

13362

J. GÉNOVA

Armas  
de Guerra

A.  
280

Manuales.

X

Soler.

1.<sup>50</sup> Pts

F.A. 10280

13343

**RESA**

los **MANUALES-SOLER.**

La Biblioteca **MANUALES-SOLER** es ventajosamente conocida en España y América, pues tiene por base la difusión de la cultura y sus obras son de utilidad práctica en todos los ramos de las Ciencias, Artes, Industrias y Agricultura. ◆ ◆ ◆ ◆

La Casa editorial de los **MANUALES-SOLER** se inspira en los siguientes

**LEMAS:**

**LOS PUEBLOS** prosperan instruyéndose y educándose.

**LOS PUEBLOS** que más leen y estudian son los que marchan a la vanguardia de la civilización.

**EL PROGRESO** en todas las esferas de la vida social se debe a la instrucción y educación de los pueblos

**LOS MÁS INSTRUIDOS** son los más útiles a la sociedad.

**LA IGNORANCIA** es la rémora de todo adelante.

**LA INSTRUCCIÓN Y EDUCACIÓN** es la mayor riqueza que pueden alcanzar los pueblos.

Los **MANUALES-SOLER** BIBLIOTECA ÚTIL Y ECONOMICA DE CONOCIMIENTOS ENCICLOPÉDICOS

original de eminentes autores, responde a los precedentes lemas.

LA SIGUIENTE DEMOSTRACIÓN GRÁFICA DEL AUMENTO DE LECTORES ES UNA PRUEBA DE QUE

**ESPAÑA PROGRESA**





¡ÉXITO EDITORIAL!  
MANUALES-SOLER

BIBLIOTECA ÚTIL Y ECONOMICA  
•• DE CONOCIMIENTOS ENCICLOPÉDICOS ••

Sucesores de Manuel Soler - Editores  
BARCELONA

## MANUALES-SOLER

Estos Manuales abarcan las diversas ramas de las Artes, Ciencias é Industrias modernas, así como sus aplicaciones prácticas, constituyendo la Biblioteca más interesante que se haya publicado en España. Su confección ha sido confiada á personas doctas y autores de reconocida fama.

Consúltense en las páginas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de esta cubierta  
los volúmenes publicados.

### LOS SUSCRIPTORES COLECCIONISTAS

tienen derecho al

## REGALO DE UNA ÉTAGÈRE

Pídanse detalles en todas las librerías.

Sucesores de MANUEL SOLER - Editores  
Apartado en Correos 89. - BARCELONA



ARMAS DE GUERRA

---



MANUALES - SOLER

---

X

# ARMAS DE GUERRA

ESTUDIO POPULAR Y DESCRIPTIVO

DE LAS

ARMAS DE REPETICIÓN

ADOPTADAS EN TODOS LOS EJÉRCITOS

por

J. Génova é Y.

Comandante de Infantería



BARCELONA

---

MANUEL SOLER, EDITOR

---

~~~~~  
**ES PROPIEDAD**

Derechos de traducción  
reservados  
~~~~~



## PRÓLOGO

---

El carácter batallador y agresivo que distingue la política actual de las naciones fuertes, obliga á las que no lo son á prevenirse contra posibles atropellos y ponerse en condiciones de evitarlos ó de resistirlos, fomentando la afición al conocimiento y manejo de las armas de guerra.

No tienen otro fin las sociedades de tiro que existen en todos los países y que tanto protegen los respectivos Gobiernos. Con igual patriótico objeto se han creado recientemente en España, y á su prosperidad debemos todos contribuir.

Esto no es hacer de la nación un cuartel; sino educarla para hacer de ella un formidable campamento en caso de necesidad.

Aparte de esto, la esgrima y el tiro son otros tantos conocimientos integrantes de la cultura moderna, y que, despojados de su aspecto técnico

y militar, exclusivo de la gente de armas, entra de lleno en el carácter enciclopédico que la distingue.

Este es el criterio que ha presidido al escribir esta obra. El primer capítulo está dedicado á los preliminares del asunto; el II á las armas blancas; el III á las nociones de tiro indispensables para el conocimiento de las armas de fuego, que es objeto de los capítulos IV y V. El siguiente es una brevísima reseña histórica del progreso de las armas de fuego, principalmente en España. En el VII se describen todos los fusiles actualmente reglamentarios, haciéndolo de nuestras armas con la extensión suficiente para su completo conocimiento; y, por último, el capítulo VIII es un estudio comparativo, muy conveniente para apreciar el valor relativo de las armas descritas, entre las cuales figuran las nuestras en primera línea.

Barcelona, diciembre 1900.

---

## CAPÍTULO PRIMERO

### PRELIMINARES

ARMA (\*) es el instrumento, aparato ó máquina que sirve no sólo para *ofender*, sino para *defender* y cubrir personal y colectivamente.

Por lo tanto, se dividen las armas en *ofensivas*, como el sable, fusil, etc., y *defensivas*, como el casco, coraza y las antiguas armaduras, habiendo algunas que son al mismo tiempo de ambas clases. El perfeccionamiento de las armas de fuego ha quitado toda su importancia á las defensivas, de las cuales tan sólo se conservan el casco y la coraza, más que por su única eficacia contra el sable, por su carácter decorativo.

En tres grupos pueden subdividirse las primeras, de las que solamente vamos á tratar en esta obra: Armas de *mano*, *arrojadizas* y de *proyección*.

Corresponden al primero las que hieren directamente sin separarse de quien las maneja, como el

---

(\*) *Almirante*: «Diccionario Militar».

*sable, puñal, etc.*; al segundo, las que, hiriendo también directamente, son arrojadas por el guerrero, como el *venablo, azagaya, etc.*; y, al tercero, las que arrojan un proyectil para herir al contrario, como el *arco, ballesta, fusil, cañón, etc.*

Las primeras sólo sirven para el combate cuerpo á cuerpo, y cuando paran el golpe dirigido contra quien las esgrime, hacen las veces de defensivas. Estas armas, en general, se llaman *blancas*, por la brillantez del pulimento de la hoja con que hieren. Las segundas son al mismo tiempo arma y proyectil, nunca son defensivas y permiten la lucha á corta distancia; y, por último, las terceras, arma y proyectil, son completamente distintos y permiten el combate desde la distancia máxima á que arrojan sus proyectiles. Esta distancia es muy variable, pues depende de los medios empleados para su lanzamiento. Cuando el agente usado era la elasticidad de ciertos cuerpos, cuerdas, madera, acero, etc., se llamaban armas de *tiro*; y cuando el motor es la pólvora ú otra substancia explosiva, se llaman de *fuego*.

Las *armas de fuego* se subdividen, á su vez, en dos grupos más, según que puedan ó no ser conducidas y manejadas por un solo hombre. En el primer caso se llaman *portátiles*, y en el segundo *piezas de artillería*.

En desuso actualmente las armas arrojadizas y no debiendo ocuparnos de las de artillería, queda reducido nuestro objeto á tratar de las armas blancas y de las portátiles de fuego.

**Armas de guerra** blancas ó de fuego son las que reunen ciertas condiciones especiales exigidas por el servicio á que se las destina.

**Sistema de armas**, se llama al conjunto de una ó varias circunstancias comunes y características de diversas armas, que, sin embargo, son casi siempre distintas en otro concepto. El sistema toma el nombre de la cualidad más esencial del arma, ó del nombre del inventor ó inventores. Así se dice sistema de percusión, de repetición, etc.; ó bien Remington, Mauser, Gras-Kropatschek, etc.

**Modelo de armas**.—Se da este nombre al conjunto de disposiciones ó caracteres que determinan rigurosamente un arma.

Así, pues, todas las de un mismo modelo son idénticas.

El modelo se distingue por el número del año de su adopción. Por ejemplo: sable modelo 1895; fusil modelo 1893. Cuando un modelo es objeto de una reforma ó transformación importante en el sistema ó en los detalles, se distingue añadiendo el número de las decenas y unidades del año de la reforma. Así, nuestro fusil Remington modelo 1871, reformado por los jefes de artillería señores Freyre y Brull, se denomina «fusil mod.º 1871-89».

Algunas veces la transformación es tan radical, que sólo se distingue el arma con el año de ésta. Así, nuestro fusil de pistón modelo 1859, transformado en de retrocarga según el sistema Berdan, se llama «fusil transformado modelo 1867».

**Armamento** es el conjunto de armas, municiones y elementos para su servicio con que están armadas las tropas de un ejército.

El armamento varía según el modo de combatir de las tropas. La *infantería* está armada de fusil con bayoneta, que es el prototipo de las armas portátiles de fuego; la *caballería*, prescindiendo del caballo, que es su *arma principal*, lleva lanza ó sable, y un arma de fuego más corta que la de la infantería; y forman el armamento de la *artillería*, el cañón, que es la principal, y algunas de las que usan la caballería y la infantería.

---

## CAPÍTULO II

## ARMAS BLANCAS

CLASIFICACIÓN.—Por su manera de herir se dividen en *contundentes*, de *corte*, de *punta*, y de *corte y punta*.

**Contundentes** son las que obran por choque ó golpe, y su efecto depende del peso y vigor con que son manejadas. La *maza* y la *clava* de los antiguos pertenecen á esta clase.

**Cortantes**, son las que hieren por tajo. Se componen de una *hoja* más ó menos larga y delgada enmangada en una *empuñadura* para facilitar su manejo. La penetración de la hoja depende de la fuerza del golpe, de la agudeza del filo y de la forma de la hoja. Las *espadas* antiguas, el *hacha*, el *machete* mejicano y algunas otras son variedades de este grupo.

**Punzantes** ó de *estoque*.—Constan también de hoja y empuñadura, hieren de punta produciendo heri-

das muy profundas, poco extensas, casi siempre graves y con frecuencia mortales, por lo que se consideran estas armas de mala ley. Las hojas son estrechas y rígidas para facilitar la penetración. Son armas de esta clase el *estoque*, *florete*, *puñal*, *daga* y todas las variedades de la lanza, desde el *chuzo* hasta la *alabarda*.

De corte y punta son las que reúnen ambas propiedades. Todos los *sables* y *machetes* actualmente en uso en los ejércitos son armas de esta clase.

También pueden clasificarse las armas blancas en de *puño* y de *asta*. Corresponden al primer grupo las que tienen *empuñadura*, como el *sable*, *machete*, *cuchillo*, etc.; y al segundo las que tienen *ástil* ó *asta*, como el *hacha*, todas las variedades de la *lanza*, y el *fusil* cuando está armado con la bayoneta.

CONDICIONES GENERALES.—En las armas de puño se distinguen tres partes principales: *montura*, *hoja* y *vaina*.

*Montura* es el conjunto de piezas que, enlazadas entre sí y colocadas en un extremo de la hoja (*espi-ga*), permiten que ésta pueda esgrimirse con facilidad, energía y precisión. En la montura se distinguen la *empuñadura*, por donde se coge el arma, y la *guarnición*, que defiende la mano.

Para impedir que por la fuerza centrífuga se escape el arma de la mano y no quitar soltura en su manejo, se hace áspera la empuñadura, algo aplanada por los costados y adelgazada en el sitio donde se apoyan los dedos índice y pulgar.

**Hoja.**—La bondad de la hoja depende de su forma y de la calidad del metal.

*Forma de la hoja.*—Constituyen la forma, el *perfil*, *sección* y *gruesos*, ó distribución de la masa. La de las armas de punta es recta, para evitar en la penetración ó estocada la descomposición de fuerzas; rígida en las hojas cortas (lanza, puñal, bayoneta) y flexible en las largas (espada, florete). Por el contrario, son curvas las hojas de las armas de corte, para dar la cuchillada con suficiente oblicuidad, á fin de favorecer la penetración (alfanje, etc.). Cuando se quiere conservar esta propiedad sin exagerar la curvatura, se da otra en sentido inverso (cuchillos de abordaje y nuestro machete modelo 1881).

Las hojas de las armas de corte y punta, como los sables de nuestro ejército, participan en grado conveniente de las condiciones de las hojas rectas y curvas.

La sección de la hoja ha de tender á facilitar la penetración, y suele ser un triángulo ó rombo (lanzas y puñales). Cuando conviene disminuir el peso sin perjuicio de la resistencia, se hacen las caras acanaladas (*vaceos*), como en las bayonetas y algunas espadas. En las hojas largas suele variar la sección en cada tercio. Las formas más usuales son el triángulo isósceles muy pronunciado; el rombo y el rectángulo. Todos con los planos (*mesas*) vaceados y las aristas vivas ó no, según que hayan ó no de tener filo.

El peso del arma no debe exceder del que con

facilidad puede manejar un hombre medianamente robusto. Su manejo se facilita aproximando al puño el centro de gravedad; por el contrario, en las armas de corte (en particular en los machetes), se lleva más hacia la punta, para favorecer la penetración al tajar objetos resistentes. En los sables suele estar el centro de gravedad á uno's diez ó doce centímetros del puño.

*Calidad del metal.*—El metal de la hoja debe ser duro, para que no se melle el filo, y adquiera buen pulimento; tenaz, para que no se rompa con los choques; y elástico, para que flexione y no se doble. Actualmente es el acero fundido templado y recocado el metal que mejor satisface dichas condiciones. En España se construían en Toledo las hojas largas, con una tira de hierro (*alma*), recubierta por dos (*tejas*) de acero, uniéndolas en la forja y estirando luego el conjunto.

Los sables modernos tienen la hoja completamente de acero.

*Vaina.*—Se construyen indistintamente de acero, hierro ó cuero, según el servicio que hayan de prestar. Su objeto es resguardar la hoja.

---

## CAPÍTULO III

### NOCIONES DE TIRO

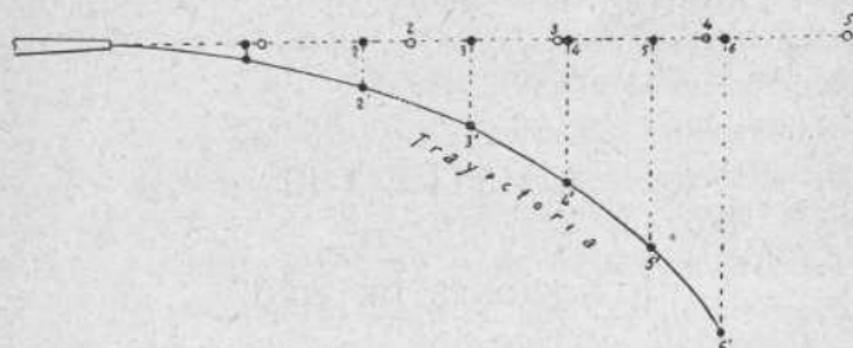
Toda arma de fuego se compone esencialmente de un tubo de hierro ó acero (*cañón*), cerrado por uno de sus extremos (*recámara*). En el fondo del cañón se coloca cierta cantidad de pólvora (*carga*), y encima de ella el proyectil (*bala*). De un aparato para inflamar la carga y un armazón de madera para manejar fácilmente el conjunto.

**Tiro** es la acción y arte de disparar un arma de fuego. La inflamación de la pólvora convierte esta substancia en una cantidad de gases de mucho mayor volumen, que no pudiendo contenerse dentro del cañón, despiden violentamente la bala.

Desde que ésta sale del cañón hasta que queda detenida, describe una línea que se llama:

**Trayectoria.**—Si la bala estuviera sometida únicamente á la fuerza de *proyección* recibida de la pólvora, seguiría constantemente la dirección del eje del cañón (*línea de tiro*), la trayectoria sería

recta, y el proyectil recorrería distancias iguales en tiempos iguales. (1, 2, 3, 4, 5... puntos blancos.)



Pero tan pronto como la bala se encuentra en el aire, queda sometida á las fuerzas de la resistencia de éste y de la gravedad.

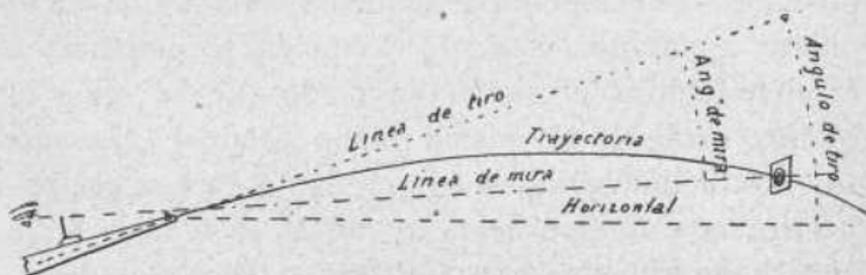
La **resistencia del aire** hace perder constantemente al proyectil parte de su velocidad ó fuerza de proyección, reduciendo su alcance, de modo que en tiempos iguales recorre distancias cada vez más pequeñas. (1, 2, 3, 4, 5... puntos negros.)

La **gravedad** solicita al proyectil hacia el suelo, separándole de la línea de tiro. Esta fuerza es también acelerada, de modo que el descenso ó separación del proyectil es más rápido á cada momento.

La combinación de estas tres fuerzas da lugar á que la trayectoria en el aire no sea recta ni circular, sino una curva parabólica. (1' 2' 3' 4' 5' 6'...)

Se llama **velocidad inicial** la que el proyectil lleva en el momento de salir del cañón, y se mide por el número de metros que recorrería la bala en un minuto, si conservase dicha velocidad, y **remanente** la que tiene en cualquier punto de su recorrido.

**Tensión de la trayectoria.**—Como la acción de cada una de las tres fuerzas citadas es independiente de las otras dos, se comprende que cuanto mayor sea la fuerza de proyección que adquiera y conserve la bala, más distancia habrá recorrido antes de caer al suelo; por lo tanto, la velocidad favorece el alcance. Asimismo (pero dentro de ciertos límites), cuanto mayor sea la inclinación del cañón, mayor será la altura á que se envíe el proyectil, y, por lo tanto, tardará más tiempo en llegar al suelo; y como en este tiempo no habrá dejado de avanzar, resulta que también la inclinación del cañón favorece el alcance. Esta inclinación, ó sea el ángulo formado por la línea de tiro y la horizontal en el origen de la trayectoria, se llama *ángulo de tiro*.



El conjunto de estas circunstancias determina trayectorias diferentes de más ó menos curvatura ó *tensión*.

La conservación de la velocidad adquirida por el proyectil, depende de la relación del peso de éste y su diámetro ó *calibre*, ó sea el cociente de dividir el peso de la bala por el número de milímetros cuadrados de su sección recta. Esta relación se llama *den-*

*sidad de sección*, y cuanto mayor sea, mejor conservará la bala su velocidad.

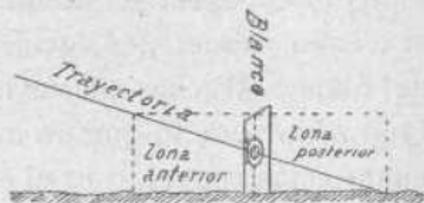
Para conseguir este mayor peso, sin aumentar el calibre, se hacen alargados los proyectiles. A su vez esta forma impone la necesidad de imprimirles (por medio del rayado del cañón) un movimiento de rotación, tanto más rápido cuanto más larga es la bala, para que ésta vaya siempre de punta y presente menos resistencia al aire. Pero esta ventaja es causa de que el proyectil tienda á dirigirse hacia la derecha, tendencia que se llama *derivación*, y que se ha tratado de corregir en algunas armas rayándolas hacia la izquierda, pues el sentido de las rayas influye también desviando el proyectil hacia el lado de aquél.

**Punteria.**—Apuntar un arma, es colocarla en posición conveniente para que la bala toque en el objeto apuntado (*blanco*). Conocida la distancia á éste, se coloca el cañón de modo que su eje y el blanco estén en el mismo plano vertical (*plano de tiro*), é inclinado aquél lo preciso para que el proyectil tenga tiempo de recorrer la distancia que le separa del blanco, antes de caer al suelo; es decir, que el blanco esté por debajo de la línea de tiro, una magnitud igual al descenso del proyectil, correspondiente á la distancia á que se tire (*altura de caída*). Esta posición se obtiene por medio de un *aparato de punteria*, que consiste en un resalte colocado cerca de la boca del cañón (*punto de mira*) y una regla ó chapa graduada (*alza*) próxima á la recámara, en la cual regla están grabadas las indi-

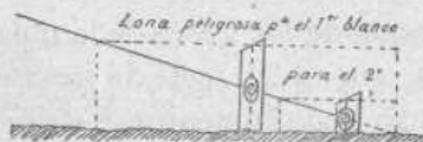
caciones precisas para los diferentes alcances. Tanto la cresta del punto como el eje del alza están en el plano vertical del eje del cañón.

La visual que, partiendo del ojo del tirador, pasa por el alza y el punto y termina en el blanco, se llama *línea de mira*; y el ángulo que ésta forma con la línea de tiro, se denomina *ángulo de mira*.

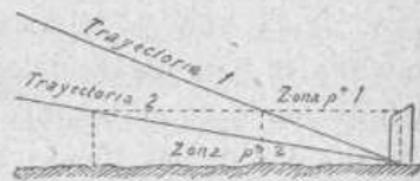
**Espacios batidos ó peligrosos** son las zonas en que, delante y detrás del blanco (apuntando al centro), pueden ser tocados otros blancos de igual altura. Si se apunta á la cabeza, toda la zona peligrosa está detrás; y lo contrario si se apunta al pie.



La extensión de la zona peligrosa aumenta con la altura del blanco y con la tensión de la trayectoria. La tendencia constante á aumentar la velocidad de los proyectiles, y obtener,



por lo tanto, mayores alcances, no tiene por objeto precisamente el aprovechamiento de esta propiedad. Muy pocas veces se presenta en campaña la ocasión de hacer fuego eficaz á más de mil metros.



La ventaja de las grandes velocidades consiste en que, produciendo trayectorias muy tendidas, los espa-

cios batidos son muy extensos, y por lo tanto aumentan considerablemente las probabilidades de dar en el blanco, aunque no se conozca con exactitud la distancia á que se encuentra. Con una trayectoria rectilínea todo el campo de tiro estaría batido; pero como *la trayectoria recta es imposible* de realizar, será mejor la que más se le aproxime.

**Precisión.**—Por muy perfectas que sean las cualidades de un arma, no es posible conseguir que todos los proyectiles de una serie de disparos hagan el mismo *impacto*, es decir, toquen en el mismo punto del blanco. Muchas causas impiden obtener este resultado *ideal*, por lo que un arma es tanto más *precisa* cuanto más reducido es el espacio en que se agrupan los tiros. La medida de este agrupamiento se llama *precisión*. Para una misma serie de disparos, la precisión disminuye á medida que la distancia aumenta.

**Retroceso.**—La expansión de los gases de la pólvora constituye una fuerza que dentro de la recámara obra en todos sentidos. Lateralmente se equilibran los esfuerzos porque la resistencia del cañón es igual; pero no sucede lo mismo en el sentido de la longitud, donde el desequilibrio por la diferencia de peso de la bala y del arma pone á ambos en movimiento: la bala hacia adelante, y el arma hacia atrás; produciendo en el hombro del tirador el *culatazo*. A igualdad de las demás circunstancias, el culatazo es mayor cuanto menos pesa el arma, y nunca debe ser tan sensible que dañe al tirador.

---

## CAPÍTULO IV

### PROPIEDADES GENERALES DE LAS ARMAS DE GUERRA

Consideraciones generales.—Clasificación.—Propiedades balísticas.—Propiedades de servicio.

**CONSIDERACIONES GENERALES.**—Todos los elementos de un arma de fuego están relacionados entre sí, y no es posible la alteración ó preponderancia de uno de ellos sin perjuicio de los restantes.

Esta recíproca dependencia es mayor todavía en las armas de guerra, las cuales, por su índole, deben reunir condiciones particulares, sin perder ninguna de las generales como armas de fuego.

La diferente manera de combatir de las distintas tropas de un ejército impone la necesidad de dotarlas con armas adecuadas al servicio que deben prestar; que sus propiedades balísticas, si son de fuego, tiendan al mismo fin y satisfagan en el mayor grado posible todas las exigencias de la lucha, y que, sin

embargo, no sea tanta la diferencia entre ellas, que el servicio de unas resulte incompatible con el de otras. Debe existir la variedad conveniente dentro de la unidad necesaria.

**CLASIFICACIÓN.**—Ya hemos dicho que el armamento de la infantería consiste esencialmente en el

**Fusil (\*).**—Es la más completa y perfecta de las armas portátiles de fuego, y de la cual se derivan todas las demás.

**Carabina.**—Se llamaba antes á un arma algo más corta que el *fusil*, pero idéntica en todo lo demás. En nuestras armas transformadas modelo 1867 (Berdan) el fusil y carabina sólo difieren en la longitud del cañón. Las carabinas estaban destinadas á las tropas ligeras (cazadores) y ciertas otras (artillería á pie, cornetas, etc.) para quienes el fusil, por su longitud y peso, resultaba poco adecuado. Reducidas estas circunstancias, quedó de hecho suprimida la carabina, y en las armas Remington ya no los hubo, y hoy el fusil Mauser pesa menos y es más corto que la carabina citada. A igualdad de las demás condiciones, la carabina es, balísticamente considerada, algo inferior al fusil.

**Mosquetón.**—Así se ha llamado en España un arma sin bayoneta, más corta que la carabina, pero con los demás caracteres de ésta; es decir, caja hasta el

---

(\*) En la actualidad empieza á generalizarse el uso de *ametralladoras* automáticas que disparan el mismo cartucho que el fusil.

extremo del cañón, y baqueta. El cartucho era igual que el del fusil, pero con menos pólvora. Con esta arma estaban dotados ingenieros, artilleros y demás tropas que no llevaban fusil. El mosquetón Remington es la última arma de esta clase que hemos tenido. Las condiciones balísticas son bastante inferiores á las del fusil, pero muy aceptables para el servicio que se puede exigir á estas armas.

**Tercerola.**—Es casi siempre un mosquetón modificado para el servicio de la caballería y tropas á caballo. Suele tener la caña muy corta, quedando al descubierto más de la mitad del cañón. Carece de baqueta y tiene una anilla para colgarla del gancho de la bandolera. Estos son los caracteres de nuestra tercerola Remington. Sus condiciones balísticas son iguales á las del mosquetón.

El rigor de esta clasificación ha desaparecido actualmente en todos los ejércitos. Nuestra carabina Mauser es un conjunto de todas las variedades que acabamos de citar; participa de la carabina por usar el mismo cartucho que el fusil, pero carece de cuchillo bayoneta, tiene cañón corto, caña corrida hasta el extremo del cañón y anillas para la correa como el mosquetón; carece de baqueta y tiene argollas para el gancho de la bandolera como la tercerola.

Este tipo único de arma corta, tiene, indudablemente, la ventaja de la unidad de fabricación y distribución; y en cuanto al servicio, es poco sensible la diferencia, gracias á las buenas condiciones balísticas del arma. En España están dotadas con *car-*

*bina* todas las tropas de artillería, caballería, ingenieros y demás que no llevan fusil.

En Francia, como ya veremos, ocurre la misma mezcla de nombres y caracteres respecto al mosquetón y las tres clases de carabinas que tienen las tropas montadas.

**Pistola.**—Es el arma de fuego más corta que se usa. Destinada á la defensa personal, necesita ser un arma muy ligera para poderse manejar bien con una mano. Balísticamente considerada, es muy inferior á las demás armas de fuego (á igualdad de condiciones), por lo cual su empleo se limita á cortas distancias. La necesidad para la defensa personal de poder hacer rápidamente varios disparos con una sola arma hizo que se generalizara muy pronto la pistola de repetición con depósito cilíndrico *giratorio*, de cuya cualidad característica tomó el arma el nombre inglés de *revólver* con que se ha seguido conociendo esta interesante clase de armas. A pesar de su defecto capital é incorregible, cual es la solución de continuidad entre el cilindro y el cañón, han llegado los revólveres á un alto grado de perfeccionamiento; pero hoy empiezan á ser substituídos con notoria ventaja por las pistolas *automáticas de repetición*.

Armas de uso restringidísimo y sin influencia en el combate, no cabe su estudio en la reducida extensión de este trabajo.

**PROPIEDADES BALÍSTICAS.**—Se entiende por propiedades balísticas todas las que influyen ó determinan

la velocidad, precisión y penetración del proyectil y efectos del fuego.

**Velocidad.**—La velocidad del proyectil, así la inicial como la remanente, es una de las cualidades más importantes de toda arma de fuego. Independiente, hasta cierto punto, de las demás propiedades, es origen de otras importantísimas como arma de guerra. Crece la velocidad inicial reforzando la carga y se conserva aumentando la densidad de sección ó *coeficiente balístico*. El concierto de ambas circunstancias conduce al aumento de tensión de la trayectoria, cuya consecuencia *útil* es el crecimiento de las zonas peligrosas, y á disminuir la influencia de los errores en la apreciación de distancias.

Los siguientes datos comparativos de las propiedades balísticas de los fusiles Remington y Mauser ponen de manifiesto cuanto acabamos de decir:

	PROYECTIL		Sección recta	Coeficiente balístico	Velocidad inicial	Velocidad remanente á 1200 m.	Flecha de la trayectoria á 1200 metros	Espacios batidos por infantería á 1200 metros	Fuerza viva á 1200 metros
	Peso	Calibre							
	gram.	mm.	mm. <sup>2</sup>		m.	m.	m.	m.	kgm.
Remington.	25	11	95	0,26	450	178	30	18	285
Mauser. ....	11,2	7	38	0,29	710	238	15	27	317

La mayor velocidad y coeficiente balístico del Mauser dan, no obstante el menor peso absoluto de la bala, trayectorias más rasantes y zonas batidas más extensas. A 600 metros no pasa la bala á

mayor altura de un hombre á caballo, ó lo que es igual, puede hacerse fuego en condiciones de dar en el blanco, sin cuidarse de la distancia ni del alza; y á 1600 metros tiene todavía la bala más fuerza viva que la necesaria para atravesar hombres y caballos.

La precisión del arma depende de varias causas: la forma de la recámara, el modo de obrar la carga, el trazado de las rayas, el peso y forma del proyectil y las vibraciones del cañón. Se mide por la distancia que hay desde el punto apuntado á la trayectoria media, ó sea el punto de choque en el blanco, que tiene tantos arriba como abajo, á la derecha como á la izquierda. También se mide la precisión por el diámetro del círculo que contiene la mitad ó cincuenta por ciento de los mejores tiros.

El prolijo estudio que precede á la determinación de cada detalle de las armas actuales, y la perfección con que están construídas, hacen que estas causas sean ya tan pequeñas, que difícilmente se comprende puedan aminorarse.

La precisión del fusil Mauser es tal, que á 50 metros es práctico hacer tres blancos de cuatro tiros en un rectángulo de  $4 \times 9$  centímetros; es decir, próximamente el de un papel de fumar.

**Penetración.**—De poco serviría la precisión del arma si el proyectil careciese de energía bastante para poner fuera de combate hombres y caballos, que es el objeto del tiro de fusil. La penetración depende de la fuerza viva del proyectil (peso y velocidad) y de su dureza. Aquélla por su energía y ésta

porque evita la deformación de la bala, y, por lo tanto, los rozamientos anormales y resistencias que produce una forma irregular.

Está demostrado que una velocidad de 100 metros en el momento del choque basta para atravesar hombres y caballos, y como la bala de nuestro fusil Mauser tiene mayor velocidad aún á 4000 metros, resulta que á las distancias de combate, no sólo puede atravesar varias filas de hombres, sino que también la mayor parte de los obstáculos más frecuentes en campaña, como tablas, vigas, troncos, tabiques, parapetos ligeros, etc.

Como la fuerza de penetración varía en razón inversa del diámetro del proyectil, resulta que, con igual coeficiente balístico, la penetración crece á medida que el calibre disminuye; así es que los proyectiles de 6 milímetros de calibre tienen enormes penetraciones.

No es, sin embargo, conveniente esta propiedad exagerada, como se ve en las guerras actuales, pues las lesiones que producen estos proyectiles, cuando no interesan una parte *muy importante* del cuerpo, no inutilizan de momento al herido, que sigue batiéndose, y por su rápida curación no satisfacen los fines de la guerra. Para corregir este *defecto* sin perjuicio de las demás ventajas, se han adoptado por los ingleses y yankees, proyectiles *aplastables*, que al chocar se abren y producen lesiones capaces de contener en el acto el avance del enemigo.

**Rapidez del fuego.**— Aunque esta propiedad de-

pende exclusivamente de las condiciones mecánicas del arma, sus efectos son de orden puramente balísticos. Cualesquiera que sean las condiciones del arma y del tirador, el fuego durante un cierto tiempo, resultará más eficaz, cuanto mayor sea el número de proyectiles disparados contra un blanco determinado; y con una buena instrucción y disciplina del fuego, este resultado puede llegar á ser sensiblemente proporcional á la velocidad del tiro, y no incurrir en el grave mal de perder en precisión lo que se gana en rapidez.

**Efecto del fuego ó precisión del tiro** es una propiedad que importa no confundir con la precisión del arma. La precisión del fuego depende de varias causas: las propias del arma y del cartucho ya citadas; otras imputables al tirador, como son los errores en que puede incurrir al apreciar la distancia y graduar el alza, defectos al apuntar y disparar, fatiga, falta de serenidad, etc., etc., y otras independientes del arma y del tirador, como el estado atmosférico, viento, lluvia, niebla, etc.

Las causas de desvío imputables al tirador son tan importantes, que hoy más que nunca puede afirmarse que el arma es considerablemente mejor que el soldado. En éste es donde debe buscarse el perfeccionamiento, y siempre será poco cuanto se haga por formar buenos tiradores que tengan confianza en su fusil y sepan sacar todo el partido posible de arma tan perfecta. No hay que olvidar que no hay arma buena en malas manos.

El efecto del fuego se mide por el número de balas puestas en el blanco por cada ciento disparadas. Es decir, el tanto por ciento de impactos en un blanco de dimensiones conocidas.

Influye tanto en el efecto del fuego el estado de ánimo del tirador, que prescindiendo de su habilidad habitual, se estima el mejor fuego de guerra, en diez veces menos eficaz que el de polígono.

**CONDICIONES DE SERVICIO.**—Llámase así al conjunto de las circunstancias relativas al manejo y funcionamiento del arma. Comprenden la longitud, peso, distribución de éste, funcionamiento de los diversos mecanismos del arma, bayoneta y municiones.

**Longitud.**—Se determina la del fusil por la posibilidad de hacer fuego en dos filas, sin que los disparos de la segunda puedan molestar á los soldados de la primera. Sin embargo, en el estado actual de las armas y de la táctica, esta condición es poco imperiosa. La longitud de las armas actuales varía entre 122 y 134 centímetros. Nuestro Mauser tiene 124 y 131 el Remington.

Más importante es la distancia de la cantonera al disparador, que convendría fuese proporcional al brazo del tirador, para que pudiera apuntar con comodidad; pero los inconvenientes de alterar la uniformidad del armamento imponen la solución de adoptar un término medio, que en nuestro fusil es de 34 centímetros, y poco más ó menos lo mismo en todas las armas.

**Peso.**—La carga total que buenamente puede lle-

var un soldado robusto, es de 20 kilogramos, y como ya pesan 15 el equipo, víveres y municiones, sólo quedan 5 para el arma, y desde luego se comprende la conveniencia de no llegar á este máximo, cuya reducción se traduce en alivio del soldado, ó en poder llevar más cartuchos. El peso de los fusiles hoy día en uso, varía entre 3'80 y 4'55 kilogramos, figurando nuestro Mauser con 3'90 kilogramos.

Por el contrario, el menor peso del arma aumenta el *culatazo*, que molesta al tirador y le hace adquirir la costumbre de apuntar mal para no sufrirlo. En nuestro fusil es aproximadamente de 2 metros la velocidad de retroceso, que corresponden á un esfuerzo de 1 kilográmetro.

El perfeccionamiento incesante de las pólvoras químicas permite esperar que se llegue á encontrar algunas tan progresivas que disminuyan todavía más el retroceso sin perjuicio de la velocidad inicial.

**Centro de gravedad.**—Importa también que el peso del arma esté bien repartido. La preponderancia en la boca hace fatigosa la puntería, y tiende á bajar el tiro; por el contrario, cuando prepondera la culata, el tiro levanta. El centro de gravedad debe corresponder al sitio en que la mano izquierda sostiene el fusil cuando se apunta. En esta posición, el arma debe quedar en equilibrio. Para que el tirador adquiriera el hábito de apuntar rápidamente del mismo modo, conviene que el centro de gravedad cambie lo menos posible cuando esté armada la bayoneta ó cargado el depósito. En el fusil Mauser español

es de 57 centímetros la distancia de la cantonera al centro de gravedad, estando vacío el depósito y sin bayoneta.

**Bayoneta.**—Es el arma blanca auxiliar ó complementaria que convierte al fusil en arma de asta, propia para dar ó rechazar las cargas de infantería ó caballería. Para llenar este objeto los hombres de segunda fila, necesitaba el arma cerca de dos metros de longitud. Nuestro Remington con bayoneta tiene 185 centímetros. Pero hoy que el fuego es el más poderoso y casi exclusivo medio de acción de la infantería y que con él puede rechazar las cargas, la bayoneta ha perdido bastante de su antigua importancia. Por esta razón, en las armas actuales ha quedado reducida sencillamente á un *cuchillo* de monte.

En las armas anteriores, tenía la bayoneta próximamente la mitad de longitud que el fusil, y los cuchillos actuales no llegan á la tercera parte. El Mauser español, con cuchillo, tiene 148 centímetros de longitud.

En el fusil alemán modelo 1898 se nota la tendencia á volver á la hoja larga.

Cuanto al peso, conviene que sea todo lo más reducido posible, para no hacer incómoda la puntería.

La forma ha de ser sencilla, pues á nada conducen las fantasías que se ven en algunos modelos.

**Funcionamiento de los mecanismos.**—Es condición importantísima en toda arma de guerra que sea sencilla y sólida, tanto por el servicio que ha de prestar, como por las manos y circunstancias en que

puede ser manejada en campaña. Estas condiciones han de conducir á que el aprendizaje sea breve, la limpieza, desarme, recomposición, y en general el entretenimiento, fácil y barato; los desperfectos poco frecuentes; que el agua, orín, polvo, etc., no impidan el funcionamiento del mecanismo; que éste pueda manejarse en cualquier posición del tirador, aunque sea de noche, y permita conocer al tacto si el arma está preparada ó en el seguro.

**Municiones.** — No hay tiro bueno con cartucho malo; y las condiciones principales para esta bondad son que los cartuchos sean idénticos en todas sus partes, que no marren al recibir el golpe del punzón, que el engarce de la bala sea hermético, que la vaina no se rompa ni se dilate.

Afortunadamente, el estado actual de las industrias mecánicas y químicas, permite fabricar con admirable perfección lo mismo los elementos metálicos que las pólvoras, y obtener productos de una igualdad casi absoluta.

Conviene que el peso y volumen sean muy reducidos para poder aumentar la dotación. Esta ventaja que proporcionan los calibres reducidos, es en nuestro Mauser tan notoria, que 1000 cartuchos Remington pesan lo que 1423 Lebel (franceses) y 1656 españoles.

