

CONOCIMIENTO DE ARMAS

ESCRITO PARA LA ENSEÑANZA DEL RAMO EN LOS INSTITUTOS MILITARES

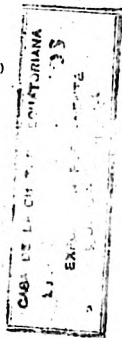
POR

ERNESTO MEDINA F.

CAPITÁN DE ARTILLERÍA DEL EJERCITO DE CHILE,
MIEMBRO DE LA MISIÓN MILITAR CHILENA
Y PROFESOR DEL RAMO
EN LOS INSTITUTOS MILITARES DE QUITO

(Texto aprobado por Decreto Supremo del 28 de Setiembre de 1904)

PRIMERA PARTE
ARMAS
—
CON UN ATLAS



QUITO—ECUADOR

Tipografía de la Escuela de Artes y Oficios

1905

CONOCIMIENTO DE ARMAS

ESCRITO PARA LA ENSEÑANZA DEL RAMO EN LOS INSTITUTOS MILITARES

POR

ERNESTO MEDINA F.

Capitan de Artilleria del Ejercito de Chile, Miembro de la Mision Militar Chilena
y profesor del ramo en los Institutos Militares de Quito.

TEXTO APROBADO POR DECRETO SUPREMO DEL 28 DE SEPTIEMBRE
DE 1904

PRIMERA PARTE
—
ARMAS
—
CON UN ATLAS

QUITO.—ECUADOR

— 3 —
Tip. de la Escuela de Artes y Oficios.

—
1905

Es propiedad del autor.



Queda hecho el depósito
de que habla el Art. 46
de la Ley.

INDICE

ADVERTENCIA

INTRODUCCION

OBJETO DEL ESTUDIO DE LAS ARMAS

Reseña histórica de las armas

	<u>Páginas</u>
a) Período antiguo ó de la piedra bruta y labrada	3
b) Período medio eval ó del bronce	5
c) Período moderno ó del acero.	5
d) Período contemporáneo ó de la pólvora sin humo	6

PRIMERA PARTE

ARMAS

CAPITULO I

Definiciones

1 Definición de armas	7
2 Sistema de armas	7
3 Modelo de armas.	7
4 Armas en servicio	7
5 Denominación del calibre.	8
6 Clasificación de las armas	8
A—Armas defensivas.	8

	Págs.
7 Armadura para hombres	8
8 Casco ó elmo	9
9 Coraza	9
10 Guarda piernas	9
11 Armadura para caballos	9
12 Cota de malla	9
13 Escudo	9
B—Armas ofensivas	10
14 Clasificación	11

CAPITULO II

Armas portátiles

15 Clasificación de las armas portátiles	10
16 a) Armas blancas	10
17 Sable de guerra	11
18 Espada	12
19 Cuchillo-bayoneta	12
20 Sable-bayoneta	12
21 Lanza	12
22 b) Armas arrojadizas	13
23 c) Armas de fuego	14
24 Clasificación de las armas de fuego	14

CAPITULO III

Armas de fuego portátiles ó menores

A—FUSILES Y CARABINAS

25 Idea general	15
26 Etapas recorridas por las armas de fue- go portátiles	19
27 Ultimos progresos de la técnica en la construcción de las armas portátiles de fuego	20
28 Repetición del fusil de guerra	20
29 Ventajas de la reducción del calibre	21
30 Fuerza de retroceso	22

	<u>Págs.</u>
31 Condiciones generales que debe reunir un fusil de guerra	22
a) Eficacia del tiro	22
b) Facilidad de su empleo	23

CAPITULO IV

Armas de fuego portátiles en servicio en el ejército del Ecuador

32 Armas de fuego portátiles en servicio	23
Fusil sistema Kropatschek (Mauser) de 11 m/m. de repetición, M/. Alemán 1871-1884.	
33. Descripción	24
a) Cañón	25
b) Aparatos de puntería	25
c) Cajón del mecanismo	26
d) Cierre	26
e) Mecanismo de extracción y expulsión de la vainilla	26
f) Mecanismo de perención	27
g) Mecanismo de disparo	27
h) Mecanismo de seguridad	27
i) Mecanismo de repetición	27
j) Mecanismo de seguridad de la cuchara	28
k) Caja	28
l) Guarniciones.	28
ll) Cuchillo bayoneta	29
34 Datos del fusil Kropatschek	29
Fusil sistema Mannlicher de 11 m/m. de repetición, Modelo Austriaco.	
35 Descripción	30
Fusil Mannlicher de 8 m/m. de repetición Modelo Austriaco de 1888.	
36 Descripción del fusil Mannlicher	30
a) Cañón	31

	<u>Págs.</u>
b) Aparatos de puntería	31
c) Cierre	31
d) Caja	33
e) Guarniciones y accesorios	34
f) Bayoneta.	34
37. Datos	34

**Carabina Mauser de 7 m/m. de repetición,
Modelo Chileno de 1895.**

38 Descripción	34
a) Cañón	35
b) Cajón del mecanismo	36
c) Cierre	36
d) Mecanismo del disparo	37
e) Mecanismo de retenida del cerrojo y expulsión de la vainilla	38
f) Mecanismo de repetición	38
g) Caja	39
h) Guarda mano	39
i) Baqueta	39
j) Guarniciones	39
k) Bayoneta	39
l) Accesorios	40
39 Datos	40

**Desarmar y armar la carabina² Mauser
de 7 m/m. de repetición, M_l. chileno
de 1895.**

40 Desarmar	41
41 Armar	42

CAPITULO V

Fusiles de repetición automáticos

42 Ventajas y desventajas de los fusiles de repetición automáticos	43
43 Clasificación de los fusiles de repetición automáticos	44
44 Limpieza y conservación de los fusiles	45

CAPITULO VI

Revolvers y pistolas de repetición

	<u>Págs.</u>
45 Idea general	49
46 Revólver	49
47 Clasificación de los revólvers	50
48 Pistolas de repetición	51
49 Pistolas de repetición automáticas	52

CAPITULO VII

Armas de fuego portátiles en
servicio en algunos países

50 Alemania. —Fusil Mauser de 7,9 m/m. de repetición, Modelo Alemán de 1898	53
51 Rusia. —Fusil Mossine de 7,62 m/m. de repetición, Modelo Ruso de 1891	54
52 Francia. —Fusil Lebel de 8 m/m. de repetición, Mj. Francés de 1886-93	54
53 Austria. —Fusil Mannlicher de 8 m/m. de repetición, Modelo Austriaco de 1895	54
54 Italia. —Fusil Carcano de 6.5 m/m de repetición, Modelo Italiano de 1891	55
55 Japón. —Fusil Arizaka de 6,5 m/m. de repetición, Modelo Japonés de 1901	55
56 Inglaterra. —Fusil Lee—Metfor de 7.7 m/m. de repetición, Modelo Inglés de 1901	55
57 Estados Unidos. —Fusil Krag—Jörgensen de 7.5 m/m. de repetición Modelo Yanquí	56
58 Holanda. —Fusil Mannlicher, de 6.5 m/m. de repetición, Modelo Holandés de 1895	56
59 Turquia. —Fusil Mauser de 7.65 m/m. de repetición, Modelo Turco de 1891	56
60 Chile. —Fusil Mauser de 7 m/m. de repetición, Modelo Chileno de 1895	59

	<u>Págs.</u>
61 Bélgica. —Fusil Mauser de 7.65 m/m. de repetición, Modelo Belga de 1889.	57
62 Mejico. —Fusil Mondragón de 5 m/m. de repetición, Ml. Mejicano de 1901	57

CAPITULO VIII

Armas de fuego no portátiles ó mayores

63 Clasificación	58
a) Bajo el punto de visto táctico	58
64 Cañones de marina	58
65 Cañones de costa	58
66 Cañones de fortaleza	58
67 Cañones de sitio	59
68 Cañones de campaña	59
69 Cañones de montaña	59
70 Cañones revolvers	59
71 Ametralladoras	59
b) Atendiendo á la longitud del cañón	59
72 Cañones largos	59
73 Cañones cortos	60
74 Morteros	60
c) Atendiendo á la configuración del ánima	60
d) Atendiendo á la manera de cargar	60
e) Atendiendo á la rapidez de tiro	61
75 Cañones de tiro lento	61
76 Cañones de carga acelerada	61
77 Cañones de tiro rápido	61

CAPITULO IX

Cañones

78 Condiciones generales que debe reunir el <i>metal</i> empleado en los cañones	62
79 Metales empleados en la fabricación de los cañones	62
80 Bronce comprimido	63

	<u>Págs.</u>
81 Acero	63
82 Acero—níquel	63
83 Estructura y organización de las bocas de fuego	63
84 Descripción del cañón	64
85 Cañones de retrocarga	65
86 Condiciones que debe reunir un buen mecanismo de cierre	66
87 Sistemas de cierre	66
a) Sistema de cuña	66
b) Sistema de tornillo	67
88 Sistemas de obturación	68
a) Obturador de anillo	68
b) Obturador plástico	68
c) Obturador de vainilla	68
89 Aparatos de puntería	69

CAPITULO X

Montajes, Cureñas, Carruajes

90 Clasificación de los montajes y cureñas	70
a) Montajes	70
b) Cureñas	71
91 Clasificación de los montajes	71
1) Montajes acorazados	71
2) Montajes no acorazados	71
92 Clasificación de las cureñas	72
1) Cureñas rígidas	72
93 Cureñas de cañón corredizo	73
94 Retroceso	73
95 Escudos en las cureñas	74
c) Carruajes	75
96 Clasificación de los carruajes	75
97 Carruajes destinados al servicio de las piezas de la Artillería Campal	75
98 Carruajes destinados al servicio de par- que	76

	<u>Págs.</u>
99 Carruajes destinados al servicio de in- tendencia, servicio Sanitario, etc . . .	76
100 Condiciones generales que deben reunir los carruajes de guerra	76

CAPITULO XI

Material de artillería en servicio en el Ecuador

a) Material de campaña	77
1) Cañón de Campaña pesado, sis- tema Krupp de 8.8 cm. Cl. 1873, transformado á cartucho metálico.	
101 Descripción	77
1) Cañón	77
102 Tubo	78
103 Cierre	78
2) Cureña	79
104 Mástil	79
105 Eje	79
106 Ruedas	80
3) Armón	80
4) Accesorios	80
107 Equipo	80
108 Juegos de Armas	80
109 Atalajes	81
Carro de municiones para el cañón de campaña pesado de 8.8 cm. Cl. 1873.	
110 Descripción	81
111 Datos principales	81
2) Cañón de Campaña liviano sis- tema Krupp de 7.85 cm. Cl. 1873. transformado para cartucho metá- lico.	

