea, sino en el momento de disparar una vez cargada el arma.

El tirador no tiene necesidad de hacer fuego rápida y precipitadamente, pues esto, en ciertos casos, solo puede ser útil á las tropas regulares cuando combaten en línea. El tirador debe limitarse á tirar con perfeccion, para herir con toda exactitud el objeto al cual apunta.

Esta es la razon que nos ha inspirado como tipo de arma de tiro las que se cargan por la boca; pero ya hablaremos á su vez de las de retrocarga.

El diente del disparo es el que regula la tension del re-

sorte y fija la posicion que mueve al gatillo para inflamar la cápsula. Distínguese en la nuez, la pieza que se aloja en el cuerpo del gatillo.

5°. El *tornillo* de la nuez fija el gatillo en los cuatro ó cinco paños, contra la prolongacion de la nuez.

6°. La *brida* de la nuez es una pieza de hierro ligado destinada á servir de apoyo á los *pivotes* de la nuez y del disparador,

7°. y 8°. Los dos *tornillos* de la brida fijan esta contra la plancha de la llave.

9°. El *disparador*, que es una pieza toda de acero, deja que el resorte funcione libremente, ó suspende su accion, segun que se le desprenda ó se le sujete á uno de los dientes de la nuez.

10. El *gatillo*, pieza de hierro ligado, funciona como un martillo en la percusion. La cresta debe siempre ser estriada para mejor mantenerla bajo el pulgar, cuando se quiere armar ó desarmar el mecanismo.

La parte esencial de una buena llave, bajo el punto de vista de la presion del tiro, consiste en la suavidad del disparo, circunstancia indispensable para llegar á tirar con precision. Sin embargo, es necesario evitar que el disparador caiga en el diente del reposo, en el momento de partir el tiro, como resultado de la presion del dedo en el llamador.

Para obtener esto conviene colocar en la nuez, entre los dos dientes, una lengüeta de acero, destinada á impedir que el pico del disparador caiga en el diente del reposo, y tener cuidado de redondear el pico, para evitar el frotamiento en el diente del disparo. Este debe entallarse en ángulo casi recto; de esta manera el pico del disparador solo toca con dos puntos de sus extremidades redondeadas, y encuentra más facilidad para salir de su ajuste bajo la presion del dedo.

En caso de dificultarse la colocacion de la lengüeta sobre la nuez, convendría, en el tiro de precision, contentarse con un solo diente, el del disparo, suprimiendo el del reposo.

Esta disposicion de la llave puede tener sus inconvenientes, pues para cargar una arma sin peligro, es necesario montar el gatillo para abrir paso al aire por el conducto de la chimenea: siendo el disparo muy suave, un choque cualquiera puede abatir el gatillo sobre la chimenea y romperla.

La conservacion de la llave es de una gran importancia, á fin de preservarla de la oxidacion, mantener la suavidad y la elasticidad de los movimientos de un buen disparo.

Para engrasar las piezas de la llave, nada mas á propósito que el aceite que se emplea en los relojes, aplicando la menor cantidad posible á los puntos de frotamiento. Respecto de las otras piezas basta enjuagarlas á menudo con un lienzo viejo, limpio y ligeramente engrasado. De este modo se evita la oxidacion y la descomposicion del aceite, que forma, al secarse, una masa cenagosa capaz de contener el juego de las diversas piezas del mecanismo.

En cuánto al cañon débese convenir en que no hay tiro regular posible, sin el empleo de un cuerpo grasoso para lubricar el tubo, á fin de que el tiro siguiente retire la grasa que deja tras sí el precedente.

Este es el lado débil de las armas rayadas, pues durante los calores excesivos, la grasa se funde y la absorbe el papel de los cartuchos. Hay que tomar varias precauciones para que nunca falte la presencia de un cuerpo graso, puesto que en los grandes calores el arma solo podria disparar unos cuantos tiros, á causa del amontonamiento de las suciedades, alterando, por consecuencia, la precision y el alcance del arma.

Para la carga de las armas de guerra, la extremidad del cartucho que rodea al proyectil hállese engrasada con una mezcla de cebo de carnero y cera.