Para conseguir el armónico conjunto de las condiciones que acabamos de señalar, es preciso que cada una de las partes del arma y del cartucho reúna las propiedades que vamos á exponer en el capítulo siguiente.

---

## CAPÍTULO V

PROPIEDADES PARTICULARES  
DE LAS DIFERENTES PARTES DEL ARMA Y DEL  
CARTUCHO

PARTES PRINCIPALES DEL ARMA.—Todo fusil moderno consta de los elementos siguientes:

*Cañón* con el aparato de puntería, alza y punto;

*Cajón del mecanismo* con todos los necesarios como arma de fuego: obturación, percusión, disparo, extracción y seguridad;

*Mecanismo de repetición* compuesto del depósito de cartuchos y el mecanismo para ser trasladado á la recámara;

*Caja y guardamano;*

*Guarniciones;*

*Bayoneta;*

*Cartucho;*

**Cañón.**—En esta importantísima parte del arma, hay que considerar las circunstancias siguientes: metal, forma, longitud, calibre y rayado.

**Metal.**—Se emplea en España el acero fundido Krupp, estirado en barras y comprimido después

por el método laminador Daelen Marcotty, que aumenta en homogeneidad y dureza; en el estado actual de la industria, es éste el mejor acero para cañones de fusil. En otros países se emplean diversas variedades de acero fundido y templado.

**Forma.**—Debe satisfacer á la condición de resistir las presiones que desarrollan los gases de la pólvora, y las flexiones ó vibraciones que se producen por dicha causa. La forma generalmente adoptada es la compuesta de varios cuerpos cilíndricos, como en el Mauser, ó la troncocónica, como en el Remington; más gruesa en la recámara y adelgazada hacia la boca, pero conservando en todos sus puntos un espesor más que suficiente para resistir la primera de las citadas causas, pero necesario para disminuir la acción de la segunda. En el extremo de la recámara hay una faja roscada para atornillar el cañón al cajón del mecanismo. En distintos sitios del cañón se observan en muchos sistemas algunos resaltes para sujetar los elementos de puntería, bayoneta, y algunas veces la caja; pero es preferible que el cañón esté libre de todo lo que altere la regularidad de su forma.

Como las presiones y vibraciones aumentan á medida que el calibre disminuye, los cañones de las armas modernas son mucho más gruesos que los de las anteriores. Así, el cañón de los fusiles Remington y Mauser tienen 5 y 8 milímetros de espesor en la recámara y 3 y 5 en la boca respectivamente, diferencias que se hacen más sensibles al compararlas con sus correspondientes calibres.

**Longitud.**—Se fija la longitud del cañón, en la necesaria para que la bala salga con el máximum de velocidad. Más corto, se pierde parte de las impulsiones de la pólvora, y la velocidad de la bala disminuye, como sucede en las carabinas y tercerolas. En la carabina Mauser tiene la bala veinte metros menos de velocidad que en el fusil á pesar de ser el mismo cartucho. Más largo, las resistencias pasivas del proyectil en su rozamiento contra las paredes del ánima, anulan, por lo menos, los últimos esfuerzos de la carga, con perjuicio de la velocidad adquirida. La longitud del ánima se mide por el número de calibres, tomando éste como unidad ó módulo. Las armas modernas aventajan á las anteriores, y en este concepto el fusil es el arma de fuego más perfecta, y muy superior á la artillería. El cañón del fusil Remington tiene ochenta calibres de longitud, y el del Mauser noventa y siete, no obstante ser unos veinte centímetros más corto. A pesar de esto, la longitud total del fusil es suficiente para cumplir las demás condiciones ya manifestadas.

**Calibre.**—Por las razones que muy ligeramente hemos expuesto en la página 18, la tendencia á aumentar la velocidad del proyectil, ha sido siempre la causa de la reducción del calibre. Esta reducción, poco sensible mientras se usaron las pólvoras negras y los proyectiles de plomo, ha sido notabilísima desde la adopción de las pólvoras químicas y proyectiles forrados de un metal más duro. Con estos elementos se redujo de repente el calibre de 11 milí-

metros á 8, y sucesivamente ha llegado hasta 6, por más que esta reducción extrema no ha resultado lo ventajosa que se creía al adoptarla, y en algunos países (Rumanía) han retrocedido al calibre de 7 milímetros que, en el estado actual de los demás elementos, es el que mejores condiciones reúne. Toda reducción que pase de este límite origina graves inconvenientes: no hay acero que aguante las presiones que desarrolla la pólvora, se desgarran las cubiertas de las balas, se rompen los casquillos de latón, aumentan las vibraciones con perjuicio de la precisión, disminuye la duración del arma, y su entretenimiento y limpieza se hacen muy difíciles. Nuestro fusil es de 7 milímetros y puede asegurarse que hoy por hoy es, y durante mucho tiempo será, una de las mejores armas de guerra.

**Ánima.**—Se divide en dos partes: la recámara y el ánima rayada.

La *recámara* afecta generalmente la forma del perfil exterior de la vaina del cartucho, al que sirve de alojamiento.

**Rayas.**—El ánima, propiamente dicha, está surcada por cierto número de *rayas* ó hendiduras de inclinación, forma, número y dimensiones variables. Su objeto es comunicar al proyectil un movimiento rápido de rotación para que, manteniéndose de punta, venza con facilidad la resistencia del aire y tenga más alcance y precisión.

**Inclinación.**—El elemento más importante del rayado, para una velocidad determinada, es la incli-

nación final de las rayas. De ella depende la velocidad de rotación del proyectil, y por lo tanto su estabilidad en el aire. Esta inclinación puede ser constante (rayas helicoidales) ó progresiva (rayas parabólicas). Generalmente en las armas portátiles se prefieren las primeras, y hoy tan sólo el fusil italiano tiene rayado progresivo.

Aunque las rayas helicoidales obligan al proyectil á adquirir desde el primer instante toda su velocidad de rotación, tienen la ventaja de que las huellas producidas en la bala no cambian á medida que ésta recorre el ánima, y el trabajo de rozamiento es menor. En las rayas progresivas, cambia á cada instante, y este mayor trabajo aumenta las presiones y perjudica la regularidad del movimiento de la bala (\*).

La inclinación de las rayas se mide por el número de calibres ó de centímetros de su paso de hélice. En nuestro fusil es de 31'4 y 22 respectivamente. De esta medida se deduce la rotación de la bala, dividiendo el número de metros de la velocidad inicial por el de centímetros de paso. En el Mauser es de  $\left(\frac{710}{22}\right)$  3236 vueltas por segundo.



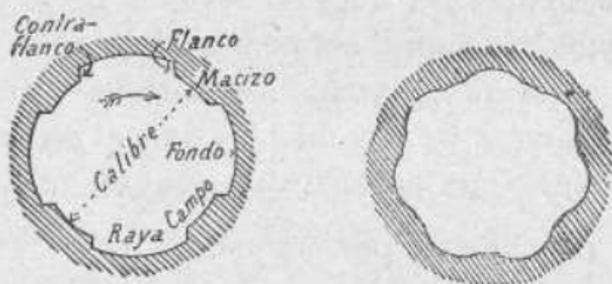
La longitud de paso más ventajosa se determina

(\*) Las rayas progresivas se aplican con ventaja en la artillería, porque los proyectiles tienen unos anillos ó bandas de cobre, cuyo relieve es la parte que únicamente toma las rayas, y no toda la parte cilíndrica, como sucede en las balas de las armas portátiles.

experimentalmente y debe ser tanto más reducida cuanto menor sea el calibre y más duro el proyectil; pero no tan corta que éste se escape de las rayas. La reducción de paso de hélice favorece la precisión del tiro, pero aumenta las presiones, vibraciones y recalentamiento del cañón. La inclinación de las rayas puede ser hacia la derecha (dextrórsium) ó hacia la izquierda (sinistrórsium), sin que haya ventaja sensible en uno ú otro sentido. Generalmente se abren hacia la derecha.

Aunque está demostrado que basta rayar una parte del cañón, próxima á cualquiera de sus extremos, es preferible rayarlo por completo, y así se verifica en todas las armas.

*Forma.*—El perfil más conveniente es el que mejor asegura la rotación del proyectil con menos deformación de su superficie. Las diversas formas,



algunas muy complicadas, que se usaban antes, han caído en desuso por no resultar superiores y ser más difíciles de construir y conservar. Generalmente se usan las rayas concéntricas, como en nuestros fusiles Remington y Mauser, y sólo los fusiles inglés y danés tienen rayado poligonal de lados circulares.

Las figuras anteriores dan clara idea del perfil de ambos sistemas, así como de la nomenclatura de sus distintas partes.

*Número.*—Varía entre tres y ocho, siendo cuatro, como en nuestro Mauser, el más generalizado. En los pequeños calibres conviene el menor número, y la práctica ha demostrado que el cañón con cuatro rayas es el más fácil de construir.

*Anchura.*—Debe ser mayor el campo de las rayas, con objeto de que los filetes que producen en el proyectil resistan el rozamiento. En nuestro fusil las rayas son de 4 milímetros de ancho, y, por lo tanto, de 1'5 cada campo.

*Profundidad.*—La profundidad es constante, y con las pólvoras químicas que no dejan barro, y las balas forradas de acero que no desprenden partículas de plomo, la profundidad de las rayas debe ser la puramente indispensable para conseguir la rotación de la bala. Con el aumento de profundidad crece el rozamiento de la bala y disminuye su velocidad. En nuestro Mauser es de 0'12 milímetros.

**Aparato de puntería.**—Ya hemos dicho en la pág. 18 el objeto, disposición y partes de que consta este aparato.

*Alza.*—Consiste en una chapa rectangular, giratoria alrededor de su extremo inferior y con una *muesca de mira* movable, por la cual se dirige la visual al *punto de mira* y al blanco.

Las distintas alturas á que puede colocarse la *mira* determinan otros tantos diversos alcances.

La pieza sobre la cual gira la chapa se llama *pie* del alza, y generalmente va fija al cañón.

Debe cumplir el alza las condiciones siguientes: manejo sencillo para que no se preste á errores; fijeza en las diversas posiciones para que no cambie con las sacudidas del disparo; suficiente número de graduaciones para poder batir todo el alcance eficaz del arma; hallarse colocada entre 25 y 30 centímetros del ojo del tirador, por ser ésta la distancia media de la visión distinta, para percibir con claridad el punto de mira y el blanco.

Las muescas de mira deben estar talladas en ángulo muy abierto, para que se vea bien el punto. En algunas armas en que la derivación y el ángulo de desvío horizontal son muy considerables, se corrigen en gran parte estos defectos colocando el alza ó la muesca de mira ligeramente al lado contrario del plano de tiro en que aquellos defectos se verifican.

De los muchos sistemas de alzas que se han inventado, tan sólo se usan en las armas actuales los llamados de *escuadra*, *corredera*, *escalones*, *circulares* y *mixtos*, ó sea combinaciones de unos y otros.

De *escuadra*.—Son los que tienen la chapa acodada, formando una escuadra, giratoria sobre su arista, y con una ó dos miras en cada hoja. Es muy sencillo, pero tiene el inconveniente de marcar pocas graduaciones, y fácil de confundir al apuntar.

De *corredera*.—Consiste en una pieza *corredera* que resbala á lo largo de la chapa, giratoria en bisagra sobre el pie. En la chapa están grabados los nú-

meros correspondientes á los alcances que se obtienen apuntando por la muesca de mira de la corredera, previamente colocada á la altura de dichos números.

En ciertos modelos de este sistema, la corredera constituye una segunda chapa, para alargar la longitud de la primera y poder apuntar á grandes distancias, por lo cual se llama *prolongable* ó de alargadera.

Algunos modelos tienen indicaciones intermedias para afinar más el alcance. Llámense estas alzas de *indicaciones continuas*.

De *escalones*.—Son los que tienen los lados mayores del pie, recortados en *escalones*, sobre los que se apoya la corredera para obtener los alcances numerados debajo de cada uno de aquéllos. En este sistema sólo pueden tomarse las líneas de mira correspondientes á los escalones, por lo que en este concepto son alzas de *indicaciones discontinuas*.

Cuando los escalones están substituídos por un plapo inclinado, éstas son continuas.

*Circulares* ó de *cuadrante*.—En éstos gira la chapa entre las dos orejillas del pie, en una de las cuales están grabadas en sentido radial las inclinaciones que debe tomar la chapa para los diferentes alcances. La estabilidad de la chapa se consigue por la presión de las orejillas ó con un pestillo, tornillo, etc. Son también de indicaciones continuas.

*Alzas laterales*.—Son las que tienen la mira y el punto á un costado del arma. En éstas la línea de mira es paralela al plano de tiro. Algunos sistemas

de esta clase tienen invertidos los elementos de puntería; el punto de mira más cerca del tirador que el alza. Esta puede ser de cuadrante ó de corredera. Tienen la ventaja de facilitar la puntería á grandes distancias.

*Alzas mixtas.*—Se llaman así las formadas por dos ó más de los sistemas anteriores. Son las más generalizadas, por lo bien que satisfacen las exigencias del servicio.

El alza de nuestro fusil Remington (mod.<sup>o</sup> 1871-89) es de escalones para las distancias de 200 y 300 metros; de corredera, para 400 á 1000, y lateral de corredera para 1100 y 1200 metros. La del fusil Mauser es de escuadra para 300 metros y de corredera desde 400 á 2000.

El alza del fusil portugués es de corredera desde 500 á 1600 metros, y hasta 2000 apuntando por la muesca superior, de corredera-chapa prolongable.

Las alzas de los fusiles austriaco, italiano y suizo son de cuadrante ó circulares.

El fusil inglés tiene dos aparatos: uno central de corredera, para los alcances de 300 á 1900 yardas, y otro lateral invertido de cuadrante, para las distancias de 100 á 3500 yardas.

*Punto de mira.*—Debe ser resistente y fino; por lo cual se le da forma alargada en dirección del cañón. La cúspide conviene que no sea muy fina, para que se vea con claridad, ni tan gruesa que llene la muesca de mira. La forma generalmente adoptada es de sección triangular y perfil trapezoidal.

Tanto el alza como el punto de mira, no deben presentar aristas ni partes brillantes, en que la luz pueda reflejar y producir errores al apuntar.

**Mecanismos.**—Entiéndese por mecanismos de un arma el conjunto de piezas para llenar las cinco principales funciones que exige el servicio de las actuales de fuego, que son: abrir y cerrar la recámara, sacar la vaina del cartucho, producir ó impedir su disparo, y conservar los cartuchos de reserva para conducirlos á la recámara cuando convenga. A cada una de estas funciones corresponde un mecanismo especial, que respectivamente se denominan de *obturación, extracción, percusión, disparo, seguridad y repetición.*

Estos mecanismos han de cumplir con las condiciones que dijimos en la pág. 31, y además con las siguientes: obturación completa de la recámara; seguridad absoluta contra disparos accidentales ó estando la recámara incompletamente cerrada; pocos, breves y correlativos movimientos para la carga; que éstos exijan el menor esfuerzo posible; extracción total de la vaina en todas ocasiones; poderse llenar y vaciar el depósito rápidamente, y seguridad para los cartuchos del depósito; capacidad grande si es de carga lenta, y mucha rapidez si es de poca cabida; independencia relativa del mecanismo de repetición.

Todos estos organismos deben estar relacionados entre sí, de modo que baste el manejo de la pieza motriz para que el funcionamiento de las demás se

verifique con absoluta regularidad y sea imposible ejecutarlo de otro modo.

Estos mecanismos se caracterizan y clasifican por el funcionamiento particular del obturador ó pieza de cierre y del depósito, á los cuales se subordinan todos los demás.

**Mecanismos de obturación.**— La pieza de cierre puede separarse de la recámara en virtud de un movimiento de *rotación* 1) ó de *traslación* 2).

1) En el primer caso el eje de rotación puede ser paralelo al eje del cañón *a*), ó transversal *b*).

*a*) A su vez, de esta primera forma se derivan tres variedades distintas, según que el eje de rotación esté á la derecha (Snider), á la izquierda (Josselin) ó por bajo del eje del cañón (Werndl). Las dos primeras dan lugar á las armas vulgarmente llamadas de *tabaquera*, por la semejanza de su manejo al de este conocido objeto. La tercera constituye las armas de *barrilete*, tambor ó cilindro.

*b*) La segunda forma, ó sea el eje transversal, presenta también dos variedades importantes: según que el eje esté en el extremo anterior de la pieza de cierre (Berdan, Albini, etc.) ó en el posterior. A la primera disposición corresponden nuestro fusil Berdan modelo 1867 y la mayor parte de las armas transformadas en aquella época. La segunda se subdivide, á su vez, en otras dos: según que el eje de giro esté por encima ó por debajo del eje del cañón. Las armas de la primera variedad, llamadas vulgarmente de *bloque*, son muchas y muy notables (Pea-

body, Martini-Henry), y á la segunda, llamada de rotación retrógrada, pertenecen el Remington y sus muchos similares.

2) En el segundo caso, la traslación de la pieza de cierre puede verificarse en dirección transversal al eje del cañón ó en su prolongación.

La primera forma comprende las armas de *corredera descendente* (Mylonas, Comblain, etc.), y la segunda las llamadas de *cerrojo* (Mauser, Lebel, etc.), por la analogía de su manejo con el de este vulgar aparato.

Todas las armas actuales modernas, sin excepción alguna, pertenecen á este grupo, cuyas circunstancias generales son las siguientes:

**Mecanismo de cerrojo.**—Se dividen en dos clases, según que el movimiento del cilindro sea *rectilíneo* ó simplemente de traslación (Schmidt, Mannlicher) ó *combinado* de rotación y traslación (Mauser, Lebel, etc.).

Las partes principales de estos sistemas son el

*Cajón de mecanismo*, que es la pieza donde se mueve el cerrojo, la cual va atornillada al cañón y lleva adosados los demás mecanismos que no se mueven con el

*Cerrojo.*—Es éste, generalmente, un cilindro cuya base anterior verifica la *obturación* de la recámara. Contiene los mecanismos de percusión, extracción, y algunas veces el de seguridad. Está provisto de un mango para su manejo, y en el movimiento de retroceso abre la recámara, extrae el cartucho, lo expul-

sa, y prepara la entrada en el cañón del primer cartucho del depósito. En el movimiento de avance, introduce el cartucho en la recámara, cierra ésta y queda montada el arma.

Tan sólo dos movimientos exige el manejo de este sistema. El cierre se verifica por el apoyo del pie del mango en una escotadura del cajón del mecanismo (Kropatschek); por el encaje de dos tetones del cilindro en dos mortajas del cajón del mecanismo (Mauser), ó por ambos medios á la vez (Lebel). Los tetones conviene que estén muy próximos á la cabeza del cilindro, para disminuir sus vibraciones por el disparo.

*Percutor.*—Se encuentra colocado dentro del cilindro y consiste en una varilla, rodeada de un enérgico muelle espiral. Generalmente, con objeto de aumentar el peso del percutor, y por lo tanto la fuerza viva del choque, lleva una *cabeza*, que tiene un resalte ó *diente*, por donde queda detenido el percutor para quedar montado al avanzar el cerrojo.

*Disparador.*—Lo forman un sistema de palancas dispuestas de modo que, al oprimir con el dedo índice en el extremo de una de ellas (*cola del disparador*), desciende la *uña* de la otra y se zafa del diente del percutor, que queda libre bajo la acción de su muelle.

*Extractor y expulsor.*—Consiste en una pieza, *extractor*, adosada al cilindro, y provista de una fuerte *uña* que tira del cartucho, haciendo presa en el reborde ó gargantilla. En esta disposición retro-

cede el cilindro con el cartucho, hasta que el choque contra el expulsor rompe el equilibrio y el casquillo salta por la violencia del choque.

*Seguro.*—Su objeto es impedir que pueda verificarse accidentalmente el disparo. Este resultado se obtiene, en unos sistemas, inmovilizando el disparador (Lee), en otros el percutor (Mauser), ó deteniéndolo á tan corta distancia del cartucho, que aun cuando se dispare no tenga fuerza para hacerlo detonar (Lebel).

**Mecanismos de repetición.**—El disparo rápido, simultáneo ó sucesivo, de varios proyectiles, puede obtenerse prácticamente de varios modos: con muchas balas de una vez, como en los *trabucos*; con varios cañones (dos ó tres), como en las *escopetas de caza*; con un cañón y varias recámaras, como en los *revólveres*, y con un cañón y un depósito para cartuchos, como en las generalmente llamadas *armas de repetición* (\*).

Con independendencia absoluta del mecanismo de cierre, clasificanse estas armas por la situación del depósito, que puede estar: 1), en la *culata*; 2), en la

---

(\*) En rigor, estas armas debieran llamarse de *tiro rápido*, porque evitan el tiempo de sacar los cartuchos de la cartuchera, distinguiendo por armas de *carga múltiple* las que usan cargador, y de *depósito* las demás; y reservar el concepto de *repetición* para las que realmente repiten el tiro, por la simple presión en el disparador, como los revólveres de doble acción y las armas automáticas. Pero el uso ha sancionado esta confusión, y fuerza es aceptarla.

caña, y 3), en el *centro*, ó sea próximo á la recámara.

1) En el primer grupo se observan diferencias importantes, según que estén los cartuchos en el tubo depósito en una fila (Spencer, Hotchkiss, etc.), en varias (Evans, Mannlicher, etc.), ó en una caja en forma de paquete (Mata).

Todas estas armas adolecen de alguno de los defectos siguientes: carga del depósito muy lenta, poca cabida ó mecanismo muy complicado. El centro de gravedad muy retirado por la preponderancia de la culata, y, por lo tanto, tendencia á levantarse el tiro. Por estos inconvenientes no han sido adoptadas en ningún ejército, como armamento general.

2) En las armas del segundo grupo, es el depósito un tubo embutido en la caña, paralelo al cañón y que desemboca debajo de la recámara. La alimentación ó carga, se verifica introduciendo los cartuchos, de uno en uno, por la misma boca de salida, estando abierta la recámara (Lebel, Kropatschek, etc.), ó por una ventanilla lateral, estando cerrada (Winchester, Colt, etc.). Un muelle espiral colocado dentro del tubo hace salir los cartuchos. Algunas variantes poco felices se han hecho poniendo el tubo encima, á los lados del cañón, ó colocando tres tubos en la caña (Werndl), para aumentar la cantidad de cartuchos de reserva.

También esta clase de armas adolece del defecto de ser incómoda la puntería, por el peso que adquiere el arma, y lo que cambia el centro de gravedad

según los cartuchos que haya en el depósito; la carga de éste es lenta, hasta el punto de resultar más práctico, en el combate, servirse del arma tiro á tiro que detenerse á llenar el depósito. A pesar de estos inconvenientes, las primeras armas de repetición adoptadas (antes de 1887) con carácter general son de esta clase (Jarman, Lebel y Kropatschek).

3) En el tercer grupo se distinguen dos variedades importantes: *a*), depósito separable (Lee), y *b*), depósito fijo (Spitalski, Burton, etc.).

*a*) En los sistemas de esta clase, el depósito se adapta al arma cuando conviene, introduciéndolo por una abertura practicada delante del guardamonte.

El defecto principal de este sistema consiste en que, como el depósito es una cajita de acero con el mecanismo para elevar los cartuchos, su elevado precio y peso muerto no permiten que el soldado reciba en estos *cargadores* toda su dotación de cartuchos, y con los dos que lleva, el tiro de repetición dura muy poco tiempo.

*b*) Esta clase se subdivide, á su vez, en otras dos, según que el depósito sea giratorio, tipo *revólver* (Spitalsky), ó fijo en forma de caja (Mauser). En ambos casos puede alimentarse con cartuchos á granel (Spitalsky, Rusell, etc.), ó colocados previamente en *cargadores*, para acelerar la introducción (Schulhof, Mauser, etc.).

Todavía esta última variedad ofrece dos caracteres distintos: en una entra el cargador en el depósi-

to (Mannlicher), y en la otra sólo entran los cartuchos (Schmidt, Mauser, etc.).

Estos *cargadores* son de dos tipos distintos: los que entran en el depósito, consisten en una chapa de acero, doblada en U, y cuyas caras hacen de muelle y sujetan los cartuchos (Mannlicher y carabina francesa), y los que no entran, se reducen á una chapa con los bordes plegados hacia dentro, y entre los cuales quedan cogidos los cartuchos por la gargantilla y retenidos por la acción de un muelle (Mauser) ó una presilla de alambre (Krag-Jørgensen).

En el fusil suizo es una cajetilla de cartón con armadura metálica, y en el dinamarqués, es de hierro estañado.

La capacidad de todos estos sistemas varía entre tres y seis cartuchos, siendo cinco el número más frecuente.

Las armas con depósito giratorio (*revólver*) son muy complicadas, y tanto en éstas como en las que se cargan con cartuchos sueltos, resulta poco rápida la alimentación del depósito.

Las que la verifican con cargador interior, necesitan una pieza de retenida que impide su salida mientras haya cartuchos en el depósito.

De todas estas armas, sólo han prevalecido las que usan cargador, y á las cuales pertenecen, excepto el fusil inglés, casi todas las transformadas de un tiro en repetidoras, y las nuevas adoptadas desde el año 1888.

Las ventajas de estos sistemas son: mecanismo

de repetición muy sencillo; alimentación del depósito tan rápido, que, á pesar de su poca capacidad, pueden considerarse de repetición continua y ser éste el empleo normal del arma; fácil vigilancia y disciplina del fuego, haciendo pausas cada vez que se disparan la serie de tiros de un cargador. Unico remedio algo práctico para impedir el derroche de municiones. El centro de gravedad apenas cambia de situación, así como el peso del arma; y por último, el peso y precio de los cargadores son tan reducidos, que permite entregar al soldado toda su dotación colocada en ellos, y no cuidarse de su conservación.

*Fiador de repetición.*—Se llama así al mecanismo que tienen todos los sistemas de depósito tubular, y algunos otros, como el Krag-Jørgensen de alimentación lenta. El objeto del fiador es impedir la salida de los cartuchos del depósito, haciendo que el arma funcione como de tiro sucesivo, y reservar la repetición para el momento que convenga. Este resultado se consigue de dos modos: paralizando el mecanismo de repetición (Lebel, Kropatschek, etc.) ó deteniendo los cartuchos (Lee, Schmidt, etc.).

Las armas de alimentación rápida no necesitan este fiador.

**Caja.**—Es la pieza ó piezas de madera sobre la que se montan el cañón y los mecanismos para facilitar el servicio del arma. Comprende cuatro partes: *culata, garganta, cuerpo* y *guardamano*. Con el objeto indicado, las condiciones que debe cumplir la caja son: la mayor ligereza dentro de la solidez necesaria;

inclinación bastante de la culata para facilitar la puntería, colocando el cañón á la altura de los ojos, y disminuir la intensidad del culatazo por la descomposición de la fuerza de retroceso.

La madera, por razón de los encastres y huecos para alojar las demás piezas del arma, debe ser de fibra compacta, fácil y limpio trabajo, buen pulimento y mucha duración. Generalmente se emplea el nogal; pero en su defecto pueden utilizarse el haya, abedul, abeto, castaño y otras maderas. En algunas armas, toda la caja es de una sola pieza y carece de guardamano propiamente dicho (Kropatschek); en otras, por las dimensiones ó forma del cajón del mecanismo, que no permite embutirlo en la caja, se divide en dos (Remington, Lee-Needfort, Lebel).

Para evitar las quemaduras en las manos que suele producir el cañón de las armas modernas al poco rato de un fuego rápido, se empezó por hacer la caña de extraordinario grueso, para que no pudiese abarcarse toda con la mano, y abrir unas canales para los dedos (Lebel, 1886); luego un manguito de fieltro revestido de lona (Mannlicher, 1888), y finalmente, en todas las armas construídas desde 1889, es el guardamano una media caña de madera que cubre una parte del cañón, variable en cada modelo.

Con igual objeto tienen algunas armas un *tubo de acero*, dentro del cual se encuentra el cañón completamente aislado y sostenido tan sólo en los extremos de este tubo, sobre el que se colocan el alza, punto

de mira y otros detalles que suelen fijarse al cañón. Este puede así vibrar y dilatarse con libertad. Pero no se consigue el principal objeto del tubo, que es proteger las manos. La práctica ha demostrado que, al poco rato de fuego, también se calienta el tubo, y el cañón adquiere una temperatura mucho más elevada que estando al descubierto. Además de esto, la masa de aire caliente que queda entre el cañón y el tubo retarda el enfriamiento de ambos.

Tales inconvenientes han hecho que haya tenido pocas aplicaciones este guardamano tubular, y el fusil belga, que fué uno de ellos, lo ha sustituido por otro de madera, análogo al nuestro.

**Guarniciones** ó aparejo son el conjunto de las piezas que resguardan de los golpes á ciertas partes de la caja y unen ésta al cañón, dejando el arma en condiciones de servirse de ella. Conviene que sean pocas, sencillas, fuertes, ligeras, fáciles de poner y quitar, y que no tengan salientes que embaracen el rápido servicio del arma.

La *cantonera* debe ser algo cóncava, para que se ajuste al hombro al apuntar; las *abrazaderas*, que sean abiertas, para moderar la presión con que deben sujetar al cañón, y la *baqueta* lo más larga posible, para facilitar la limpieza del cañón, único destino que tiene en las armas modernas. Hay, además, *anillas* para el portafusil, *muelles* para las abrazaderas, y en algunos modelos *rosetas*, *guardamonte* y otras piezas de menor importancia y variables en cada arma.

**Bayoneta.**—Con este nombre se comprende cualquiera de las armas blancas complementarias del fusil. A lo dicho en la pág. 31 debemos añadir, que á la forma y dimensiones de la hoja debe esta arma los distintos nombres de espada-bayoneta, sable-bayoneta, bayoneta-puñal y cuchillo-bayoneta.

Conviene no olvidar que la bayoneta no está destinada á servir de útil de campamento, para preparar viandas, cortar ramaje, hender madera ni otros usos, que no podría cumplir sin aumento de peso y con perjuicio para los efectos del tiro. Su unión al extremo del arma debe ser lo más independiente posible del cañón, circunstancia que sólo se cumple en absoluto en el fusil alemán modelo de 1898, en que la espada-bayoneta va enastada en la caña de la caja.

La *vaina* puede ser de cuero, acero, hierro ú otro metal: en España, después de ensayadas las de aluminio, se han adoptado las de cuero, por ser más económicas y no hacer ruido en las marchas al tropezar contra los demás efectos de armamento y equipo.

**CARTUCHO.**—Se entiende por cartucho el conjunto de todos los elementos para hacer un disparo. Las condiciones de todo buen cartucho son: *solidez* que asegure su duración y conservación; *sensibilidad* para que se verifique siempre la detonación; *impermeabilidad* que garantice la conservación del cebo y de la carga; *ligereza* para poder llevar muchos, y *baratura*.

Consta el cartucho de cuatro *elementos* principales: *vaina*, *cebo*, *carga* y *bala*.

**Vaina** ó casco.—Tiene el doble objeto de reunir los demás elementos y obturar herméticamente, por la dilatación de sus paredes, la recámara del arma en el momento del disparo.

Debe tener el metal de las vainas elasticidad suficiente para que, después del tiro, recobre la vaina sus dimensiones anteriores y salga de la recámara sin dificultad. Años atrás se construían de cobre, tumbaga, latón, y se han hecho ensayos para fabricarlas de acero; pero hoy se emplea exclusivamente el latón por sus buenas propiedades, moderado precio y poco oxidable. Tan sólo para cartuchos de escopetas de salón y algunas carabinas de tiro se sigue empleando el cobre.

Por la manera de inflamar la carga, se clasifican los cartuchos en dos clases: percusión ó *ignición periférica* ó anular, é *ignición central*.

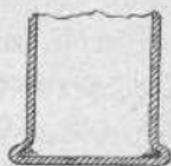
*Percusión anular*.—Consiste este sistema en colocar el fulminante en el hueco circular del reborde de la vaina, pudiendo, por lo tanto, verificarse la inflamación por el choque del punzón en cualquier punto de la periferia. Adolece del defecto de necesitar mucho fulminante, verificarse su inflamación en el punto más débil del casco y poder estallar al caer sobre un cuerpo duro. Sólo se emplea para cartuchos de poca carga, como los de escopeta de salón.

*Percusión central*.—En este sistema se coloca el fulminante en un pistoncito alojado en una cavidad exterior que tiene el *culote* de la vaina, pasando el fuego á través de varios *oidos* ó agujerito abiertos en

el fondo de dicha cavidad, cuyo centro está repujado para servir de *yunque* al punzón. Carece de todos los defectos antes citados y es el único sistema actualmente en uso.

Cuanto á la construcción de la vaina, distingúense también dos tipos principales, según que sea flexible ó rígida. Esta se subdivide en otras tres, que se distinguen por tener la *cabeza ó culote* hueco para ignición anular, hueco con ignición central, y macizo. Estos cuatro tipos, son generalmente conocidos por el nombre de sus inventores, Flobert, Boxer, Berdan y Gevelot.

*Casco Flobert.*—Esta vaina es rígida, obtenida por embutición de plancha de cobre y culote con reborde hueco para fuego anular. Aunque se ha usado en algunas armas de guerra (Vetterli, Peabody, Winchester, etc.), hoy sólo se emplea, como hemos dicho, para armas de salón y algunas carabinas de comercio.



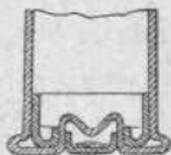
*Casco Boxer.*—El cuerpo de la vaina es flexible, construído con hoja delgada de latón, arrollada sobre un mandril y reforzada con casquillos del mismo metal en el culote y una rodaja saliente de hierro para el extractor. El cebo está colocado en una cápsula ajustada en el centro del culote.



Este sistema, adoptado exclusivamente en Inglaterra para sus armas Snider y Martini-Henry, cierra muy bien la recámara, pero no se presta á la recar-

ga, inconveniente que anula la ventaja de su baratura.

*Casco Berdan.*—Es de latón embutido, rígido, cabeza hueca con dos embuticiones en sentido contrario, para formar el alojamiento de la cápsula y el yunque. Un casquillo interior sirve de refuerzo á la cabeza y cierra el hueco del reborde.



Se adoptó este sistema para la cartuchería de casi todas las armas anteriores á las actuales, y en España se ha usado para la de los fusiles Berdan y Remington.

*Casco Gevelot.*—Es un perfeccionamiento del sistema anterior, que consiste en tener maciza la cabeza, resultando más sólida y de construcción más sencilla. Se adoptó para el fusil Gras y algunos otros de la misma época, y sin excepción alguna, es el de todas las armas actuales.



Todos estos sistemas han sido objeto de modificaciones más ó menos importantes, de las cuales la más notable es la substitución del reborde saliente, por otro del mismo diámetro, producido por una garganilla abierta cerca del culote. Esta sencilla reforma ha contribuido mucho á la sencillez de los mecanismos de repetición del tipo de nuestro Mauser.

Por la dificultad que para la extracción de las vainas presentan casi todas las armas que no son de cerrojo, los cartuchos tienen forma abotellada, tanto más sensible cuanto mayor es dicha dificultad, ó la carga de pólvora que hayan de contener.

En los cartuchos actuales, el cuerpo de la vaina es de poco mayor diámetro que la bala, de forma tronco-cónica, para facilitar su salida de la recámara, y de mayor longitud relativa que los de las armas anteriores.

La bala se sujeta á la vaina por la presión del *goyete* donde aquélla va engarzada.

En el plano del culote está grabada la marca de fábrica y, generalmente, la fecha de la construcción.

**Cápsula.**—Es un pistón sin aletas ó casquillo de latón, que contiene el cebo de pólvora fulminante, recubierta con una rodajita de papel de estaño ó liga de estaño y zinc.

Esta cápsula debe estar perfectamente ajustada en su alojamiento, para impedir que se alteren el cebo y la carga.

**Carga.**—Las armas anteriores al año 1886 usan pólvora negra, compuesta, generalmente, de 74 partes de salitre, 16 de carbón y 10 de azufre. Aunque los dos primeros elementos suelen variar un poco, la principal diferencia entre unas y otras pólvoras consiste en los métodos de elaboración y en el tamaño y forma de los granos. Todas las pólvoras negras, aun las mejores, tienen los inconvenientes de desarrollar grandes presiones, ensuciar el cañón con los residuos sólidos no combustibles y producir mucho humo; defectos que las hacen inaplicables á las armas de calibre reducido y de repetición.

Desde el referido año se ha generalizado el empleo de ciertos explosivos de constitución química, llama-

dos vulgarmente *pólvora sin humo*, por lo diáfano que es el poco que despiden. Otro tanto ocurre con la detonación, que es mucho menos ruidosa que con la pólvora negra. La combustión es tan completa, que no deja *sarro* alguno en el ánima, propiedad importantísima para las armas de repetición.

En principio se componen todas ellas de algodón pólvora puro, ó mezclado con nitroglicerina, digerido en un disolvente (colodión, ácido acético, etc.) que lo reduce á papilla. Lavada ésta para separar el disolvente, queda una pasta que luego se lamina, corta, seca y pavona de diferentes modos.

No es del dominio público el conocimiento de la composición y elaboración de la pólvora Vielle francesa, y poco más ó menos sucede lo mismo con la de los países que pretenden guardar el secreto de las suyas respectivas.

Dícese que la citada pólvora es de algodón disuelto en ácido acético, ó en colodión, y también que es una mezcla de colodiones de distinta composición. Pero este *secreto* es de poco interés, desde el momento en que hay pólvoras conocidas de propiedades iguales y superiores á la francesa.

Sobre el fundamento de este nuevo explosivo se han compuesto otros muchos, siendo ya numerosísimo el catálogo de las nuevas pólvoras.

La rusa es muy parecida á la anterior.

La *cordita* inglesa toma este nombre por la forma que tiene de cuerda ó fideo.

La yankee está graneada como la pólvora anti-

gua, es de color amarillo sucio, y no está pavonada.

La pólvora belga es un compuesto de nitrocelulosa y nitrato de barita, disuelto en acetato de amilo. Su nombre *pólvora papel* se debe á la forma en hoja que dan á dicho explosivo.

En Alemania se compone la pólvora de alcanfor disuelto en éter. Holanda y Rumanía emplean una pólvora de algodón, pavonada con plombagina.

La nuestra es conocida oficialmente por pólvora Colonia-Rottweil modelo 1891-93, y se fabrica en España por el cuerpo de artillería en Granada, y en la fábrica particular de la Sociedad Santa Bárbara, en Lugones (Oviedo).

Esta pólvora se compone de algodón nitrado, disuelto en éter acético. Esta operación se hace en vasos cerrados, donde se forma la pasta, que después se lava para eliminar el éter, luego se prensa y lamina, cortándose después á máquina, y por último se seca al vapor y pavona. Su aspecto es de laminillas cuadradas (1<sup>mm</sup> á 1'85<sup>mm</sup>) de color negro verdoso brillante. También se fabrica en cascarillas ahuevadas de las mismas dimensiones. Con 2'45 gramos de carga se obtiene 670 m. de velocidad media á 25 m. de la boca y 3000 kg. de presión en el ánima.