	<u>Págs.</u>
112 Datos principales	82
b) Material de Montaña	82
Cañón de montaña sistema Krupp de 7.5 cm. C/ 1880 de tiro lento L/ 13.	
113 Descripción	83
1) Cañón	83
114 Tubo	83
115 Cierre	84
2) Cureña	85
116 Mástil	85
117 Eje	86
118 Ruedas	86
3) Limonera	86
4) Cajas de municiones	87
5) Accesorios	87
120 Equipo de la pieza	87
121 Juegos de Armas	87
6) Atalaje	88
123 Datos principales	88
Cañón de Montaña Vickers—Ma- xim de 7.5 cm. M/ 1899 de tiro rá- pido L/12.	
124 Descripción	89
1) Cañón	89
125 Tubo	89
126 Cierre	91
2) Mortaja ó cuna	92
3) Cureña	93
128 Mastil	93
129 Eje	94
130 Ruedas	94

CASA DE LA GUERRA Y FUERZAS ARMADAS
 QUATORIANA
 EN...

	<u>Págs.</u>
4) Limonera	95
5) Cajas de municiones	95
6) Accesorios	96
133 Equipo	96
134 Juegos de armas	97
7) Atalaje	97
136 Datos principales	97
137 Distribución y peso de las cargas	98

CAPITULO XII

Material de Artillería campal en actual servicio en algunos países hasta el 1.º de Enero de 1904

138 Material de artillería en servicio en Alemania	98
139 Cañón de campaña sistema Krupp de 7.7 cm. M/. 1896	99
DATOS QUE SE DAN POR VÍA ILUSTRATIVA	99
140 Material de artillería en servicio en Rusia	100
141 Cañón de campaña sistema Engelhardt de 7.62 cm. M/. 1900.	100
DATOS ILUSTRATIVOS	100
142 Material de artillería en servicio en Francia	191
Cañón de Campaña sistema Deport de 7.5 cm. M/. 1897	101
DATOS ILUSTRATIVOS	101
144 Material de artillería en servicio en Austria	102
145 Obus de campaña ligero sistema Nemetz de 10.5 cm. M/. 1899	102
146 Material de artillería en servicio en el Japón	103

	<u>Págs.</u>
147 Cañón de campaña sistema Arizaka de 7.5 cm	103
DATOS ILUSTRATIVOS.	103
148 Cañón de montaña sistema Arizaka de 7.5 cm.	104
149 Material de artillería en servicio en Inglaterra.	104
150 Cañón de montaña sistema Maxim-Nordenfelt de 7.5. cm	104
DATOS ILUSTRATIVOS	105
151 Material de artillería en servicio en España.	105
152 Cañón de montaña sistema Krupp de 7.5 cm. Ml. 1895	105
DATOS ILUSTRATIVOS	106
153 Material de artillería en servicio en Suiza	106
DATOS ILUSTRATIVOS DE AMBOS CAÑONES .	106
154 Material de artillería en servicio en Chile	107
155 Cañón de campaña sistema Krupp de 7 cm. Ml. 1895	107
DATOS ILUSTRATIVOS	107
156 Material de Artillería en servicio en Argentina	108
157 Cañón de campaña sistema Krupp de 7.5 cm. Ml. 1895	108
DATOS ILUSTRATIVOS	108
158 Perú	109
159 Brasil	109
160 Méjico.	109
161 Colombia.	109
162 Estados Unidos	109

CAPITULO XIII

**Aseo y conservación del material
de artillería**

	<u>Págs.</u>
163 Aseo y conservación de las partes metálicas	109
164 Aseo y conservación de los arcos y atalajes	110
165 Aseo y conservación de las partes de cuero	110
166 Conservación de tirantes y del material de cáñamo.	111
167 Conservación y aseo de las partes de madera	111

FIN DEL INDICE

FE DE ERRATAS

<u>Pág.</u>	<u>Lín.</u>	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
9	25	Estan	Estas
10	25	masa	maza
13	43	nesitabanel	necesitaban el
14	15	Armas	Armas
15	35	fluctaba	fluctuaba
19	17	precisión	precisión
20	4	2º	3º
20	6	3º	2º
29	8	guarda monte	guardamonte.
40	23	Carabida	Carabina
40	36	por	para
41	38	chafan	chafan
53	21	Borehrtd	Borehardt
54	12	920	620
55	16	Arizaka	Arizaka
56	33	fuils	fu-iles
61	23	tiro lenfo	carga acelerada
61	28	1878.	1873
63	3	tiempo del	tiempo y del
64	21	defragraclón	deflagración
78	2	Tubo y	Tubo
79	4	explosión	expulsión
100	17	1861	1891
110	17	104	164
111	12	165.	166.

ADVERTENCIA



La falta de textos apropiados para la enseñanza del ramo en los Institutos Militares del Ecuador, me ha inducido á escribir uno que satisfaga las necesidades de la moderna enseñanza.

He dividido esta materia en tres partes principales:

- I. PARTE—*Armas*;
- II. PARTE—*Municiones*;
- III. PARTE—*Tiro*.

La división y el desarrollo que he dado á cada materia obedece á un fin lógico.

Este desarrollo me lo ha sugerido la experiencia alcanzada en dos años y medio de profesorado en los Institutos Militares de Quito; dos años de estudios prácticos en las principales fábricas de armas y municiones en Alemania, Austria, Francia, é Inglaterra; y los estudios practicados en la Escuela Militar de Chile, bajo la dirección del mejor de los maestros, General D. Emilio Körner.

La impartición de la enseñanza debe hacerse *esencialmente objetiva*, para lo cual es necesario disponer de una buena colección de los elementos ne-

cesarios; debe además, completarse la enseñanza, con visitas frecuentes á las fábricas, maestránzas, arsenales de guerra y polígonos de tiro.

He dado gran importancia á los *dibujos*; pues, estos siempre dan una idea mas clara que cualquiera descripción, aún cuando el costo de la obra se ha cuadruplicado.

Esta *primera parte* que vé la luz pública está al día con los progresos alcanzados por las armas hasta el 1.º de Enero de 1904.

La *segunda y tercera parte* están en elaboración.

El Autor



INTRODUCCION

Objeto del estudio de las armas. — El estudio de las armas tiene por objeto, llegar á conseguir de su poder defensivo ú ofensivo, el máximun de *efecto útil*. Con este fin se estudia la organización y cualidades de las diferentes armas para llegar á conseguir el más acertado uso de ellas.

Por otra parte debemos tener en cuenta que el aprendizaje de la *Táctica* y de la *Fortificación* se halla íntimamente ligado al estudio de esta importante rama de las Ciencias Militares.

Reseña histórica de las Armas

El desarrollo y perfeccionamiento de las armas se ha verificado en el trascurso de los cuatro períodos siguientes:

a) Período antiguo ó de la piedra bruta y labrada.

b) Período medio eval ó del bronce y del fierro.

c) Período moderno ó del acero.

d) Período contemporáneo ó de la pólvora sin humo.

a) **Período antiguo ó de la piedra bruta y labrada.**—La necesidad de igualar ó de superar las fuerzas del adversario produjo la aparición de las primeras armas; las que eran constituidas por piedras que utilizaban asegurándolas á la mano con el fin de aumentar la eficacia de los golpes de puño en la lucha cuerpo á cuerpo. Semejante modo de hacer uso de las piedras hubo, de modificarse á con-

secuencia de que muchas veces las piedras se escapaban de la mano y como consecuencia el combatiente quedaba en condiciones desfavorables para continuar la lucha.

Para remediar tal inconveniente, la inventiva del hombre ideó un modo tal de combatir que, no permitía al adversario llegar á la lucha cuerpo á cuerpo, lo cual consiguió arrojando piedras á su adversario. La eficacia producida por el arrojamiento de estas piedras, hizo aparecer *el combate á la di tancia* por una parte y las *armas arrojadizas* por otra. La fuerza impulsiva primeramente era producida por el brazo, luego se hizo uso del cuero para lanzar las piedras con mayor fuerza y á mayor distancia; aquí tuvo su origen la *honda*. Luego se observó que armándose de un trozo de madera y tomándolo de uno de sus extremos, su eficacia era mucho mayor cuando se descargaba golpes sobre el adversario, aumentando su efecto á medida que gravitaba mayor peso en el extremo destinado á herir.

Este fué el origen de las *armas de mano contundentes*, tales como la *clava ó bastón* que eran constituidas á veces por un tronco de árbol de un largo conveniente; otras veces era una piedra la que se aseguraba al extremo de una barra de madera.