Los instigadores de la insurreccion de las Indias lograron impulsar los primeros actos de la rebelion, haciendo creer á los mahometanos que los ingleses embadurnaban sus cartuchos con grasa de cerdo, y á los indios, que estos contenian una capa de grasa de buey.

Para la carga de las armas de precision se acostumbra hoy un calepin de tela fina ó calicó engrasado. Débese poner el mayor cuidado al colocarlo en la boca del cañon, de manera que desborde igualmente en torno del proyectil; unos cuantos pliegues mas en uno de sus lados bastan para producir un tiro muy irregular.

El atento exámen del calepin cuando cae á algunos metros del cañon, es un indicio seguro para reconocer varios de los defectos del arma, si ellos escapan á las observaciones precedentes.

La parte del calepin contigua á la pólvora es la única que debe aparecer chamuscada ó ennegrecida; si los costados resultan ennegrecidos tambien, es una prueba del escape de los gases, lo cual no debe ser.

Si se observa que una parte del calepin correspondiendo á las rayas se ha quemado, prueba que una de las rayas es mas profunda y que por allí ha habido un escape de gas; si el calepin resulta cortado en algun punto de su circunferencia, prueba que en el rayado hay alguna parte cortante, que requiere suavizarse. En estos diferentes casos los gases que se avanzan y escapan al lado, arriba ó abajo del proyectil, le imprimen un soplido que en el tiro de gran precision ejerce una notable influencia.

La caja.—La caja consiste de una pieza de madera (el nogal es preferible) sobre la cual se reunen y fijan todas las partes del arma. Distínguense en la caja:

1°.—La *caña*, que es la parte donde se incrusta el cañon: obsérvese la canal de la baqueta, los envases de las anilletas, el alojamiento del resorte de la baqueta, el encastre de la muesca ó muescas del tornillo ó tornillos de la llave, los conductos de los tornillos de la llave y de la colisa. La caña termina por el lado de la recámara con el encaje de la espiga de la colisa.

2°.—La *curbatura*, que sirve para manejar y apoyar fácilmente el arma.

3°.—La *culata*, que se apoya al hombro en el disparo, termina con el encastre de una placa metálica, denominada talon.

La madera de nogal que se emplea en la construcción de una buena arma debe ser bien seca y compacta. Ella es muy sólida y ligera, y no es susceptible de dilatarse ó estrecharse á causa de la humedad ó la sequedad.

El tirador debe dar las indicaciones mas precisas al armero para obtener una pendiente análoga á su vista, y una extension de culata proporcionada á la de su brazo, de manera que la mano derecha pueda cómodamente empuñar la curbatura, y el índice apoyar el llamador, sin molestia ni dificultad. La inclinacion mas conveniente que debe darse á un arma es la que permite apuntar al tirador, sin obligarlo á estraviar la cabeza de la línea vertical.

Para bien apuntar es preciso conservar derecha la cabeza y el ojo perfectamente al frente del envase de la alza y la cima de la guia.

Toda contraccion del cuello ó de la cabeza produce siempre un estravío en la exactitud del rayo visual. He ahí por qué es indispensable una inclinacion conveniente y apropiada á la conformacion del tirador, no siendo posible, por esta causa, dar medidas exactas, pues es el tirador quien debe determinarlas segun su configuracion,

ó dando de modelo una arma de que se haya ya servido á su satisfaccion.

Las guarniciones.—Estas son unas piezas de hierro ó acero, diferentes por sus formas y sus funciones, que sirven para reunir las partes principales del arma y conservar la caja. Ellas son:

1°.—La *abrazadera* colocada en una estremidad superior de la caña, destinada á facilitar la entrada del canal de la baqueta.

2°.—Las *anilletas* que unen la caña y el cañon, una de las cuales lleva un batiente destinado á sujetar el porta-fusil: ellas deben ser de tornillo para asegurar el cañon á la caña.

3°.—El *resorte* de la baqueta que mantiene esta en el canal.

4°.—Las *rosetas*, tuercas de rosca de platina.

5°.—La *plancha* refuerza la curbatura, lleva el *llamador* y el *guarda-monte*, formando la tuerca del tornillo de coliza y el fondo del canal de la baqueta.

6°.—El *guarda-monte* destinado á garantizar el llamador contra los choques accidentales.