*Presiones.*—Ya hemos dicho en la pág. 20 cómo obran los gases de la pólvora en el momento del disparo. Importa mucho que esta fuerza se aproveche todo lo posible, á fin de obtener el máximum de velocidad con el menor tormento del arma, calculando cuidadosamente la forma y dimensiones del

cartucho, de la recámara y los demás elementos esenciales del arma en que debe usarse, ó los de la pólvora, si es ésta la que se ha de aplicar á un arma ya determinada.

Las propiedades que debe reunir una buena pólvora son: que la inflamación sea muy rápida y, por el contrario, la combustión lo más lenta que se pueda, á fin de que siendo el volumen de los gases lo mayor posible, las presiones que desarrollen no pase de ciertos límites que comprometan la seguridad del arma ó impongan unos espesores incompatibles con su ligereza. Debe la pólvora ser inalterable, principalmente las modernas de constitución química, pues de lo contrario, además de disminuir su fuerza y, por lo tanto, la velocidad del proyectil, aumenta la de inflamación, haciéndose muy rompedoras por las altas y desiguales presiones que desarrollan. Este es el principal defecto de algunas, entre ellas la *cordita* inglesa y la *balistita* italiana.

En éste como en otros conceptos, es nuestra pólvora una de las mejores.

**Bala.**—Mientras se usó la pólvora negra, fué la bala de plomo puro; pero tan pronto como las velocidades iniciales crecieron y, por las razones ya expuestas en la pág. 37, el rayado se hizo de paso más corto, se observó que las balas emplomaban las rayas, grave inconveniente que reducía el calibre, aumentaba las presiones, anulaba el rayado y disminuía la precisión del tiro. De momento se corrigió aquel defecto comprimiendo el plomo ó endurecién-

dolo con estaño, zinc ó antimonio; pero no tardó en resultar insuficiente este medio, y fué preciso, además, revestir la bala con otro metal más duro.

Además de esto, en las armas antiguas, las presiones eran muy débiles, y el plomo las soportaba perfectamente; pero, al crecer éstas, como consecuencia del aumento de velocidad, el forzamiento demasiado enérgico deformaba el proyectil con perjuicio de la precisión.

**Forzamiento** es el trabajo que se hace sufrir al proyectil para que tome las rayas y resulte mejor *centrado*; es decir, que coincidan sus ejes de figura y de rotación. Este trabajo puede verificarse de varios modos:

Por *expansión*, cuando la bala es de menor calibre que el ánima y tiene una cavidad en el fondo del culote para que los gases de la pólvora penetren en ella y la dilaten haciendo que el plomo entre en las rayas. Este procedimiento era el más usado en las armas de antecarga, como las nuestras modelos 1857 y 59. Hoy no se emplea, por el defecto que tiene de disminuir el coeficiente balístico del proyectil;

Por *compresión*, cuando la bala es del mismo calibre que el ánima. Desde que los gases empiezan á empujar á la bala hasta que vencen su inercia, transcurre un cierto tiempo, durante el cual la parte posterior del proyectil sufre una compresión longitudinal que se convierte en dilatación anular, y la bala toma el rayado. Así se verifica en algunas de 11 milímetros;

Por *ductilidad*, cuando el proyectil, ó una parte tan sólo de él, es de mayor calibre que el ánima, y la fuerza de la pólvora le hace pasar por el cañón en virtud de su ductilidad, tomando así las rayas. De este modo se fuerzan las balas de nuestro fusil Remington y las de todas las armas modernas. En el fusil suizo toma las rayas una cinta de papel arrollada á la parte cilíndrica del proyectil.

Forzamiento *mixto*, se verifica cuando el proyectil sale forzado por la acción simultánea de dos procedimientos á la vez.

**Metal.**—La mucha densidad, baratura y fácil trabajo del plomo, lo han hecho siempre insustituible para las balas de fusil, pues aunque en densidad el tungsteno (18) aventaja al plomo (11'3), resulta hoy más caro, y por lo tanto inaceptable.

Para las envolturas se emplean el cobre (Portugal, Dinamarca y Suecia), el melchor (\*) (Francia, Italia y Rusia), y en los demás países el acero niquelado ó recubierto de melchor, como en España. Este baño tiene por objeto impedir la oxidación del acero. Para nuestro fusil Remington reformado, se usa el latón.

**Forma.**—Influye muy especialmente para vencer la resistencia del aire. En las armas de ánima lisa, la forma esférica es la más conveniente, porque siempre es igual la superficie que opone al aire; pero desde que con el rayado se hace marchar la bala en

---

(\*) Aleación de 80 partes de níquel y 20 de cobre.

una posición determinada, son preferibles las formas alargadas, porque á igualdad de peso que la redonda, resultan de menor calibre, oponen menos superficie á la resistencia del aire, y aumenta el coeficiente balístico.

Experimentalmente se ha demostrado que las formas sencillas reúnen mejores condiciones que las complicadas antes en uso.

La longitud total de los proyectiles modernos varía entre cuatro y casi cinco calibres. Mayor longitud produciría, con las actuales pólvoras, presiones inaceptables.

Su trazado se compone, en general, de una faja de forzamiento (culote) de mayor diámetro que el cañón, seguida de un *cuerpo* muy poco cónico, lo suficiente para que no tome las rayas, terminado por una *ojiva*, que en algunos modelos está achaflanada. El *fondo del culote*, ó sea donde se repliega la envoltura, suele tener una pequeña cavidad cónica y llevar grabada la marca de fábrica.

La potencia mortífera de los proyectiles modernos ha sido muy discutida, porque si bien tienen por su dureza una fuerza de penetración muchísimo mayor que los antiguos, esta misma dureza hace que los desgarros sean más pequeños, las fracturas más limpias y no dejen partículas de metal entre los tejidos, produciendo en general lesiones que, si no interesan una parte muy importante del cuerpo, son de rápida curación.

---

## CAPÍTULO VI

## RESEÑA HISTÓRICA

Desde que el hombre hizo su aparición sobre la Tierra, puede asegurarse que existe la lucha, y, por lo tanto, los instrumentos para ejecutarla, es decir, las armas.

Insuficientes desde el primer momento las recibidas de la Naturaleza, manos y dientes, hubo de recurrir á las piedras, ramas de árboles, huesos de animales y espinas de pescados; en una palabra, á todas esas artes que todavía emplean los salvajes de ciertas regiones australianas y del Africa.

A estas armas naturales, siguieron otras en las que ya se observa cierto trabajo, cierta contribución del ingenio al mejoramiento de los medios para pelear con ventaja.

TIEMPOS PREHISTÓRICOS.—Las *armas fósiles* ó de piedra tallada consistían al principio en hachas, lanzas y cuchillos de sílice, cortadas toscamente, pero que fueron después haciéndose más pulimentadas,

manejables y de formas diversas, para responder mejor á diferentes usos. De esta época remota se conservan en los Museos algunas piedras en las que el arqueólogo cree distinguir el origen de la *javalina*.

Con el descubrimiento del cobre y otros metales, vino la *época del bronce*; y las armas se construyeron de este metal, preferible al cobre por su dureza, y al hierro por su pulimento. Son de esta época gran número de hachas, puntas de lanza y de javalina ó venablo, mazas erizadas de púas y espadas de diversas formas.

ÉPOCA ANTIGUA.—A medida que fué adelantando la metalurgia del hierro, fueron construyéndose las armas con este metal, pero conservando las mismas formas poco más ó menos.

Con armas de hierro y bronce guerrearon en Cataluña los soldados de Julio César.

Combatíase, entonces, cuerpo á cuerpo, y por lo tanto las armas defensivas, casco, coraza, escudo y otras más, tenían gran importancia. Las ofensivas eran mazas, rompecabezas, lanzas y picas, espadas y puñales, y el pilos (*pilum*), lanza corta arrojadiza con punta de hierro en forma de anzuelo, era el arma por excelencia de la infantería romana. En esta época aparecen las primeras *armas de tiro*, la *honda* y el *arco*.

Ya en estos tiempos remotos, brilla el abolengo militar de los españoles, por ser los soldados que mejor esgrimían el machete ó espada corta de dos filos, y manejaban la honda.

EDAD MEDIA.—Época guerrera y caballescá, la Edad Media, necesariamente había de dar gran desarrollo á los instrumentos de combate. Incipiente entonces la táctica, eran las batallas un conjunto de combates parciales, no regidos por un pensamiento y dirección superior: la fuerza individual y el número eran los primeros factores de la lucha.

Las armas defensivas se perfeccionaron, y hombres y caballos cubriéronse de hierro, con armaduras cuya habilísima construcción llegó á la altura de su belleza artística.

Las armas ofensivas alcanzaron en esta época mucha variedad y perfección. Desde el puñal de hoja fina que se colaba entre las piezas de la armadura, hasta el *montante* ó espada de dos manos, había armas blancas para todos los usos. El arco se perfeccionó convirtiéndolo en *ballesta*, mediante la adición de una caja de madera de forma adecuada para apuntar con facilidad, y á los arqueros y ballesteros de los distintos reinos de España se deben muchas gloriosas páginas de la Reconquista.

LA PÓLVORA.—No es posible decir quién la inventó ni cuándo se verificó el invento. Investigaciones recientes han destruído las leyendas de Bacon, Marcus-Graecus, Schwartz y otros pretendidos inventores. El origen de este prodigioso misto se remonta á una época muy anterior á la de su aplicación á los usos de la guerra. Consistieron éstos, al principio, en cohetes incendiarios (*volantes*) y petardos (*truenos*), que eran lanzados á mano ó con las má-

quinas balísticas entonces en uso, para arrojar *pelotas* de piedra.

A fines del siglo XIII se desconocía aún la fuerza explosiva de la pólvora, ó si lo contrario, tenían sus efectos por no saber aprovecharla. Hay indicios para creer que de las nacionalidades que entonces formaban la Península, fuese Castilla la primera en tener artillería. Los árabes españoles ya la poseían cuando el rey moro de Granada se dirigía en 1331 sobre las fronteras de Alicante y Orihuela. En los sitios de Tarifa (1340) y Algeciras (1342-44) tronó por primera vez la artillería en Europa.

España transmitió á las demás naciones el conocimiento de la artillería, que nosotros habíamos adquirido por virtud de nuestras guerras con los moros, pero á su vez recibió de venecianos y genoveses el arma portátil, quienes, por sus relaciones mercantiles con los catalanes y aragoneses, diéronlas á conocer á éstos, resultando así que ya las usaban cuando aun eran desconocidas á castellanos y navarros.

En esta época (1394), la composición de la pólvora en Navarra, donde se la llamaba *poldra*, era la tan famosa del *seis as y as*, y se usaba en polvo, es decir, sin empastar.

Pocos años después (1420), reinando en Aragón D. Alfonso V, ya se empastaba y graneaba, mucho antes que en Alemania, y ésta es la pólvora que con corta diferencia ha llegado hasta nuestros días.

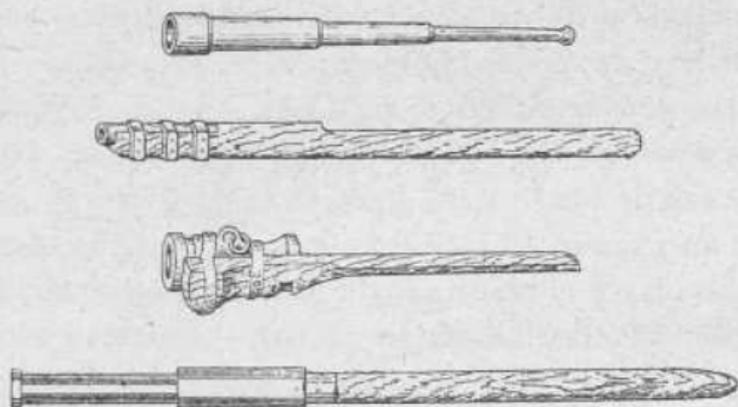
ARMAS DE MECHA.—La aplicación de la pólvora como fuerza motriz, que tan asombrosa influencia

había de ejercer en el estado social de Europa y en el curso general de la civilización, no fué repentina ni mucho menos, pues de una parte la imperfección de las primeras armas, que sólo eran eficaces disparándolas á boca de jarro, y de otra la preocupación caballeresca de la época que consideraba acción cobarde y de mala ley matar de lejos al enemigo, retrasaron durante dos siglos su adopción general.

La división establecida en la historia de las armas, entre las de fuego y las primitivas de tiro, sólo reconoce un cambio en la fuerza motriz, que en éstas era la muscular ó el resultado de la impulsión, comunicada por la elasticidad de ciertos cuerpos, torsión de cuerdas, etc., y en las de fuego es la expansión de la pólvora, cuya propiedad de inflamarse súbitamente al contacto del fuego y elevar de pronto su volumen, se utiliza para lanzar proyectiles con que herir al enemigo.

En las primeras aplicaciones de la pólvora, sólo difieren en el tamaño las armas portátiles de las piezas de artillería. Con el nombre genérico de *truenos de mano* se comprendía el *cañón* ó *bombarda* de mano, para diferenciarlos de los que no lo eran, el *caynón chico* en Navarra, la *escopeta* y la *culebrina*. Estas armas consistían en simples tubos de hierro ó bronce, de dimensiones variables, y montados algunas veces sobre zoquetes de madera. El peso oscilaba entre 20 y 30 kilogramos, y según su tamaño, se manejaban por dos ó tres hombres, con auxilio de un caballete ú horquilla, y simplemente á brazo por

un solo hombre los más pequeños. Para la caballería se hicieron armas más ligeras; en éstas la horquilla iba sujeta á la perilla de la montura y el arma se apoyaba en el pecho al disparar, por lo que se lla-



Cañones de mano

maron *petrinales*. A todas ellas se las daba fuego con un hierro candente ó una mecha encendida, y disparaban *bodoques* ó balas de plomo, pero con tan poca fuerza, que sólo á corta distancia resultaban eficaces.

Grande era la variedad que existía de estas armas, y acaso ésta era la causa de la confusión de sus verdaderos nombres y la dificultad, muchas veces, de distinguirlas con exactitud.

En 1374 se fabricaban en Zaragoza *ballestas de trueno*, y las provincias vascas eran ya conocidas por esta industria.

Los suizos, en la batalla de Morat (1496), tenían

6,000 culebrinas de horquilla, y los ingleses en sus guerras contra Francia emplearon con éxito las nuevas armas de fuego.

El perfeccionamiento más importante en esta época fué la invención de la caja de madera, por cuanto disminuía el peso (8 kilogramos), facilitaba el manejo, se apuntaba mejor y hacía más soportable el retroceso si se apoyaba el arma en el pecho. Esta arma se llamó *arcabuz* por su semejanza con el *acrobuzio* italiano,

ya usado como arma de tiro. Era el arcabuz una transformación de la ba-



Arcabuz

llesta en arma de fuego, por la supresión del arco y aprovechamiento como cañón del tubo en que se colocaba la flecha. Por esto se llamó en España *ballesta de trueno* al arcabuz primitivo.

Poco después fué perfeccionado por los españoles, forjándole una *cazoleta* junto al *oído*, destinada á contener la pólvora de *cebo* (polvorín), para aplicar el fuego por el lado derecho, dejando libre la parte superior del cañón, y apuntar con facilidad. Luego se cubrió la cazoleta con una tapa, pudiendo así llevar el arcabuz cebado y á cubierto de la lluvia.

A mediados del siglo xv se organizaron varios cuerpos de culebrineros á pie y á caballo.

Eran estas armas muy imperfectas, y por su construcción defectuosa, las culebrinas estallaban con frecuencia; tan sobrado incómodas por su peso, que

los hombres de armas veíanse obligados á tener á sueldo un paje para su conducción.

La dificultad con que se cargaban, y, por consiguiente, la lentitud del fuego, hizo nacer las ideas de cargarlas por la recámara y de verificar varios disparos seguidos.

Para lo primero, se construyeron unas recámaras móviles (*servidores*) que, cargadas previamente, se colocaban en el cañón para hacer fuego.

Lo segundo se intentó formando un haz de cañoncitos que, cargados de antemano, se disparaban seguidamente aplicándoles la mecha en el cebo.

Inútil es decir que estas armas se resentían de los mismos defectos que las ordinarias, y sus inconvenientes resultaban más notorios por su mayor complicación. A pesar de todo, ninguna de ambas ideas fué jamás abandonada, y, por fin, como ya diremos, sólo en nuestros días han conseguido llegar á la práctica.

Al principiarse el siglo xvi, tenía España la tercera parte de su infantería armada con arcabuces, la sexta parte los alemanes y sólo la décima los franceses.

El inconveniente grave que presentaba la mecha, en particular para los arcabuceros á ca-

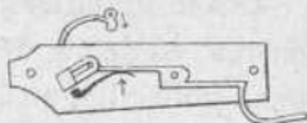


Arcabuz de mecha

ballo, dió origen en 1523 á la invención en España del *serpentin*, que consistió al principio en una varilla en forma de S atravesando la caja; en su extremi-

dad superior iba sujeta la mecha, que caía sobre la cazoleta cuando se tiraba del extremo opuesto del serpentín. Estas armas se llamaron de *mecha fija*.

No tardó en perfeccionarse este rudimentario mecanismo, colocando en la caja un largo muelle que accionaba sobre el pie del serpentín, haciéndole girar y caer sobre la cazoleta, en cuanto otro muelle le dejaba en libertad por la acción del tirador. Poco después, montaron todas estas piezas sobre una plancha de hierro, y colocaron, además, un disparador para bajar la mecha en el momento oportuno, constituyendo la *llave de serpentín*.



Llave de serpentín

Se cargaban estos arcabuces con pólvora graneada, taco de papel y pelota de plomo, atacando todo con la *baqueta* de fresno que llevaba el arma.

Con estos arcabuces conquistó la infantería española glorias tan brillantes como las de Pavía y Otumba.

En 1521 inventóse en España el *mosquete*, que era un perfeccionamiento del arcabuz, cuya bala resultaba ineficaz para atravesar las armaduras. La principal diferencia consistía en la construcción del cañón, que en el mosquete estaba formado por listones de hierro soldados á forja sobre un mandril, procedimiento que los hacía más resistentes y menos pesados, hasta el punto de llegar á suprimir la horquilla, y con eficacia bastante á 400 pasos. El calibre del mosquete variaba entre 18 y 23 milíme-

tros. También diferían mucho en volumen y peso; y como en los arcabuces, los había de *gancho* para apoyarlos en la muralla.

En las siempre memorables campañas de Italia y Francia, nuestra infantería constaba de dos tercios de arcabuceros y mosqueteros, y el resto de piqueros.

ARMAS DE CHISPA.—La necesidad de *acompañar* la mecha, es decir, de cuidar que fuese bastante larga para poder llegar á la cazoleta y prender fuego á la carga, hacía poco á propósito para la caballería el arcabuz de mecha. Este inconveniente desapareció con la *llave de rueda* inventada en 1517 por Kiefus,

relojero de Nuremberg. En ella estaba reemplazada la mecha por una piedra de fuego (ó liga de hierro y antimonio), colocada entre las quijadas del ser-

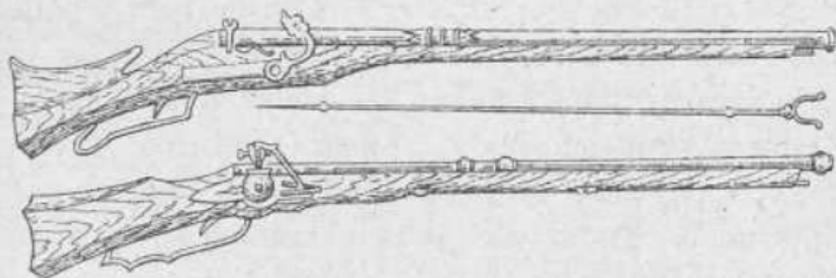


Llave de rueda

pentín, que tomó el nombre de *pie de gato*. En el fondo de la cazoleta aparecía el canto picado de una *rueda* de acero, ligada á un muelle por medio de una cadena. Con una llave que se colocaba en el eje de la rueda, se montaba ésta haciéndola girar algo menos de una vuelta. Se cebaba entonces la cazoleta y bajaba á mano el pie de gato hasta tocar la rueda. Al oprimir el disparador, quedaba ésta en libertad, y girando rápidamente contra la piedra del pie de gato, saltaban las chispas que inflamaban la pólvora de la cazoleta, y éste daba fuego á la carga. Aunque la llave de rueda aventajaba al serpentín de mecha, los inconvenientes de su mecanismo delicado, des-

componerse con frecuencia y resultar el fuego más lento, y otros, hizo que sólo se adoptase para las tropas de caballería.

Para éstas se hicieron *pistolas*, armas pequeñas con llave de rueda que podían manejarse con una sola mano. Su nombre parece que lo deben á la ciudad de Italia donde se construyeron las primeras. La infantería siguió usando arcabuces y mosquetes de mecha.



Mosquetes de mecha y de rueda

Los defectos de la llave de rueda los venció Simón Marcuarte, arcabucero de los reyes Felipe II y III, inventando á fines del siglo xvi la llave de miquelete ó de patilla, en la cual se obtenían las chispas por el choque de la piedra contra un *rastrillo* de hierro que cubría la cazoleta. Bien que el invento es español, las armas que tenían esta llave se llamaron *fusiles*, palabra derivada de la voz italiana *fucile* con que se conoce la piedra de chispa. En 1630 fué perfeccionada la llave de patilla, ocul-



Llave de patilla

tando todas las piezas entre la caja y la platina de la llave, y la piedra no daba golpe, sino que resbalaba ásperamente sobre el rastrillo. Esta llave se llamó de *chispa* ó á la francesa, y con pequeñas modificaciones ha estado en uso durante dos siglos.



Llave de chispa

Por demás fecundo en invenciones de todo género fué este período: Zollner, austriaco, inventó las rayas rectas para recoger el sarro de la pólvora y poder continuar más tiempo el fuego; pero hacia 1520 los alemanes Kotter y Danner las hicieron inclinadas y de formas caprichosas para mejorar el tiro. Al efecto, con un mazo golpeaban sobre la baqueta para aplastar la bala, hasta que se incrustaba en las rayas; de este modo salía forzada y con el movimiento de rotación que las rayas la imprimían. En 1662, el obispo de Múnster inventó los proyectiles alargados para los fusiles. Se repitieron las tentativas para cargar las armas por la recámara, entre las que merece citarse la del español Freisleva (1565); y hacerlas de repetición con depósito giratorio, como el arcabuz del suizo Nicolás Zurkinden (1584); otro de varios cañones, y los fusiles españoles de José Armenta (1705), en los que las balas estaban en un depósito, la pólvora en otro, y un sencillo mecanismo recogía y ordenaba la carga colocándola en el cañón.

Vauban construyó fusiles-mosquetes, con doble sistema de mecha y chispa, y armas mixtas blancas

y de fuego al mismo tiempo. Se inventó el pavón y perfeccionaron los puntos y miras para apuntar.

El duque de Alba unificó el armamento de sus tropas y redujo el calibre á seis balas en libra para los mosquetes, y veinte para los arcabuces.

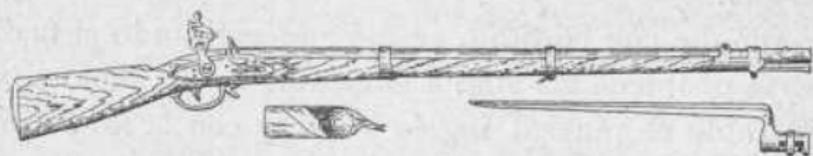
Con la adopción de las armas de fuego se proveyó al soldado de un frasco para la pólvora ordinaria, otro más pequeño para la de cebar y un saquete para las balas. Más adelante el frasco de pólvora fué reemplazado por una bandolera, de la que pendían varios canutos con la pólvora para cada disparo. Tan complicada *fornitura* se simplificó hacia 1690, envolviendo pólvora y bala en un *cartucho* de papel que servía de taco. Mejorada la calidad de la pólvora, se empleó desde 1744 la del cartucho para cebar también, y se suprimió el frasco. La invención del cartucho aceleró notablemente la maniobra de cargar.

Aunque con lentitud, se fué generalizando el fusil, cuyas propiedades vino á aumentar de un modo considerable el general inglés Maakay con la invención de la *bayoneta de cubo*. Ya antes se habían utilizado en España con el mismo objeto puñales, cuchillos y espadas enastadas en el cañón; pero este medio tenía el inconveniente de impedir hacer fuego. Al principio se llevaron las bayonetas colgadas de un gancho y hasta mediados del siglo pasado no se adoptó la vaina.

En 1685 creáronse en España los granaderos en los ejércitos de Cataluña, Flandes y Milán, que fue-

ron armados con fusil, con bayoneta y llave doble de chispa y mecha.

Al terminar el siglo de Gustavo Adolfo (xvii), la infantería había alcanzado ya el título de *Reina de las batallas*; la construcción de las armas habíase centralizado en fábricas sostenidas por los gobiernos, obteniendo de esta suerte completa igualdad y mayor perfección en el armamento. Mejoró la calidad de la pólvora haciéndola de grano más fino que la de cañón, hasta entonces usada también para las armas portátiles, reconociéndose ya que cada arma necesita una pólvora especial. Aumentó con todo esto el alcance del fusil y disminuyó el considerable número de *marras* ó rastrillazos que no daban fuego, sobre todo en tiempo lluvioso, en que hubo casos de suspenderse un combate por no poder tirar. Nuestro fusil modelo 1828 era de los más per-



Fusil modelo 1828

fectos; soportaba sin inutilizarse 1400 disparos, las *marras* no llegaban al 2 por 100 y tenía un alcance de 900 metros, aunque el eficaz no llegaba á la cuarta parte.

Con el fusil de chispa peleó España por su independencia á principios de este siglo, y algunos años después por la libertad.

ARMAS DE PISTÓN.—A fines del siglo pasado fueron descubiertas las pólvoras fulminantes, cuya propiedad de inflamarse al choque fué aprovechada por el armero escocés Forsyth, inventando la *llave de percusión* y completada y hecha práctica la idea por el inglés Eggs, que inventó el *pistón*. Consistía el nuevo mecanismo en el reemplazo del pie de gato, por un *percutor* de cabeza pesada; una *chimenea* de aristas vivas atornilladas al cañón en el sitio de la cazoleta, y un sombrerete de cobre, *pistón*, en cuyo fondo había una ligera capa de fulminato. Al oprimir el disparador, caía el percutor como un martillo sobre el pistón; por el choque estallaba el fulminante, y el fuego, pasando por el *oído* de la chimenea, inflamaba la carga. Este mecanismo fué objeto de sucesivos perfeccionamientos, como el de colocar el muelle real hacia atrás (*à la francesa*), regularizar la caída del martillo, articulando la nuez al muelle real con una *cadena*, con cuyo nombre se distinguen las llaves que la tienen, y algunos otros detalles todavía en uso en las escopetas de pistón.



Llave de pistón

Resuelta satisfactoriamente la inflamación de la carga, se dirigieron los esfuerzos de los inventores á mejorar el tiro. De momento se modificó la bala esférica atravesándola con un clavo ú otro apéndice para normalizar su movimiento y evitar las vueltas de *campana*; también se hicieron proyectiles con ranuras helicoidales, para que por la acción del aire toma-

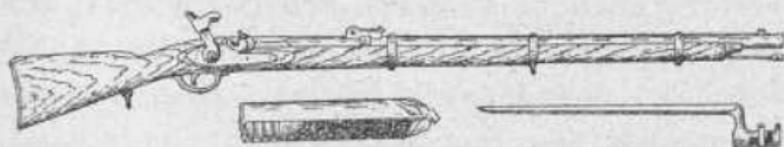
sen el movimiento de rotación, análogamente á lo observado en algunas flechas antiguas, cuyas plumas traseras estaban colocadas oblicuamente con dicho objeto y obtener con él mayor precisión y alcance. La ineficacia de estas tentativas obligó á recurrir al rayado, que, como hemos visto, era ya conocido, y forzar la bala para que siempre tomase las rayas y adquiriese de este modo el movimiento de rotación.

Volvióse al forzamiento por *compresión* machacando la bala redonda con la baqueta y mazo; pero este medio poco práctico en campaña, reducía á la cuarta parte la velocidad del fuego. Delvigne, en 1826, corrigió este defecto haciendo la recámara de la pólvora más estrecha, y contra la arista circular que formaba esta angostura se aplastaba la bala y tomaba las rayas con dos ó tres golpes de baqueta, que, con este objeto, era de bastante peso. Por la deformación de la bala disminuía el alcance, y por éste y otros inconvenientes fué abandonado este sistema. Ponchara lo mejoró algo colocando la bala en un *salerillo* que hacía menos irregular su deformación con los golpes de la baqueta. Para corregir este defecto dispuso Thouvenin una espiga en el fondo de la recámara; espiga en la cual, por los golpes de la baqueta, se clavaba la bala, y al ensancharse tomaba las rayas. La pólvora quedaba alrededor de la espiga y no sufría por la presión de la bala. Esta, proyectada por Minié y Tamisier, era de cabeza ojival terminada en punta, y con una ó varias gargantillas para facilitar el forzamiento y mantener

la punta hacia adelante. El *atacador* de la baqueta estaba convenientemente ahuecado para no destruir la punta de la bala. A pesar de sus inconvenientes, se adoptó este sistema para ciertas tropas en algunos países, y en España se aplicó á la carabina modelo 1849, conocida con el nombre de carabina de *macho* ó de *vástago*.

El defecto común á todos estos sistemas lo corrigió Minié con su bala *expansiva*. Tenía ésta un hueco troncocónico donde colocaba un taco de hierro, que poniéndose en movimiento antes que el proyectil, se acuñaba en las paredes de la bala y ésta tomaba las rayas por la *expansión* que sufría. Este sistema suprimió el *vástago* y la baqueta servía únicamente para empujar la bala hasta la recámara. Poco después fué suprimido el taco porque no funcionaba bien y ser innecesario, por cuanto los gases de la pólvora bastaban para dilatar la cavidad de la bala y que ésta tomase las rayas.

Este sistema, que constituía un verdadero progreso por su sencillez y eficacia, fué adoptado bien pronto,



Fusil modelo 1859

con ligeras modificaciones, en todos los países, y en España se construyeron la carabina modelo 1857 y fusil 1859, que en gran parte llevó el ejército á la campaña de Africa.

Todas estas armas tenían *alza* para aprovechar su mayor alcance, y por su notoria superioridad sobre las de ánima lisa fueron llamadas de *precisión*.

Sobre las ideas ya expuestas, fueron muchos los modelos que aparecieron de balas, rayas, cartuchos, alzas, balas explosivas y demás elementos del arma. Desde la adopción de las balas ojivales dejaron de calibrarse las armas por el número de balas que entraban en una libra, y se adoptó la medida del diámetro como calibre.

Simultáneamente con este progreso balístico se hicieron las primeras aplicaciones de las armas de retrocarga y de repetición. Francia construyó en 1831 un fusil de parapeto que se cargaba por la recámara; Noruega, en 1842, armó su ejército con un fusil muy parecido al anterior, y los yankees, en sus *civilizadas* campañas de exterminio de los indios, usaron carabinas *revólver*. Todas estas armas eran de pistón, y, aunque por su corto número no alteraban el carácter general del armamento, preparaban el camino para los nuevos y más radicales cambios que se verificaron poco después: Prusia, en 1841, armó su ejército con el famoso fusil de aguja Dreyse; Suecia, en 1842, sus tropas de marina con el Bergston, y Francia los Cien guardias, en 1852, con la carabina Treuille de Beaulieu; ninguna de estas armas era de pistón.

ARMAS DE RETROCARGA.—Las victorias de los prusianos sobre los dinamarqueses en 1864 y dos años después sobre los austriacos, fueron atribuidas en

gran parte á la superioridad del citado fusil Dreyse, vulgarmente llamado de *aguja*. La guerra que sostenían entre sí los yankees (1861-65) demostraba también las ventajas de las armas de retrocarga y de repetición.

Todos estos hechos, por demás elocuentes, dieron lugar á que se generalizaran en muy poco tiempo las armas de retrocarga. La causa principal que hasta entonces había contenido su adopción era el recelo de que, por la rapidez del tiro, era mayor el consumo de cartuchos, y se corría el riesgo de quedarse sin municiones.

Desde un principio el cambio de armamento presentó dos aspectos: transformar las armas rayadas de pistón, para cargarlas por la recámara, y construir otras nuevas con todos los adelantos ya conocidos.

Las naciones más admiradoras del fusil prusiano copiaron lo fundamental de su sistema, la *aguja*, así al aprovechamiento de las armas de pistón (Italia, sistema Carcano, modelo 1868), como á la construcción de un fusil nuevo (Francia, sistema Chassepot, modelo 1866). Otros países se limitaron á reformar sus armas de modo más económico, utilizando el mismo cartucho de papel y el pistón. En otros, como España (Berdan, modelo 1867), se adoptó desde luego el cartucho metálico, y así en armas nuevas como transformadas se eligieron algunas construídas con la doble propiedad de poderse cargar por la boca en caso necesario, utilizando el antiguo cartucho de

papel. Nuestro Berdan es un ejemplo de estas armas.

Algunas naciones adoptaron el fusil nuevo antes de reformar el antiguo. En España y otros países presidió opuesto criterio, y de momento se transformaron las armas de pistón, adoptando nosotros el mecanismo de cierre Berdan núm. 2, con cartucho metálico del mismo sistema, que era el mejor de todos, y continuaron los estudios para elegir un sistema completamente nuevo.

El elemento más importante de las armas de este período era el cartucho. Prescindiendo de los de papel, por ser los mismos de las armas de antecarga, eran dos los tipos principales: de vaina *combustible* y *metálica*.

Las condiciones de ambos imprimían determinado carácter al arma.

**Cartucho combustible.**—Eran todos ellos variaciones del usado en el fusil Dreyse que se tomó por modelo. Se componía éste de una vaina de papel con el fondo reforzado y cerrado, que contenía la pólvora, y sobre ésta un taco-salerillo en que descansaba la bala y por encima de la cual se ataba el sobrante de la vaina. La bala era de forma oval y maciza. En la base del salerillo había una cavidad para el cebo fulminante, que era inflamado por la *aguja* del mecanismo de percusión, después de atravesar la carga de pólvora.

El cartucho italiano era una imitación de éste. El Chassepot tenía la vaina forrada de seda engomada,

y el fulminante estaba en una rodaja, junto á la base de la vaina.

Estos cartuchos de poco precio, construcción manual y fácil, complicaban el arma con un elemento *obturador*, que si era metálico (Dreyse) no cerraba siempre bien, y si era de alguna materia plástica como el cauchú (Chassepot) se destruía pronto por la acción del fuego. Las agujas, necesariamente delgadas, se rompían con frecuencia, y el mecanismo, en general, resultaba delicado.

**Cartucho metálico.**—Se compone de una vaina metálica, de cobre ó latón, flexible ó rígida, en el fondo de la cual se coloca el cebo alrededor del reborde de la base, en los derivados del cartucho Flobert, ó bien en una cápsula embutida en una cavidad del centro de la base (Berdan).

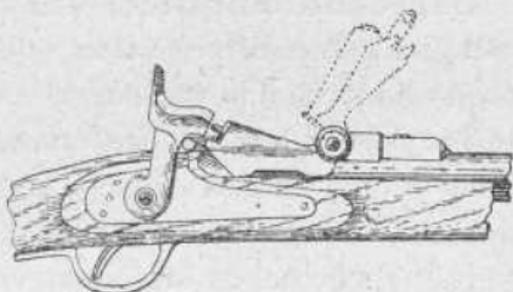
Estos cartuchos, de construcción difícil y necesariamente mecánica, y por lo tanto cara, sólo exigen en el arma un *extractor* para sacar la vaina, que por ser metálica no se quema como en los anteriores. El mecanismo puede ser más sólido y sencillo, porque la verdadera obturación la verifica la vaina al ceñirse á la recámara por la presión de los gases. El precio queda compensado por la ventaja de poderse recargar las vainas varias veces. Cuarenta años de uso y su exclusiva aplicación en las armas actuales demuestran la bondad de esta clase de cartuchos.

Se proyectaron también sistemas mixtos que participaban de unos y otros; pero pronto fueron desechados, y hoy sólo se emplean para las armas de caza.

Más variedad que en los cartuchos hubo en los mecanismos de cierre; generalmente fueron elegidos para la reforma los sistemas que permitían el mayor aprovechamiento de piezas, y para las armas nuevas las que representaban mayor adelanto. Algunas naciones adoptaron un mismo sistema para ambos casos.

Las armas reformadas conservaron sensiblemente iguales condiciones balísticas que antes tenían, por cuanto el cañón, carga y proyectil eran los mismos.

*Fusil español reformado, modelo 1867.*—Sistema Berdan.—Es el fusil rayado mod.<sup>o</sup> 1859 con la parte superior de la recámara cortada convenientemente para ajustar sobre la media caña inferior la pieza de cierre que gira en



Fusil Berdan modelo 1867

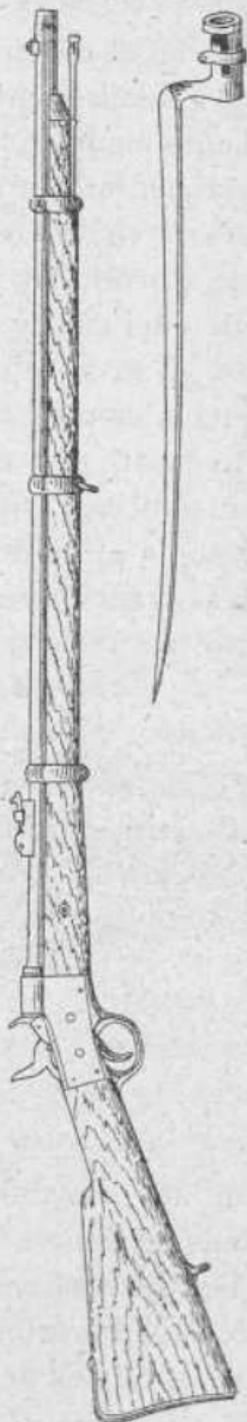
bisagra alrededor de un eje horizontal montado en una pieza fija al cañón. El punzón atraviesa la pieza de cierre y ésta se maneja con una excéntrica cuyo mango queda debajo de la cabeza del martillo cuando éste cae sobre el punzón, evitando que pueda levantarse por la reacción del disparo. Se abre la recámara levantando el obturador como indica la línea de puntos.



Además de los fusiles, se reformaron también las carabinas del modelo 1857.

Ambas armas usaban el mismo cartucho.