La aparición del *fuego*, proporcionó al hombre una nueva arma, ésta fué la *lanza* cuya punta se obtuvo quemando un extremo de la barra y dejándola apagar lentamente, ó bien se aseguró á uno de sus extremos una piedra puntiaguda ó fluda.

En posesión de tales armas, el hombre pudo ya luchar con los grande animales de la época, de los cuales aprovechaba los colmillos, los huesos y el cuero, para perfeccionar sus armas; con ayuda de estos elementos, unido al descubrimiento de la piedra *Silex* se pudo perfeccionar unas y construir otras nuevas armas tales como: la *flecha*, el *hacha de guerra*, el *mazo de guerra*, el *cuchillo*, la *honda* etc.

A la edad de la *pedra bruta*, le siguió la edad de la *pedra labrada*. Durante la época de la *pedra labrada* la fabricación de armas hizo progresos, debido á otras sustancias que poco á poco se fueron descu-

briendo. Las formas que llegaron á adquirir las armas fueron hasta elegantes. Las armas de dos filos hicieron su aparición en esta misma época.

b) **Período medio eval ó del bronce y del fierro.**—La edad del bronce sucedió á la de la piedra labrada. Este metal compuesto y de fácil elaboración permitió la construcción de las *armas defensivas*, tales como el *escudo*, el *elmo* etc.; también se construyeron *bastones de comando*, *instrumentos destinados á producir ruido*, *cuchillos*, *puñales* etc.

A la *edad del bronce* sucedió la *edad del fierro*, y con ella se inició el gran progreso en la construcción de toda clase de armas. Las *espadas de batalla*, las *corazas*, las *armaduras para hombres* y para *caballos*, las *picas*, las *cotas de malla*, los *arcos* y las *flechas perfeccionadas (arbaletos)* tuvieron su origen en esta edad conjuntamente con las *máquinas de guerra pesadas*, destinadas á lanzar piedras, tales como la *bolista*, la *catapulta* etc. Las primeras armas de fuego también hicieron su aparición y se llamaban *cañones de mano*; tales como la *serpentina*, la *pistola*, la *culebrina*, el *arcabuz* etc. La primera arma de fuego apareció 200 años después de conocida la pólvora (fuego griego).

c) **Período moderno ó del acero.**—Este período es caracterizado por la aparición de nuevas armas y el perfeccionamiento de las de fuego existentes.

El *mosquete* y la *escopeta* hicieron su aparición y todas las armas poco á poco fueron *aliviándose* y, perfeccionando la manera de iniciar el fuego á la carga de proyección.

En 1830 apareció el primer *fusil de chispa* y luego después *Dreyse* construyó un fusil de *retrocarga* de *ánima rayada*. Las armas rayadas aparecieron á fines del siglo XV.

Minié construyó un fusil que lleva su nombre, más perfeccionado que el de *Dreyse*, de *ánima rayada*, proyectil alargado y de condiciones tales que se pudo armar el mayor número de gente conocida hasta aquella época; en este mismo período aparecieron las armas de *repetición*. A la par del progreso verificado en las *armas portátiles*, se desarrolló el de

las *armas no portátiles* y aparecieron en 1500 la *bombarda* y el *mortero italiano*; en 1550 la *pieza de artillería* y el *mortero alemán*; contemporáneamente en Francia aparecieron también las mismas armas.

El perfeccionamiento de las armas en general, ha seguido su curso sin interrupción y ha marchado á la par de los progresos técnicos, utilizando primero el *bronce* luego el *ferro* y por último el *acero*.

El *calibre* se ha ido reduciendo poco á poco así como la forma de la *bala* y las armas se han aliviado con el fin de hacerlas manejables.

d) **Período contemporáneo ó de la pólvora sin humo.**— Este período es caracterizado por la adopción de la *pólvora sin humo*, la *reducción del calibre*, el perfeccionamiento de la *repetición* y, el *aligeramiento* de las armas. Los grandes progresos alcanzados por la metalurgia, han permitido verificar esta verdadera revolución en la construcción de las armas contemporáneas. Los progresos de las *armas portátiles* así como de las *armas no portátiles* marchan paralelas y á cada día que pasa puede agregarse un nuevo perfeccionamiento en el modo de construir las armas en general.

El desarrollo que daremos al estudio de las armas en cada uno de los períodos nombrados, depende de su *valor práctico militar*. Por esta consideración trataremos muy superficialmente los tres primeros períodos, para dedicarle mayor atención al *período contemporáneo* que es justamente, el que más nos interesa conocer.

PRIMERA PARTE

ARMAS

CAPITULO I

Definiciones

1. Definición de armas.—Entiéndese por *armas*, los instrumentos ó máquinas de guerra que sirven para la defensa personal ó para ofender al adversario.

2. Sistema de armas.—Entiéndese por *sistema de armas*, la reunión de armas construídas bajo un principio común, caracterizadas por una ó varias disposiciones esenciales; así se dice: sistema de *Silex* (fusil de chispa), sistema de *percusión*, sistema de *aguja*, caracterizados por el modo de iniciar la combustión de la carga de proyección; sistema de *cartucho combustible*, sistema de *cartucho metálico*, caracterizados por la organización del cartucho; sistema *Mannlicher*, sistema *Mausser*, sistema *Kropatschek*, etc. caracterizados por el mecanismo de repetición y llevan el nombre del inventor.

3. Modelo de armas.—Llámase *modelo de armas*, al conjunto de disposiciones fijadas para la construcción de una arma particular, descrita minuciosamente en las *tablas de construcción* con el fin de obtener armas absolutamente idénticas.

Se las denomina por el año de su adopción, así se dice: *fusil modelo 1886*, *fusil modelo 1901*, *cañón Krupp Modelo 1880* etc. Si el arma es transformada se expresa la transformación por medio de una fracción, cuyo numerador indica el modelo primitivo y el denominador el año en que se ha verificado la transformación; así se dice: *fusil modelo 1871¹/₁₈₈₁* (ó bien por medio de un guión 1871—1884).

4. Armas en servicio.—Se llama al conjunto de armas *reglamentarias*, no borradas de la matrícula y susceptibles de prestar servicios.

5. Denominación del calibre.—En las armas de fuego portátiles, el *calibre* se expresa en milímetros; en las armas de fuego no portátiles se expresa en milímetros ó en centímetros; más práctico es expresarlos en centímetros; en los cañones de ánima lisa se expresaba en libras, esto es, por el peso del proyectil, así se decía: cañón de 30 libras etc.

El *calibre* se mide en el diámetro del ánima de *macizo á macizo*.

El *calibre* sirve para expresar el largo del cañón y el largo de los proyectiles, así se dice: cañón de 30 calibres (L_130) granada de $2\frac{1}{2}$ calibres (gr $L_2\frac{1}{2}$).

6. Clasificación de las armas.—Las armas en general se clasifican en:

A.- Armas defensivas.

B.—Armas ofensivas

A. Armas defensivas.—Las *armas defensivas* son las que están destinadas á defender el cuerpo del hombre ó del caballo contra los golpes del adversario.

Las más importantes en su época eran: la *armadura para hombres* (fig. 1), la *armadura para caballos* (fig. 2), la *cota de malla* (fig. 3), el *escudo* (fig. 4) etc.

7. Armadura para hombres.—(fig. 1).—Esta servía para proteger todo el cuerpo del hombre contra la acción de las armas arrojadas y las de fuego no perfeccionadas. Sus elementos principales eran: el *casco*, la *coraza* y el *guarda piernas*. Su peso fluctuaba al rededor de 50 Kgs. y se componía de 250 piezas

más ó menos, dispuestas de tal modo que permitía el libre funcionamiento de las articulaciones principales del combatiente.

Estas armaduras fueron recibiendo modificaciones impuestas por los progresos de las armas, hasta que se abandonaron definitivamente en el siglo XVI á consecuencia de los progresos alcanzados por las armas de fuego.

8. Casco ó elmo.—Este es uno de los elementos de la armadura, destinado á proteger la cabeza (fig. 5). Era de metal y de formas muy variadas, su peso fluctuaba al rededor de 3 kgs.

En la actualidad algunos cuerpos de caballería en Europa, usan cascos que pesan al rededor de 1 klg. 200 gms.

9. Coraza.—Es el elemento principal de la armadura destinada á proteger el tronco fig. (6). Se las construía de metal y su forma cambiaba poco. Se compone de dos piezas principales: *petto* y *espalda* unidas entre sí por dos *hombrecas* y un *cinturón*

Algunos cuerpos de caballería en Europa, la usan todavía como recuerdo histórico, pero tiende á desaparecer á causa de la incomodidad que origina al ginete; su peso fluctúa entre 6 y 7 kgs.

10. Guarda piernas.—Están constituyen el tercer elemento de las armaduras y estaban destinadas á proteger los miembros inferiores (fig. 7). Se las construía del mismo metal de la coraza y permitían en gran parte los movimientos de las piernas

11. Armadura para caballos.—Esta estaba destinada á defender la cabeza, el cuello y el cuerpo del caballo. Las había de formas muy variadas (fig. 2).

12. Cota de malla.—Estaba destinada á defender el cuerpo del hombre, tenía una forma de camisa constituida de pequeñas placas de metal en forma de escamas ó de un tejido de *malla*. Estas eran muy livianas y mas cómodas que las armaduras porque facilitaban los movimientos del combatiente (fig. 3).