7°.—El *llamador* es una palanca de *pivot*, que transmite la accion del dedo al disparador.

8°.—El *batiente* de la culata tiene el mismo destino que una de las anilletas citadas ántes.

9°.—El *talon metálico*, que preserva la base de la culata contra los choques que á menudo eperimenta. Las formas de las guarniciones varían segun los diferentes modelos de armas, pero sus funciones son idénticas. Mas adelante diremos cuales son las formas mas cómodas, bajo el punto de vista de la elegancia, la solidez y la facilidad en armar y desarmar el mecanismo en general, para operar la limpia y la conservacion del arma.

El atacador.—Forma una pieza de acero risada, y sirve

para introducir la bala en el fondo del cañon, lavar, enjugar y engrasar el interior del mismo. Sirve tambien para retirar los proyectiles por medio del saca-balas, y todos los cuerpos estraños que podrían obstruir el interior del cañon. El atacador de la baqueta debe ser de acero para no maltratar el rayado al cargar.

En el tiro de precision es mejor servirse de una baqueta de madera, en la cual se atornillan los accesorios: la madera es el material mas á propósito para no deteriorar nunca el rayado. La baqueta debe tener el mismo largo del cañon, á fin de que el atacador pueda servir como un tapon para impedir que la lluvia ó el polvo penetren en la recámara.

La conservacion de las rayas es muy importante, pues una vez que el herrumbre invade las paredes internas del cañon, el arma debe considerarse perdida, pues nada hay que esperar ya de la precision del tiro cuando la bala emploma el rayado en el lugar oxidado, imposibilitando la carga y por consiguiente el tiro.

El sable-bayoneta.—El sable-bayoneta, fijo en la extremidad del cañon por medio de la espiga, hace del fusil una arma de asta. Los aficionados no necesitan el sable-bayoneta, sobre todo en el tiro, puesto que, hasta cierto punto, seria inconveniente disparar, armado ese instrumento, una vez reconocido que su presencia en el arma perjudica la precision de la bala, haciéndole sufrir variaciones considerables, cosa que no sucede disparando sin él.

Desde la adopcion de las armas modernas de retrocarga, las tropas, en sus ejercicios del tiro al blanco, prescinden del sable-bayoneta, pero á un momento dado un toque de tambor ó corneta les indica que ha llegado la hora de armarlo, y desde ese instante ya no hay que contar con la precision del tiro.

Accesorios del fusil.—1.º El tirador debe poseer un *balero perfecto*, de hierro forjado ó bronce. Este metal es preferible, porque conserva mejor el calor durante la fundicion y facilita el trabajo, pues los proyectiles escurridos en moldes de bronce son mas perfectos y regulares que los que salen de los de hierro, y por consiguiente garantizan en el tiro una muy notable precision.—2.º *Dos ó tres chimeneas* de repuesto para el caso de un incidente y á fin de no encontrarse desprovisto en un caso semejante.—3.º *Una llave de chimenea* y un *destornillador*.—4.º Un *tapon* para interceptar la boca del arma é impedir la introduccion de la humedad, del agua ó el polvo en el interior del cañon. Hemos dicho ya que una baqueta de madera podría suplir con gran ventaja.—5.º *Estopa fina* para lavar y engrasar el arma, así como dos lienzos viejos de tela suave.—6.º Un *saca-balas*.—7.º Un *lavador*.—8.º Un *raspador* para retirar los residuos de la pólvora adheridos al fondo de la recámara.—9.º Una *llave maestra*.—10.º *Aceite purificado* y *grasa* para la conservacion del arma. Mas adelante detallaremos la manera de preparar el aceite y la grasa: la receta es tan fácil que nadie encontrará dificultad en ejecutar ese trabajo á muy poca costa.—11.º *Una dotacion de balas* y un *polvorin*.—12.º *Una dotacion de cápsulas* y un *carnet* para anotar los tiros y las diferentes observaciones.

Es inútil decir cuánto conviene, además, una cubierta de piel y una funda de lana para mejor preservar el arma.

Habilitado en tales terminos, el tirador debe presentarse en los concursos con la esperanza de ganar un premio; nada le hará falta en esos momentos, puesto que lleva consigo toda una série de útiles indispensables para reponer las piezas que se inutilicen y limpiar su arma.