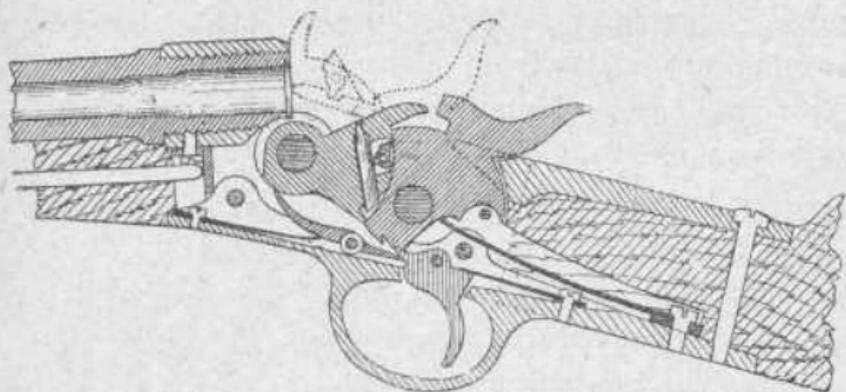
La guerra franco-alemana (1870-71), tan fecunda en enseñanzas militares, demostró la superioridad del calibre de 11 milímetros del Chassepot sobre el de 15'5 del Dreyse, así como los graves defectos de los cartuchos combustibles de ambas armas. El traqueteo en las cartucheras, la lluvia, los transportes, y demás accidentes propios de la vida de campaña, inutilizaban estas municiones. Tan concluyente y sangrienta prueba fijó por completo las ideas en cuanto á las condiciones balísticas del nuevo armamento, y el tipo adoptado por todas las naciones fué: calibre 11 milímetros, cartucho metálico de ignición central con 5 gramos de pólvora negra, que comunicaban á la bala de 25 gramos de peso, 450 metros de velocidad inicial poco más ó menos, y 1000 á 1500 metros de alcance eficaz. Respecto de las formas mecánicas, la variedad fué absoluta; no hubo dos naciones que



Fusil Remington modelo 1871

eligieran el mismo sistema. España adoptó el mecanismo Remington con cañón Chassepot, convenientemente modificados ambos, constituyendo el llamado oficialmente:

*Fusil modelo 1871.*—Este conocidísimo sistema tiene atornillado al cañón el cajón del mecanismo, dentro del cual y sobre dos robustos ejes transversales giran el obturador y el percutor, que son las principales piezas del mecanismo. El obturador está atravesado por el punzón, y el percutor tiene los dientes de seguro y disparador, en los que ceba la uña de la pieza de este nombre. Otras piezas secundarias contribuyen al buen funcionamiento del conjunto. En la figura siguiente se representa la posi-



ción del mecanismo con la recámara abierta y las líneas de puntos el arma disparada.

Del sistema Remington se construyeron el fusil y tercerola modelos 1871 y el mosquetón modelo 1874. Los cartuchos de estas armas son del sistema Ber-



dan, con 5 gramos de pólvora (4 los de tercerola y mosquetón) y bala de 25 gramos.

Algunos años después, cuando ya estaban en ensayo las armas de repetición, se reformó el fusil por los artilleros Freire y Brull (modelo 1871-89) y se construyó la carabina de dragones modelo 1889. Ambas armas

usan el mismo cartucho, que es análogo al anterior, pero con pólvora de mejor calidad y bala forrada de latón.

Las excelentes condiciones de las armas Remington están demostradas con el crédito de que todavía gozan, después de treinta años de servicio y las campañas que con ellas se han hecho.



**ARMAS DE REPETICIÓN.**—Aunque, como ya hemos dicho, se remonta á la época de los cañones de mano y primeros arcabuces de mecha, la idea de un arma con varias cargas, capaz de dispararlas sucesivamente, puede asegurarse que hasta la invención del cartucho metálico no había llegado á ser práctica.

Ya en la guerra separatista de los yankees (1861-1865) fué tan grande la aceptación que tuvieron estas armas, que sólo del sistema Spencer (con depósito en la culata) llegaron á tener en campaña los federales 114,000 entre fusiles, carabinas y tercerolas. Esto sin contar las de los confederados, y las de los sistemas Henry, Henry-Winchester, y Ball-Lamson (con

depósito en la caña) y Colt (depósito revólver), que asimismo gozaron de gran favor.

Durante la guerra franco-alemana, emplearon también ciertas tropas irregulares francesas algunas armas Spencer y Winchester, de las que no supieron sacar el mejor partido.

Sin embargo de estos hechos, las armas de repetición carecían todavía de condiciones prácticas, así en el concepto balístico como en el mecánico, y hasta los mismos ejércitos que las habían utilizado con éxito al parecer completo, las abandonaron, volviendo al fusil de un tiro. Únicamente Suiza, en 1869, armó su ejército con el fusil de repetición Vetterli; pero las condiciones balísticas de esta arma, inferiores al fusil ordinario, y la poca importancia política de la república, no influyeron en el armamento de las demás potencias. Sólo en algunas fueron aceptadas parcialmente para ciertas tropas especiales y para la caballería. Turquía era una de ellas cuando estalló su guerra contra Rusia (1877-78). El famoso episodio de Plewna y otros menos importantes de aquella campaña evidenciaron la enorme superioridad del fuego de estas armas y quedó planteado el problema de su adopción general. Inventores y gobiernos no cesaron de construir y ensayar nuevos sistemas.

Los diversos mecanismos de cierre combinados con las distintas posiciones del depósito; en la caña, en la culata, y en un cilindro junto á la recámara, produjeron un número incalculable de sistemas, que en

gran parte eran tan sólo modificaciones más ó menos afortunadas unos de otros. Entre todos merece especial mención el Lee (1880) por su sencillez y originalidad de colocar los cartuchos unos sobre otros en una caja de acero, situada debajo del cerrojo. Acaso por su misma originalidad no obtuvo entonces este sistema toda la atención que luego ha merecido.

En 1878 adoptó Francia para su marina el fusil de repetición Kropatschek (austriaco) de igual calibre y cartucho que el del ejército (Gras, modelo 1874) del cual, en realidad, era tan sólo una transformación.

Siguióle Noruega, armando su ejército con el fusil Jarman (1881), de calibre algo más reducido (10'15<sup>mm</sup>), y Austria la gendarmería con la tercerola Fruwirth (1881). Estas armas, análogas al Kropatschek en cuanto á la repetición, eran inferiores en el orden balístico.

Todas ellas resultaban complicadas, y esto, unido al recelo que aun inspiraba el mayor consumo de municiones, si se abusaba de la repetición, sugirió la idea de construir depósitos de cartuchos adaptables al fusil ordinario en el momento preciso. De este modo, sin complicar el mecanismo, se aumentaba la rapidez del tiro, era más fácil conservar la disciplina del fuego y contener el derroche de municiones. Ensayáronse gran número de estos *cargadores rápidos*; pero sólo fueron adoptados en Rusia el del sistema Krnka, y en Alemania el Löwe. Ninguno de ellos era, sin embargo, una solución, y los estudios continuaron, decidiendo Alemania transfor-

mar su fusil Mauser, modelo 1871, en repetidor análogo á los francés y sueco ya citados.

Este fusil, modelo 1871-84, destruyó el equilibrio que existía en el armamento de las grandes potencias, y para contrarrestarlo transformó Francia acto seguido parte del suyo, ensayándolo con éxito en su campaña del Tonkín, y Austria se apresuró á construir su fusil modelo 1886 de 11<sup>mm</sup> y depósito Mannlicher, que era un notable perfeccionamiento del Lee.

**REDUCCIÓN DEL CALIBRE Y PÓLVORA SIN HUMO.**— El principal defecto militar de todas estas armas estaba en el calibre y la pólvora. Los cartuchos, aun los más ligeros, pesaban demasiado para que el soldado pudiera llevar el número proporcionado al mayor consumo, y el humo de la pólvora envolvía al tirador en una nube que denunciaba su presencia y le ocultaba la del enemigo.

Después de largos y meritísimos trabajos, consiguió el profesor suizo Hebler hacer práctica la reducción del calibre á 8<sup>mm</sup>.

Las pólvoras negras, á pesar del alto grado de perfeccionamiento á que habían llegado, no podían producir las grandes velocidades deseadas, sin desarrollar presiones y retrocesos intolerables. Tampoco dieron resultado las pólvoras cloratadas y píricas, porque si bien proporcionaban mucha velocidad, su acción rompedora y desigual las hacía de todo punto inaceptables. En este orden de investigaciones, descubrió el ingeniero francés Vielle una modifica-

ción del algodón pólvora, que presenta las condiciones exigidas, y desde luego fué adoptada para el fusil entonces en estudio.

Con estos elementos construyó Francia su notabilísimo fusil modelo 1886, más conocido con el nombre *Lebel*, de uno de sus inventores, y que puede considerarse como el verdadero punto de partida de las armas actuales. Portugal aceptó un fusil Kropatschek de 8<sup>mm</sup> (modelo 1886), en lugar de otro de 11<sup>mm</sup> que estaba á punto de adquirir, y Austria continuó la construcción de su fusil Mannlicher, pero reduciendo el calibre á 8<sup>mm</sup> (modelo 1888).

España, donde también se estudiaba este asunto y que ya en 1882 había distribuído en diferentes cuerpos de infantería y caballería algunos ejemplares de los sistemas mejores, adoptó en 1892 un fusil Mauser de 7'65<sup>mm</sup> de calibre; pero antes de que llegase á construirse fué substituído por el actual, de 7<sup>mm</sup>, del mismo sistema, notablemente modificado.

Italia y Holanda transformaron de momento sus fusiles aplicándoles un depósito del tipo Lee, perfeccionado por el italiano Vitali, y todas las naciones, con muy corta diferencia de tiempo, cambiaron luego sus armas por las que tienen en la actualidad.

Su detallado estudio patentiza el inmenso progreso que en pocos años han realizado estas armas. Los mecanismos, cada vez más sencillos, tienen en muchos sistemas menos piezas que en los fusiles de un tiro; la carga múltiple se verifica con tanta facilidad como la sucesiva; la reducción del calibre, con sus

inmediatas consecuencias de poca carga y proyectil muy ligero, proporcionan, por lo que ya hemos dicho, trayectorias casi rectilíneas hasta las distancias prácticas del combate de la infantería (800 metros); desvíos tan pequeños, que á más de 1 kilómetro no llegan al ancho de un hombre; alcance útil de 2 kilómetros; penetración capaz para atravesar no sólo hombres y caballos á tan enorme distancia, sino los obstáculos más frecuentes en campaña á las distancias de combate; cartuchos que pesan menos que las balas de 11<sup>mm</sup>, pudiendo el soldado llevar 200 sin gran fatiga; retroceso apenas sensible; el arma en conjunto pesa menos, y como si todo esto no fuera bastante, un precio más reducido que el de los primeros fusiles de retrocarga.

Es verdad que en muchos casos, principalmente cuando el enemigo está dotado de gran vigor físico, las balas de calibre reducido no inutilizan en el acto al herido, quien continúa avanzando á pesar de la lesión recibida, como se ha visto repetidas veces en episodios de las recientes guerras coloniales; pero este *defecto* lo han corregido los ingleses con las balas aplastables, vulgarmente llamadas *dum-dum*. Estos proyectiles tienen hueca la parte de la ojiva, para que en el momento del choque pueda romperse la cubierta de metal y producir grandes desgarros y lesiones graves en la mayoría de los casos. El mismo efecto han conseguido los yankees con otras balas que sólo llevan blindada la ojiva, y en las cuales se verifica la deformación en virtud de la inercia del

proyectil, cuya parte cilíndrica, por no estar forrada, se precipita sobre la anterior y forma el hongo del aplastamiento. Todavía no usan estos mortíferos elementos de combate más que las naciones citadas; pero es de esperar que no renuncien á sus *ventajas* los demás paladines de la actual civilización.

Tan grandes progresos obtenidos con la reducción del calibre á 7<sup>mm</sup>, eran sobrado estímulo para seguir reduciéndolo, y, en efecto, la marina yankee ha adoptado un fusil de 6<sup>mm</sup> con mecanismo del sistema Lee, de cierre rectilíneo, y en Austria se han ensayado fusiles de 5<sup>mm</sup>; pero los resultados de esta exageración han sido contraproducentes.

En el estado actual de la química y de la industria, y mientras no se descubra algún explosivo de condiciones notoriamente superiores á los conocidos, no es práctico reducir más el calibre, por las enormes presiones que desarrolla la pólvora y las perturbaciones que originan en el tiro.

Acaso lleguen á generalizarse los proyectiles aplastables que hemos citado, cuya propiedad en cierto modo explosiva, puede compensar la ineficacia de un calibre más reducido, y entonces, con el concurso de una pólvora adecuada, podrá adelantarse un paso más.

Hasta ahora no han dado resultado práctico la electricidad, los gases licuados, balas tubulares, cartuchos refrigerantes ni otras mil invenciones que á cada momento se están presentando.

La única tendencia que parece abrirse camino, á

juzgar por los rápidos progresos que está realizando, es la de las

**ARMAS AUTOMÁTICAS.**—Se llaman así las que aprovechan el retroceso de cada disparo para poner el arma en disposición de verificar el siguiente, es decir: abrir la recámara, sacar y expulsar la vaina, cargar y cerrar la recámara, y en algunos casos disparar también. Esta operación se repite en tanto duran los cartuchos del cargador. Se suprimen en estas armas todas las operaciones mecánicas para cargar, pudiendo dedicar toda la atención á la puntería y efecto del fuego; no tienen retroceso, porque esta fuerza es absorbida por los muelles recuperadores encargados de cerrar la recámara; y son de todo punto imposibles los accidentes que suelen ocurrir en las armas mecánicas de producirse un disparo sin haber salido la bala del anterior.

Aun cuando estas armas son relativamente modernas, pues apenas cuentan veinte años los modelos más antiguos, existe grandísima variedad de pistolas, fusiles y ametralladoras.

Por su especial manera de funcionar, clasificanse estas armas en tres grupos: 1.º Aquellas en que retrocede el obturador, empujado por la vaina del cartucho. Este grupo se subdivide en otros dos, según que retrocedan el cañón y la pieza de cierre, ó que sólo retroceda esta última. 2.º Cuando retrocede el obturador por la presión de un chorro de gases salidos por un orificio del ánima; y 3.º Cuando avanza el cañón.

A pesar de las múltiples funciones que deben llenar estos mecanismos, son de una sencillez prodigiosa, y algunos sistemas, como el Hotchkiss, sólo consta de veintisiete piezas (de ellas tres muelles), y todas pueden armarse y desarmarse á mano sin necesidad de herramienta alguna.

En las *pistolas* se verifica la carga con cargadores análogos al del sistema Lee, ó láminas cargadoras como las de nuestro fusil, ambos sistemas con capacidad variable de 6 á 12 cartuchos. Los más notables y conocidos son el Browing de 7 tiros, el Mauser de 10, y el español Anitua, que es una modificación del anterior. Estas pistolas substituyen con gran ventaja á los revólveres del mismo calibre.

En los *fusiles* se alimenta el depósito con cargadores, como los del nuestro, ó con cintas-cananas, siendo hasta ahora los modelos más perfectos los Mauser, Mannlicher, y el italiano Cei-Ricotti.

En las *ametralladoras* la carga se verifica con cargadores de 30 cartuchos (Hotchkiss) ó cintas-cananas, de capacidad variable, que puede ser hasta de 250 cartuchos (Colt).

Estas ametralladoras, cuyo peso oscila entre 8 y 20 kilogramos, pueden ser conducidas á la espalda por soldados de infantería, ó á lomo sobre caballos. En ambos casos se disparan sobre un trípode muy ligero. Las destinadas al servicio de la caballería pueden llevarse á la dragona, como nuestros jinetes llevan la carabina, á lomo, ó arrastradas sobre una cureña sumamente ligera.

La única ventâja de estas armas sobre las ordinarias de repetición consiste en la velocidad del tiro. Esta propiedad depende de la capacidad del depósito ó del cargador y de la rapidez con que se sustituye por otro lleno. Prescindiendo de estas circunstancias, la pistola Mauser puede disparar 6 tiros por segundo, y las ametralladoras más perfectas llegan á ¡600 tiros por minuto!

A juzgar por la aceptación que ya tienen algunas de estas armas, particularmente la pistola Mauser, el fusil Cei y las ametralladoras con cañón de fusil Maxim, Colt, Hotchkiss y Nordenfeld, es muy probable que el nuevo cambio consista en la adopción de armas automáticas. Ya son reglamentarias las ametralladoras en Inglaterra, Alemania, Francia, Suiza, Austria y Estados Unidos, como armamento complementario de la infantería, ó constituyendo secciones independientes, y la adopción del fusil dependerá tan sólo de que alguna de las grandes potencias lo adquiriera, y rompiendo el equilibrio existente, obligue á las demás á restablecerlo, imponiendo á todas el enorme gasto que supone dotar sus ejércitos con tan poderosos instrumentos de combate.

---

## CAPÍTULO VII

## ARMAS REGLAMENTARIAS

## ESPAÑA

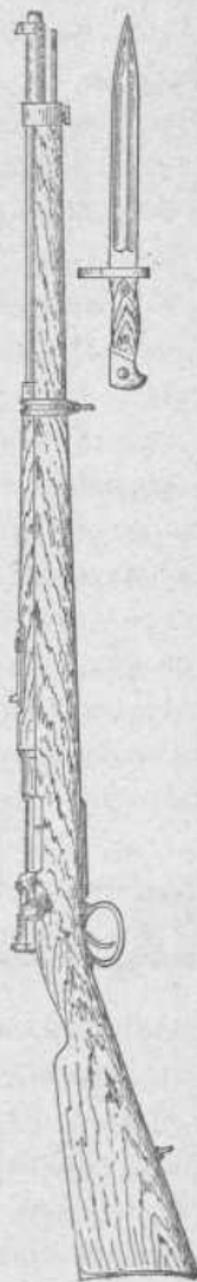
**Fusil modelo 1893 Sistema Mauser (\*)**

Después de largos y meditados estudios de los mejores modelos, adoptó España (\*\*) para el Ejército y la Marina el sistema Mauser, que en competencia con los más acreditados resultó ser superior á todos ellos. Pertenecce al grupo de las armas de cerrojo, repetición continua y carga múltiple con cargador exterior.

Aceptando la división y nomenclatura oficial, se divide en once partes principales:

(\*) Pablo Mauser, inventor y fabricante de armas en Obendorf, sobre el Neckar. (Württemberg.)

(\*\*) Por R. O. de 7 de diciembre de 1893.

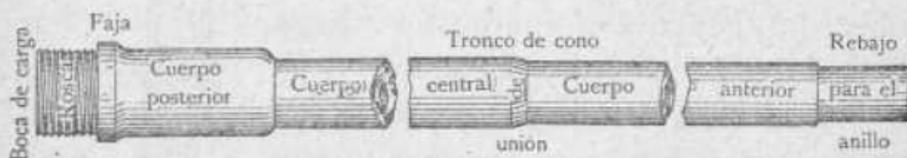


- 1.<sup>a</sup> Cañón con el aparato de puntería;
- 2.<sup>a</sup> Cajón del mecanismo;
- 3.<sup>a</sup> Cerrojo con los mecanismos de cierre, extracción, percusión y seguridad;
- 4.<sup>a</sup> Mecanismo de disparo;
- 5.<sup>a</sup> Mecanismo de retenida y expulsión;
- 6.<sup>a</sup> Mecanismo de repetición;
- 7.<sup>a</sup> Caja;
- 8.<sup>a</sup> Guardamano;
- 9.<sup>a</sup> Baqueta;
10. Guarniciones; y
11. Cuchillo-bayoneta.

**Cañón.**—Es de acero fundido Krupp y comprimido por el método Daelen Marcotty. El ánima es de 7mm de calibre, con cuatro rayas helicoidales *dextrórsim*; y



la recámara de la misma forma que la vaina del cartucho. La parte exterior tiene los tres cuerpos

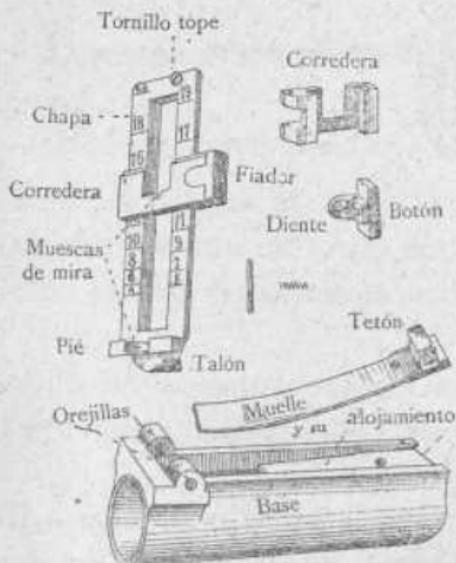
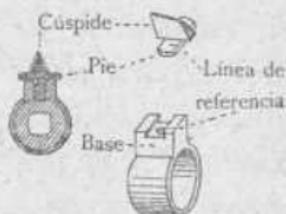


cilíndricos, molduras y rosca que indica la figura.

El aparato de puntería lo forman el *punto de mira* y el *alza*. El primero está constituido por un *anillo* enchufado en el cañón y sujeto con un tornillo; y el *punto*, cuyo pie entra en el rebajo correspondiente de la base del anillo. Una *línea de referencia*

hecha á cincel determina la posición de ambas piezas.

El *alza* se compone de un *pie* cilíndrico hueco para el paso del cañón, y en la parte superior hay las orejillas y filetes necesarios para colocar el *muelle* y la *chapa*. Este muelle, que sirve para fijar la chapa en las posiciones convenientes, tiene dos *cejillas* para encajarlo en la base, y un tornillo que lo sujeta al pie del alza, y á éste al cañón. La *chapa* tiene en la *escuadra* una muesca de mira para apuntar hasta 300 metros, estando tendida la chapa, y á lo largo de ésta las graduaciones para apuntar de 100 en 100 metros, desde 400 á 2000, siempre con la chapa levantada y haciendo uso de la muesca de mira de la *corredera*. Esta, que puede resbalar á lo largo de la chapa, se mantiene á la altura que convenga por medio del *diente* del *fiador*, que ceba en las incisiones laterales de la chapa. Un tornillo-tope impide la salida de la *corredera*, y ésta, cuando se halla tendida la chapa, ceba en el *tetón* del *muelle*, asegurándola en su posición de reposo.



tando tendida la chapa, y á lo largo de ésta las graduaciones para apuntar de 100 en 100 metros, desde 400 á 2000, siempre con la chapa levantada y haciendo uso de la muesca de mira de la *corredera*. Esta, que puede resbalar á lo largo de la chapa, se mantiene á la altura

que convenga por medio del *diente* del *fiador*, que ceba en las incisiones laterales de la chapa. Un tornillo-tope impide la salida de la *corredera*, y ésta, cuando se halla tendida la chapa, ceba en el *tetón* del *muelle*, asegurándola en su posición de reposo.

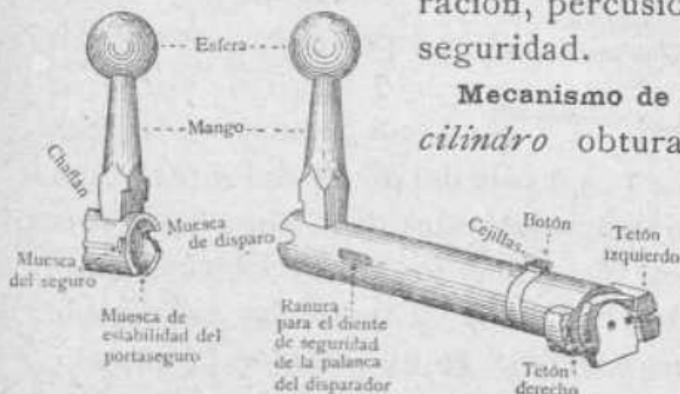
**Cajón del mecanismo.**—En el interior de la *ca-*  
*beza* de esta pieza se encuentra la tuerca para atornillar al cañón; las *rampas* de los topes de apoyo de los tetones del cilindro y el *alo-*  
*jamiento* para éstos; las *canales* laterales para el paso de éstos; más profunda la de la derecha, para que quepa

el extractor, y más larga la de la izquierda, en la cual hay un *nervio-guía* que entra en una muesca del tetón izquierdo. Al exterior se notan los demás detalles que indica la figura.



**Cerrojo.**—Comprende los mecanismos de obturación, percusión, extracción y seguridad.

**Mecanismo de obturación.**—El *cilindro* obturador tiene los *tetones de cierre*, el *anillo porta-extractor* y el *mango*

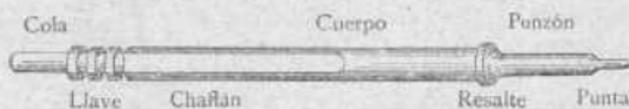


para mover el conjunto. En el interior del cilindro hay un *taladro* de tres diámetros distintos para alojar el percutor y su muelle, y una *tuerca* para atornillar el portaseguro; los detalles exteriores pueden verse en la figura.

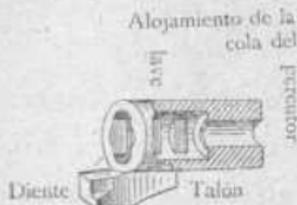
**Mecanismo de extracción.**—El *extractor* se sujeta al cilindro engarzándose en su anillo, y girando con éste, pero sin separarse, porque el *diente* de su *cabeza* entra en la ranura de la del cilindro. El *refuerzo* de la *cola* del extractor contribuye á la acción muelle de esta pieza.



**Mecanismo de percusión.**—Lo componen el *percu-*



*tor*, su *muelle* y la *cabeza del percutor*. En la *cola* del percutor se notan los tres *dobles guardas* que encajan en tres *hembras* de la cabeza del percutor. En el talón de ésta se encuentra el *diente de disparo*.



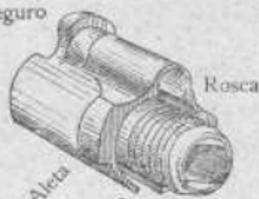
**Mecanismo de seguridad**, formado por el *seguro* y el *portaseguro*.—Se observan en el seguro la *aleta* para su manejo; la *muesca* del extremo del vástago, que sirve para inmo-



vilizar el cerrojo, y la *uña* circular, que impide el avance de la cabeza del percutor. El portaseguro sirve para lo que indica su nombre, y además para unir el mecanismo de percusión al cilindro y cerrar con la parte roscada el alojamiento del muelle espiral. Esta rosca es holgada y su perfil de diente de sierra.

Resalte para sujetar el seguro

Alojamiento de la cabeza del percutor



Aleta

Rosca

Alojamiento del vástago del seguro

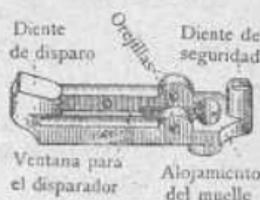
Taladro para el percutor



Aleta

Ranura para el talón de la nuez

La unión del seguro al portaseguro se verifica por medio de la muesca de la aleta



Diente de disparo

Orejillas

Diente de seguridad

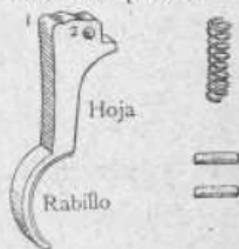
Ventana para el disparador

Alojamiento del muelle

del primero, que engarza en el filete circular del segundo.

**Mecanismo de disparo.** — Consta del *disparador*, su *palanca* y su *muelle*. En la palanca del disparador se observan el *diente de disparo*, donde se apoya el de la cabeza del percutor cuando el arma está montada; y el *diente de seguridad*, que penetra en la ranura correspondiente del cilindro en el momento del disparo. El muelle espiral tiende constan-

Resaltes de presión

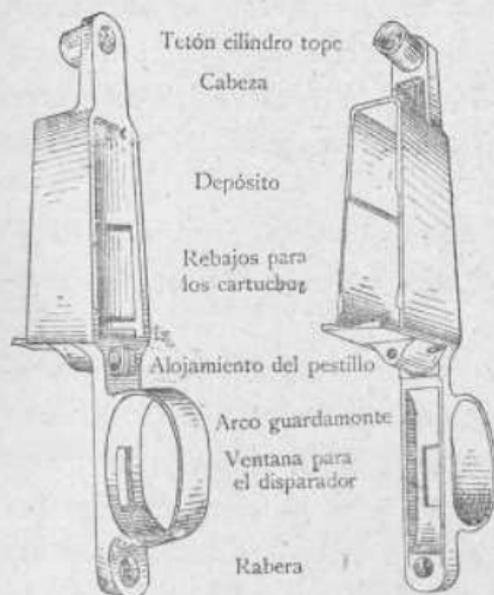
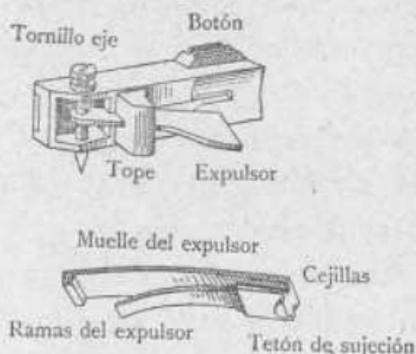


Hoja

Rabillo

temente á levantar el diente de disparo. El disparador tiene el *rabillo* donde oprime el dedo, y dos *resaltes de presión* 1, 2, que se apoyan en el cajón del mecanismo.

**Mecanismo de retenida y expulsión.**—Comprende el *portaexpulsor-tope de retenida*; el *expulsor* y su *muelle*. La primera de estas piezas llena el doble objeto que indica su nombre. Limita el retroceso del cerrojo, cuando al abrir la recámara tropieza el tetón izquierdo contra el tope de retenida. Dentro de esta pieza se

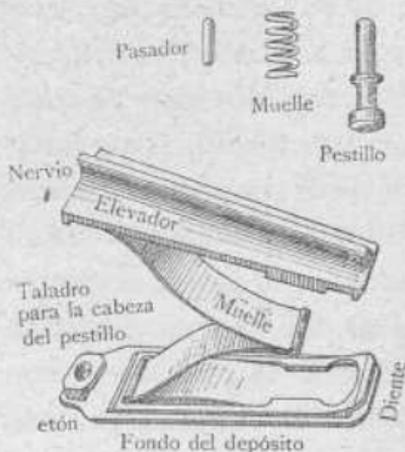


encuentra el *expulsor*, cuyo extremo entra en la ranura del referido tetón. El *muelle* colocado entre ambas piezas tiende con la mayor de sus ramas á mantener todo el conjunto ceñido al cajón del mecanismo, y con la menor al expulsor contra el cilindro.

El *botón* del portaexpulsor sirve para tirar de él

y separar esta pieza cuando se quiere sacar el cerrojo del cajón del mecanismo.

**Mecanismo de repetición.**—Compuesto de la pieza *guardamonte* que tiene delante del arco, las caras laterales de la caja que forma depósito de los cartuchos. Este se cierra con la pieza llamada *fondo del depósito*, mediante la acción del *pestillo* y *muelle* espiral. En las cejillas de dicha pieza se acomoda el extremo inferior del *muelle del elevador* en forma de W y



análogamente el superior en la interna del *elevador*. Este tiene á lo largo, y algo á la izquierda, un fuerte *nervio* que obliga á colocarse al tresbolillo los cinco cartuchos del depósito, quedando tres á la derecha y dos á la izquierda.

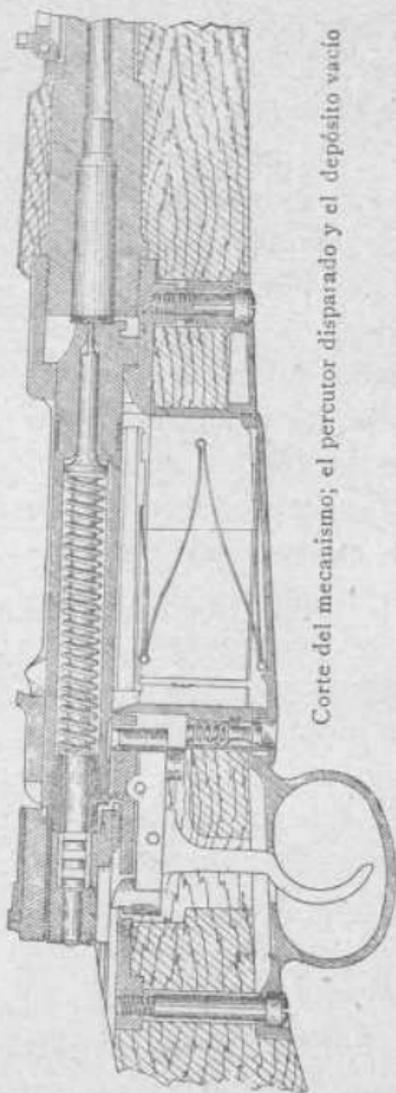
**Juego combinado del mecanismo.**—Suponiendo el fusil disparado y con el casco del cartucho, se procede á

*Abrir la recámara.*—Se verifica con dos movimientos sucesivos de un solo tiempo. Con la mano derecha se coge el mango del cerrojo, haciéndole girar hasta colocarlo verticalmente. En este movimiento los tetones salen de sus encajes, y como resbalan por las rampas helicoidales de éstos, el cilindro, además de girar, retrocede unos cuatro milímetros, y la uña del

extractor arranca de la recámara la vaina del cartucho. Contribuye también á este retroceso el pie del mango del cerrojo, que resbala por la rampa del puente del cajón del mecanismo. No participan de esta rotación del cilindro el extractor, el percutor, su cabeza, el portaseguro ni éste.

Al mismo tiempo, las rampas de la muesca de disparo del cilindro y la del diente de la cabeza del percutor resbalando una contra otra, obliga la primera á retroceder á la segunda, y con ella al percutor, cuya punta queda sin sobresalir de la cabeza del cilindro, y el muelle espiral ligeramente comprimido. Al terminar este giro, pasa el diente de la cabeza del percutor á la muesca de estabilidad del cilindro.

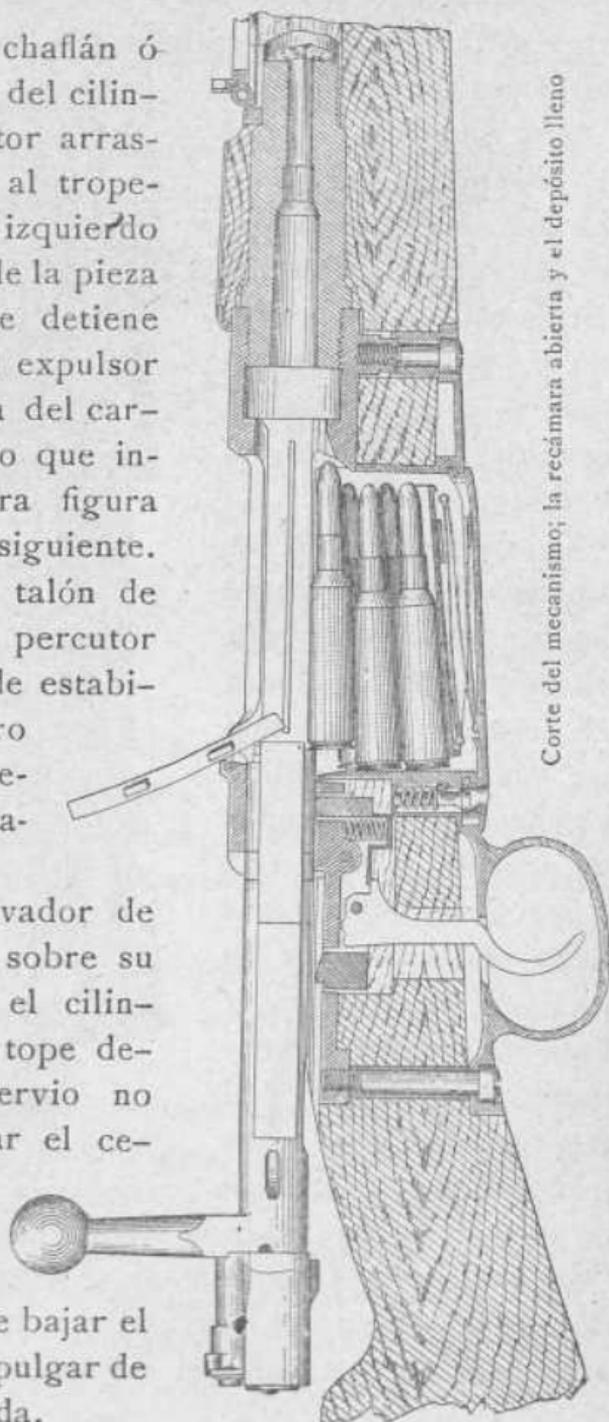
Seguidamente retrocede el cerrojo, y al pasar el talón de la cabeza del percutor por el diente de disparo, baja éste y sube el de seguridad, para lo



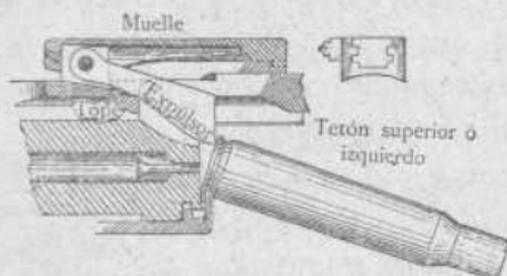
Corte del mecanismo; el percutor disparado y el depósito vacío

cual existe el chafán ó rebajo inferior del cilindro. El extractor arrastra la vaina, y al tropezar el tetón izquierdo contra el tope de la pieza de retenida, se detiene el cerrojo, y el expulsor arroja la vaina del cartucho del modo que indica la primera figura de la página siguiente. El encaje del talón de la cabeza del percutor en la muesca de estabilidad del cilindro impide que pueda girar el portaseguro.

Libre el elevador de la presión que sobre su nervio ejercía el cilindro, sube, y el tope delantero del nervio no permite avanzar el cerrojo si se quisiera cerrar la recámara. Para esto, hay que bajar el elevador con el pulgar de la mano izquierda.



Corte del mecanismo; la recámara abierta y el depósito lleno

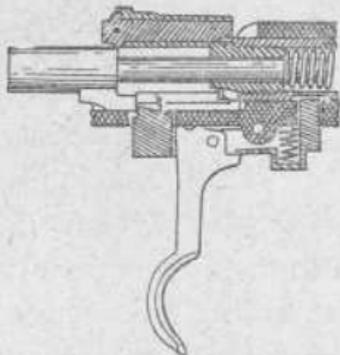


*Cargar el depósito.*—Se toma un cargador, y después de meter la chapa entre las muescas del cajón del mecanismo, se oprimen los cartuchos hacia abajo como indica la figura, hasta que hayan entrado todos.