13. Escudo.—Estaba destinado á *parar* los golpes del adversario; tenía forma circular, ovalada.

ó de corazón, eran generalmente de metal y se manejaban con el brazo izquierdo (fig. 4).

B. Armas ofensivas — Las *armas ofensivas*, son muy numerosas, y tienen por objeto único ofender. En nuestros días su poder ofensivo ha sido aumentado notablemente.

14. Clasificación. — Las *armas ofensivas* se clasifican en:

Armas portátiles y en armas no portátiles.

CAPITULO II

Armas Portátiles

Armas portátiles, son las que pueden ser manejadas por un solo hombre.

15. Clasificación de las armas portátiles.

— *Atendiendo á la manera de obrar se dividen en:*

- a). *Armas blancas;*
- b). *Armas arrojadizas;*
- c). *Armas de fuego.*

16. a) Armas blancas. — Las *armas blancas* sirven para luchar cuerpo á cuerpo mediante *golpes cortes, estocadas y paradas*; comprende:

1° Armas contundentes. — Estas obran solo por la fuerza del choque de cuerpos pesados y estaban destinadas muy principalmente á romper armaduras: tales como la *clava ó bastón* (fig 8), la *masa* (fig 9), el *martillo* (fig 10) fueron muy usadas por los antiguos, hoy día solo por los salvajes.

2° Armas cortantes. — Son las provistas de filo con el fin de facilitar la penetración. Las heridas producidas por estas armas son en general leves. En los tiempos antiguos estas llegaron á ser muy numerosas, la principal era el *hacha* (fig 11); en los tiempos modernos tenemos la *cimitarra* (fig 12) cuyo centro de gravedad se encuentra muy cerca de la punta con el fin de aumentar el efecto del golpe; el *al'ange ó sable turco* (fig 13) de gran curvatura, con el fin de facilitar su manejo en las cargas de caballería; el *tajan ó gumia turca* (fig 14); el *yatagán ára-*

be (fig 15); el *machete* (fig 16). Hoy día los ejércitos bien organizados sólo tienen en servicio el *sable de guerra* y el *cuchillo bayoneta*.

17. Sable de guerra.—Es una arma curva compuesta de:

Guarnición, empuñadura, hoja y vaina. (fig 17).

La *guarnición* está destinada á proteger la mano, principalmente en las paradas, también sirve para centrar el sable; tiene formas variadas según sea el modelo.

La *empuñadura* sirve para fijar el arma, en la mano, empuñándola.

La *hoja* constituye la parte principal del arma y es la que trasmite la fuerza que le imprime el brazo; es de acero, de forma ligeramente curva y está provista de un solo *filo*.

La *hoja* se divide en *parte fuerte*, en *parte media*, y en *parte débil*.

Para herir debe hacerse uso de aquella *parte débil* que se encuentra á *veinte centímetros de la punta*. Si la *preponderancia* (centro de gravedad del arma) se encuentra situada muy hacia la punta y si este peso excede de un *kilógramo*, en un metro de longitud, el manejo se dificulta y el brazo se *adormece*. Una hoja bien centrada debe tener el centro de gravedad á *diez centímetros de la guarnición*.

La *vaina* es de acero, está destinada á dar alojamiento á la hoja y se compone de *brocal, abrazaderas con anillos y regatón* (fig. 17).

Esta arma en la época actual es reglamentaria para los cuerpos de Caballería y de Artillería á Caballo.

Una arma *cortante* se puede usar como arma *punzante* si está provista de *doble filo* en la parte delantera de la hoja p. ej: el *cuchillo bayoneta* y el *sable bayoneta*.

3º. Armas punzantes.—Son las destinadas á iniciar su efecto con la punta mediante *estocadas*; están provistas de dos y de tres filos y tienen una forma recta.

Las heridas producidas por tales armas son muy graves, pero más pequeñas que las producidas por las armas cortantes.

En la época antigua eran muy numerosas tales como la *pica* (fig. 18), ésta á su vez era de corte; el *puñal* (fig. 19), la *espada de batella* (fig. 20), la *lanza* (fig. 21), la *bayoneta* (fig. 22). En la actualidad solo se encuentran en uso en el ejército, la *espada*, el *cuchillo bayoneta*, el *sable bayoneta* y la *lanza*.

18. Espada—Es una arma de forma recta y se compone de: *Guarnición, empuñadura, hoja y vaina* (fig. 23).

La *hoja* es de acero, de forma recta, está provista de dos filos y de una punta aguda.

En la actualidad sólo se la emplea en los duelos y en algunos ejércitos constituye la insignia del oficial.

19. Cuchillo—Bayoneta.—El que está actualmente en servicio en algunos ejércitos, está destinado á obrar *enastandolo* en la trompetilla del fusil.

Se compone de: *Guarnición, empuñadura, hoja, y vaina*.

La *Guarnición* forma una cruz con la hoja llevando en el brazo recto un *ojo* que sirve para asegurarla á la trompetilla del fusil; al otro brazo se le da formas diversas (fig. 24).

La *empuñadura*, es generalmente de forma recta y en uno de sus lados se encuentra un canal que sirve para fijar el *yatagán* al fusil mediante un botón de seguridad.

La *hoja* es de acero y está provista de dos filos en la punta y de uno solo en la parte recta.

La *vaina* es generalmente de acero y está destinada á dar alojamiento á la hoja; se compone de *brocal, gancho y botón*.

20. Sable—bayoneta.—El *sable-bayoneta* que se encuentra en servicio en algunos países, es más largo que el *cuchillo bayoneta* y su nomenclatura no difiere de este.

21. Lanza—Es una arma exclusivamente *punzante* su uso se remonta á los tiempos más remotos.

Se compone de las partes siguientes: (fig. 26)

Moharra;

Asta;

Correa—porta lanza;

Regatón ó pie;

Banderita.

La *mecharra*, tiene la forma de un punzón de de cuatro caras afiladas, termina en una punta aguda y aumenta su diámetro hasta terminar en un tubo destinado á fijar el *asta*.

El *asta* es de madera de frezno ó bambú, la que reúne las condiciones necesarias; el acero en forma de tubo revestido de caucho, se emplea también en la fabricación de lanzas.

La *carra—porta lanza*, se asegura al *asta*, á una mano más adelante del punto de equilibrio (centro de gravedad).

El *regatón ó pie* es de acero y tiene la forma de un cono.

Sirve generalmente para apoyar la lanza en el suelo ó en el *porta—regatón*; en casos especiales, el *regatón* sirve también para dar estocadas.

La *banderita* está destinada á producir el *encabritamiento* de los caballos del enemigo. Lleva los colores nacionales y va asegurada en la parte superior del *asta*.

El *peso* de la lanza no debe exceder de *dos kilogramos*; debe ser tan larga cuanto lo permita su seguridad y su fácil manejo (tres metros).

La lanza se encuentra en todos los pueblos y en todas las épocas, hoy día es el arma principal de la Caballería; produce una superioridad moral y material sobre una caballería armada de sable. Contra la infantería tendida es el arma más eficaz.

Al propio tiempo la lanza tiene sus inconvenientes: ella embaraza los movimientos del jinete, más que las otras armas, necesita para su manejo una sólida instrucción; en la lucha cuerpo á cuerpo de los jinetes, se necesita tener mucha habilidad y un conocimiento excepcional de su manejo.

22. b) Armas arrojadas.—Las *armas arrojadas* estaban destinadas á lanzar cuerpos, mediante una fuerza producida por la tensión de cuerdas, tales como: la *honda* (fig. 27), el *arco* (fig. 28), y el *arbalte* (fig. 29) que necesitaban para su manejo un solo hombre, y las *máquinas de guerra* que necesitaban el concurso de varios hombres, tales como

la *balista* (fig. 30) (de los griegos y romanos) lanzaban proyectiles hasta 500 metros; la *catapulta* (fig. 31) etc. ó mediante la acción de la *fuorza centrífuga* tales como la *honda*.

Todas estas armas arrojadizas precedieron y reemplazaron á las armas de fuego, manteniendo al enemigo á una cierta distancia, variable de 100 á 500 metros.

Por último la lanza aumenta extraordinariamente la potencia de combate de la caballería.

23. c) Armas de fuego.—Están destinadas á lanzar cuerpos sólidos ó huecos, de acero ó plomo, mediante la acción de la fuerza producida por la expansión de gases de pólvora.

24. Clasificación de las armas de fuego.—Atendiendo á sus *dimensiones* las armas de fuego se clasifican en:

Armas portátiles ó menores, tales como el *fusil*, la *carabina*, la *pistola* y el *revólver*; y

Armas no portátiles ó mayores, tales como los *cañones* ó *piezas de Artillería*, los *cañones revólveres* y las *ametralladoras*.

Atendiendo á la *manera de cargar* las armas se dividen en:

Armas de ante carga ó de cargar por la boca; y

Armas de retro carga ó de cargar por la culata.

Estas se subdividen á su vez en *armas de carga simple*, esto es: que cada tiro se produce mediante un cartucho que el tirador coloca en la recámara del arma; y en *armas de repetición*, es decir: armas que están provistas de un *almacén* ó de un *depósito* destinado á dar alojamiento á un cierto número de cartuchos, que son conducidos sucesivamente á la recámara mediante mecanismos especiales.

Las armas de *repetición* se subdividen en: *armas de repetición propiamente tales*, como los fusiles *Mausser*, *Mannlicher*, *Kropatschek* etc., cuya carga se verifica mediante movimientos del *cerrojo* practicados por el esfuerzo del soldado, y en *armas de repetición automáticas*, tales como los fusiles *Mannlicher*, *Freddl*; las pistolas *Mannlicher*, *Mausser*, *Browning* y las ametralladoras *Hotchkis*, *Máxim* etc. cuya carga se verificó

automáticamente mediante el esfuerzo mismo de los gases de pólvora.

Atendiendo á la *configuración del ánima* las armas se dividen en:

Armas de ánima lisa;

Armas de ánima rayada.

Las armas de *ánima lisa*, disparaban balas de forma *esférica*, alcanzaban cortas distancias y carecían de precisión, á consecuencia de la falta de rotación del proyectil.

Las armas de *ánima rayada*, disparan proyectiles de forma *cilindro ojival*, alcanzan largas distancias y van animadas de velocidad de rotación, lo que permite darle mayor precisión.

CAPITULO III

Armas de fuego portátiles ó menores

A.—FUSILES Y CARABINAS

25. **Idea General.**—Las *armas de fuego portátiles*, están destinadas á ser manejadas por un solo hombre.

La primera arma de fuego portátil fué el *arcabuz*. Esta no era otra cosa que la *culebrina* modificada que se hizo más liviana y pudo ser manejada con cierta dificultad por un solo hombre. A causa del peso por una parte y de la gran fuerza de retroceso por otra, el arcabuz no podía ser disparado sino apoyando el *tubo* en un soporte especial (horquilla) y la *culata* se apoyaba en un obstáculo; también se pudo apoyar en el pecho y en el hombro del tirador mediante una disposición especial dada á la culata.

En 1520 apareció el *mosquete de mecha* esta era una arma mas liviana que permitía al soldado hacer la puntería en mejores condiciones.

Su peso fluctaba al rededor de 9 kilos, tenía un alcance de 300 pasos, la bala pesaba al rede-

dor de 40 gramos y la carga de proyección 20 gramos.

Muy poca era la gente que se podía armar con esta clase de armamento y la infantería hacía uso de este sólo en encuentros aislados.

Contemporáneamente con la aparición del mosquete, el Mecánico Vienés Zöllner y el de Nurenberg Kütter inventaron el forzamiento del proyectil mediante el *rayado recto* y el *helicoidal*. Sin embargo solo en 1827 se tomaron en consideración éstos importantes perfeccionamientos mediante el *forzamiento automático*.

Perfeccionando el *Mosquete*, se armó con él á la infantería de todos los ejércitos.

Esta arma no servía para luchar cuerpo á cuerpo, y con el fin de remediar tal inconveniente, en 1640 se le agregó una *bayoneta* la que se fijó al cañón del arma; el mosquete así modificado recibió el nombre de *fusil* y constituyó el arma única de la infantería.

A los soldados armados con los fusiles de cargar por la boca, se les distribuía *calabazas ó polvoreras* llenas de pólvora (fig. 32). Para cargar el arma cada soldado medía, á ojo, la cantidad de pólvora que debía introducir en el tubo, luego introducía el *taco* el que servía para comprimir y dar estabilidad á la carga mediante los golpes dados con una *baqueta de madera*, baqueta que más tarde fué de fierro ó acero, y por último se introducía la bala.

Más tarde (1567) los españoles distribuían las cargas de pólvora, medidas y envueltas. En la guerra de 30 años, la carga y la bala iban juntos mediante la aparición del *cartucho*; este progreso permitió aumentar la rapidez del tiro, sin embargo su uso llegó á generalizarse dos siglos más tarde, á causa del subido precio de éstos.

Los matemáticos también prestaron su concurso en el perfeccionamiento de las armas, ellos estudiaron la relación que existe entre el *calibre del arma* y el *peso del proyectil*; dando con esto origen á una ciencia nueva la **Balística**.

Para comunicar el fuego á la *carga de proyec-*

ción se hacía uso de una *mecha* encendida, la que se ponía en contacto con la pólvora que encerraba una *cazoleta*, la cual se comunicaba con la carga de proyección por medio de un *canal de fogón*. Luego, con el fin de evitar que la mecha se apagara por efecto de la lluvia y para mantener más firme el arma, se introdujo la mecha en un tubo, cuyo extremo tenía la forma de una cabeza de serpiente (de aquí el nombre: *llave de serpentina* que se le dió al aparato) (fig. 33) por la cual salía una parte de la mecha.

El tubo estaba fijo al arma y mediante un mecanismo especial de la llave, caía sobre la *cazoleta* y daba fuego á la carga de proyección.

Luego en 1630 se dió fuego á la carga por el sistema de *llave de pedernal* (fig. 34) que llegó á generalizarse mucho.

Este sistema no era del todo seguro, de allí que se buscara otro mas expedito, el que apareció con el descubrimiento de los *explosivos* y el modo de usarlos.

Apareció entonces el sistema de *cápsula fulminante*; el que consistía en colocar una cápsula, provista de explosivo, en un *yunque* sobre el cual caía el *gatillo ó disparador*, á voluntad del tirador. El fusil Inglés Modelo 1846, de percusión, con cápsula fulminante (fig. 35), representa el fusil tipo de la época, esto es: ánima lisa, bala esférica, calibre 19 milímetros, peso de la bala 35 gramos, peso de la carga 8.5 gramos.

En los cuatro siglos contados de 1400 á 1800 no hubo progresos de importancia en la construcción de los fusiles; especialmente en la manera de funcionar y en los efectos alcanzados; solo en 1827 se inició el verdadero progreso encaminado á aumentar la potencia de *penetración*, á darle mayor *alcance* y *precisión*, á hacerla de *fácil manejo*, y á aumentar la *velocidad al tiro*. Todo esto pudo alcanzarse mediante los progresos que hizo la *ciencia balística*.

Se estudiaron los diversos sistemas de rayado y se buscó la manera de producir el *forzamiento* de los proyectiles.

Delrigne fué el primero que en 1827 propuso un sistema de *rayado* y de *forzamiento*, aunque muy imperfecto, consistía: en achatar la bala contra las

paredes del ánima del cañón mediante golpes dados con la baqueta, la carga de proyección era colocada en una especie de cartucho de menor diámetro que el ánima con el fin de favorecer el achatamiento de la bala.

El Coronel *Thouvenin* ideó un sistema más práctico para producir el forzamiento de la bala; al efecto: en el fondo del ánima se alzó un *yunque*, sobre el cual se apoyaba la bala, la que al ser golpeada por la baqueta se achataba y se adhería á las paredes del ánima (fig. 36).

Al propio tiempo que se estudiaba el forzamiento del proyectil, se estudiaba también la *forma* que más convendría dar á la bala. *Charrin*, *Thouvenin*, *Minié*, *Tamisier* y *Peters* idearon balas cilindro ojivales, (fig. 37) éste último invento el *forzamiento automático* de la bala.

Sin embargo sólo en 1854 se adoptaron definitivamente las armas rayadas, de 14 á 15 m/m. de calibre, con bala cilindro ojival de 34 á 35 gramos de peso. La carabina *Minié* es un tipo de arma de esa época (fig. 38).

El gran progreso en la construcción de las armas portátiles fué marcado por el *sistema de retrocarga*.

Los primeros fusiles de retrocarga que merecen mencionarse son: el *Amusette del Mariscal de Sajonia*, el de *Montalambert*, el *Robert*, el *Lefauchaux* que apareció en 1832, estos fueron los fusiles más simples de retrocarga pero de poca importancia. El perfeccionamiento de este sistema siguió su curso y sucesivamente aparecieron sistemas más perfeccionados, tales como el *Montigny*, el *Dreyse*, que apareció en 1836 siendo el primero en usar el cartucho, este fué adoptado en Prusia en 1841 y con él los alemanes se batieron en la campaña de 1866 y en la de 1870-71; el *Gillet*; el *Lefauchaux*; el *Chassepot*, de 11 milímetros con el que los franceses se batieron en la campaña de 1870-71; el *Remington* de 11 milímetros adoptado en España el año 1871; el *Grass* de 11 milímetros adoptado en Francia el año 1874; el *Berdan* de 10.66 milímetros adoptado en Rusia el año 1870; el *Martini-Henry* de 11.43 milímetros adoptado en Inglaterra el año 1871;

el *Carcano* de 17.5 milímetros adoptado en Italia el año 1860 (fig. 39); el *Mausser* de 11 milímetros adoptado en Alemania; el *Beaumont* de 11 milímetros adoptado en Holanda el año 1871; el *Comblaine*, el *Lee*, el *Vetterli* adoptado en Italia el año de 1870 (fig. 40); el *Albini—Braendlin* de 11 milímetros en servicio en Bélgica hasta el año 1890; el *Winchester*; el *Werndel* etc.

El fusil *Remington* (fig. 41) llamado *reducido* en aquel tiempo, con bala cilindro ojival de 25 grms. de peso, carga de proyección 5 grms. cartucho metálico y de 400 á 450 mts. de velocidad inicial, representa un tipo de este nuevo progreso.

Con este último sistema se consiguió mayor *simpli-*
cidad, solidez, seguridad del mecanismo del cierre; rapidez
del tiro, forzamiento más perfecto del proyectil y como consecuencia aumentó la **precisión** del arma.

Conociendo las ventajas que ofrecía la rapidez de tiro, puestas de manifiesto en *Sadowa*, todos los países pensaron en aumentarla; con este fin se hicieron estudios hasta llegar á obtener el 6.º perfeccionamiento del fusil ó sea el *sistema de repetición*.

El primero que construyó un fusil de repetición fué el americano *Colt* el año 1835 es decir mientras *Drayse* perfeccionaba su fusil de retrocarga simple. Las ventajas de este sistema no fueron debidamente comprendidas; sólo la Suiza lo acogió adoptando el fusil de repetición sistema *Vetterli* en 1869 (fig. 42).