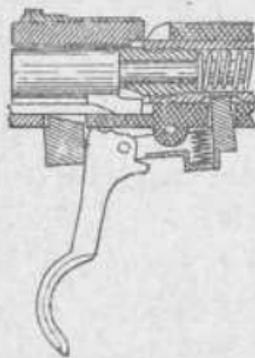


*Cerrar la recámara.*—Se lleva el cerrojo hacia adelante y gira luego el mango á la derecha. Ambos movimientos se verifican en un solo tiempo. Al avanzar el cerrojo, es arrojada la chapa del cargador por la cabeza del cilindro, cuya arista inferior empuja el cartucho de encima conduciéndole á la recámara, al mismo tiempo que la uña del extractor engarza en la gargantilla del cartucho. El diente de disparo del fiador detiene la cabeza del percutor, y su muelle queda comprimido al terminar el avance del cerrojo. Al girar á la derecha resbalan los tetones por las rampas de su alojamiento y termina el avance del cilindro y la tensión del muelle espiral. El arma resulta montada y en disposición de *hacer fuego*. Al apuntar el fusil, se oprime suavemente con el dedo índice

el rabillo del disparador y se verifica el movimiento preparatorio de vencer la resistencia de su muelle hasta que los resaltes 1 y 2 se apoyen en el cajón del mecanismo. El engarce de los dos dientes de disparo queda muy débil, y basta, una vez afinada la puntería, acentuar la presión sobre el rabillo para zafarlos; libre entonces la cabeza del percutor, avanza violentamente por la distensión de su muelle, y la punta del punzón hiere el cebo del cartucho, produciéndose el tiro. En este segundo movimiento



del disparador sólo se apoya en el cajón del mecanismo el resalte 1.



El diente de seguridad entra en la ranura correspondiente del cilindro, evitando que éste pueda girar y abrirse la recámara. Esta disposición tiene también la ventaja de que el arma no se puede

disparar si no está bien cerrada, porque no correspondiendo la ranura con el diente, no puede éste entrar, y por lo tanto tampoco bajar el disparador y verificarse el tiro.

Gracias á la profundidad de la muesca de disparo del cilindro, puede avanzar lo suficiente la cabeza del percutor, para que la punta llegue al cartucho.

Repetiendo los movimientos expresados, puede continuarse el fuego. Si conviene suspenderlo estando el arma cargada, *se pone en el seguro* girando la aleta á la derecha. En este caso no puede avanzar la cabeza del percutor, porque se interpone la uña circular del seguro. Tampoco puede abrirse la recámara, porque la muesca del extremo del vástago entra en la del seguro del cilindro y éste no puede girar. Las cuatro figuras siguientes indican las tres



Disparado

Preparado  
para disparar

Seguro



Desarme

posiciones que puede tener el seguro. Aunque el tiro de repetición es el normal, puede verificarse la carga tiro á tiro, introduciendo á mano los cartuchos en la recámara, si el mecanismo de repetición está inútil; y en caso contrario, colocándolo en el depósito sobre los otros cuatro que puede haber de reserva. Esto no es más que una *posibilidad*, nunca una regla de conducta.

Vaciase el depósito, repitiendo los movimientos de la carga; pero sin cerrar del todo la recámara ni retirar con fuerza el cerrojo, para que no caigan al suelo los cartuchos.

**Caja y guardamano** son de nogal y tienen los encajes y forma que indican las figuras.

**Baqueta.** — Es una varilla de acero, en cuyo extremo superior hay una *tuerca* y en el inferior un *tornillo*, ambos con objeto de empalmar dos baquetas entre sí y un *lavador* para limpiar el cañón. Con igual fin, hay un ojal cerca de la tuerca para pasar un trapo.

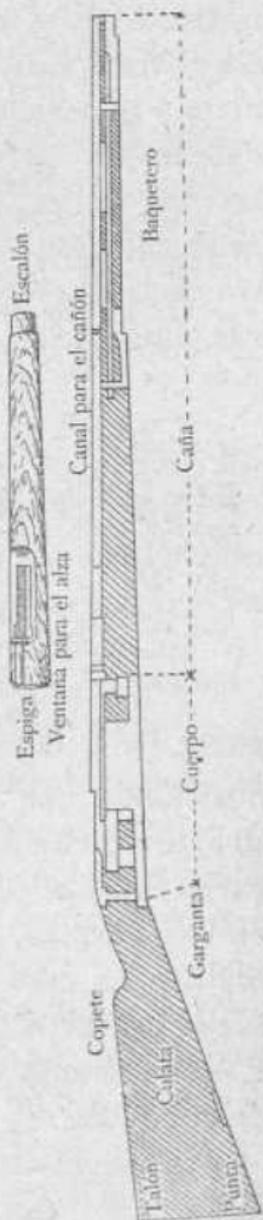


**Guarniciones.** — Recibe este nombre el conjunto de las piezas siguientes:

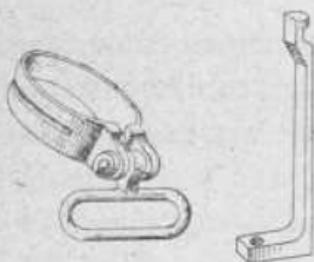
*Escudete* y su *pasador*, para proteger el extremo superior de la caña, junto con la



*Abrazadera superior* y su *muelle*, la cual tiene el *botón* para sujetar el puño del cuchillo-bayoneta. En la *espiga* del muelle hay un taladro para dar paso á la baqueta.



*Abrazadera inferior* y su *muelle* para ceñir la caña al cañón, y sujetar el extremo anterior del



guardamano. Esta abrazadera lleva la *anilla superior* para pasar el portafusil y la espiga del muelle y la *tuerca* para atornillar la baqueta.

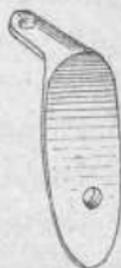
*Arandela del guardamano*, que sujeta el extremo inferior de éste.



*Anilla inferior del portafusil*, con su base, que se fija con dos tornillos á la culata.



*Cantonera* que protege el extremo superior de la culata, á la cual se sujeta también con dos tornillos.



*Tubo de tope y tornillos del*

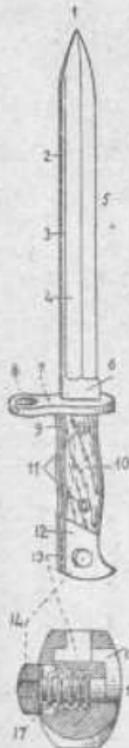


*guardamonte* para unir esta pieza al cajón del mecanismo á través del cuerpo de la caja.

**Cuchillo bayoneta.** — Se compone principalmente de hoja y empuñadura.

En la primera se distinguen las partes siguientes: *punta*, 1; *lomo*, 2; *cordoncillo*, 3; *vaceo*, 4; *corte ó filo*, 5, y *vigotera*, 6.

En la empuñadura se notan: *guarnición*, 7; *ojo*, 8; *espiga*, 9; *cachas*, 10; *remaches*, 11; *pomo*, 12; *ranura para el botón* de la abrazadera superior, 13; *botón del pestillo*, 14; *diente*, 15; *vástago*, 16, y *muelle*, 17.



La hoja, espiga, guarnición y pomo, constituyen una sola pieza, á la que están inseparablemente unidas las cachas. Sólo es desarmable el mecanismo del pestillo.

La *vaina* es de cuero, con *cantonera*, *casquillo* y *boquilla* de acero; unidos estos últimos con un tornillo.

Hay algunos cuchillos de hoja bastante más larga y vaina de acero; así como también los hay que tienen recto el perfil interior de la empuñadura, y otras pequeñas diferencias menos visibles.

## MUNICIONES

Hay tres clases de cartuchos: de guerra, de salvas y de ejercicio.

**Cartucho de guerra.**—Compuesto de los elementos siguientes: *vaina* con *cápsula*, *carga* y *bala*.



Distínguese en la vaina, que es de latón, los siguientes detalles: *boca*, 1; *gollete*, 2; *gola*, 3; *cuerno*, 4; *culote*, 5; *gargantilla*, 6; *yunque*, 7; *oído*, 8; *alojamiento de la cápsula*, 9; *plano del culote*, 10; *cápsula* de latón, 11; *fulminante*, 12; *película protectora* (zinc y estaño), 13.

Pólvora sin humo. Colonia-Rottweil, mod.<sup>o</sup> 1891-1893, 14.

En la bala se observan el *núcleo* 15 de plomo endurecido con antimonio; *envol-*

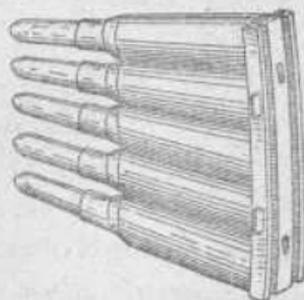


*tura de acero* 16 recubierta por dentro y por fuera de metal blanco; *ojiva*, 17; *cuerpo*, 18, y *culote*, 19. Este tiene 0'02 de milímetro más de diámetro que el ánima, para que la bala salga bien forzada.

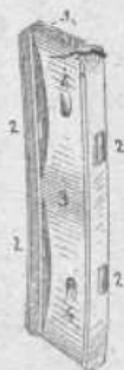
**Cartucho de salvos.**—Difiere del anterior en tener menos carga (0'80 gr.) y ser la bala hueca de madera ligera y pintada por fuera de rojo. Entre la bala y la carga hay un taco de fieltro.

**Cartucho de ejercicio.**—Consta de una vaina y la cubierta de acero de una bala. Ambas piezas están soldadas y niqueladas. No tienen fulminante de pólvora ni plomo y se distinguen, desde luego, de los de guerra en el color, en el peso (13 gr.) y en tres líneas de puntos grabadas en el cuerpo de la vaina.

**Cargador.**—Se compone de una *chapa* de acero niquelado con los bordes plegados para coger los cartuchos por la ranura del culote, dos *nervios* 1 para darle rigidez y dos pares de



*resaltes* 2, 2, para que no baje más de lo conveniente en la muesca del cajón del mecanismo. Dentro de la chapa está el *muelle del cargador* 3 sujeto á ella por dos *lengüetas* 4.

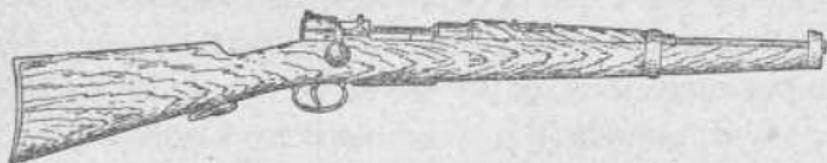


Este muelle impide que se salgan los cartuchos del cargador. En cada uno de éstos caben cinco, y tres cargadores colocados en una caja de cartón constituyen un paquete de cartuchos.

## Carabina modelo 1895

Sistema Mauser

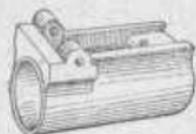
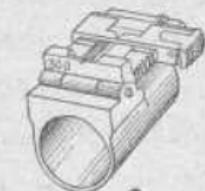
Las diferencias de esta arma con respecto al fusil son las siguientes:



**Cañón.**—Es más corto que el del fusil; semejante en su trazado exterior é idéntico en el interior.

**Alza.**—Análoga en mecanismo y graduada hasta 1,400 metros.

**Cerrojo.**—El mango del cilindro está acodado para que quede ceñido á la caja al cerrar la recámara. Todas las demás piezas de este mecanismo, así como las del de repetición, son idénticas é intercambiables con las del fusil.



**Caja y guardamano.**—La caña es proporcionada á la longitud del cañón, así como el guardamano. La culata es algo más estrecha de talón á punta, y tiene una mortaja paralela á la cantonera y cerca de ésta, para la correa portacarabina.

**Guarniciones.**—Tiene la *abrazadera superior* dos *crestas* ú orejillas guardapunto,



con el objeto que indica su nombre. El muelle se sujeta con un tornillo interior.

La *abrazadera* inferior tiene al costado izquierdo una anilla para pasar la correa portacarabina.



*Portaanilla*, formado por una *base* con una *grapa* remachada dentro de la cual hay una *anilla* para colgar el arma.

*Cantонера*.— Análoga, pero más corta que la del fusil, y en el centro una tuerca por donde pasa un tornillo calante cuyo extremo llega hasta la mortaja de la culata y sujeta el inferior de la correa portacarabina.

**Municiones.**— Emplea las mismas que el fusil.

## REVÓLVER

No existe modelo ninguno reglamentario. Está autorizado el uso de cualquier sistema cuya longitud esté comprendida entre 24 y 26<sup>cm</sup>, peso entre 850 y 900<sup>gr</sup> y calibre 11<sup>mm</sup> para poder usar el *cartucho mod.º 1884*, único elemento reglamentario de esta arma.

En la actualidad están en ensayo diferentes pistolas automáticas.

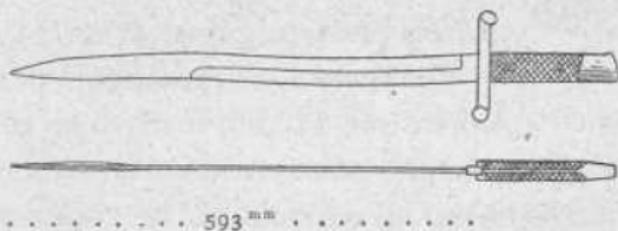
## ARMAS BLANCAS

Reconocida la conveniencia de la unidad en el armamento, mientras sean compatibles con los distintos servicios, han dejado de construirse modelos especiales para cada cuerpo y aun para cada clase. Han desaparecido casi por completo, y van reempla-

zándose por los nuevos modelos, la numerosa variedad de machetes, sables y espadas que antes había, quedando hoy tan sólo un modelo de cada arma.

**Machete modelo 1881**, para todos los cuerpos é institutos.—Hoja seguida, de doble curvatura, guar-

Machete mod.<sup>o</sup> 1881



nición de cruz, pomo de hierro y cachas de nogal. Vaina de cuero con cantonera y brocal de hierro.

**Sable modelo 1880**, para caballería.—Hoja con filo corrido en el exterior, sin vaceos, guarnición de acero, concha completa, monterilla corrida con orejetas; puño de madera forrado de lija y alambrado. Vaina de hierro con dos abrazaderas. Este modelo está reemplazándose por el

**Sable modelo 1895**, para tropa de los institutos montados.—Hoja de filo corrido en el exterior, sin vaceos; guarnición de acero, concha completa con monterilla, y cachas de nogal picado. Vaina de acero con una abrazadera. Esta y las guarniciones de la vaina son de hierro.

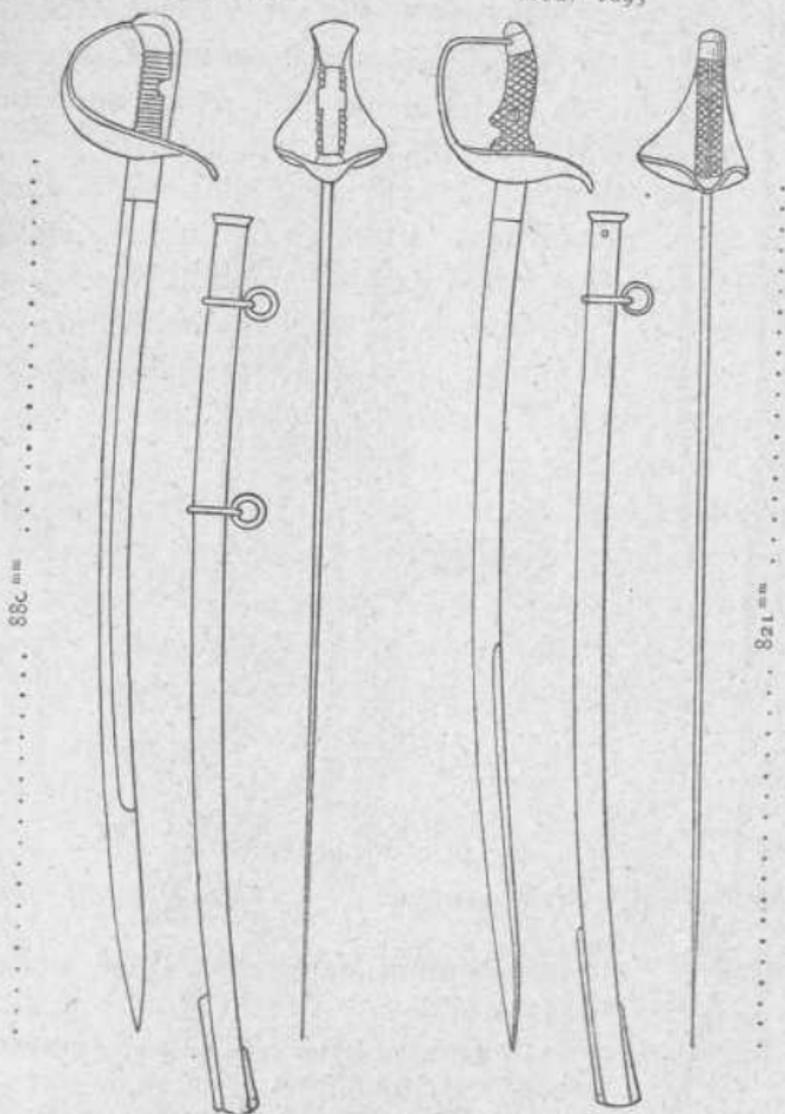
Es un sable excelente por la forma del puño, poco peso y bien distribuído.

**Lanza modelo 1884**. — Moharra de acero de tres

## Sables

Mod.º 1830

Mod.º 1893

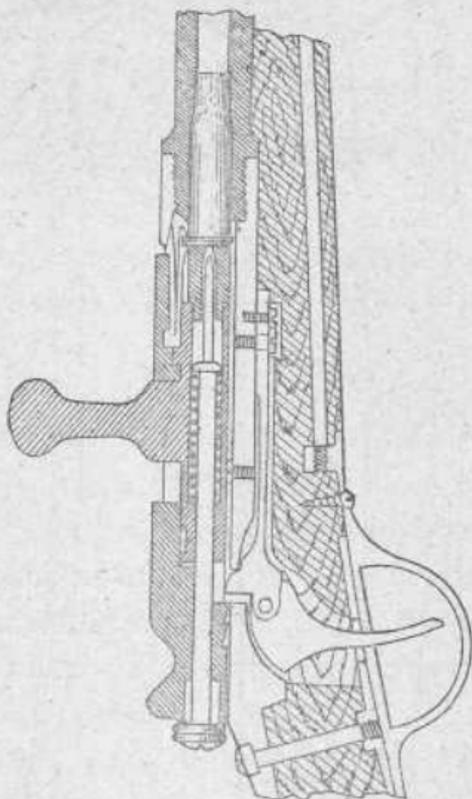
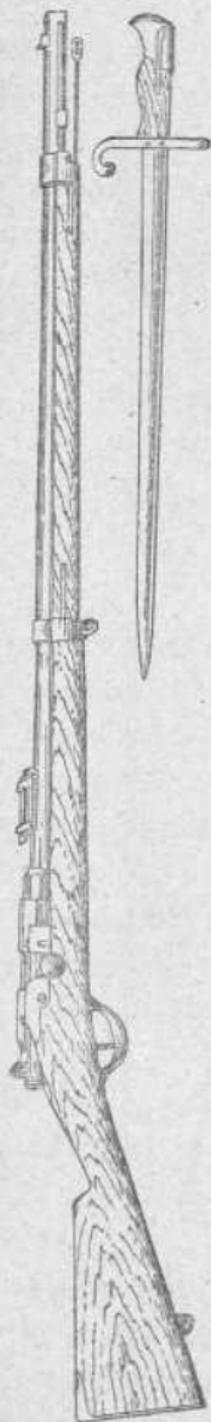


filos, disco circular en el arranque de la hoja y aletas. Regatón cónico con aletas. Asta de majagua, portalanza y banderola de los colores nacionales.

## GRECIA

Fusil modelo 1878 (\*) Sistema Gras (\*\*)

Es el único representante que queda de las armas del período anterior;



Corte del mecanismo; en el primer movimiento del cerrojo para abrir la recámara después del disparo

fué adoptado en Francia como modelo

(\*) Para abreviar ésta y las sucesivas descripciones, omitiremos la de los detalles que se sobreentienden con el examen de las figuras, ó que no son característicos y esenciales de cada sistema. Todos los datos numéricos se insertan en los cuadros finales.

(\*\*) Cap. de la artillería francesa en 1874.

en 1874, y es uno de los mejores tipos de armas de 11<sup>mm</sup> y tiro sucesivo.

Se maneja en tres tiempos, de un modo análogo á nuestro Mauser, excepto, naturalmente, lo relativo á la repetición.

El cerrojo no tiene tetones de cierre; éste se verifica con el mango del cilindro al encajar en la escotadura lateral del cajón del mecanismo. El obturador, ó cabeza del cerrojo, y la del percutor, no participan del movimiento de rotación del cilindro. La expulsión del casco y la retenida del cerrojo se verifican con dos tornillos de tope. El seguro consiste en una posición del percutor muy próxima al cartucho, de modo que aun cuando se dispare, no tiene fuerza para hacerlo detonar. Alza de corredera prolongable, marcada hasta 1800 metros, con rayas y puntos intermedios para afinar alcances de 25 en 25.

Espada-bayoneta con vaina de hierro.

## SERVIA

Fusil modelo 1880

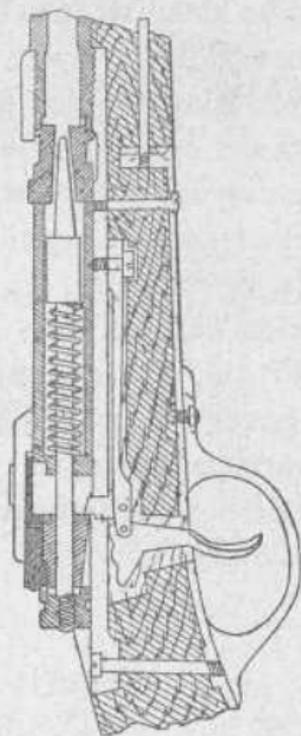
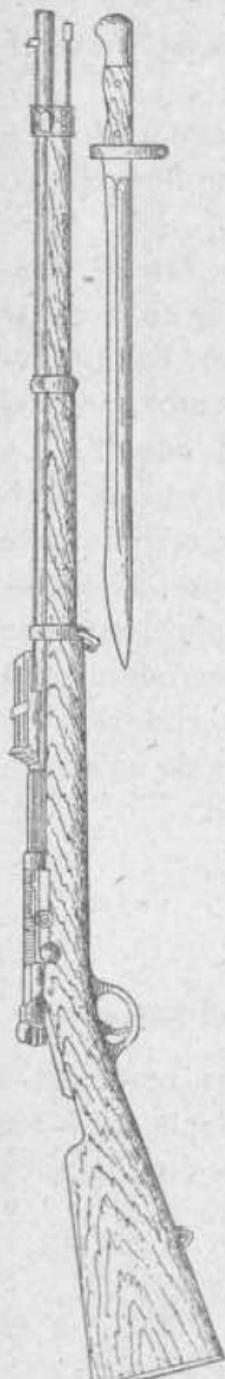
Sistema Mauser Milanovic (\*)

Este modelo señala el principio de la tendencia á reducir el calibre (10<sup>6</sup>15<sup>mm</sup>); conservando todos los demás caracteres de las armas del tipo balístico de nuestro Remington.

---

(\*) Mauser, inventor y fabricante alemán, y Milanovic Koka, teniente coronel de artillería servia en 1880.

Se maneja y funciona como el sistema anterior y demás armas de cerrojo y tiro sucesivo. El alza es análoga á la nuestra actual, pero sin el pestillo de la corredera. El extractor,



Corte del mecanismo; recámara cerrada y percutor en el diente de disparo

colocado á la izquierda del obturador, no puede expulsar el cartucho después de extraído de la recámara, por lo que es preciso ladear el arma á la derecha para que caiga el casquillo. La retenida del cerrojo se verifica por medio de una arandela sujeta con un tornillo sobre la guía

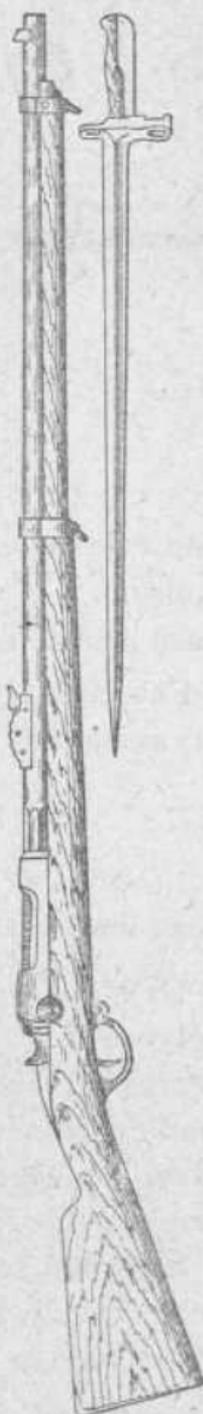
del cilindro; la cual arandela, por ser más ancha que la abertura de las bandas del cajón del mecanismo, impide que salga aquél cuando se abre la recámara. El seguro es análogo al de nuestro fusil y se maneja del mismo modo; pero como en todos los modelos anteriores del mismo inventor, puede funcionar estando la recámara cerrada y evitar que ésta pueda abrirse hallándose descargada.

### NORUEGA

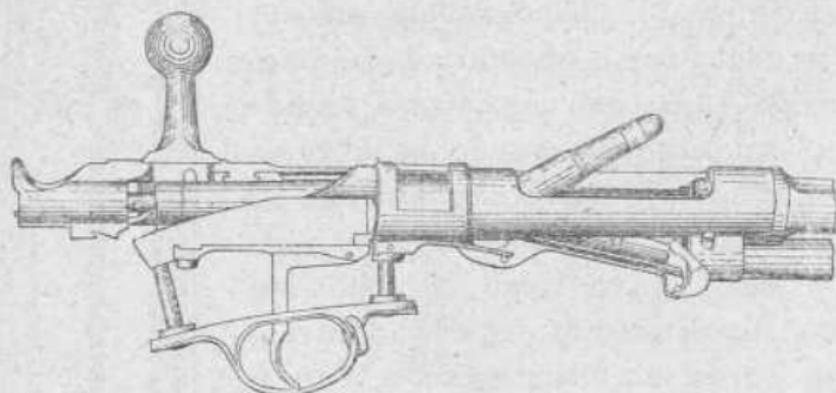
#### Fusil modelo 1881 Sistema Jarmann (\*)

Este modelo es del calibre de 10'15<sup>mm</sup> y condiciones balísticas del Mauser Koka servio. Cierre de cerrojo y mecanismo de repetición del tipo Kropatschek y Lebel. Alza de escalones, para distancias de 200 á 2400 metros. El cierre se verifica con dos tetones diametralmente opuestos que tiene la pieza del mango del cerrojo.

Funciona de un modo análogo á los fusiles francés y portugués. Tiene



(\*) Ingeniero sueco.



Descarga de la recámara

fiador de repetición á la izquierda del cajón del mecanismo.

**Fusil modelo 1893**

**Sistema Krag-Jørgensen**

Esta arma tiene el cañón de 6<sup>5</sup>mm de calibre y mecanismo de repetición del modelo dinamarqués.

## FRANCIA

**Fusil modelo 1886-93**

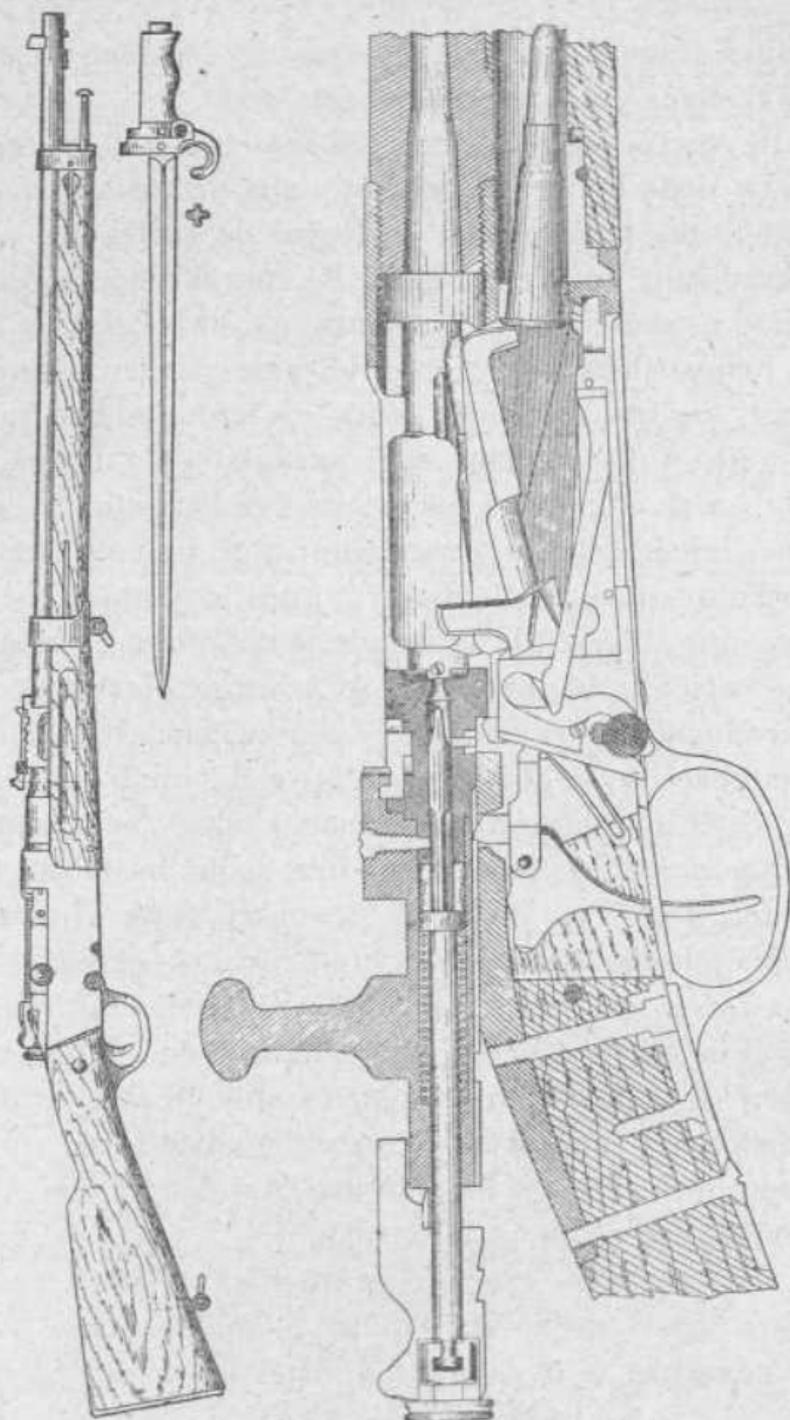
**Sistema Lebel (\*)**

Es el más antiguo de los de calibre reducido y pólvora sin humo; y punto de partida de todos los demás del actual tipo balístico. Algunas pequeñas modificaciones de detalle, así en el arma como en el cartucho, especialmente las adoptadas en 1893, explican la doble fecha del modelo.

El cañón es de acero fundido y templado de 8mm

(\*) Teniente coronel de la artillería francesa en 1886.

*Fusil francés modelo 1886 93. — Lebel*



Corte del mecanismo; carga de la recámara

fusiles francés de calibre. Alza de escalones hasta 800 metros y de corredera hasta 2000.

El cerrojo es un perfeccionamiento del sistema Gras; tiene tetones de cierre y una disposición para que no puedan molestar las fugas de gases que pudieran salir de la recámara. El mecanismo de repetición es semejante al Kropatschek; el transportador de los cartuchos es giratorio, y su parte posterior tiene un resalte donde obra el tetón inferior del cerrojo, y la anterior está acanalada en forma de teja, para alojar los cartuchos del depósito. Al retroceder el cerrojo, choca contra el tope del transportador, haciéndole bajar; y, por lo tanto, sube la teja, que coloca á la altura de la recámara el cartucho recibido del depósito. Al avanzar el cerrojo, es introducido este cartucho en la recámara, y al girar á la derecha, la guía del mango del cilindro oprime sobre el tope lateral del transportador (*palanca del fiador de repetición*), haciéndole bajar hasta quedar la teja frente al depósito, de donde sale el cartucho siguiente. Cuando el botón rayado del *fiador de repetición* está en la posición que indica la figura, funciona la repetición; pero llevándole á la muesca anterior, hace bajar la palanca que lleva el transportador, y en esta posición, no pudiendo ser oprimido por el mango del cilindro, no baja la teja, y el arma funciona como de un tiro.

Para llenar el depósito es preciso abrir la recámara, bajar con el dedo índice el transportador hasta descubrir la boca del tubo depósito, y luego uno

á uno y empujados con el pulgar introducir los ocho cartuchos, venciendo la resistencia del muelle espiral que tiene el tubo depósito alojado debajo del cañón. Otro cartucho puede conservarse en el transportador, y con el de la recámara suman diez, que pueden dispararse en 30 segundos. Se vacía el depósito ejecutando los movimientos de la carga y recogiendo los cartuchos al salir de la recámara.

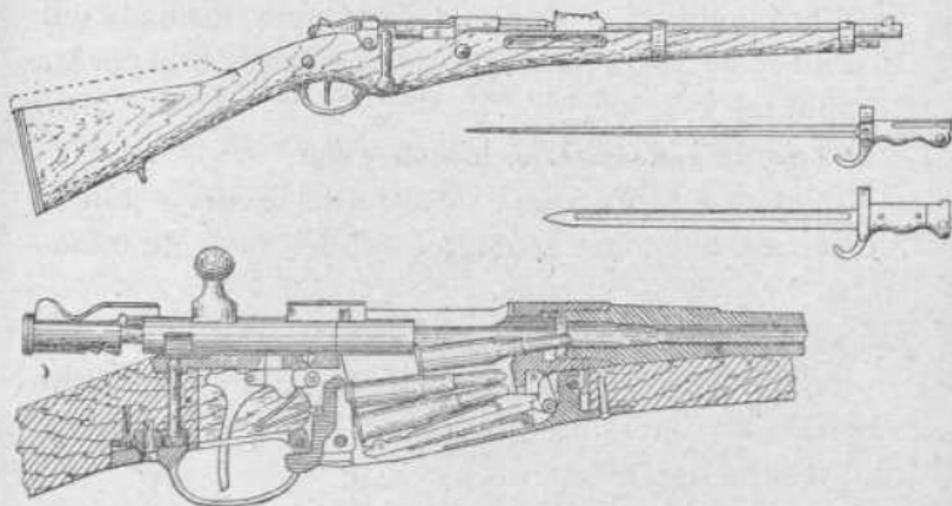
Este modelo carece de baqueta, y la espiga que hay en la abrazadera superior sirve únicamente para formar pabellones sin necesidad de armar la

*Espada bayoneta.*—Esta es de hoja cuadrangular y empuñadura de bronce-níquel; y vaina de acero.

*Caja.*—Es partida como la del fusil Remington, cualidad que distingue á primera vista al fusil Lebel de todos los demás actualmente en uso.

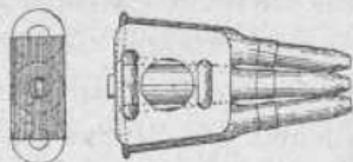
**Carabina de caballería, modelo 1890**

Está formada esta arma con los elementos más



esenciales del fusil Lebel y los adelantos admitidos en la época de su adopción.

El cañón es del mismo calibre y emplea el mismo cartucho que el fusil. Es también igual el mecanismo del cerrojo, salvo pequeñas diferencias de detalle. El mecanismo de repetición consiste en una palanca elevadora de los cartuchos del cargador, y otra de retenida de éste. El depósito queda embutido en la caja como en nuestro Mauser. El cargador es de acero y cae por sí solo cuando se han concluido los tres cartuchos que puede recibir. Funciona como nuestro fusil.



La culata está ahuecada desde la cantonera hasta cerca de la garganta, para disminuir el peso.

#### **Carabina de coraceros, modelo 1890**

Idéntica á la anterior, menos en el perfil de la culata, cuya inclinación es, como indica la figura, más pronunciada y tiene la cantonera formada por dos hojas de suela para que se ciña mejor á la coraza al apuntar.

#### **Carabina de gendarmería, modelo 1890**

Idéntica á la carabina de caballería, pero dotada de espada-bayoneta análoga á la del fusil de infantería.

#### **Mosquetón de artillería, modelo 1892**

Es la misma carabina de caballería provista de un machete-bayoneta, de hoja más ancha y corta que el del fusil de infantería.

## PORTUGAL

**Fusil modelo 1886****Sistema Guedes-Kropatschek**

Este sistema es una bien entendida combinación de los Gras y Mauser de tiro sucesivo con el mecanismo de repetición de Kropatschek, y funciona análogamente al Lebel.

El cañón es de acero fundido, y 8<sup>mm</sup> de calibre. El alza, como la del fusil Gras, pero graduada hasta 2000 metros. El cerrojo es del tipo Mauser, análogo al del modelo servio; el extractor, semejante al Gras. La diferencia más saliente es la del fiador de repetición, que mediante las dos posiciones en que se puede fijar por medio de la palanca exterior, sobresale ó se oculta en la cola del transportador un tope que permite ó impide los movimientos del transportador al funcionar el cerrojo.

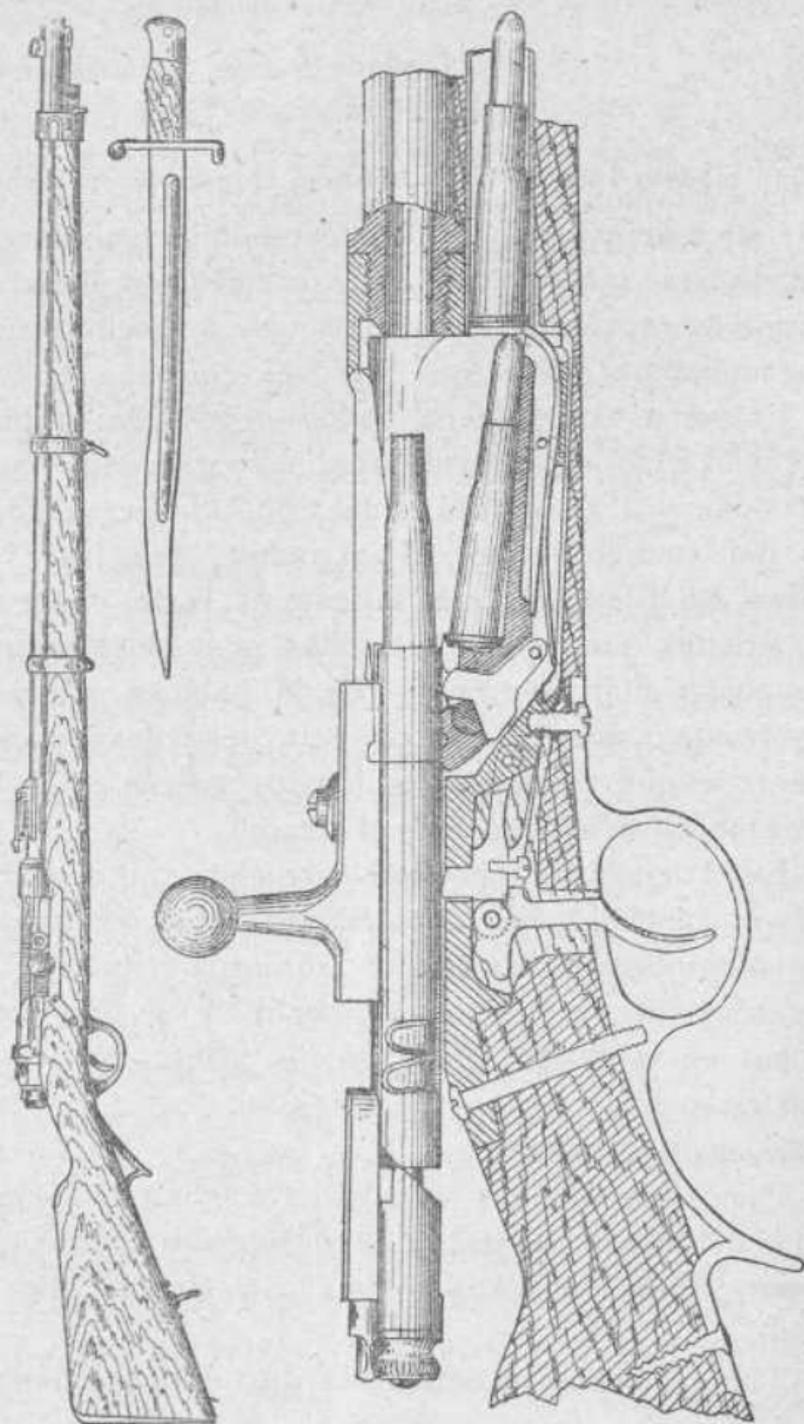
En el depósito caben siete cartuchos, que se introducen como se ha dicho en el fusil Lebel. La baqueta va colocada un poco á la izquierda, y la cola del guardamonte sobresale del perfil de la garganta, como en la mayor parte de las armas de origen austriaco.

**Carabina modelo 1886**

Para el servicio de la caballería existe una carabina del mismo sistema, y cuyo depósito puede contener cinco cartuchos, ó sea dos menos que el fusil.

Tiene además la caballería portuguesa, una ca-

*Fusil portugués modelo 1886. — Kropatschek*



Corte parcial del mecanismo; recámara abierta antes de la expulsión del casquillo

rabina Mannlicher 6'5<sup>mm</sup> con depósito de carga múltiple, con cargadores de cinco cartuchos y mecanismo de cierre de lo más perfecto que ha producido su famoso inventor.

## ALEMANIA

### Fusil modelo 1888

### Sistema Mauser Mannlicher (\*) Comisión

La adopción en Francia del fusil Lebel estimuló á Alemania para elegir otro sistema equivalente, y el resultado de los trabajos de la Comisión fué el fusil modelo 1888.

El cañón es de acero fundido (\*\*) de 7'9<sup>mm</sup> de calibre y análogo trazado que el del fusil francés. Va encerrado en un guardamano tubular de acero, quedando libre el cañón para dilatarse por la acción del fuego continuado. Este guardamano es poco eficaz, pues también se calienta al poco rato, y el cañón tarda más en enfriarse que estando descubierto. Los elementos de puntería, muy parecidos á los de nuestro fusil, se encuentran soldados sobre el guardamano. El alza está graduada hasta 2000 metros.

Cerrojo del sistema Mauser, análogo al nuestro.

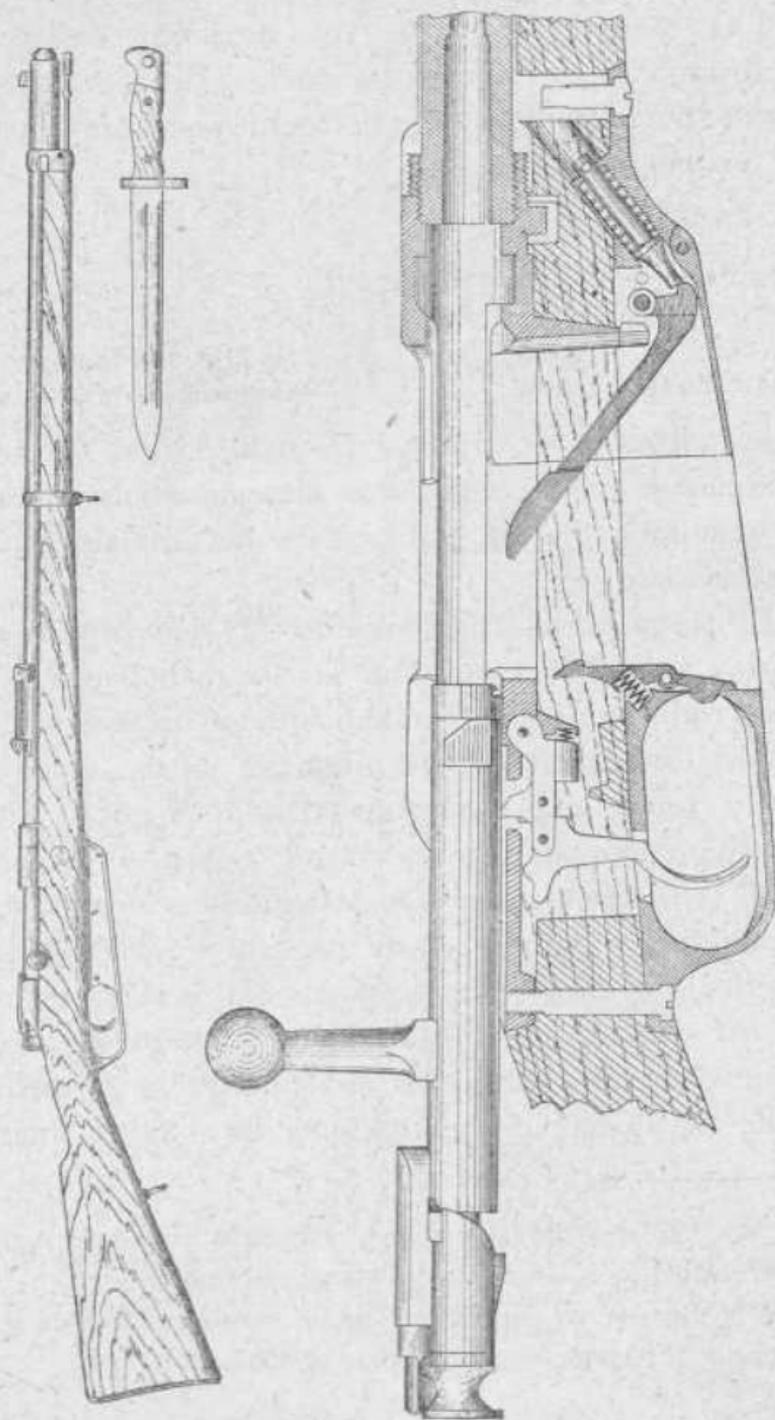
El mecanismo de repetición es del sistema Mannli-

---

(\*) Fernando de Mannlicher, ingeniero civil austriaco, y digno émulo de Mauser por su fecunda inventiva.

(\*\*) En algunas partidas ó lotes de construcción es de acero comprimido Daelen-Marcotti, como el de nuestro fusil.

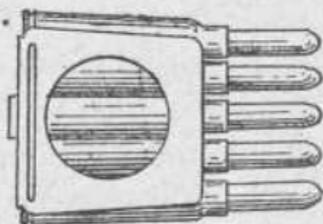
*Fusil alemán modelo 1888. — Mauser-Mannlicher.*



Corte parcial del mecanismo; recámara abierta y depósito vacío

cher. Guardamonte y depósito forman una sola pieza, en la que van colocados la palanca de retenida del cargador y el elevador. Es éste una palanca intermóvil de brazos muy desiguales. Un pistón movido por un muelle espiral empuja hacia abajo el brazo menor de esta palanca, obligando á subir al mayor, el cual, de este modo, eleva los cartuchos hasta la altura del cerrojo.

El cargador puede recibir cinco cartuchos, es de chapa delgada de acero, con nervios para darle rigidez, un resalte posterior donde ceba el diente de la palanca de retenida para mantenerlo fijo en su lugar, y dos aberturas circulares en sus caras para



disminuir el peso. Tiene forma simétrica, para poderlo colocar como el nuestro, sin otra condición que estar las balas delante. Retenido el cargador por la palanca, los cartuchos resbalan dentro de él por la acción del elevador, y no pueden salir del cargador sin el empuje del cilindro al cerrar la recámara. Concluídos los cartuchos, cae por su peso el cargador por la abertura inferior del depósito. Para vaciarlo, basta abrir la recámara y oprimir la cabeza de la palanca de retenida que aparece dentro del guardamonte. Libre entonces el cargador, salta hacia arriba por la acción del muelle del elevador.

Funciona este fusil de un modo análogo al nuestro, pero no puede servirse como repetidor con

cartuchos sueltos, sino precisamente colocados en el cargador.

En este modelo se encuentran ya casi todos los caracteres de las armas actuales: alza sencilla, depósito para cargador, cuchillo-bayoneta, cartucho sin reborde, pólvora sin humo y bala con envoltura.

#### **Fusil modelo 1898**

Según los datos que tenemos de este fusil, es algo más corto, pero de mucha más precisión y rapidez en el tiro que el anterior. El depósito va en la culata y puede contener siete cartuchos. La espada-bayoneta es larga como la del Lebel; no encaja en el cañón, sino que se fija en la caja del fusil, para lo cual sólo tiene la mitad de la guarnición; la empuñadura es de cachas de madera.

#### **Carabina modelo 1898**

Es algo más corta que el fusil y no lleva bayoneta.

Estas nuevas armas se han entregado á las fuerzas alemanas expedicionarias á China, y en estos días se acaban de armar los regimientos de la Guardia Imperial.

## **BULGARIA**

#### **Fusil modelo 1888**

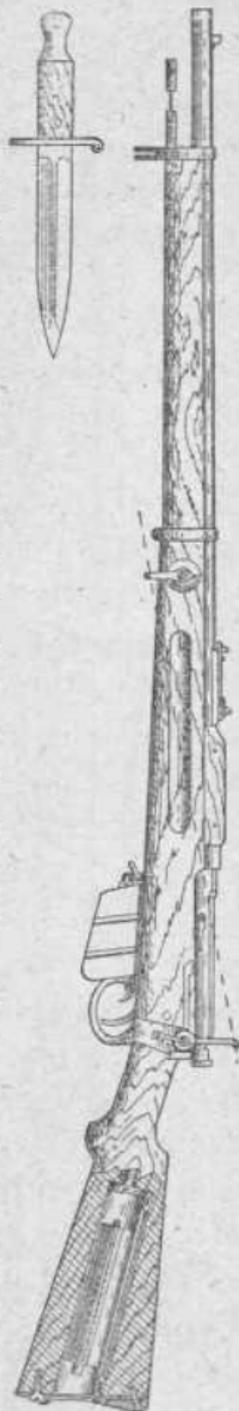
#### **Sistema Mannlicher**

Es un arma de 8<sup>mm</sup> de calibre y de repetición, con cargadores de cinco cartuchos. Reune todos los adelantos conocidos en su época, y no lo describimos porque ya damos á conocer otros modelos

del mismo sistema, pero más recientes y perfeccionados.

#### Carabina modelo 1888

Arma para caballería; de las mismas condiciones y propiedades que el fusil anterior.

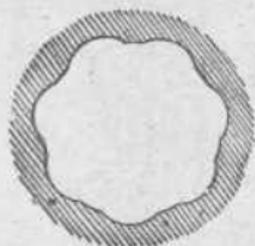


### INGLATERRA

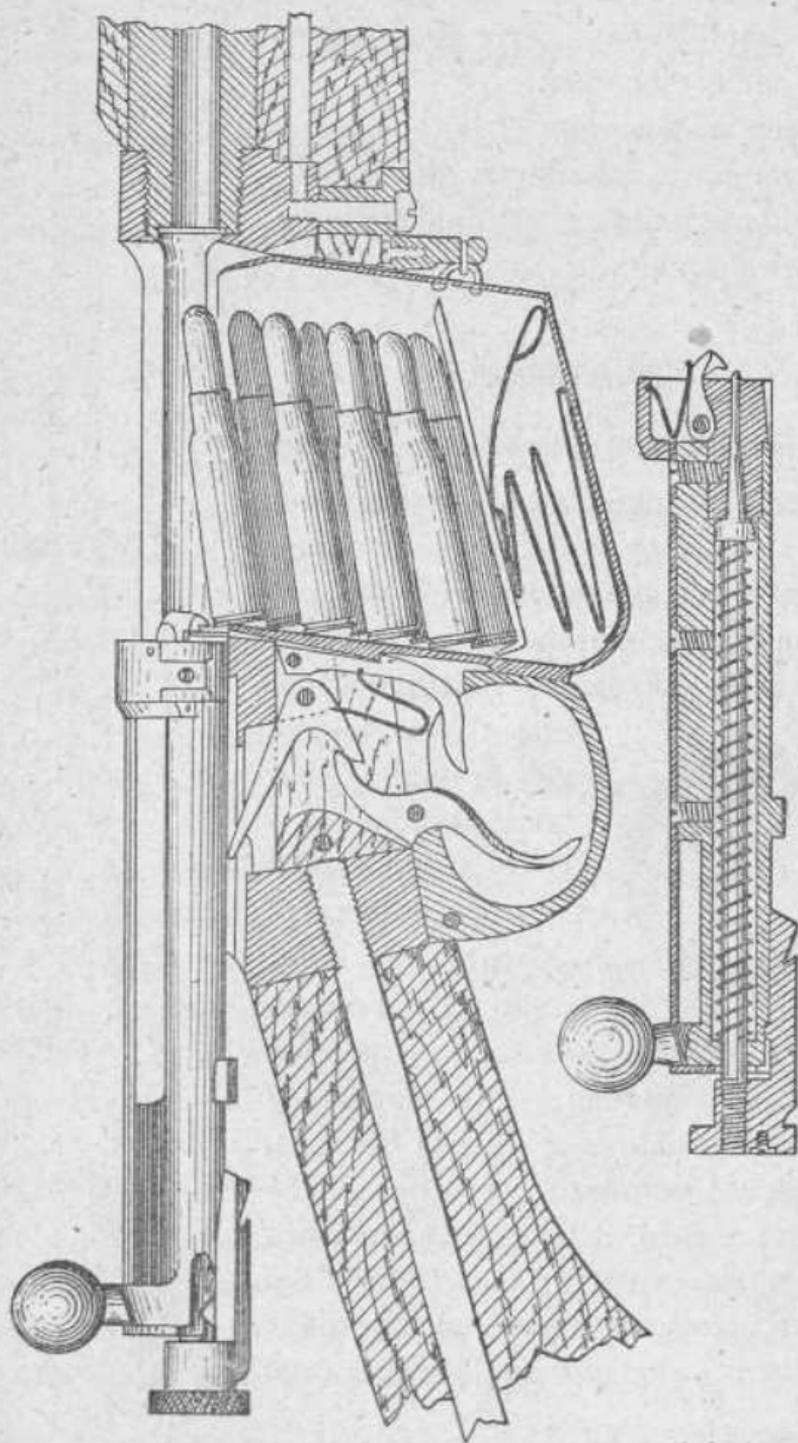
#### Fusil modelo 1889 Sistema Lee-Medfort

Este fusil, debido á la inventiva del inglés Medfort y del oficial yankee Lee, se compone de un cañón de acero fundido y templado, de 7'7<sup>mm</sup> de calibre, rayado según el sistema Med-

fort, ó sea con rayas de fondo circular y no concéntrico. Sobre el cañón se encuentra el aparato de mira central, formado



con el alza de corredera, graduada hasta 1900 yardas (1736 metros), y una mira (análoga á la de la corredera) en vez de punto cerca del extremo del cañón. El aparato de mira lateral está situado á la izquierda del arma; la mira consiste en un ocular giratorio colocado en la ramera del



Cortes del mecanismo; recámara abierta y depósito parcialmente cargado

cajón del mecanismo; y el punto está montado sobre un disco graduado, embutido cerca de la abrazadera inferior; la coincidencia del índice del punto con las graduaciones del disco da las inclinaciones del arma correspondientes á los alcances de 1800 á 3500 yardas (3100 metros).

Atornillado al cañón se encuentra el cajón del mecanismo, que es un perfeccionamiento del sistema americano Lee. El cierre se verifica como en los cerrojos antiguos, con la guía del cilindro que encaja en la escotadura lateral del cajón, y un tetón diametralmente opuesto que al cerrar la recámara se apoya en un contrafuerte interior del referido cajón.

El percutor puede montarse estando el arma en el seguro tirando á mano de la cabeza del percutor, ó viceversa, combinando su acción con el disparador hasta ponerlo en el seguro. Hay además un mecanismo de seguridad.

El sistema de repetición consiste en un cargador separable del arma, pero sujeto á ella por una cadenera. Pueden colocarse diez cartuchos en la misma posición que los cinco en nuestro fusil, y son empujados hacia la boca del depósito por un elevador y un muelle análogos á nuestro Mauser. La forma de las caras del depósito impide que los cartuchos puedan salir por sí solos. Además de este cargador, cada soldado lleva otro de repuesto en la cartuchera.

Un fiador de repetición colocado á la derecha abre ó cierra con su paletilla la comunicación del

depósito con la recámara, haciendo que el arma pueda utilizarse como sencilla aunque tenga puesto el cargador.

Sobre el cañón, entre el cerrojo y el alza, hay un pequeño guardamano de madera.

La culata se sujeta con un tornillo calante que llega hasta la rabera del cajón del mecanismo. En este taladro, convenientemente ensanchado, se colocan los accesorios de limpieza (frasco cilíndrico de aceite y baqueta limpiadora de latón), que quedan encerrados por medio de una portezuela que hay en la cantonera.

Aunque el fusil descrito es una buena arma y tiene detalles muy originales, es seguramente la menos perfecta de su tiempo.

La repetición intermitente, limitada á la capacidad de los dos cargadores, es el principal defecto de este fusil. El alza lateral y su enorme graduación, el rayado del ánima, la mira en lugar del punto y otros detalles, complican el arma sin darle una visible superioridad práctica sobre otros modelos más sencillos, y buena prueba de ello son las repetidas reformas ó modificaciones que ha sufrido después de declarado reglamentario.

#### **Carabina modelo 1889**

#### **Sistema Martini-Medfort**

Este modelo está formado con la antigua carabina Martini, á la que se ha substituído el cañón Henry por otro de 7'7<sup>mm</sup> rayado Medfort, para poder emplear el mismo cartucho. No es, pues, arma de repetición.

## SUIZA

**Fusil modelo 1889-96****Sistema Rubin-Schmidt (\*)**

Esta república, que ya en 1869 había adoptado el fusil de repetición Vetterli, como armamento general para todo su ejército, eligió en 1889 el sistema Rubin-Schmidt, que á su notoria originalidad reúne todos los adelantos hasta entonces admitidos.

Los pequeños defectos que en la práctica ha demostrado este modelo han sido corregidos en el de 1889-96.

El cañón es de 7<sup>5</sup>mm de calibre, con alza de cuadrante graduada desde 300 hasta 2000 metros.

El cerrojo, compuesto principalmente del cilindro obturador, extractor, percutor con el diente de disparo y la anilla para su manejo. Este cilindro obturador gira dentro del cilindro de cierre, provisto de dos tetones para dicho objeto, y de una ranura helicoidal donde encaja el diente de la pieza de maniobra. Al tirar hacia atrás del puño de maniobra, este diente arrastra al cilindro obturador en el cual encaja, y la ranura helicoidal transforma el movimiento rectilíneo del cerrojo en rotatorio, en virtud

---

(\*) Los elementos balísticos de esta arma, cañón y cartucho, son debidos al teniente coronel de artillería suiza E. Rubin, y el mecanismo de cierre y repetición al coronel de infantería R. Schmidt, director de la fábrica federal de armas de Berna.

*Fusil suizo modelo 1889. — Rubin-Schmidt*



Recámara abierta

del cual se desencajan los tetones de cierre de sus respectivos alojamientos; resbala entonces todo el cerrojo y la recámara queda abierta. Al avanzar el cerrojo para cerrarla, se verifican los mismos movimientos, pero en orden inverso. Puede montarse á mano el percutor, tirando de la anilla exterior en que termina.

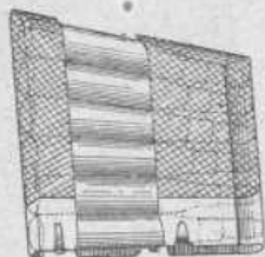
Para ponerlo en el seguro, se tira de la anilla hasta sacar el diente de disparo, y entonces se la hace girar un cuadrante para que este diente cebe en la muesca de la tuerca posterior del cilindro obturador.

El depósito es separable del arma, en la cual se introduce por una abertura que al efecto tiene la plancha del guardamonte á cierta distancia del arco. Una vez colocado en el arma, puede fijarse en dos alturas distintas, por medio de una palanca giratoria en la plancha del guardamonte.

Cuando el depósito está más ó menos elevado, el cartucho superior llega ó no hasta el cerrojo, y al avanzar éste, es ó no introducido en la recámara, y funciona, por lo tanto, el arma como de repetición ú ordinaria.

En el depósito caben doce cartuchos, colocados del mismo modo que los cinco de nuestro fusil. El elevador y su muéllé son también muy parecidos.

El cargador es de papel impermeable, con una guarnición de palastro; caben seis cartuchos en cada uno.



La bala tiene la ojiva blindada con una cubierta de acero, y la parte cilíndrica revestida con una cinta de papel engrasado.

El cuchillo es análogo al de nuestro fusil.

La abrazadera superior tiene una espiga con igual objeto que en el fusil Lebel.

Guardamano de madera desde el alza hasta el punto de mira.

En el concepto balístico, el fusil Rubin-Schmidt es una arma excelente; y aunque su mecanismo es algo complicado y el depósito adolece de sobresalir demasiado y ser separable, son defectos que suponen muy poco para soldados tan familiarizados con las armas de fuego como generalmente son los suizos.

## BÉLGICA

### Fusil modelo 1889

### Sistema Mauser

Es este fusil un perfeccionamiento del modelo alemán, aunque no tan acabado como el nuestro, á pesar de las mejoras introducidas después de su adopción.

El cañón, de 7'65<sup>mm</sup> de calibre, estaba protegido por un guardamano tubular de acero, como el fusil alemán; pero ha sido reemplazado por otro de madera como el de nuestro fusil. Así también el depósito que sobresalía del perfil de la caña y era separable del arma, ha sido cambiado por otro que no sobre-

sale y es fijo, análogo al nuestro. El alza es muy parecida á la de nuestra carabina Remington, modelo 1890, para dragones.

El mecanismo de repetición es semejante al Mauser turco, modelo 1890, que se ensayó en España.

El cargador para cinco cartuchos; y éstos son completamente análogos á los nuestros, salvo las dimensiones, por corresponder á un calibre algo mayor.

#### **Carabina modelo 1889**

Esta arma es del mismo tipo que el fusil, sin otra diferencia que la longitud del cañón y caña, y el acodamiento del mango del cilindro.

### DINAMARCA

#### **Fusil modelo 1889**

#### **Sistema Krag-Jørgensen (\*)**

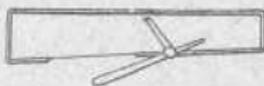
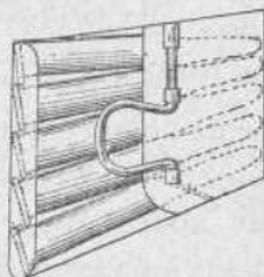
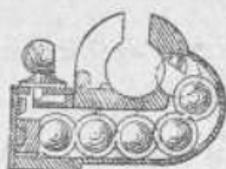
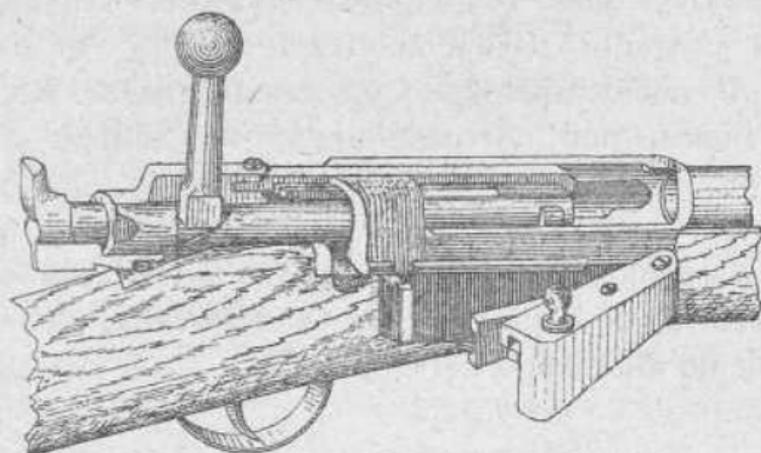
Este sistema se caracteriza principalmente por la originalidad del depósito de cartuchos.

*Cañón* de acero comprimido Daelen Marcotti, de 8<sup>mm</sup> de calibre, con envuelta de acero como el fusil alemán. Alza de corredera y dos líneas de mira: la central con graduaciones hasta 1400 metros y la lateral hasta 2100. En el extremo anterior del tubo guardamano hay un casquillo con el punto de mira central ó superior; y el filete para sujetar el cuchillo-

---

(\*) Ole Herman Krag, capitán de la artillería noruega en 1889, y director de la fábrica de armas de Kronsberg; y Eric Jørgensen, también de Kronsberg.

bayoneta. Al costado derecho de la abrazadera superior se encuentra el punto de mira lateral, cuya disposición y uso son análogos á la de nuestro fusil Remington-Freire-Brull.



*Cerrojo* con tetón de cierre en la cabeza obturada, y embutido en él, el expulsor. El percutor con la cabeza terminada en cresta, para montarlo á mano, y los dientes de seguro y disparo. El cilindro porta-extractor, y éste, largo y flexible, hace también de retenida del cerrojo.

El *depósito*, sujeto con dos tornillos al cajón del mecanismo, queda por debajo de éste y desemboca en la cara izquierda de aquél, la cual está convenientemente abierta para la salida de los cartuchos y entrada en la recámara al ser empujados por el obturador. La boca de carga del depósito se cierra, como indica la figura, con una tapa provista de un pestillo muelle y un botón para su manejo. Dentro de esta tapa, y muy ingeniosamente dispuestos, hay un muelle que acciona sobre la palanca del transportador, en cuyo extremo hay una planchuela para empujar los cartuchos. Cuando se abre el depósito, todas estas piezas se pliegan dentro de la tapa; entonces puede llenarse con cartuchos sueltos ó con un cargador á propósito que tiene cinco. Después se cierra el depósito de golpe, y el transportador, por la acción de su muelle, tiende á separarse del fondo de la tapa, empujando los cartuchos hacia la izquierda, los cuales, á medida que funciona el cerrojo, van apareciendo lo bastante para ser cogidos por el obturador y ser trasladados á la recámara.

El cargador es de chapa doblada como indica la figura, con una asa giratoria de alambre, con sus extremos acodados de modo que, cuando el asa está caída, sus extremos impiden que los cartuchos se salgan del cargador. Para servirse de éste hay que embocarlo en el depósito, levantar el asa y empujar los cartuchos, teniendo el fusil ligeramente vencido hacia la izquierda. El cargador no entra en el depósito. El fiador de repetición, situado en el cajón del

mecanismo, á la izquierda del cerrojo, consiste en una pieza que intercepta la boca de salida del depósito.

El cierre de la recámara se obtiene con el tetón de la cabeza del cilindro y el pie del mango del cerrojo, que, al rebatirlo á la derecha, entra en una entalladura que hay en el arranque de la ramera del cajón del mecanismo.

Esta arma, elegida después de prolijos ensayos y comparaciones, resulta complicada y la carga del depósito más lenta y enojosa que en las armas del tipo Mauser, sin embargo de lo cual ha sido adoptada también en otros países.

## ESTADOS UNIDOS

**Fusil de 3 líneas**

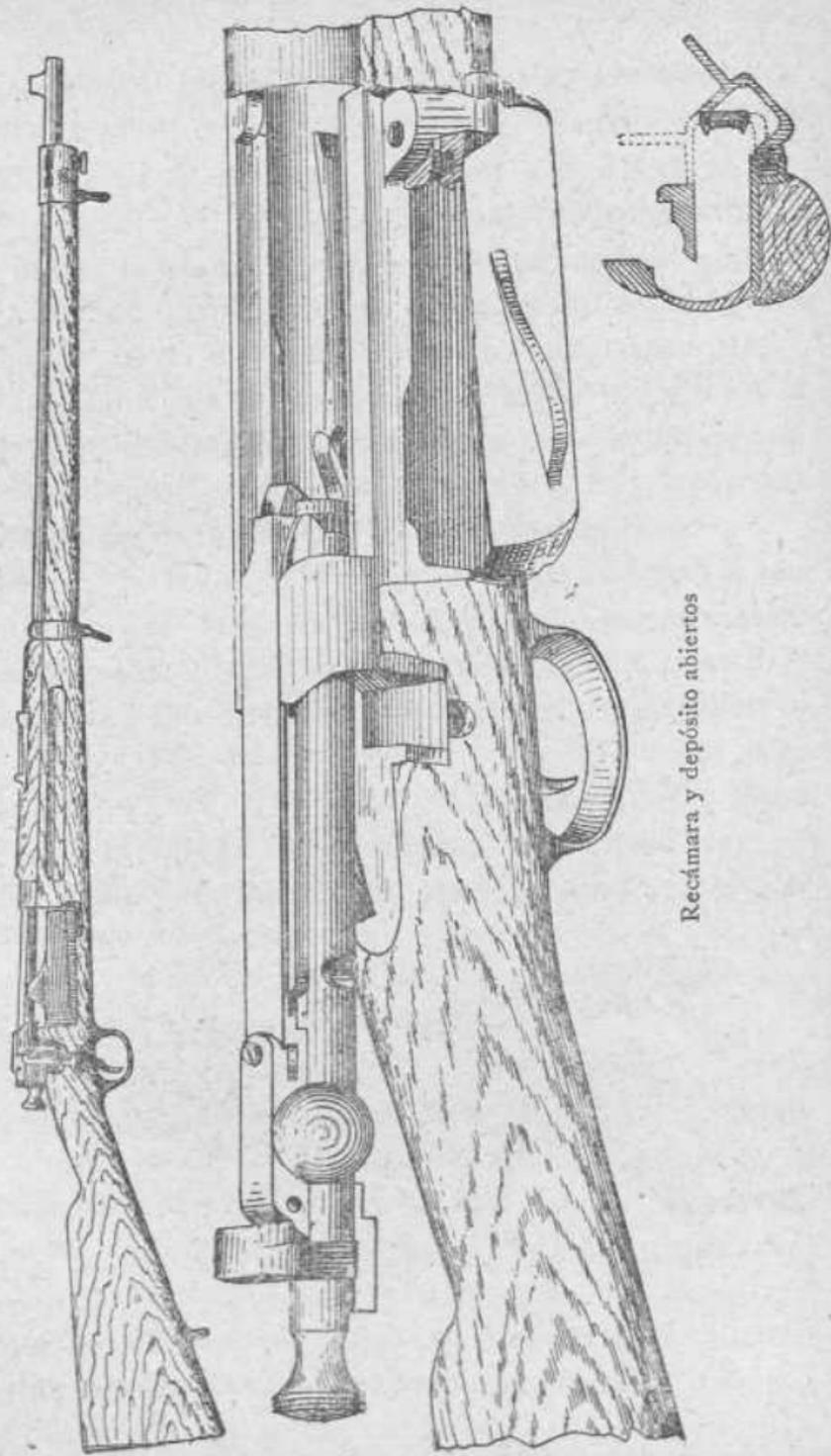
**Sistema Krag-Jørgensen**

Este modelo, adoptado en 1893 para la infantería yankee, es una modificación del fusil anterior.

Cañón de 7'62<sup>mm</sup> de calibre. Alza de escalones y corredera sujeta al cañón con tornillos.

El cajón del mecanismo y el cerrojo son análogos al modelo descrito y funcionan del mismo modo. La diferencia principal consiste en que el depósito se abre girando la tapa hacia la derecha y hacia abajo. Con este objeto, los nudillos de la bisagra están en el borde inferior y á lo largo de la tapa, y en el plano superior de éste hay una robusta pestaña donde acciona el dedo pulgar hacia la derecha y abajo. Como en el modelo danés, al abrir el depósito

*Fusil yankee de 1893. — Krag Jørgensen*



Recámara y depósito abiertos

se pliegan en la tapa el transportador y su muelle y la planchuela.

Los cartuchos son con reborde y se colocan á mano sin auxilio de cargador.

El guardamano es de madera, sujeto al cañón por dos muelles que lo abrazan entre éste y la caña.

Algunos modelos tienen baqueta larga, colocada á lo largo de la caña, y en otros está dividida en trozos empalmables, alojados en un taladro abierto en la culata.

El cuchillo-bayoneta es parecido al nuestro y se usa del mismo modo.

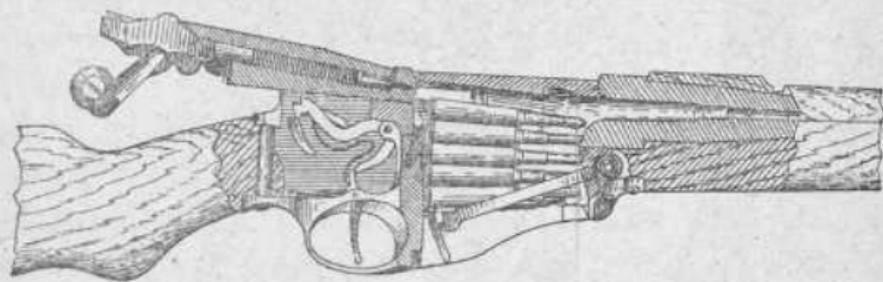
#### Tercerola para caballería

Es del mismo sistema que el fusil, y tiene el cañón al descubierto, como en la nuestra del sistema Remington.

#### Fusil para la marina

#### Sistema Lee

Poco después de haber elegido el ejército las armas anteriores, adoptó la marina un fusil Lee de



Corte del mecanismo; recámara abierta y depósito lleno

6mm de calibre, con depósito vertical de cargador exterior y cinco cartuchos de cabida. El mecanismo

es de cerrojo de movimiento rectilíneo, para cuyo manejo bastan dos movimientos de traslación: abrir y cerrar.

Es el arma de menos calibre actualmente reglamentaria.

## RUSIA

Fusil modelo 1891

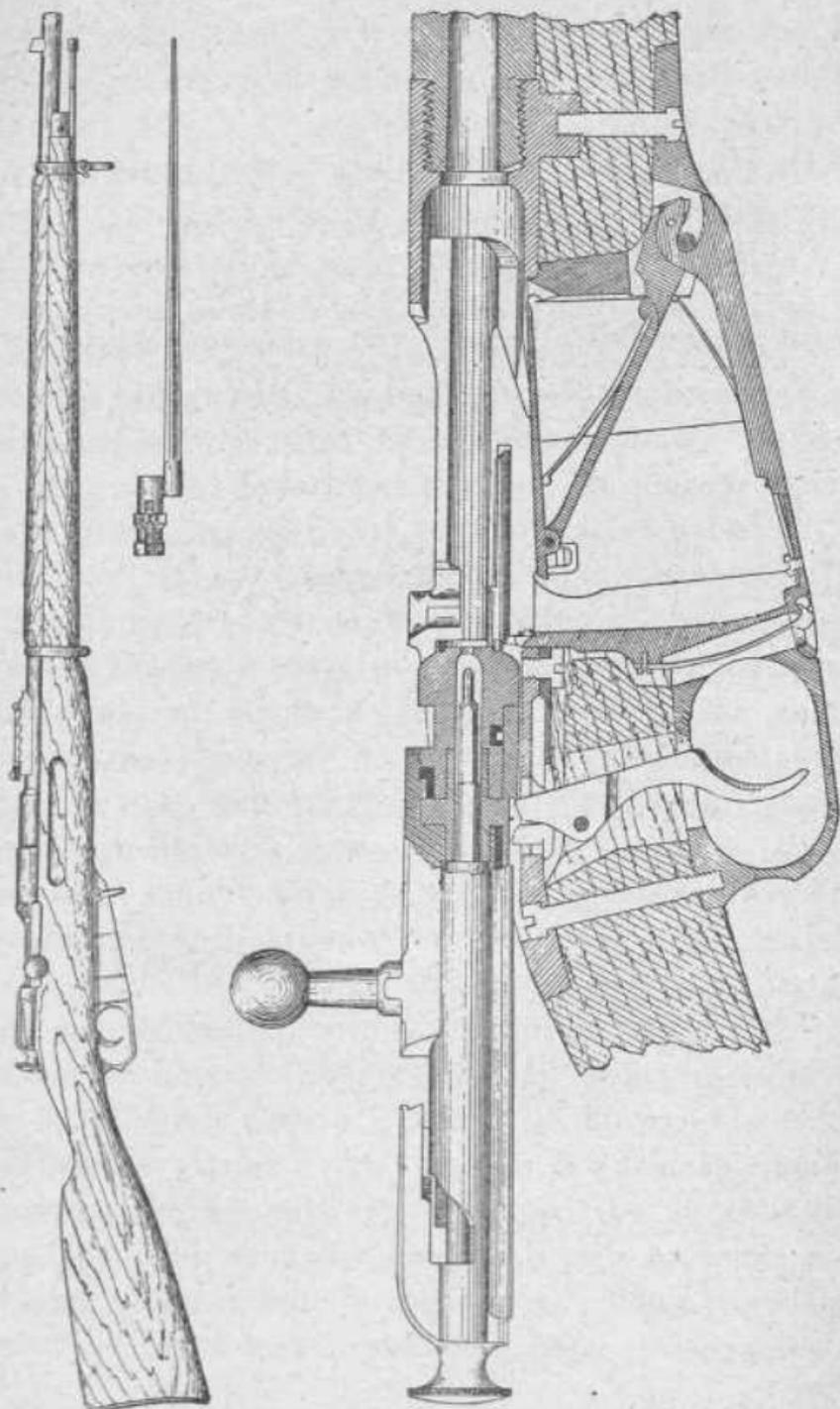
Sistema Mausine (?)

Este modelo, llamado también *fusil de tres líneas*, por ser ésa la medida de su calibre, tiene algunas reminiscencias del fusil francés Lebel.

El *cañón* es de 7'62<sup>mm</sup> y sobre él está soldada el alza de forma enteramente igual á la francesa; los escalones del pie dan, de 200 en 200, las alturas correspondientes de 400 á 1200 pasos (284 á 852 metros), y las graduaciones de la chapa, haciendo uso de la corredera, dan, de 50 en 50 pasos, las alturas desde 1300 hasta 2700 pasos (1917 metros).

El *cajón del mecanismo* está dividido como el nuestro en dos piezas: la superior, donde corre el cerrojo, y la inferior, que constituye el depósito y el guardamonte.

El *cerrojo* está formado por el obturador con los tetones de cierre; el cilindro con el puño de manobra y filete de dirección, y dentro del cilindro el muelle espiral y el percutor, cuya cabeza va atornillada en su extremo exterior. Hay en este cerrojo un elemento nuevo, llamado plancha de unión, que sirve para unir el obturador al cilindro, y de retenida del cerrojo cuando se abre la recámara.