Sólo después de muchas vacilaciones, Alemania dió el ejemplo transformando el fusil de retrocarga de 11 milímetros sistema *Mausser* (igual al sistema *Kropatschek* Austriaco) en fusil de repetición el año 1884, este es el fusil que ha estado en uso hasta hace poco en el Ecuador, con este ejemplo las demás potencias militares iniciaron también la transformación ó cambio en el armamento de esta clase.

Sin embargo los verdaderos progresos no se alcanzaron con la repetición solamente sino con la *re-*
ducción del calibre, esto sólo fué posible mediante la invención de la *pólvora sin humo*.

26. Etapas recorridas por las armas de fuego portátiles.—Las principales etapas recorridas por las armas portátiles de fuego, desde su

origen hasta nuestros días han sido las siguientes:

1º. Adopción del fusil de *ánima lisa*, de cargar por la boca, bala esférica, sistema de mecha;

2º. Adopción del fusil sistema de percusión de cápsula fulminante, (1840);

3º. Adopción del fusil sistema de pedernal ó de chispa;

4º. Adopción de las armas rayadas, forzamiento automático, bala cilindro oival;

5º. Adopción de los fusiles de retrocarga, cartucho metálico, reducción del calibre, sistema de percusión central ó de aguja;

6º. Adopción de los fusiles de repetición, calibre reducido, bala con emboltura de acero, pólvora sin humo.

27. Últimos progresos de la técnica en la construcción de las armas portátiles de fuego.—Los últimos progresos alcanzados en la construcción de las armas portátiles de fuego, pueden resumirse en los siguientes:

1º. *La repetición del fusil de guerra;*

2º. *La reducción del calibre;*

3º. *La invención de la pólvora sin humo;*

4º. *El uso de la fuerza de retroceso como cargador automático.*

28. Repetición del fusil de guerra.—La repetición del fusil de guerra se obtiene por cuatro medios:

1º. Por la TRANSFORMACIÓN, de la Caja ó de la culata del arma, en almacén, en el que se puede alojar de 8 á 15 cartuchos que mediante la acción de un muelle espiral, son conducidos sucesivamente á la recámara del arma.

2º. DOTANDO al fusil de un cilindro (nuez) igual al sistema de revólvers.

3º. DOTANDO al fusil de un depósito situado debajo del cajón del mecanismo, donde puedan alojarse cinco ó mas cartuchos, los cuales mediante el esfuerzo de un muelle sean conducidos á la recámara.

4º. APLICANDO una cajita almacén sobre el cajón del mecanismo cada vez que se desee obtener el tiro de repetición.

Los inconvenientes y las ventajas que ofrecen estos sistemas son los siguientes:

Con el primer sistema: el arma cuando está cargada resulta demasiado pesada y á cada disparo el centro de gravedad de ella cambia; la operación de cargar el *almacén* es dificultosa sobre todo durante el combate; el soldado no sabe el número de cartuchos que le quedan en el *almacén* y el oficial no puede regularizar la disciplina del fuego.

Con el segundo sistema: el arma resulta muy pesada; la operación de cargar es dificultosa y además cuenta en general con los inconvenientes apuntados para el primer sistema.

Con el cuarto sistema: se anularían todos los inconvenientes anotados para el primero y segundo sistema, pero se tropieza con el inconveniente de que, la *cajita almacén* aplicada cada vez, no presenta las condiciones de seguridad necesaria de parte del arma durante el funcionamiento del mecanismo de repetición y como consecuencia puede engendrar la desconfianza en el soldado.

Con el tercer sistema: queda del todo resuelto el problema de la repetición, en efecto: el fusil cargado no resulta pesado á la mano, á causa de estar situado el *almacén* en el centro de gravedad del arma; las operaciones de cargar se verifican con facilidad y suma rapidez, introduciendo en el *almacén* cinco ó más cartuchos; el oficial puede dirigir el fuego con mayor facilidad y el soldado tiene siempre confianza en su arma.

29. Ventajas de la reducción del calibre.

—Las ventajas de los fusiles de repetición de pequeño calibre son:

1º. Cada soldado puede llevar el doble de la munición que antes llevaba con los fusiles de 11 á 14 milímetros de calibre;

2º El *valor balístico* del arma ha aumentado, por consiguiente, se ha suprimido la graduación del alza de 200 á 500 metros, facilitando, en consecuencia al soldado un tiro más seguro á las distancias cortas puesto que ya no tiene que preocuparse de la operación de graduar el alza; la gran *velocidad inicial* de los nuevos proyectiles hacen que la *trayectoria* sea muy razante, de modo que la *zona peligrosa* alcanza hasta 600 metros del tirador;

3º La gran cantidad de proyectiles que en un momento dado se pueden disparar, la *precisión* y la *penetración* de que están dotados;

4º El poquísimo humo que producen las pólvoras modernas no acusan la posición del soldado, ni le impiden apuntar en fuego rápido, la nube de humo que con los antiguos fusiles se producía;

5º Por último, los fusiles se han hecho más *livianos* y las heridas producidas por las balas provistas de envolturas de acero son más humanitarias.

30. Fuerza de retroceso.—El uso de la *fuerza de retroceso* se ha utilizado en algunas armas de repetición para aumentar aún más la velocidad del tiro, sin embargo sólo ha dado resultados prácticos aplicándola á las pistolas. Los modelos de fusiles presentados, no han dado hasta hoy buen resultado, sin embargo, es de creer que los fusiles *eléctricos* ó los de *aire comprimido* den resultados más prácticos en el porvenir.

31. Condiciones generales que debe reunir un fusil de guerra.—Un fusil de guerra debe reunir las dos condiciones siguientes:

- a). *Eficacia de tiro;*
- b). *Facilidad de su empleo.*

a) **Eficacia de tiro.**—La eficacia de tiro depende:

- 1º. De la precisión del arma;
- 2º. De la potencia de penetración de la bala;
- 3º. De la rapidez de tiro.

La **precisión del arma** la da á conocer el *tanto por ciento de impactos* que á una determinada distancia se obtiene sobre un blanco de superficie determinada; un fusil será tanto más preciso cuanto mayor número de balas hayan tocado el blanco.

Para determinar el **tanto por ciento de impactos**, se multiplica el número de impactos obtenidos, por 100 y se divide por el número de balas disparadas; (ejemplo: 2 hombres han disparado 100 tiros y han obtenido 50 impactos: $\frac{50 \times 100}{100} = 50$ por ciento de impactos han obtenido los dos hombres).

La **potencia de penetración de la bala**, debe ser tal que pueda poner fuera de combate á un hombre

ó á un caballo; esta depende: de la velocidad del proyectil, del peso, de la forma de la bala y del calibre.

La **rapidez de tiro**, dada la forma actual de combate de la infantería, es de grande importancia, en efecto: durante el tiempo en que las líneas ofensoras permanecen ocultas, los defensores no pueden hacer buen uso de sus armas, debiendo esperar que los ofensores avancen por saltos para poder aprovecharlos en el curso de su camino, haciendo uso de un fuego muy vivo durante los cortos instantes que permanecen descubiertas y á la vista.

Para determinar numéricamente la **rapidez media de tiro** en un minuto de tiempo, se divide el número total de tiros disparados por el tiempo empleado en dispararlos, expresado en minutos, y por el número de hombres que han disparado; (ejemplo: 2 hombres han disparado 100 tiros en 10 minutos: $\frac{100}{2 \times 10} = 5$ tiros ha disparado cada hombre en un minuto).

b) **Facilidad de su empleo**.—La facilidad de empleo de un fusil depende: de su peso y de la dimensión de sus diversos elementos.

La experiencia ha demostrado que el peso del fusil no debe pasar de 4 kilogramos, sin bayoneta; pero tampoco debe bajar sensiblemente de ese peso, porque aumentaría el retroceso (culateo) y haría difícil su manejo.

La bayoneta debe ser corta y liviana, el largo del fusil debe fluctuar al rededor de 1,30 metros; el centro de gravedad del fusil debe encontrarse situado entre la mano izquierda del tirador y el cajón del mecanismo; la velocidad de retroceso no debe pasar de 3 metros, cuanto más débil mejor.

CAPITULO IV

Armas de fuego portátiles en servicio en el Ejército del Ecuador

32. Armas de fuego portátiles en servicio.—Las armas portátiles en servicio son:

El Fusil sistema Kropatschek (mauser) de 11 mm. de repetición modelo Alemán 1871—1894; con el cual se

encuentra armada una parte de las tropas de Infantería.

El fusil *Mannlicher* de 11 m_m. modelo *Austriaco* (transitorio).

Los fusiles *Mannlicher* de 8 m_m. de repetición modelo *Austriaco* de 1888 y 1894.

La carabina *Mausser* de 7 m_m. de repetición modelo *chileno* 1895.

La falta de **unidad** en el armamento de las tropas tiene los siguientes inconvenientes:

1°. No es posible dar *unidad* de instrucción á las tropas, haciéndose necesario hacer variaciones á los reglamentos.

2°. Los *servicios de parque* se complican, el abastecimiento de municiones durante el combate se hace sumamente difícil y una ligera irregularidad en estos servicios puede originar complicaciones de tal gravedad hasta el punto de producir un desastre.

En la *guerra moderna* la **unidad de armamentos** ha llegado á hacerse una imperiosa necesidad.

Fusil sistema *Kropatschek* (*mauser*) de 11 m_m. de repetición
Modelo *Alemania* 1871—1884

33. Descripción.—El fusil *Kropatschek* se divide en los elementos principales siguientes: (fig. 43, 44 y 45).

- a) Cañón;
- b) Aparatos de puntería;
- c) Cajón del mecanismo;
- d) Cierre;
- e) Mecanismo de extracción y expulsión de la vainilla;
- f) Mecanismo de percusión;
- g) Mecanismo de disparo;
- h) Mecanismo de repetición;
- i) Mecanismo de seguridad;
- j) Mecanismo de seguridad de la cuchara;
- k) Caja;
- l) Guarniciones;
- n) Bayoneta.

a) Cañón.—El cañón es de acero; tiene por objeto dar cabida á la carga de proyección, dirigir el proyectil y resistir á la fuerza expansiva de los gases de pólvora (presión.)

Exteriormente se divide en dos partes: *cuerpo anterior* el que tiene una forma cónica y contiene los aparatos de puntería; en el *interior* de este cuerpo se encuentra el *ánima* ó sea el taladro ó hueco que atraviesa el tubo en toda su longitud.

Cuerpo posterior, éste tiene una forma cilíndrica y de mayor diámetro; se une al *cajón del mecanismo* por medio de una *roscá* situada en su parte posterior; en el *interior* de este cuerpo se encuentra la *recámara* ó alojamiento del cartucho.

El *ánima* está provista de 4 rayas en forma de *espiral* que llevan una *dirección* de derecha á izquierda, nacen en la *recámara* y tienen su término en la boca del cañón.

La parte *rayada* del *ánima* sirve para guiar el proyectil mientras se encuentra sometido á la acción de los gases de pólvora, con el fin de facilitar su forzamiento, imponiendo un *movimiento de rotación* muy rápido mediante las rayas.

El *forzamiento* es *indispensable* y tiene por objeto evitar la pérdida de gases, asegurar el movimiento del proyectil cuyo fin es mantenerlo con la punta hacia adelante durante su marcha á través del aire.

b) Aparatos de puntería.—Los aparatos de puntería comprenden: el *alza* y el *guión* ó *punto de mira*.

El *alza* (fig. 45) es la parte de los aparatos de puntería destinado á hacer variar á voluntad la altura del *guión* según sea la distancia á que se encuentra el blanco. Se compone de:

Una *chapa* graduada de 100 en 100 metros á partir de 400 hasta llegar á 1.600 metros. El costado derecho y posterior de la *chapa* está *endentado* y sirve para fijar la *corredera*; en su parte inferior lleva una muesca fija que sirve para apuntar á doscientos metros.

Una *corredera* provista de un *diente* de *corredera* gira sobre un *eje pasador* y engrana con la *chapa*

mediante un *muelle espiral*, en su parte media se encuentra la *muesca de mira* que sirve para apuntar desde 400 metros.

Al rededor del *eje de la chapa* gira una *muesca de mira* y sirve para apuntar á 300 metros.

Guión ó punto de mira.—La parte fija de los aparatos de puntería recibe el nombre de *guión*, el que se encuentra situado cerca de la boca del cañón. La importancia que para el tiro tiene el *guión* hacen que se lo deba *conservar siempre sano*.

Debajo del cañón se encuentra el *alojamiento del resalte del tubo almacén*.

c) **Cajón del mecanismo.**—El cajón del mecanismo sirve para dirigir el cierre en sus movimientos, facilitarle apoyo con el fin de resistir á la presión de los gases de pólvora y ligar con él el mecanismo de disparo del arma.

Se une al cañón por medio de ajuste de tornillo, contiene varias aberturas, canales y horados que aseguran los elementos del cierre y del disparador, la parte posterior ó *cola* se une á la caja por medio de un tornillo perno.

d) **Cierre.** El cierre constituye el conjunto de los mecanismos de *cierre*, *extracción*, *percusión* y *seguridad*.

El *mecanismo de cierre* sirve, para cerrar la recámara y ligar entre sí los demás mecanismos y comprende: el *cerrojo*, que da alojamiento á los mecanismos de extracción, percusión y seguridad; se compone del *cuerpo de cerrojo*, el que lleva un *mango* que termina en una *perilla*, contiene además algunos horados, en uno de los cuales se aloja el *tornillo de retención con golilla*; la *cabeza del cerrojo* y comprende: el *alojamiento del culote de la vainilla*, la *ranura para el extractor*, el taladro ú horado para la *punta del percutor*, y un *resalte*.

Se nota además en el cuerpo del cerrojo dos muescas una de las cuales sirve para dar alojamiento, al expulsor de la vainilla.

e) **Mecanismo de extracción y expulsión de la vainilla.**—Su objeto es extraer de la recámara la vainilla del cartucho después del disparo,

ó el cartucho mismo si no se ha disparado el arma. Se compone del *extráctor* y del *expulsor*.

El extractor se compone de: *cabeza, cuerpo y cola*; en la cabeza se aloja la *uña del extractor* que aprisiona la vainilla. El *expulsor de la vainilla* se compone de una *cabeza con aletas* y un *cuerpo* con un canal destinado á alojarse en el resalte.

f) **Mecanismo de percusión.**—Se compone de: un *percutor, una aguja del percutor, un muelle espiral del percutor y una nuez*.

g) **Mecanismo de disparo.**—Es el que permite disparar el arma á voluntad del tirador se compone principalmente de: un *disparador* y una *palanca de disparar*.

La *palanca de disparar*, se une al cajón del mecanismo mediante un eje; contiene un *diente de disparar* y va unido por otro eje al disparador.

En el disparador se notan los *resaltes de presión ó apoyo* (descanso) que sirven para ponerse sucesivamente en contacto con la parte inferior del cajón según se oprima ó no el *rabillo* permitiendo regularizar la presión del dedo.

h) **Mecanismo de seguridad.**—Tiene por objeto impedir que el arma se dispare sino lo desea el tirador, se une al cerrojo por medio del *portaseguro*; el portaseguro sirve también para guiar la *aguja del percutor*.

El *seguro* se compone de: un *vástago*, de una *aleta* y de un *muelle espiral de seguro*.

i) **Mecanismo de repetición.**—El mecanismo de repetición permite disparar ocho tiros consecutivos, sin necesidad de tomar cada vez un cartucho de la cartuchera; se compone de: un *tubo almacén*, destinado á contener los cartuchos dentro del cual existe un *muelle espiral de almacén* destinado á impulsar los cartuchos hacia la recámara; el extremo anterior del tubo se cierra por medio de una *tapa del tubo almacén* atornillándola. El extremo posterior del muelle espiral de almacén se une á un *émbolo* que resbala á lo largo del tubo; una *cuchara ó elevador* que gira al rededor de un *eje de cuchara*,

sirve para elevar el cartucho al nivel de la recámara. Fijo al costado izquierdo del cajón del mecanismo se encuentra el *mecanismo de seguridad del almacén* el que es compuesto de: una *palanca de seguro*, un *eje de seguro* y un *muelle de lámina de seguro*, sirve para contener los cartuchos dentro del tubo almacén cuando la cuchara está abajo; cuando la cuchara está arriba deja pasar un cartucho, para ser conducido por la cuchara al nivel de la recámara.

j) **Mecanismo de seguridad de la cuchara.**—Este está destinado á dos objetos, el uno impide sacar el cierre, el otro está destinado á hacer funcionar el fusil como de *carga simple* fijando la cuchara al nivel de la recámara. Este mecanismo se halla situado en el cajón del mecanismo al costado izquierdo y se compone de: un *muelle de lámina* destinado á aprisionar el *seguro de cuchara*, este seguro gira al rededor de un eje fijo al *cuerpo del seguro* y se aloja en el cajón del mecanismo; lleva también el *cuerpo del seguro* un *resalte* que se aloja en el *diente del seguro* y da movimiento á éste.

k) **Caja.**—La caja es la pieza de madera de nogal que da estabilidad á todos los elementos del arma permitiendo un cómodo manejo.

Se divide en *caña*, *cuerpo*, *garganta* y *culata* (figura 43). La *caña* proporciona asiento y seguridad al cañón y al tubo almacén; el *cuerpo* resguarda el cajón y los demás mecanismos; la *garganta* sirve para coger el arma con facilidad; la *culata* sirve para aumentar el peso hacia atrás á fin de que el fusil no cabezée (ángulo de reclevación) y también para facilitar su apoyo en el hombro del tirador. La culata tiene un mayor volumen con el fin de reparar sobre ésta la acción del retroceso; su inclinación tiene por objeto:

- 1° Facilitar la puntería y
- 2° Disminuir la acción de la fuerza de retroceso, con el fin de suavizar el *culateo*.

l) **Guarniciones.**—Estas sirven para reunir, consolidar, proteger y reforzar las piezas principales del fusil, facilitando su manejo y son las siguientes:

Una *abrazadera superior* con *botón* el que sirve para ajustar la *empuñadura* del cuchillo bayoneta; una *abrazadera media* que lleva la *anilla superior* del *porta fusil*; una *abrazadera inferior*; un *muelle de abrazadera*; una *anilla inferior* para el *porta fusil*; una *cantonera*; un *guarda monte* que sirve de protector al *rabillo* y une la caja al cajón del mecanismo, se compone de: un *arco de guarda monte* y un *cuerpo de guarda monte*.

1) **Cuchillo bayoneta.**— El cuchillo bayoneta ó yatagán es de acero y se compone de: *hoja*, *guarnición* y *empuñadura*. En la hoja se distingue: la *punta*, el *filo* ó *corte*, los *vaceos*, el *cordoncillo* y el *lomo*.