*Fusil ruso modelo 1891. — Mauserine (?)*

Corte parcial del mecanismo; recámara abierta y depósito vacío

A la izquierda de la entrada del cajón se encuentra colocado el expulsor, que también hace de retenida de los cartuchos del depósito, evitando que puedan salir antes de tiempo.

El seguro se obtiene tirando á mano de la cabeza del percutor y haciéndole girar á la derecha hasta que un tetón que tiene con este objeto cebe en la muesca correspondiente del cilindro.

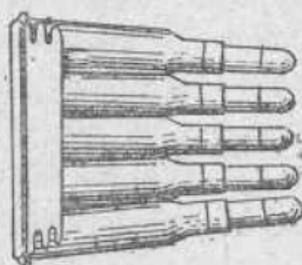
El mecanismo elevador del depósito es semejante al del Mauser argentino, pero colocado en una pieza que constituye el fondo del depósito de una manera análoga al de nuestro fusil.

El *guardamano* es de madera y cubre la parte del cañón comprendida entre las dos abrazaderas.

La *bayoneta* consta de cubo, hoja y anilla (carece, por lo tanto, de codillo); la ranura del cubo es recta y no en zig-zag y la hoja de cuatro filos (muy parecida á la de la espada del fusil Lebel) y pavonada de negro.

*Cargador* de acero, cuya forma es término medio entre el modelo alemán y el nuestro.

El arma funciona y se maneja como sus análogas de la misma época.



#### Fusil de dragones modelo 1892

Es una carabina adecuada al servicio que debe prestar, pero del mismo calibre y mecanismo que el fusil de infantería, y utiliza el mismo cartucho.

## ITALIA

## Fusil modelo 1891

## Sistema Parravicino-Carcano (\*)

Elegido este fusil cuando la tendencia á la reducci3n de calibres era m3s radical, se ha llegado en 3l al l3mite m3ximo aceptado en Europa (\*\*).

El cañ3n es de acero; de 6'5mm de calibre y de rayado progresivo. Sobre aqu3l y sujeta á un resalte del propio cañ3n, est3 colocada el alza, que es de cuadrante, con graduaciones de 100 en 100 metros, desde 600 á 2000.

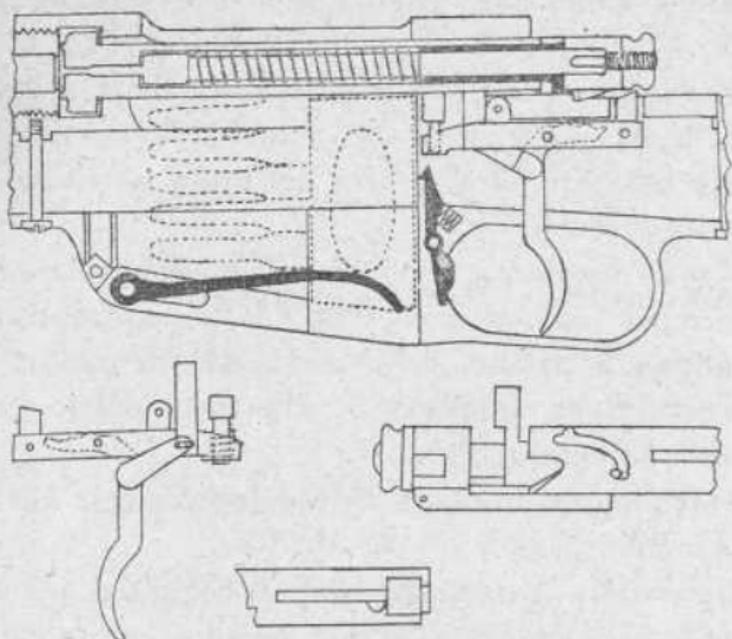
El cerrojo consta del cilindro con el puño de maniobra y los tetones de cierre. El seguro consiste en un cilindro interior y m3s corto que el cilindro de cierre, y en cuyas bases se apoya el muelle espiral y la cabeza del percutor; este cilindro tiene un



(\*) Parravicino, era coronel director de la f3brica de armas de Tur3n, y Carcano, maestro examinador del mismo establecimiento.

(\*\*) Unicamente el fusil Lee de la marina yankee es de menor calibre.

tope que resbala en una ranura curva del cilindro envolvente, pudiéndose fijar en los extremos de ella, y una aleta exterior para su manejo. Con estos elementos puede situarse este cilindro más ó menos dentro del principal, y dejar, por lo tanto, menos ó más



espacio para distenderse el muelle, y en este segundo caso, aun cuando el percutor se dispare, no recibe del muelle fuerza bastante para hacer detonar el cebo. Las demás partes del cerrojo nada tienen de particular.

El mecanismo de *retenida, disparo y expulsión* consiste en una pieza intermóvil oscilante alrededor de su punto de giro, en cuyos extremos se encuentran

el expulsor y el diente de disparo. Hacia el centro está articulado el disparador, y á éste el tope de retenida por medio de una viela. Un muelle espiral que tiene el diente de disparo solicita constantemente á éste hacia arriba; pero al retirar el cerrojo, la presión de éste sobre el diente, le hace bajar, y, por lo tanto, sube el expulsor, que llena entonces su objeto.

Para sacar el cerrojo, es preciso oprimir el disparador hasta que el tope de retenida á él articulado baje lo bastante para zafarse del tetón de cierre del costado derecho.

El *guardamonte* y *depósito* forman una sola pieza como en el fusil alemán, y en ella se encuentran el elevador y la palanca de retenida del cargador, con sus respectivos muelles y la abertura inferior para la caída del cargador vacío.

*Guardamano* de madera desde el alza á la abrazadera inferior.

El *cuchillo-bayoneta* es muy parecido al nuestro.

Cada seis cartuchos están colocados en un cargador análogo al del fusil alemán.

El fusil descrito es uno de los modelos reglamentarios más sencillos é ingeniosos, y en el que se encuentran todos los adelantos conocidos cuando se estableció.

#### Mosquetón modelo 1891

Esta arma, destinada á la caballería y artillería, tiene igual calibre y mecanismo que el fusil, salvo el acodamiento de la palanca de maniobra.

Presenta la originalidad de llevar la bayoneta articulada al extremo del cañón, y susceptible de tomar las dos posiciones que indica la figura, en las cuales se fija por medio de un pestillo que ceba en los encajes que tiene la pieza donde está montada. Cuando se pliega la hoja, queda su punta embutida en un repliegue que con dicho objeto tiene la abrazadera.

### REPÚBLICA ARGENTINA

**Fusil modelo 1891**

**Sistema Mauser**

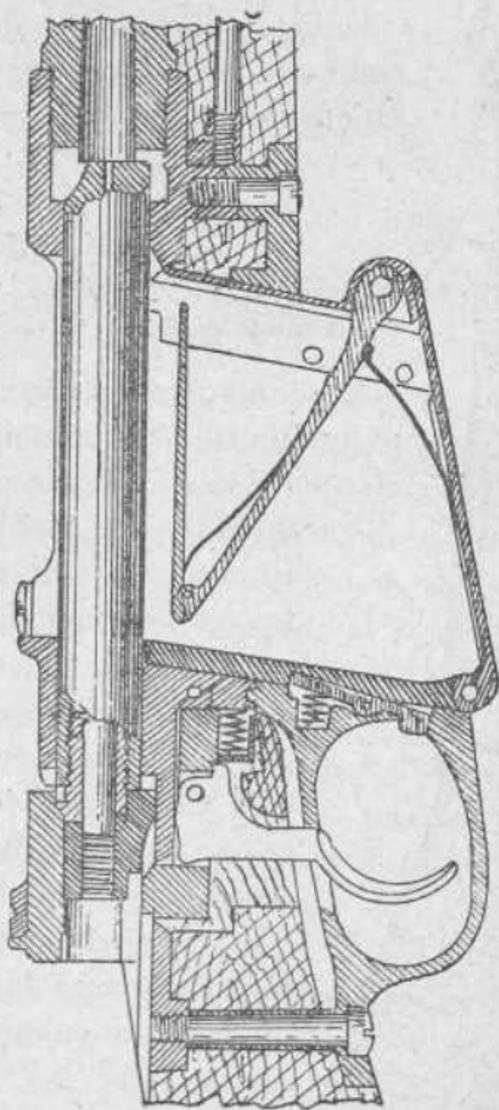
Es el modelo del año anterior ligeramente modificado. Este fusil es bastante conocido en España, donde con ocasión de los sucesos de Melilla se adquirieron 10,000 armas de esta clase para las tropas expedicionarias.

El cañón es de 7'65<sup>mm</sup> de calibre; alza graduada desde 500 á 2050 metros con corredera bastante parecida á la de nuestro fusil, y una mira (para 400 metros) articulada en el mismo eje de la chapa.

El modelo argentino tiene espada-bayoneta larga, y guardamano de madera sujeto con ligaduras de alambre.



*Fusil argentino modelo 1891. — Mauser*



*Corte parcial del mecanismo; recámara cerrada y depósito vacío*

## HOLANDA

Fusil modelo 1892

Sistema Mauser-Mannlicher

Este fusil es una acertada combinación del sistema de cierre Mauser, con el de repetición Mannlicher. Ambos mecanismos, ligeramente modificados en este modelo, se distinguen por su notoria sencillez y fácil funcionamiento, hasta el punto de poder hacer 30 disparos por minuto, en las condiciones que sus similares los fusiles alemán y austriaco no pasan de 25.

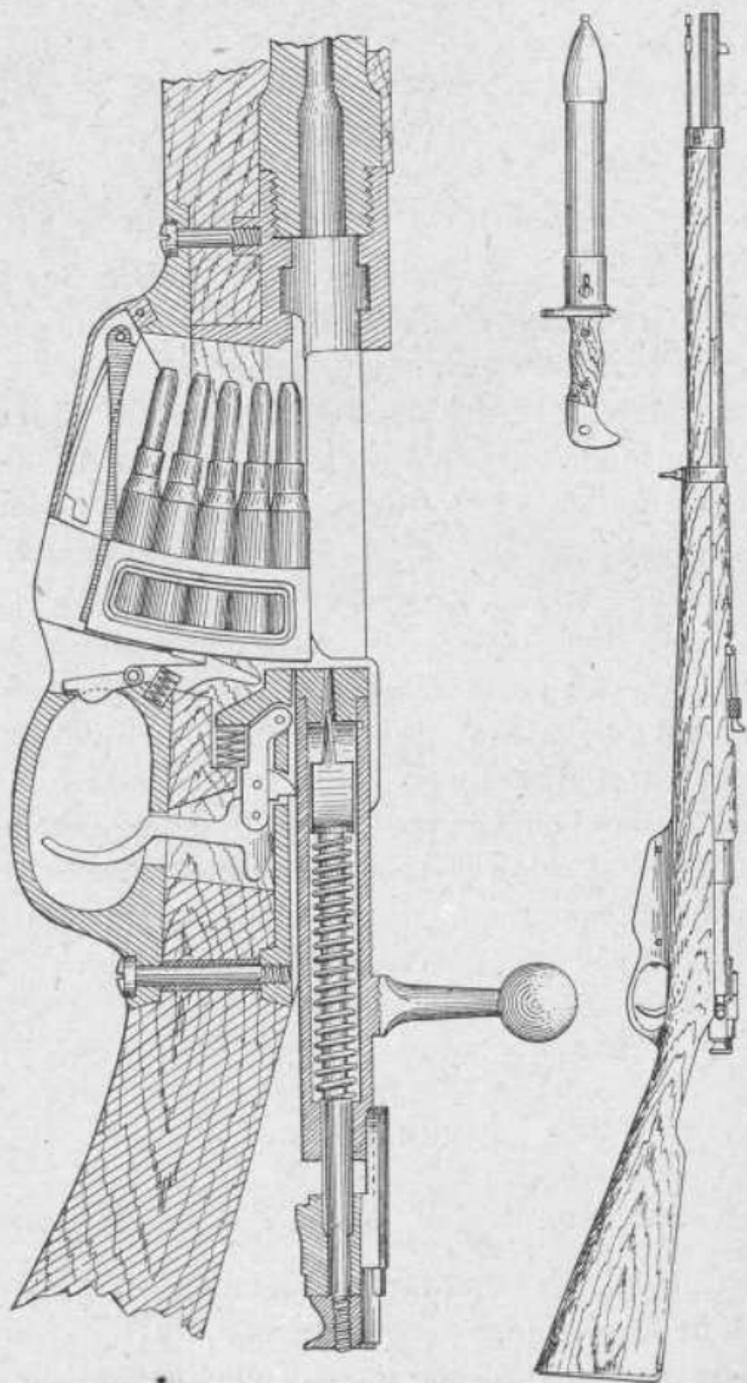
El cañón tiene 6'5<sup>mm</sup> de calibre. El cilindro del cerrojo tiene los tetones de cierre, y delante, sin participar del movimiento de rotación del cilindro, va colocado el obturador, y unido á éste el expulsor de modo que al chocar contra un botador de muelle instalado en el cajón del mecanismo, detiene el expulsor un momento antes de concluir su retroceso el cerrojo, y produce la expulsión del casquillo.

## RUMANÍA

Fusil modelo 1892

Sistema Mauser-Mannlicher

Esta nación ha adoptado el mismo fusil que acabamos de describir, y, según parece, no ha confirmado en la práctica las buenas cualidades que se



*Fusil rumano modelo 1893. — Mannlicher*

Corte del mecanismo; recámara abierta y depósito cargado

esperaban de su calibre de 6'5<sup>mm</sup>, por cuanto se le ha reemplazado el cañón poniéndole otro de 7<sup>mm</sup>.

## TURQUÍA

**Fusiles modelos 1890 y 1893**

**Sistema Mauser**

En 1887 adoptó el ejército turco un fusil Mauser de 9'50<sup>mm</sup> de calibre, con mecanismo de cierre y repetición muy parecidos al modelo alemán 1871-84, y con los caracteres balísticos del Mauser-Milanovic. Este modelo fué substituído en 1890 por otro mucho más perfeccionado, en el que, además de la reducción de calibre á 7'65<sup>mm</sup>, tenía el depósito central y saliente con mecanismo elevador, como el del modelo belga, y el cerrojo formado por los mismos elementos, aunque con algunos defectos, corregidos después en el modelo español. Este modelo turco es ya conocido en España, porque fué ensayado en Carabanchel por algunos cuerpos de infantería, conduciendo estas experiencias á la adopción de nuestro fusil actual, previas algunas reformas propuestas por el inventor y la Comisión mixta.

Por último, en 1893 eligió Turquía otro fusil Mauser, completamente igual al nuestro reglamentario, del cual tan sólo difiere en el calibre, que conserva el de 7'65<sup>mm</sup> del modelo anterior.

Parece ser que, para conseguir la unidad de calibre, se ha reemplazado el cañón en los fusiles de 9'5<sup>mm</sup> por otro de 7'65, colocando además un extractor á propósito para cartuchos sin reborde.

## SUECIA

**Fusil modelo 1894****Sistema Mauser**

Es igual á nuestro fusil modelo 1893, pero con cañón de 6'5mm. de calibre.

Este modelo ha substituído al antiguo fusil Remington, modelo 1867, transformado recientemente en arma de calibre reducido (8mm), con el cambio de cañón, alza y refuerzo del mecanismo, para soportar las mayores presiones del nuevo calibre. El arma reformada ha recibido la denominación de modelo 1867-89.

## AUSTRIA-HUNGRÍA

**Fusil modelo 1895****Sistema Mannlicher (\*)**

Es este modelo un perfeccionamiento de los anteriores del mismo sistema adoptados en dicho imperio algunos años antes.

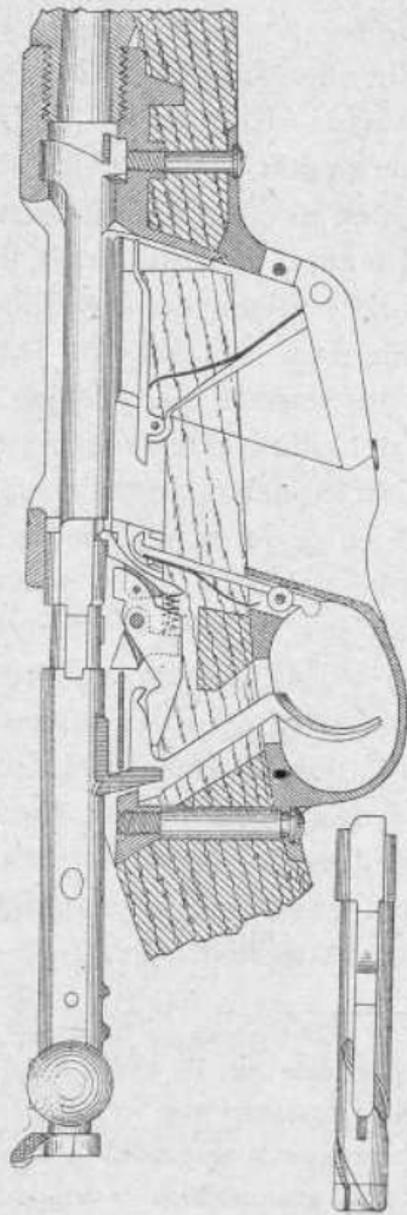
El *cañón* es de 8mm de calibre; alza muy parecida

---

(\*) El primer fusil Mannlicher adoptado en Austria, fué el modelo 1886. Aunque arma nueva, era de 11mm y tenía igual cañón y cartucho que el fusil de retrocarga Werndl, modelo 1873-77. Adoptado el calibre reducido, se creó el modelo 1888, que tiene cañón de 8mm y conserva el mecanismo del modelo anterior, ligeramente modificado.

En 1890 se declaró reglamentario un modelo de carabina, también de 8mm, y cuyo mecanismo es un nuevo perfecciona-

*Fusil austro-húngaro modelo 1895. — Mannlicher*



Corte parcial del mecanismo; recámara abierta y depósito vacío

á la nuestra y graduada hasta 2600 pasos (1950 metros). Del pie del alza salen dos tetones laterales, en los que se apoyan dos espigas del guardamano, para impedir que éste pueda levantarse.

*Cerrojo.*—El cilindro obturador tiene dos tetones de cierre en la cabeza y dos ranuras helicoidales de torsión en el cuerpo cilíndrico. El cilindro exterior con el mango de maniobra y los topes de seguridad, retenida y filetes de dirección; y el seguro con la pestaña para su manejo. Interiormente tiene esta pieza dos tetones que encajan en las rampas helicoidales del cilindro obturador, de modo que, al tirar hacia atrás del mango de maniobra, transforman el movimiento de traslación del cilindro en otro de rotación del obturador, por efecto del cual se desencajan los tetones de cierre de éste y el cerrojo retrocede. Al avanzar se verifican los mismos movimientos, pero en orden inverso. La cabeza del percutor, á la que se atornilla éste, tiene el diente de disparo y una aleta picada para con el pulgar de la mano derecha montar el arma ó ponerla en el seguro. El extractor es análogo en forma y posición al de nuestro fusil.

---

miento del anterior. En todos ellos el cerrojo es de movimiento rectilíneo; bastando para su manejo un enérgico esfuerzo hacia atrás para abrir la recámara, y otro en sentido contrario para cerrarla. El gran número de armas de 8<sup>mm</sup> que posee el ejército austro-húngaro habrá sido, seguramente, la causa principal de no haber reducido el calibre en el modelo 1895.

El mecanismo de disparo es también de expulsión y de retenida del cerrojo.

Cuando al retirar éste, el diente de la cabeza del percutor pasa por encima del diente de disparo haciéndole bajar, sube el expulsor y bota la vaina del cartucho. Seguidamente los topes de retenida del cilindro de maniobra chocan contra los del disparador y el cerrojo queda detenido. En el acto del disparo el tope de seguridad del fiador hace imposible la retirada del cerrojo en el caso improbable de que se abriera la recámara por la acción del tiro.

El guardamonte con el depósito, forman una sola pieza, en la que se encuentra la palanca de retenida del cargador y su muelle; el elevador, formado por dos palancas articuladas y sus correspondientes muelles, como en el fusil Mauser argentino.

Para retirar el cerrojo hay que empujar la cola del disparador en sentido contrario que para disparar, hasta que los topes de retenida no tropiecen con los del cilindro.

El cargador es para cinco cartuchos, y tiene el defecto de no ser simétrico.

El guardamano cubre todo el cañón desde el alza á la abrazadera superior.

En algunos modelos tiene el cuchillo una anilla en el pomo para colocar la borla.

## BRASIL

Fusil modelo 1894

Sistema Mauser

Es igual en calibre y construcción á nuestro modelo 1893, sin otra diferencia que la de que el canto anterior del nervio del elevador es oblicuo para que pueda avanzar el cerrojo, aunque esté vacío el depósito, y, por lo tanto, no *avisa* el fusil cuando se han concluído los cartuchos (\*).



Las demás diferencias son insignificantes detalles de construcción, como ser curva la superficie de unión de la bola del mango del cilindro.

## CHILE

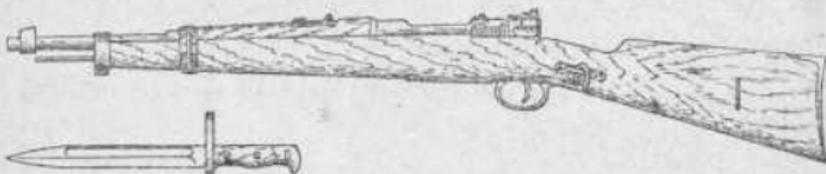
Fusil modelo 1895

Sistema Mauser

Idéntico al fusil brasileño anterior.

Carabina modelo 1895 para la caballería

Igual al fusil en lo que de común tienen de ordina-



rio estas armas, pero la caja es más corta que la de

(\*) Creemos preferible la disposición de nuestro fusil.

nuestra carabina y en su extremo hay una abrazadera para armar un cuchillo igual al del fusil. La anilla del portamosquetón está al costado izquierdo.

## MÉJICO

**Fusil modelo 1895**

**Sistema Mauser**

Como el fusil brasileño, pero con la abrazadera inferior cerrada.

# Datos numéricos relativos

PAÍSES	MODELO	SISTEMA	Calibre	LONGITUD DEL FUSIL	
				sin bay. <sup>ta</sup>	con bay. <sup>ta</sup>
				mm.	m.
España ..	1893	Mauser .....	7	1'235	1'484
Noruega. ....	1881	Jarmann.....	10'15	1'300	1'8 0
	1893	Krag-Jørgensen .....	6'5	1'270	1'530
Francia ..	1886-93	Lebel .....	8	1'307	1'825
Portugal. ....	1886	Guedes-Kropatschek..	8	1'320	1'398
Alemania. ....	1888	Mauser-Mannlicher....	8	1'245	1'500
Bulgaria. ....	1888	Mannlicher. ....	8	1'281	1'536
Inglaterra.....	1889	Lee-Medfort.....	7'7	1'250	1'560
Suiza. ....	1889-96	Rubin-Schmidt.....	7'5	1'302	1'600
Bélgica. ....	1889	Mauser.....	7'65	1'275	1 525
Dinamarca.....	1889	Krag-Jørgensen.....	8	1'330	"
Estados Unidos. ....	1893	Krag-Jørgensen.....	7'62	"	"
	(1894)	Lee.....	6	1'190	1'300
Rusia .....	1891	Mausine (?) 3 líneas =	7'62	1'804	1'735
Italia. ....	1891	Parravicino-Carcano ..	6'5	1'290	1'590
República Argentina.	1891	Mauser.....	7'65	1'285	"
Holanda. ....	1892	Mauser-Mannlicher....	6'7	1'283	1'643
Rumanía .....	1893	Mannlicher.....	6'5	1'225	1 481
Turquía.....	1893	Mauser.....	7'65	1'238	"
Suecia. ....	1894	Mauser.....	6'5	"	"
Austria-Hungría. ....	1895	Mannlicher.....	8	1'268	1'513
Brasil.....	1894	Mauser.....	7	1'235	1'484
Chile.....	1895	Mauser .....			
Méjico. ....	1895	Mauser.....			

## Fusiles de

España.....	1871-89	Remington .....	11	1'315	1'861
Grecia. ....	1878	Gras.....	11	1'300	1'830
Servia. ....	1880	Mauser-Milanovic .....	10'15	1'290	1'765
Suecia. ....	1867-89	Remington.....	8	1'240	1'730

(\*) Los subíndices indican la distancia á que corresponde la velocidad.

# á los fusiles reglamentarios

PESO DEL FUSIL		RAYAS		Movimiento del cerrojo	DEPÓSITO		PROPIEDADES BALÍSTICAS		
sin bay "a	con bay "a	N.º	Paso		Capacidad	Cargador	Presiones	Retroceso	Velocidad (*)
kg.	kg.		cm			kg.	m.		
3'900	4'305	4	22	Combinado	5	Exterior	3000	2'27	$V_{25} = 690$
4'500	4'830	4	57	C	8	"	"	2'69	$V_0 = 487$
3'850	"	4	"	C	5	E	"	"	$V_0 = 700$
4'180	4'580	4	24	C	8	"	2200	2'10	$V_0 = 632$
4'550	5'100	4	28	C	9	"	"	2	$V_0 = 530$
3'800	4'200	4	24	C	5	Interior	3200	2'44	$V_{25} = 620$
4'400	4'800	4	25	C	5	I	"	"	$V_0 = 620$
4'100	4'525	7	25'4	C	10	seple. móvil	2835	2'41	$V_0 = 648$
4'300	4'700	3	27	Rectilíneo	12	móvil ext <sup>o</sup> 6	2600	0'86	$V_0 = 620$
3'900	4'350	4	25	C	5	J	2000	1'10	$V_0 = 605$
4'250	4'470	6	30	C	5	E	2300	"	$V_0 = 600$
"	"	"	"	C	5	E	"	"	"
3'340	4 440	"	"	R	5	E	3228	"	$V_{18} = 750$
4'150	4'490	4	28	C	5	I	2000	"	$V_0 = 610$
3'820	4'160	4	20	C	6	I	5000 (?)	2'10	$V_0 = 700$
4'320	"	4	25	C	5	E	3000	"	$V_{25} = 630$
4'300	4'600	4	20	C	5	I	"	"	$V_0 = 715$
3'845	4'000	4	20	C	5	I	"	0'70	$V_{25} = 710$
3'997	"	4	20	C	5	E	3000	2'40	$V_0 = 650$
4'000	4'240	4	"	C	5	E	"	"	"
3'600	"	4	25	R	5	I	"	"	$V_{25} = 620$
3'900	4'305	4	22	C	5	E	3000	2'27	$V_0 = 710$

## tiro sucesivo

4'200	4'600	4	65	rot. retr.	"	"	"	2'90	$V_0 = 450$
4'200	4'760	4	55	C	"	"	"	2'96	$V_0 = 450$
4'500	5'125	4	55	C	"	"	"	2'70	$V_0 = 510$
4	"	6	"	rot. retr.	"	"	"	"	$V_0 = 620$

# Datos numéricos relativos á los ca

PAÍSES	MODELO	SISTEMA	LONGITUD		PESO			
			total	de la bala	total	de la carga	de la bala	coef <sup>to</sup> balístico
			mm.	mm.	gr.	gr.	gr.	
España.....	1893	Mauser.....	78	30'8	25	2'45	11'2	0'291
Noruega.....	1881	Jarmann.....	78	27'6	41'2	4'75	24'8	0'300
	1893	Krag-Jørgensen.....	80	32	23'5	"	10'1	"
Francia.....	1886-93	Lebel.....	75	31	29	2'75	15	0'297
Portugal.....	1886	Guedes-Kropatschek.	82	32	35'5	4'5	16	0'310
Alemania.....	1888	Mauser-Mannlicher..	82'5	31'3	27'3	2'5	14'7	0'296
Bulgaria.....	1888	Mannlicher.....	76	31'8	28'8	2'75	15'8	0'314
Inglaterra.....	1889	Lee-Medfort.....	79	"	28'5	2'5	14	0'302
Suiza.....	1889-96	Rubin-Schmidt.....	77'5	28'7	27'5	2	13'7	0'310
Bélgica.....	1889	Mauser.....	78	30'2	27	3	14'2	0'310
Dinamarca.....	1889	Krag-Jørgensen.....	76	30	30	2'2	15'45	0'316
Estados Unidos..	1893	Krag-Jørgensen.....	"	"	"	"	"	"
	(1894)	Lee.....	"	"	19'9	2'14	8'75	"
Rusia.....	1891	Mausine (?).....	77'3	29'2	26	2'2	13'7	0'300
Italia.....	1891	Parravicino-Carcano.	76	"	22	1'95	10'5	0'316
Rep. <sup>a</sup> Argentina.	1891	Mauser.....	78	30'7	28'6	2'4	14	0'293
Holanda.....	1892	Mannlicher.....	77'5	31'4	22'55	"	10'15	0'285
Rumanía.....	1893	Mannlicher.....	77'7	31'4	22'5	2'35	10'5	0'310
Turquía.....	1893	Mauser.....	78	30'7	28'6	"	14	0'302
Suecia.....	1894	Mauser.....	"	"	23'14	"	"	"
Austria-Hungría.	1895	Mannlicher.....	76	31'8	29'5	2'75	15'8	0'314
Brasil.....	1894	Mauser.....	"	"	"	"	"	"
Chile.....	1895	Mauser.....	78	30'8	25	2'45	11'2	0'291
Méjico.....	1895	Mauser.....	"	"	"	"	"	"

## Fusiles de

España.....	1871-89	Remington.....	75'7	28'5	41'4	4'75	25	0'260
Grecia.....	1878	Gras.....	76	27'75	43'8	5'25	25	0'280
Servia.....	1880	Mauser-Milanovic....	78	29'45	40	4'8	22'1	0'240
Suecia.....	1867-89	Remington.....	"	"	33'3	3'45	14'55	"

# cartuchos de los fusiles reglamentarios

Vaina con reborde ó garganta	PÓLVORA	CUBIERTA DE LA BALA	OBSERVACIONES	Peso del cargador <i>gr.</i>
91	G Colonia-Rottweil modelo 1891-93.	Acero y metal blanco.	Parece adoptado el cartucho Barretto y pólvora sin humo Mendocza-Corteso que da 2'30 de energia 605 m. de V <sub>0</sub> .	10
00	R Negra angulosa.	Papel parte cilíndrica		
97	R Sin humo	Acero y melchor.		
	R Vielle, BF.			
10	R Rottweil, progresiva.	Cobre.		
96	G Kuster.	Acero y metal blanco.	Hueca la punta y la parte cónica; este proyectil pesa 6 gramos menos.	17'5
14	R Schwab.	Acero y metal blanco.		
02	R y G Cordita-Nobel.	Níquel		147
10	G Schenker y Amsler, P. C.	Cubierta de acero la punta		20
10	G HP. (Wetteren.)	Acero y metal blanco.		6
16	R Sin humo.	Cobre.		28
	R Troisdorf	Acero níquelado		4'56
00	R Análoga á la francesa	Metal blanco.		
16	G Filita-balistita Nobel ó Solenita.	Metal blanco.		
93	G Nobel, modelo 1889.	Metal blanco.		6
85	R Troisdorf.	Acero níquelado.		10
10	R Troisdorf; algodón pólvora sin glicerina.	Acero ó níquel.	Proyectil Baronescu.	9'5
22	G Mauser.	Melchor.		
14	R Schwab, modelo 1890.	Acero y metal blanco		
11	G Colonia-Rottweil modelo 1891-93.	Acero y metal blanco.		
<b>le tiro sucesivo</b>				
00	R Negra, U. Westfaliana	Latón.		
00	R Negra.	Papel.		
10	R Negra.	Papel.		
	R Apirita.	Cobre.		

# Rapidez de tiro de las armas portátiles de guerra antiguas y modernas

AÑO	ARMAS	SISTEMA DE CARGA	CARTUCHO	Tiempos para cada disparo	Tiros por minuto apuntando	ALCANCE ÚTIL
1700	Mosquete. . . . .		Pólvora y bala separadas	13	0'02	80 á 100
1800	Fusil de chispa. . . . .	Boca	Cartucho de papel	13	0'1	150
1840	Id. de pistón. . . . .		Cartucho completo combustible	9	1'5	200 á 600
1860	Id. de aguja. . . . .			8	5	600 á 1000
1870	Id. de punzón { tipo Remington... id. Martini. . . . .	Recámara		5	7	1000
1870				4	8	1000
1870				3	11	1000
1880	Id. de repetición { tipo Winchester. id. Kropatschek	Recámara y depósito tubular	Cartucho metálico	3	15	1400
1890				3	22	2000
1890	Id. automáticos. . . . .	Recámara y carga múltiple		1	30	2000

## CAPÍTULO VIII

### COMPARACIÓN DE LAS ARMAS REGLAMENTARIAS

El hecho de ser de ordenanza las armas que ligeramente acabamos de describir, es ya una firme garantía de su bondad y mérito, y motivo bastante para ser consideradas cada una de ellas como uno de los tipos más perfectos en la época de su adopción. Todas ellas han sufrido con éxito y en competencia con otras, rigurosas pruebas antes de ser adoptadas. Lo dicho, y las siguientes consideraciones comparativas, bastará para formar juicio del valor relativo de cada una.

**Cañón.**—El empleo de las pólvoras sin humo ha hecho práctica la reducción del calibre con todas sus consiguientes ventajas de aumento de velocidad inicial y disminución del retroceso. Entre los calibres extremos adoptados de 8 y 6<sup>mm</sup>, ocupa nuestro fusil un término medio acertadísimo. Tiene cualidades balísticas de primer orden, sólo excedidas en parte y muy ligeramente por los fusiles de menor

calibre, pues si bien algunos de éstos gozan de una trayectoria algo más tendida, en cambio las presiones que se desarrollan en el ánimo, seguramente perjudican la duración del arma, resultando el nuestro superior á los modelos de 6'5<sup>mm</sup> de otros sistemas y aun del mismo Mauser.

La trayectoria de 600 metros es más tendida en el nuestro que en los Lebel (8<sup>mm</sup>) y Carcano (6'5<sup>mm</sup>), ventaja que se traduce en la práctica por no tener que ocuparse del alza para poder dar en el blanco. Esta propiedad es del mayor interés, teniendo en cuenta las condiciones en que puede librarse el combate y el estado nervioso del tirador.

Cierto es que el proyectil de la última de dichas armas y sus análogas tiene fuerza viva capaz para atravesar hombres y caballos á cuatro kilómetros; pero no es menos cierto que la simple vista no alcanza tanta extensión, y resulta, por lo tanto, inaprovechable esta propiedad. Es del exclusivo dominio de la artillería el combate á estas distancias, para lo cual cuenta con armas y medios de observación de que carece y son impropios de la infantería.

Apenas existe diferencia en el peso del arma, por el mayor que tiene el cañón de las de calibre mínimo.

**Aparato de puntería.**— De los diferentes modelos descritos, es el alza de nuestro fusil la más perfecta y sencilla. Se maneja siempre del mismo modo, y aun á cierta distancia puede conocer el que manda si está bien graduada. Las alzas de los fusiles Lebel y otros

tienen el defecto de que, para ciertas distancias, son de corredera y para otras de escalones, y no es fácil distinguir en cuál de ellos está apoyada la corredera. El fusil inglés tiene dos aparatos de puntería, y todas estas complicaciones dificultan la instrucción y su acertado empleo.

Otro tanto puede decirse de los puntos de mira en forma de canal, y otras: la práctica no ha confirmado que tengan ninguna ventaja positiva sobre los del tipo de nuestro fusil.

**Mecanismo de cierre.**—En todas las armas actuales, es de cerrojo, por lo bien que se presta para el empleo de cartuchos largos y para la repetición, por dejar completamente despejada la anterrecámara para la subida de aquéllos. La mayor parte son de movimiento combinado de rotación y traslación, como el de nuestro Mauser. Sólo dos son de tracción directa Mannlicher y Schmidt. Estos ofrecen menos seguridad que aquéllos contra los esfuerzos de la carga.

Aunque *teóricamente* pueden manejarse conservando el arma apuntada, no sucede así en la práctica, por el gran trabajo de la mano derecha, que pronto fatiga al tirador y perjudica la precisión del fuego. Por otra parte, las rampas suavizan mucho la rotación del cerrojo, haciéndola poco sensible.

No hay ventaja práctica ninguna en que el cilindro se componga de varias piezas como el Lebel y otros; el cilindro Mauser, con ser más sencillo, funciona tan bien como el mejor. Otro tanto puede de-

cirse de la innecesaria complicación de algunos órganos, como el disparador del fusil Mannlicher. Tampoco es preciso la rotación del extractor como en el Lebel, siendo preferible que no participe de ella como en el Mauser.

Para disminuir las vibraciones del cilindro, conviene que los tetones de cierre sean simétricos y estén lo más cerca de la cabeza, como en el Mauser, Lebel, y recientemente en el Schmidt.

Conviene, asimismo, que el disparador sea de doble presión como el de nuestro fusil, para que el disparo no sorprenda jamás al tirador. La disposición del disparador Lee es la menos acertada.

**Mecanismo de repetición.**— En las actuales armas están representados los tres principales tipos que sucesivamente se han considerado mejores. Los fusiles Jarmann, Lebel y Kropatschek tienen depósito tubular, y el Lee-Medfort móvil de caja. En todos ellos la alimentación es lenta y enojosa, y por lo tanto funcionan ordinariamente como de tiro sucesivo, debiendo reservar el de repetición para el momento crítico del combate, momento que es muy difícil apreciar, y que, aun elegido con acierto, es muy posible dure más tiempo que el empleado en consumir los cartuchos del almacén. Entonces, cuando más falta hace el fuego rápido, el arma queda reducida á un simple fusil de retrocarga, con gravísimo daño para la moral del soldado y tal vez para el éxito del combate. Por eso en estas armas tiene gran importancia el fiador de repetición. Con ellas el tiro suce-

sivo es la regla corriente; el rápido ó repetido, la excepción.

Los mecanismos que usan cargador, son notablemente superiores á los anteriores; y entre ellos los de cargador exterior, como nuestro Mauser, aventajan á los que lo usan interior como el Mannlicher. Estos necesitan un mecanismo de retenida para que no salga el cargador y que el fondo del depósito esté abierto para que caiga al concluirse los cartuchos. Por sencilla que sea esta retenida, siempre es un mecanismo más, y por la abertura puede entrar tierra, polvo ú otras materias extrañas.

Ninguna de estas armas necesita fiador de repetición, porque en ellas carece de importancia hallarse vacío el depósito.

El tiro repetido es el normal, y el sucesivo la excepción.

No hay necesidad, como se ha objetado, de dos sistemas de empaque para las municiones, pues nunca faltan al soldado en campaña, unos cuantos cartuchos sueltos que puede aprovechar en este caso. Esto aparte de que la extrema facilidad de la carga múltiple hace que estas armas se consideren de repetición continua, sin que esta cualidad sea necesariamente causa de derroche de municiones, porque la disciplina del fuego, punto esencialísimo en el empleo de las armas de repetición, puede mantenerse vigilando la visible operación de cargar el depósito.

Bien entendido, sin embargo, que con éstas y con

todas las armas que se inventen; el único remedio eficaz contra el derroche de cartuchos, es buena instrucción que lleve al soldado el íntimo convencimiento de que no por mucho tirar hace más bajas al enemigo. Sangre fría y buen ojo, que lo demás ya lo hará el fusil.

Los mecanismos descritos han llegado á tal grado de sencillez, que no se concibe nada más simple que los elevadores de los fusiles Mauser español y holandés. Otro tanto puede decirse de los cargadores, que sólo pesan unos ocho gramos, mientras que los internos (austriaco, francés y otros) llegan á veinte.

De las dos maneras de llenar el depósito, representadas por los sistemas Mauser y Krag-Jørgensen, es preferible la primera, pues aun cuando la segunda es más independiente, á nada conduce esta cualidad, toda vez que para cargar siempre habrá que abrir la recámara. Los tiempos de abrir y cerrar el depósito se suprimen; y no es tan natural, sencillo y rápido meter los cartuchos por un costado, teniendo además que levantar el cierre del cargador, como empujarlos hacia abajo sin cuidado ninguno. El arma se complica con el mecanismo de la portezuela del depósito, que es innecesario en el sistema Mauser y sus análogos.

Conviene que el depósito no sobresalga de la caja, para evitar abolladuras y otros desperfectos; en este punto, es también el Mauser superior á los demás, principalmente á los Schmidt, Lee-Medfort y Krag-Jørgensen.

**Bayoneta.**—Representan las actuales dos tendencias distintas: las largas del Lebel y otros, y las cortas del Mauser y varios más. Con el nuevo fusil alemán, modelo 1898, vuelve la bayoneta larga, y no es fácil decir cuál de ambos tipos es mejor. Lo esencial es que pese poco y sea sólida.

Cuanto á su colocación, es preferible la más aislada del cañón.

La bayoneta del fusil ruso, y espadas del Lebel y Kropatschek, van sujetas al cañón; el cuchillo del Mauser y todos los demás, sólo tienen un anillo por donde pasa el extremo de aquél, y en el fusil alemán está aislada por completo.

**Cartucho.**—Los actuales apenas difieren entre sí; todos son muy buenos, el sistema es el mismo y la construcción casi idéntica. La única diferencia sensible es la del peso por razón de su calibre. No hay, sin embargo, relación entre ambos conceptos. Comparando los cartuchos de los fusiles Remington, Mauser y Lee, cuyos calibres son respectivamente de 11, 7 y 6 milímetros, se observa que mientras sus pesos son 41'4, 25 y 20 gramos, en longitud son sensiblemente iguales y en volumen tienen 8'7, 7 y 5 cm<sup>3</sup> respectivamente.

De haber correspondido la reducción de volumen á las de calibre y peso, los cartuchos de 6<sup>mm</sup> serían poco mayores que los de revólver, y las ventajas del menor tamaño hubieran sido tan grandes ó más que las del menor peso. En este sentido queda todavía mucho que adelantar.

Para las cubiertas se emplean el cobre, acero dulce y el melchor.

El casco siempre de latón, es de gargantilla, en los sistemas más modernos, por considerarse mejor que el de reborde.

**Potencia mortífera.** — El carácter de las lesiones producidas por las balas de pequeño calibre dió lugar, en su aparición, á que fuesen calificadas de *humanitarias*, porque, en efecto, si bien á pequeñas distancias, por su gran velocidad, obran mecánicamente como explosivos, á las grandes producen, en general, heridas de fácil y breve curación.

En ambos casos siempre son limpias, porque no desprenden jamás partículas de plomo, y muy raras veces queda la bala entre los tejidos.

Por el contrario, las balas de 11<sup>mm</sup>, aunque estén forradas como las de los fusiles Remington y Vetterli, producen desgarros atroces, muchas veces graves, no por la lesión en sí, sino por los fragmentos de plomo ó del uniforme arrastrados por la bala, y que retardan considerablemente la curación de la herida.

Cuanto á la acción inmediata de los proyectiles de reducido calibre, las muchas guerras coloniales sostenidas últimamente en diversos países han comprobado lo que ya estaba previsto: que á menos de interesar los órganos vitales, no bastan sus heridas para contener el avance del enemigo, que conserva energía bastante para llegar al choque cuerpo á cuerpo. La balística ha vencido por herir el blanco, pero la táctica ha sido derrotada por no haber impedido el

asalto. Este hecho, repetido muchas veces en Africa, sobre italianos é ingleses, ha dado lugar á que se diga que son *armas que no matan*. Esto, sin embargo, no es más que una frase, porque documentos recientes demuestran lo contrario.

En la actual campaña anglo-boer, los ingleses han tenido, hasta ahora, un muerto por cada cinco heridos; proporción igual á la de los franceses en Italia (1859) y de los alemanes en Francia (1870).

En la guerra hispano-yankee, la proporción entre muertos y heridos en los diversos grupos enemigos, en Santiago de Cuba varió entre uno por tres, y uno por siete, que da la misma relación media de uno por cinco.

De donde se deduce que los proyectiles *humanitarios* matan tanto como los antiguos.

Lo importante y característico de las armas actuales es la diferencia entre los muertos sobre el campo de batalla y los á consecuencia de sus heridas. Es indudable que las muertes consecutivas son mucho más raras, lo cual depende de dos factores: en primer lugar, de los progresos de la cirugía, que se ha hecho antiséptica gracias á Pasteur y á Lister; y en segundo lugar, de los mismos proyectiles, que cuando no interesan un órgano indispensable para la vida, producen seguramente heridas menos complicadas que los proyectiles antiguos.

En Africa, en ciertos hospitales, el 40 por 100 de los heridos ingleses han podido regresar á sus respectivos cuerpos, después de cinco semanas de tra-

tamiento por término medio. Por lo tanto, habían sido insuficientemente heridos por los boers, puesto que el objeto de todo proyectil es, si no matar, al menos incapacitar al herido para que no pueda volver á tomar las armas durante la campaña, es decir, durante seis meses cuando menos.

En la guerra chino-japonesa, más del 30 por 100 de los heridos japoneses emprendieron nuevamente el servicio. Lo mismo puede decirse de la artillería, discurrendo en análogo orden de ideas.

Aquí es donde aparece la eficacia de la cirugía moderna.

Pero, como hemos dicho en otro lugar, este *inconveniente* ya lo han corregido los ingleses con las balas *dum-dum*.

---

## CONCLUSIÓN

En resumen: el armamento actual de todos los ejércitos puede considerarse equivalente en el terreno de la táctica. Las pequeñas diferencias balísticas y mecánicas que entre los distintos modelos hemos señalado, no pueden tener, en nuestro concepto, influencia decisiva en la suerte de un combate y menos aún en la de una guerra. Precisamente ofrece la Historia ejemplos en que no ha sido la inferioridad del armamento causa de derrota ni mucho menos. Es verdad que el triunfo de los prusianos sobre dinamarqueses y austriacos se atribuye á la calidad del armamento, y, sin embargo, con los mismos fusiles vencieron más tarde á los franceses, á pesar de la notoria superioridad del suyo. Únicamente cuando esta diferencia sea muy grande y, como en la guerra greco-turca, concurren otras circunstancias, puede ser el peor armamento *uno de los factores* de la derrota.

Lo importante es que se conozca y maneje bien el arma para sacar de ella el mayor partido posible.

Nunca con mayor motivo que ahora ha podido decirse que el arma es superior al soldado. Importa, pues, disminuir esta diferencia mejorando el tirador. Una constante, metódica y acertada práctica; tirar mucho, que es el primer *secreto* para tirar bien; familiarizarse con el fusil de guerra, como el cazador lo está con su escopeta; adquirir la costumbre de *echarse el fusil á la cara*; apuntar pronto y hacer fuego, casi automáticamente, sin darse cuenta de ello, como lo hace el cazador de oficio. Así no se yerra un tiro, porque al fusil le sobran condiciones para complacer al tirador más exigente. Esta práctica no debe ser exclusiva del soldado, sino general del ciudadano. El soldado es el discípulo, el ejército la escuela de guerra de la nación, y el ciudadano-soldado el hombre útil del que necesitará la Patria el día del peligro. ¡Ay de ella, si este luctuoso día llega y sus hijos no saben defenderla y cubrirla de gloria!

FIN

---

# ÍNDICE

---

	<u>Pags.</u>
PRÓLOGO. . . . .	5
CAPÍTULO I	
<i>Preliminares.</i> . . . . .	7
CAPÍTULO II	
<i>Armas blancas.</i> . . . . .	11
Clasificación. . . . .	11
Condiciones generales. . . . .	12
CAPÍTULO III	
<i>Nociones de tiro.</i> . . . . .	15
CAPÍTULO IV	
<i>Propiedades generales de las armas de guerra.</i> . . . .	21
Consideraciones generales. . . . .	21
Clasificación. . . . .	22
Propiedades balísticas. . . . .	24
Condiciones de servicio. . . . .	29
CAPÍTULO V	
<i>Propiedades particulares de las diferentes partes del arma y del cartucho.</i> . . . . .	33
Partes principales del arma. . . . .	33

	Págs.
Cañón. . . . .	33
Mecanismos.. . . .	43
Caja. . . . .	51
Guarniciones. . . . .	53
Bayoneta. . . . .	54
Cartucho. . . . .	54

## CAPÍTULO VI

<i>Reseña histórica.</i> . . . .	65
Tiempos prehistóricos . . . . .	65
Época Antigua.. . . .	66
Edad Media. . . . .	67
La pólvora. . . . .	67
Armas de mecha . . . . .	68
Armas de chispa. . . . .	74
Armas de pistón. . . . .	79
Armas de retrocarga. . . . .	82
Armas de repetición. . . . .	89
Reducción del calibre y pólvora sin humo.. . . .	92
Armas automáticas. . . . .	96

## CAPÍTULO VII

<i>Armas reglamentarias.</i> . . . .	99
España. . . . .	99
Grecia. . . . .	120
Servia. . . . .	121
Noruega.. . . .	123
Francia. . . . .	124
Portugal.. . . .	129
Alemania. . . . .	131
Bulgaria.. . . .	134
Inglaterra. . . . .	135

	Págs.
Suiza. . . . .	139
Bélgica. . . . .	142
Dinamarca. . . . .	143
Estados Unidos.. . . .	146
Rusia. . . . .	149
Italia. . . . .	152
República Argentina. . . . .	155
Holanda.. . . .	157
Rumanía. . . . .	157
Turquía. . . . .	159
Suecia. . . . .	160
Austria-Hungría. . . . .	160
Brasil. . . . .	164
Chile. . . . .	164
Méjico. . . . .	165
Datos numéricos relativos á los fusiles reglamentarios.	166-67
Datos numéricos relativos á los cartuchos de los fusiles reglamentarios. . . . .	168-69
Rapidez de tiro de las armas portátiles de guerra anti- guas y modernas. . . . .	170

## CAPÍTULO VIII

<i>Comparación de las armas reglamentarias.. . . .</i>	171
CONCLUSIÓN. . . . .	181

150 grabados.



## OBRAS DEL MISMO AUTOR

---

ARMAS PORTÁTILES DE FUEGO, en colaboración con D. Francisco Barado.—Barcelona, 1881.—Un tomo en 8.º de 832 páginas y multitud de grabados intercalados en el texto.—Encuadernado en tela, 13 pesetas.

FABRICACIÓN DE FUSILES REMINGTON.—Barcelona, 1886.—Folleto en 4.º de 46 páginas con grabados en el texto.

CURSO ELEMENTAL DE ARMAS PORTÁTILES.—Barcelona, 1889.—Un tomo en 4.º de 450 páginas con 120 grabados intercalados en el texto, y un atlas de 32 láminas de medio pliego, cromolitografiadas, con 700 figuras.—En rústica, con carpeta de cartón, 20 pesetas; y encuadernados, 22 pesetas.

ARMAS DE CAZA.—En preparación.

---



# MANUALES PUBLICADOS

---

- I.—**Química General**, por el *Dr. Luanco*, Rector de la Universidad de Barcelona, profesor de Química, miembro de varias Academias científicas, laureado en Francia, etc. (Agotada.) *En prensa la 2.ª edición.*—Ptas. 1'50.
- II.—**Historia Natural**, por el *Dr. Odón de Buen*, profesor de dicha asignatura en la Universidad de Barcelona, laureado en Francia, publicista.—Ptas. 1'50.
- III.—**Física**, por el *Dr. Lozano*, profesor de esta asignatura en la Universidad de Barcelona, académico laureado en Francia, etc.—Pesetas 1'50.
- IV.—**Geometría general**, por el *Dr. Mundi*, profesor de la misma asignatura en la Universidad de Barcelona, vicepresidente de la Academia de Ciencias de esta ciudad, laureado en Francia.—Ptas. 1'50.
- V.—**Química orgánica**, por el *Dr. R. Carracido*, profesor en la Universidad Central, académico de la de Ciencias exactas, físicas y naturales, consejero de Instrucción Pública, etc.—Pesetas 1'50.

- VI.—**La guerra moderna**, por *D. Mariano Rubió y Bellvé*, comandante de Ingenieros, publicista, etc.—Ptas. 1'50.
- VII.—**Mineralogía**, por el *Dr. S. Calderón*, profesor de la Universidad Central, académico correspondiente de la de Ciencias.—Ptas. 1'50.
- VIII.—**Ciencia Política**, por el *Dr. Adolfo Posada*, catedrático de la Universidad de Oviedo.—Ptas. 1'50.
- IX.—**Economía Política**, por el *Dr. José M. Pier-nas y Hurtado*, catedrático de Hacienda Pública en la Universidad Central, académico, ex inspector general de enseñanza, etc.—Pesetas 1'50.
- X.—**Armas de guerra**, por *D. J. Génova é Y.*, comandante de Infantería —Ptas. 1'50.



# MANUALES

EN PREPARACIÓN



ARITMÉTICA

ÁLGEBRA

ENTOMOLOGÍA

GEOGRAFÍA FÍSICA

GUINEA ESPAÑOLA

HIGIENE DE LOS NIÑOS

HIGIENE GENERAL

ASTRONOMÍA

FISIOLOGÍA

MECÁNICA

GEOLOGÍA

BIOLOGÍA GENERAL

HACIENDA PÚBLICA

PINTURA MODERNA

LA PINTURA ESPAÑOLA ANTIGUA

ANATOMÍA HUMANA

SOCIOLOGÍA

LINGÜÍSTICA

HISTORIA DE LA MÚSICA

METEOROLOGÍA

ANÁLISIS QUÍMICA

QUÍMICA BIOLÓGICA

HONGOS COMESTIBLES Y VENENOSOS

HISTORIA DE LA CIVILIZACIÓN ESPAÑOLA

AGRICULTURA

ELECTRICIDAD

ETC., ETC.

# LITERATURA MILITAR ESPAÑOLA

POR

D. FRANCISCO BARADO

Acompañado de un post-scriptum

DE

D. LUIS VIDART



Esta obra se halla dividida en dos partes: la primera abraza la historia de la literatura militar española desde la antigüedad hasta nuestros días; la segunda, puramente preceptiva, concrétese á la aplicación profesional de los principios generales de literatura y á las reglas por que se rigen los más importantes escritos militares. Una y otra se hallan acompañadas de numerosos é interesantes fragmentos entresacados de las más selectas obras; fragmentos que constituyen, á la par que una Ontología, una que bien pudiéramos llamar historia de la Literatura y del Arte militar.

Completan el cuadro histórico literario una serie de noticias biográficas de los más eminentes escritores profesionales, unos ligeros apuntamientos bibliográficos relativos á los siglos XVII y XVIII, y otro más detallado concerniente al siglo XIX, el más completo, este último, que hasta hoy ha visto la luz.

## LA LITERATURA MILITAR ESPAÑOLA

forma un bonito tomo en cuarto mayor de 742 páginas, con numerosos grabados intercalados y láminas sueltas, siendo su precio,

Encuadernado á la holandesa, 20 pesetas

# MUSEO MILITAR

## HISTORIA DEL EJÉRCITO ESPAÑOL

### ARMAS, UNIFORMES

SISTEMAS DE COMBATE, INSTITUCIONES, ORGANIZACION DEL MISMO

desde los tiempos más remotos hasta nuestros días

POR

D. FRANCISCO BARADO

Capitán de Infantería

OBRA PREMIADA CON MEDALLA DE ORO EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA, É INFORMADA CON BRILLANTE DICTAMEN POR LA JUNTA SUPERIOR CONSULTIVA DE GUERRA

Útil en alto grado al militar esta obra, no lo es menos al artista, al arqueólogo, al hombre erudito que estudia en el desarrollo de cada institución el modo de ser de un pueblo.

Esas luchas repetidas á compás de las cuales se ha ido formando la nacionalidad; esas guerras de conquista, en las que el soldado español llegó á alcanzar justísimo renombre; esas campañas admirables á un mismo tiempo sostenidas en dos hemisferios, en mar y en tierra, en las costas americanas como en las heladas llanuras frías, en el archipiélago oceánico como en los hermosos campos de la Lombardía, en las márgenes del Po y del Adigio como en las del Sena y del Escalda, en los pantanos holandeses como en los arenales africanos, son tan dignas de ser conocidas por el militar como por todo aquel que ame las glorias de su patria.

No es el MUSEO MILITAR, como su título parece indicar, exclusivamente útil a los militares y á los marinos. Mucho hay en sus páginas digno de ser conocido por los que se consagran á la lectura de la historia patria, por los aficionados á las Bellas Artes y por las personas de buen gusto. Con decir que se han reproducido en él buen número de monumentos, estatuas, relieves, medallas, tapices y objetos históricos, preciosos facsimiles de grabados antiguos y rarísimos, bien se comprenderá que no se ha escatimado diligencia ni sacrificio para colocar esta obra á la altura de las publicaciones que en el extranjero se editan, y por eso puede asegurarse sin pecar de inmodestos, que el MUSEO MILITAR es la obra de historia española con más propiedad ilustrada que ha visto la luz.

El MUSEO MILITAR, cuya publicación está ya terminada, consta de 129 cuadernos de 16 grandes páginas (28 X 39 c/m), que forman tres tomos de inmejorable impresión, ilustradas con magníficas láminas en cromolitografía, heliografía y fotograbado, según lo requiere la parte histórica que se ilustra, y gran número de grabados intercalados.

### PRECIO DE LA OBRA

Por cuadernos. . . . .	Ptas. 129
Encuadernada (3 tomos) con tapas expofeso. . . . .	156
Tapas para la encuadernación de cada tomo. . . . .	6
y encuadernación. . . . .	9

OBRA UTILÍSIMA Á TODO EL MUNDO

# EL ABOGADO POPULAR

## CONSULTAS PRÁCTICAS

DE

DERECHO CIVIL COMÚN Y FORAL, CANÓNICO, POLÍTICO, MERCANTIL,  
PENAL Y ADMINISTRATIVO

*para ser aplicadas á los actos sociales de la vida y profusamente anotadas con su respectivo texto legal, doctrina de los Tribunales Supremo y Contencioso-Administrativo, de la Dirección General de los Registros, etc., etc. Formularios indispensables para acudir personalmente ante los Juzgados, Autoridades, Corporaciones, Oficinas, etcétera, etc. Aranceles correspondientes á todos los casos, multitud de apéndices aclaratorios, un vocabulario de voces técnicas, y un índice de materias por orden alfabético*

— POR —

D. Pedro Huguet y Campaña

~~~~~  
CUARTA EDICIÓN REFUNDIDA Y NOTABLEMENTE AMPLIADA  
~~~~~

Reunir y explicar metódicamente lo más substancial de la legislación patria, dar clara y práctica aplicación á sus numerosas prescripciones por medio de una forma amena y sencilla que haga atractiva su lectura y facilísima su inteligencia, y convertir de esta suerte al ciudadano en **Abogado de sus propios intereses**, proporcionándole sin

fatiga y sin dispendios aquella suma de conocimientos indispensables para dirigir y defender constantemente sin ajeno auxilio sus derechos, su propiedad, su persona y su familia en todas las complicadas operaciones del trabajo y comercio humanos, tal es el primordial objeto que realiza este libro, del que se han agotado tres numerosas ediciones.

La novísima edición de **EL ABOGADO POPULAR** resulta obra digna de ser acogida con entusiasmo por todas las personas ávidas de ilustración y amigas de defender sus derechos y de evitar riesgo á sus intereses, tanto más si se tiene en cuenta que la relativa insignificancia del coste facilita al más humilde obrero adquirir un tesoro de enseñanza, que de otra suerte le sería imposible, ó cuando menos enormemente gravoso conseguir, siendo al mismo tiempo indispensable dicho libro á quienes como los Párrocos, Alcaldes, Jueces municipales, Secretarios de Juzgado municipal y Ayuntamientos, Procuradores, Agentes, Comerciantes, Propietarios, etc., etc., necesitan por razón de su oficio, tráfico ó posición social, mantener constante consulta con la ley.

---

**Se publica por cuadernos semanales de 32 páginas de texto, al precio de 2 reales cuaderno**

# EL ABOGADO POPULAR

## SUMARIO DE MATERIAS

QUE CONTIENE EL

### TOMO PRIMERO

#### PERSONAS.—COSAS.—SUCESIONES

**Primera sección: CONSULTAS.**—De las leyes y modo de aplicarlas —Del matrimonio canónico.—Del matrimonio civil.—De la disolución y la nulidad del matrimonio.—Del divorcio.—De los casados.—De las segundas nupcias —Del nacimiento y bautizo —De las defunciones.—De los hijos legítimos y los ilegítimos.—De los hijos adoptivos.—De la patria potestad.—De la tutela.—Del consejo de familia —De la menor edad.—De los alimentos —De los ausentes.—De los bienes.—De la propiedad. —Del derecho de accesión —Del deslinde, amojonamiento y cierre de fincas —De los edificios y árboles ruinosos. —De la comunidad de bienes —De las aguas de dominio público.—De las aguas de dominio privado.—De la expropiación forzosa.—De las minas.—De la propiedad intelectual.—De la propiedad industrial.—De la posesión —De los expedientes posesorios y de dominio.—Del usufructo —Del uso.—De las servidumbres en general.—De las servidumbres legales rústicas.—De las servidumbres legales urbanas. —De las servidumbres voluntarias.—De las inscripciones y anotaciones en el Registro de la Propiedad.—De la caza.—De la pesca.—De los hallazgos. — De las donaciones entre vivos —De la sucesión.—De la sucesión testamentaria.—De los testamentos en general.—Del testamento ológrafo —Del testamento abierto.—Del testamento cerrado —Del testamento militar.—Del testamento marítimo.—Del testamento en el extranjero.—De la revocación de testamentos.—De la capacidad para ser heredero y legatario.—De la institución de heredero.—De la sustitución de heredero —De las sustituciones fideicomisarias.—De las disposiciones testamentarias condicionales.—De las legítimas.—De la desheredación.—De los legados.—De los albaceas.—Del juicio de testamentaria —De la sucesión *abintestato*.—Del juicio de *abintestato* —De la aceptación y repudiación de herencia.—De la participación de herencia.

# EL ABOGADO POPULAR

## SUMARIO DE MATERIAS

QUE CONTIENE EL

### TOMO SEGUNDO

#### OBLIGACIONES.—CONTRATOS CIVILES Y MILITARES

**CONSULTAS.**—De las obligaciones y sus efectos.—De las diversas especies de obligaciones.—De cómo se extinguen las obligaciones.—De cómo se prueban judicialmente las obligaciones.—De los contratos en general.—De la rescisión y nulidad de los contratos.—Del contrato de capitulaciones matrimoniales.—De las donaciones por razón de matrimonio.—De la dote.—De los bienes parafernales.—De la sociedad conyugal de gananciales.—Del contrato de compra-venta.—De las obligaciones del vendedor.—De las obligaciones del comprador.—Del retracto.—De la cesión de créditos, derechos y acciones.—De la permuta.—Del contrato de arrendamiento.—Del arrendamiento de cosas.—Del juicio de desahucio.—Del arrendamiento de servicios.—Del contrato de obras por ajuste.—Del contrato de obras públicas.—De la concesión de obras públicas.—Del transporte terrestre.—Del transporte marítimo.—De los censos en general. Del censo enfiteútico.—Del censo enfiteútico en Cataluña.—De los foros y la rabassa.—Del censo consignativo y del reservativo.—De las sociedades civiles.—De las sociedades mercantiles.—De las sociedades colectivas.—De las sociedades en comandita. De las sociedades anónimas.—De los bancos y otras compañías.—De las sociedades de cuentas en participación.—De la contabilidad mercantil.—De las letras de cambio.—De los pagarés, libranzas, cheques y cartas de crédito.—De los documentos de crédito y efectos al portador.—Del mandato.—De la procuraduría.—De la comisión ó mandato mercantil.—De los factores, dependientes y manebos.—Del comodato.—Del préstamo.—Del depósito.—Del secuestro.—Del seguro en general.—Del seguro contra incendios.—Del seguro sobre la vida.—Del seguro del transporte terrestre.—Del seguro marítimo.—De los juegos y rifas.—De los vitalicios.—De las transacciones.—Del compromiso de árbitros y amigables componedores.—De las fianzas.—De la prenda.—De la hipoteca.—De la anticresis.—De la gestión de negocios ajenos.—Del cobro de cantidades indebidas.—De los daños causados por culpas ó negligencia.—Del convenio que un deudor puede hacer con sus acreedores.—Del concurso de acreedores.—De la suspensión de pagos.—De la quiebra.—De la prescripción de dominio.—De la prescripción de acciones.

# EL ABOGADO POPULAR

## SUMARIO DE MATERIAS

QUE CONTIENE EL

### TOMO TERCERO

**CONSULTAS** —Del beneficio de pobreza para litigar.—Del modo de acudir á los tribunales.—Del acto de conciliación.—De los juicios declarativos.—Del juicio de menor cuantía.—Del juicio ejecutivo.—De los embargos preventivos.—Del juicio verbal.—Del juicio de faltas.—Del jurado.—De las penas.—Del procedimiento contencioso-administrativo.—De los españoles y sus derechos.—Del derecho de reunión.—Del derecho de asociación.—De la ley de imprenta.—Del derecho electoral.—De los Ayuntamientos.—De los párrocos.—De la contribución industrial.—De la contribución territorial.—Del impuesto sobre derechos reales.—De la responsabilidad de los funcionarios públicos.

**Segunda sección: FORMULARIOS.** —Escritos referentes al Consejo de familia.—Escritos referentes al matrimonio.—Escrito pidiendo autorización para adoptar un hijo.—Escrito pidiendo la declaración de ausencia.—Escrito pidiendo autorización para vender bienes de menores.—Escrito pidiendo el deslinde de inmuebles.—Escrito pidiendo la declaración de herederos *abintestato*.—Testamento ológrafo.—Demanda de conciliación.—Demanda de desahucio.—Demanda de juicio verbal.—Denuncia.—Escrito solicitando la redención de un censo.—Escrito solicitando embargo preventivo.—Escrito solicitando un aprovechamiento de aguas.—Escritura de contrato privado, etc., etc.

**Tercera sección: ARANCELES.** —Aranceles judiciales.—Aranceles notariales.—Aranceles de los tribunales eclesiásticos.—Aranceles parroquiales.—Aranceles de registradores.—Aranceles de arquitectos.—Aranceles de ingenieros.—Tarifa del impuesto sobre derechos reales y transmisión de bienes.—Timbre del Estado.—Cédulas personales, etc., etc.

**Cuarta sección: APENDICES.** —Preceptos concernientes á los Juzgados municipales.—Preceptos concernientes á las faltas.—Términos judiciales.—Competencias judiciales.—Acciones y excepciones.—Instrucciones respecto á los juicios de mayor cuantía.—Recursos contra las resoluciones judiciales.—Reglas generales de derecho, etc., etc.

**Quinta sección: VOCABULARIOS.**

CUERPO  
DEL  
**DERECHO CIVIL ROMANO**

Á DOBLE TEXTO, TRADUCIDO AL CASTELLANO DEL LATINO

publicado por los hermanos

**Kriegel, Hermann y Osenbrüggen**

con las variantes de las principales  
ediciones antiguas y modernas y con notas de referencias

POR

**D. ILDEFONSO L. GARCÍA DEL CORRAL**

Licenciado en Derecho Civil y Canónico  
y en Filosofía y Letras,  
y Abogado de los Ilustres Colegios de Barcelona y Madrid



Esta importantísima obra que ha merecido los mayores elogios de publicaciones profesionales y de cuantas personas inteligentes la han examinado, ha quedado terminada y consta de seis voluminosos tomos en 4.<sup>o</sup> mayor, que comprenden: los tres primeros tomos, la INSTITUTA y DIGESTO; el cuarto y quinto, el CÓDIGO de Justiniano, y el sexto, las NOVELAS y EDICTOS de Justiniano, las CONSTITUCIONES del Emperador Justino, las de Tiberio y las ciento trece del Emperador León, el Filósofo, á las que se han añadido cuatro que no se hallan en ninguna edición, de las que la ciento quince se refiere á la antigua investidura de los Notarios.

Precio de la obra por tomos	Por cuadernos	Encuadernados
TOMO 1. <sup>o</sup> Instituta y Digesto. <i>Plas.</i>	32'75	37
» 2. <sup>o</sup> Digesto. . . . . »	20'50	30'50
» 3. <sup>o</sup> » fin. . . . . »	30'25	34'25
» 4. <sup>o</sup> Código. . . . . »	22'25	26
» 5. <sup>o</sup> » fin. . . . . »	25	29'25
» 6. <sup>o</sup> Novelas. . . . . »	22'25	26
<i>Totales. . . . .</i>	153'00	183'00

Se admiten suscripciones en venta á plazos de 10 pesetas mensuales.

# LA LETRA DE CAMBIO

— Y —

## DEMÁS DOCUMENTOS MERCANTILES

ASÍ DE GIRO COMO AL PORTADOR

SEGÚN LAS LEYES VIGENTES DE LA PENÍNSULA, ULTRAMAR Y FILIPINAS  
CÓDIGOS DE COMERCIO EXTRANJEROS Y JURISPRUDENCIA

DEL TRIBUNAL SUPREMO

CON MODELOS Y FORMULARIOS PARA TODOS LOS CASOS Y NUMEROSAS  
NOTAS ACLARATORIAS Y VARIOS Y CURIOSOS

APÉNDICES

OBRA NECESARIA

PARA LOS COMERCIANTES É INDUSTRIALES

POR

D. Pedro Huguet Campañá

---

Esta obra forma un tomo de 14 X 22 1/2 c/ de 466 páginas de nutridísima lectura, elegantemente encuadernado, y contiene las siguientes materias, desarrolladas con extensión y práctica claridad:

*Generalidades.*—Significado de la palabra CAMBIO.—Origen de la letra de cambio.

*Sección primera:* De la forma de las Letras de cambio.—*Sección segunda:* De los vencimientos.—*Sección tercera:* De la provisión de fondos.—*Sección cuarta:* De los endosos.—*Sección quinta:* De la presentación.—*Sección sexta:* De la aceptación.—*Sección séptima:* Del aval.—*Sección octava:* Del pago.—*Sección novena:* Del protesto.—*Sección décima:* Del recambio.—*Sección undécima:* De las acciones que pueden ejercitarse en juicio.—*Sección adicional:* De otros documentos mercantiles, Libranzas, Vales, Pagarés, Cheques, Talones, Carta orden de crédito, Billetes de Banco, Billetes de lotería.—*Sección de Jurisprudencia.*—*Apéndices.*

Precio de la obra: 8 pesetas

# MANUALES SOLER

OBRAS  
CIENTÍFICAS  
Y  
LITERARIAS

MANUAL SOLER

MANUAL SOLER

Aspecto de una librería al publicarse un nuevo volumen de la famosa  
Biblioteca MANUALES-SOLER



## MANUALES - SOLER

El éxito cada día más creciente que sigue obteniendo la interesante Biblioteca MANUALES-SOLER, es una prueba evidentísima de su importancia y utilidad. Se encuentran en esta popular colección de MANUALES-SOLER tomos de interés lo mismo para el erudito que para el obrero estudioso, y su adquisición es conveniente á todo el mundo.

### MANUALES PUBLICADOS

- 1.—**Química General**, por el Doctor Luanco. Ptas. 1'50
- 2.—**Historia Natural**, por el Doctor de Buen. Ptas. 1'50
- 3.—**Física**, por el Dr. Lozano. Ptas. 1'50
- 4.—**Geometría General**, por el Dr. Mundi. Ptas. 1'50
- 5.—**Química orgánica**, por el Doctor R. Carracido. Ptas. 1'50
- 6.—**La Guerra moderna**, por Don Mariano Rubió y Bellvé. Ptas. 1'50
- 7.—**Mineralogía**, por el Dr. S. Calderón. Ptas. 1'50
- 8.—**Ciencia Política**, por el Doctor D. Adolfo Posada. Ptas. 1'50
- 9.—**Economía Política**, por el Dr. D. José M.<sup>a</sup> Piernas y Hurtado. Ptas. 1'50
- 10.—**Armas de Guerra**, por Don J. Génova é Iturbe. Ptas. 1'50
- 11.—**Hongos comestibles y venenosos**, por el Dr. D. Blas Lázaro é Ibiza. Ptas. 1'50
- 12.—**La Ignorancia del Derecho**, por D. J. Costa. Ptas. 1'50
- 13.—**El Sufragio** (Doctrina y práctica en los pueblos modernos), por el Dr. D. Adolfo Posada. Ptas. 1'50
- 14.—**Geología**, por D. José Macpherson. Ptas. 1'50
- 15.—**Pólvoras y Explosivos**, por D. Carlos Banús y Comas. Ptas. 1'50
- 16.—**Armas de Caza**, por D. J. Génova é Iturbe. Ptas. 1'50
- 17.—**La Guinea Española**, por D. Ricardo Beltrán y Rózpide. Ptas. 1'50
- 18.—**Meteorología**, por D. Augusto Arcimis. Ptas. 1'50
- 19.—**Análisis Químico**, por D. José Casares. Ptas. 1'50
- 20.—**Abonos Industriales**, por Don Antonio Maylín. Ptas. 1'50
- 21.—**Unidades**, por D. Carlos Banús y Comas. Ptas. 1'50
- 22.—**Química Biológica**, por el Dr. D. José R. Carracido. Ptas. 1'50
- 23.—**Bases para un nuevo Derecho Penal**, por el Dr. D. Pedro Dorado Montero. Ptas. 1'50
- 24.—**Fuerzas y Motores**, por Don Mariano Rubió y Bellvé. Ptas. 1'50
- 25.—**Gusanos parásitos en el hombre**, por el Dr. D. Marcelo Rivas Mateos. Ptas. 1'50
- 26.—**Fabricación del Pan**, por D. Narciso Amorós. Ptas. 2
- 27.—**Aire atmosférico**, por D. Eugenio Mascareñas y Hernández. Ptas. 1'50

- 28.—**Hidrología Médica**, por el Dr. D. H. Rodríguez Pinilla. Ptas. 1'50
- 29.—**Historia de la Civilización Española**, por D. Rafael Altamira. Ptas. 2
- 30.—**Las Epidemias**, por D. Federico Montaldo. Ptas. 1'50
- 31.—**Cristalografía**, por el Doctor D. Lucas Fernández Navarro. Ptas. 2
- 32.—**Artificios de fuego de guerra**, por D. José de Lossada y Canterac (Conde de Casa-Canterac). Ptas. 1'50
- 33.—**Agronomía**, por D. Aurelio López Vidaur. Ptas. 1'50
- 34.—**Bases del Derecho mercantil**, por D. Lorenzo Benito. Ptas. 1'50
- 35.—**Antropometría**, por D. Telesforo de Aranzadi. Ptas. 1'50
- 36.—**Las Provincias de España**, por D. M. H. Villaseca. Ptas. 2'50
- 37.—**Formulario Químico-Industrial**, por D. Porfirio Trías y Planes. Ptas. 1'50
- 38.—**Valor social de leyes y autoridades**, por D. Pedro Dorado Montero. Ptas. 1'50
- 39.—**Canales de riego**, por D. José Zulueta. Ptas. 2
- 40.—**Arte de estudiar**, por D. Mariano Rubió y Bellvé. Ptas. 1'50
- 41.—**Plantas medicinales**, por D. Blas Lázaro e Ibiza. Ptas. 2'50
- 42.—**A, B, C del Instalador y Montador Electricista.**—Tomo I.—*Instalaciones privadas*, por D. Ricardo Yesares Blanco. Ptas. 2'50
- 43.—**A, B, C del Instalador y Montador Electricista.**—Tomo II.—*Canalizaciones*, por D. Ricardo Yesares Blanco. Ptas. 2'50
- 44.—**Medicina Doméstica**, por D. A. Opisso. Ptas. 2
- 45.—**Contabilidad Comercial**, por D. J. Prats Aymerich. Ptas. 3
- 46.—**Sociología contemporánea**, por D. Adolfo Posada. Ptas. 1'50
- 47.—**Higiene de los Alimentos y Bebidas**, por D. J. Madrid Moreno. Ptas. 1'50
- 48.—**Operaciones de Bolsa**, por D. Marcos J. Bertrán. Ptas. 1'50
- 49.—**Higiene Industrial**, por Don J. Eleizegui López. Ptas. 2'50
- 50.—**Formulario de Correspondencia Francés-Español**, por D. J. Meca. Ptas. 2'50
- 51.—**Motores de Gas, Petróleo y Aire**, por D. R. Yesares Blanco. Ptas. 2'50
- 52.—**Las Bebidas alcohólicas.**—*El Alcoholismo*, por D. Antonio Piga y D. Aguado Marinoni. Ptas. 1'50
- 53.—**Formulario de Correspondencia Inglés-Español**, por D. J. Meca Tudela. Ptas. 2'50
- 54.—**Carpintería Práctica**, por D. Eusebio Heras. Ptas. 2
- 55.—**Instituciones de Economía Social** (Cooperativas, Mutualidades y Sindicatos), por D. José Torrenbó Coder. Ptas. 2
- 56.—**Prontuario del Idioma**, por D. Enrique Oliver Rodríguez. Ptas. 3
- 57.—**Máquinas e Instalaciones hidráulicas**, por el ingeniero D. José de Igual. Ptas. 2'50
- 58.—**Pedagogía Universitaria**, por D. Francisco Giner de los Ríos. Ptas. 2'50
- 59.—**Gallinero Práctico**, por Don Carlos de Torres. Ptas. 3
- 60.—**Del Nipón (El Japón)**, por D. A. García. Ptas. 3
- 61.—**Cultivo del Algodonero**, por D. Diego de Rueda. Ptas. 2

F  
10

THE  
LIBRARY  
OF THE  
MUSEUM  
OF  
COMPARATIVE ZOOLOGY  
AND ANATOMY  
HARVARD UNIVERSITY

F. A.

022