La *guarnición* forma una cruz con la hoja y con la *empuñadura*, contiene: el *ojo* destinado á dejar paso á la *trompetilla* del cañón con el fin de asegurar el *cuchillo bayoneta*; también sirve como protector cuando se hace uso de él aisladamente y por último, consolida la *empuñadura* en su unión con la *espiga* de la hoja, (fig. 24).

La *empuñadura* tiene *dos cachas* de madera de nogal, unidas á las *espigas* mediante *dos remaches*; un *pomo* de cabida á un *pestillo*, el que contiene un *botón* y un *muelle espiral*, el *pomo* tiene una *ranura del botón*.

La *raina* es de acero y se compone de: *brocal*, *remaches*, *gancho* y *botón*.

34. **Datos del fusil kropatschek.**— Los principales datos del fusil Kropatschek son:

Peso del fusil sin bayoneta . . .	=	4.550	gramos.
Peso del fusil con bayoneta . . .	=	5.180	„
Largo del fusil	=	1.285	mm.
Número de rayas	=	4	
Paso del rayado	=	55	cnts.
Caibre	=	11	milímetros.
Paso en calibres	=	50	
Aleance con alza	=	1.600	metros.
Número de tiros que contiene el almacén	=	8	

fusil sistema Mannlicher de 11 m₂m. de repetición Modelo Austriaco
(*Transitorio*)

35. Descripción.—Este es un fusil de *repetición*, cuyo almacén se encuentra situado debajo del cajón del mecanismo y reúne en sí, mejores condiciones que el fusil Kropatschek.

Se diferencia de éste, principalmente en que el sistema de cierre del fusil Mannlicher es de *movimiento rectilíneo*, es decir que se abre y se cierra recorriendo el cerrojo una línea recta.

El sistema de almacén de este fusil es también superior al sistema Kropatschek, en efecto: mientras en el Kropatschek es necesario introducir en el tubo almacén de uno en uno los cartuchos, en el Mannlicher basta un sólo movimiento para introducir en el almacén el cargador que contiene cinco cartuchos.

Omitiremos la descripción de este modelo de fusil por existir muy pocos ejemplares y además porque su nomenclatura es igual á la del fusil del mismo sistema de 8 m₂m. que pasamos á describir.

Fusil Mannlicher de 8 m₂m. de repetición Modelo Austriaco de 1888.

Este es un fusil de *repetición* que entra en la categoría de los de *pequeño calibre*.

Como todos los del mismo sistema, su mecanismo es de *cerrojo, de movimiento rectilíneo*; el almacén está situado debajo del cajón del mecanismo (fig. 46) y da cabida á un *cargador* de acero que contiene cinco cartuchos.

36. Descripción del fusil Mannlicher.—Este fusil se divide en las partes principales siguientes:

- a) Añón;
- b) Aparatos de puntería;
- c) Cierre;
- d) Mecanismo de repetición;
- e) Caja;
- f) Garniciones y accesorios;
- g) Bayoneta.

a) **Cañón.**—Es de acero de forma ligeramente cónica, reforzado en su parte posterior. El ánima se divide en: *parte rayada* y *parte lisa* ó *recámara*. Exteriormente, el cañón lleva los *aparatos de puntería*; la parte posterior se atornilla al cajón del mecanismo.

b). **Aparatos de puntería.** Son constituídos por el *alza* el *guión* y el *punto de mira lateral*.

El *alza* se compone de: *dos montantes*, una *chapa*, un *resorte* y un *pasador* con una *muesca de mira lateral*. (fig. 47). En la parte superior del montante izquierdo va anotada la graduación de 5 á 17; en el montante derecho de 18 á 25 representando las distancias de 500 á 1.700 y de 1.800 á 2.500 pasos, respectivamente.

Para la graduación del montante izquierdo se usa, la *muesca de mira central* y el *guión*; para la graduación del montante de la derecha se usa la *muesca de mira lateral* y el *punto de mira lateral*.

A cada número corresponde una raya y una muesca. Haciendo engranar el resorte con la muesca que corresponde á la distancia á que se quiere disparar, se obtiene la elevación deseada.

Para disparar á 250 pasos se coloca la chapa de modo que el resorte quede unido á los montantes, siendo detenido en esta posición por la muesca más baja de los montantes.

Para disparar á 400 pasos, se coloca la chapa en la muesca inmediatamente inferior al número 5.

Guión central y lateral.—El guión central está montado, enclufado y soldado al cañón, cerca de la boca; consta de un *pie* y de una *parte triangular*.

El *punto de mira lateral*, de forma cónica se encuentra asegurado sobre el canto derecho de la abrazadera central la que lleva también la *anilla superior del porta fusil*.

c). **Cierre.**—Es el conjunto de los mecanismos de *cierre*, *obturbación*, *extracción*, *percusión* y *seguridad*.

1). **Mecanismo de cierre.**—Sirve para cerrar la recámara y ligar entre sí los demás mecanismos. Está formado por el *cuerpo del cierre*, el que contiene: el *muelle*, el *obturador*, el *extractor* y el *mango con*

perilla. El cierre tiene la forma de un cilindro hueco de tres diámetros diferentes, separados entre sí por tres mesetas; el primer alojamiento recibe al *percutor* con su *muelle espiral* y la *tuerca de la rosca del obturador*; el segundo alojamiento recibe al *percutor*; el tercer alojamiento recibe la parte cilíndrica del *mango*.

Exteriormente á la derecha y á la izquierda tiene dos *ranuras*, la de la derecha recibe al *percutor*, provisto de dos sacados que dan paso á los *saliientes*; la de la izquierda sirve para guiar el *perno del detenedor* y para limitar el movimiento del mecanismo.

2). **Mecanismo de obturación.**—Tiene por objeto cerrar herméticamente el cañón. Es de acero y está taladrado en el centro para permitir el libre funcionamiento del *percutor*. Se divide en *cabeza y rosca*. La cabeza tiene un sacado para permitir el funcionamiento del *extractor*. La rosca tiene por objeto unir el obturador con el cuerpo del cierre.

3). **Mecanismo de extracción.**—Su objeto es armar y extraer de la recámara la vainilla del cartucho, después de disparar, ó el cartucho si no se ha disparado el arma.

4) **Mecanismo de percusión.**—Está compuesto del *percutor* y del *muelle espiral del percutor*.

El *percutor* sirve para producir la inflamación de la carga al chocar la aguja con la cápsula *fulminante*.

El *muelle espiral del percutor* hallándose comprimido, cuando el mecanismo de percusión está armado, se extiende para lanzar el *percutor* contra el cartucho al dejarlo libre el mecanismo de disparo.

5) **Mecanismo de seguridad.**—Este tiene por objeto impedir que el arma se dispare si no lo desea el tirador. Está situado en la parte posterior del cajón del mecanismo y se compone de: *ala, roseta y resorte*.

Si se da vuelta el *ala*, á la derecha, estando el mecanismo montado, se introduce una parte entre la *tuerca del percutor* y el *mango*, impidiendo que el *percutor* avance.

Moviendo el ala hacia la izquierda el perentor queda libre en su movimiento.

6) **Mecanismo de repetición.**—Permite disparar como hemos dicho, cinco tiros consecutivos sin que sea necesario tomar cada vez un cartucho de la cartuchera, economizando tiempo.

El mecanismo de *repetición* se compone de una caja unida al guarda-monte y dividida en dos partes mediante un tabique que no llega al fondo. La *palanca elevadora* está articulada y gira á impulso de un muelle de lámina que tiende á elevar su extremo, manteniendo siempre horizontal el *brazo transportador*, el que se pone en contacto con el cuerpo del cartucho. El fondo de la caja se cierra en parte por una pieza que se fija mediante un pasador.

El *cargador* (fig.48) está formado por una ligera chapa doblada y estampada con nervios, con el fin de hacerla más resistente. Recibe la mitad posterior de los cinco cartuchos que forman cada cargador; los culotes encajan en dos canales laterales que obligan á los cartuchos á conservar su posición relativa. Los extremos superiores é inferiores de la chapa se plegan contra el cuerpo de los cartuchos, para sujetarlos, pero dejando el espacio suficiente para el paso de la palanca elevadora del almacén.

Cuando el depósito está vacío, el *elevador* sirve de apoyo al cartucho, que extraído de la cartuchera se coloca para el tiro sucesivo.

El *cargador* se introduce en el *depósito ó almacén*, haciendo fuerza con el dedo pulgar de la mano derecha, hasta tanto que se sienta que la chapa es cogida por el extremo de la palanca y solicitados hacia arriba, los cartuchos, mediante el elevador.

Introducido el cargador, el culote del primer cartucho sobresale tal como en el fusil *Lee*.

Cuando el cierre arrastra el último cartucho, la chapa del cargador falto de apoyo cae por la abertura correspondiente, avisando con su caída que han sido consumidos todos los cartuchos del cargador.

d). **Caja.**—La caja recibe el cañón con el cierre, y demás elementos del arma; sirve para facilitar su manejo. Es de madera de nogal de una sola pieza

y se la divide lo mismo que en el fusil Kropatschek.

e). **Guarniciones y accesorios.**—Sirven para reunir, consolidar, proteger y reforzar las piezas principales del fusil, facilitando su manejo y son constituidos por: una *abrazadera superior con botón*, este sirve para fijar la bayoneta; una *abrazadera media con una anilla superior del porta fusil*; una *abrazadera media inferior*; una *anilla inferior con su pie y una cantonera*.

La *baqueta* consta de tres partes.

f). **Bayoneta.**—La bayoneta ó yatagán es de acero se compone de: *hoja, guarnición, empuñadura y vaina*.

37. Datos—Los principales datos del fusil Mannlicher de 8 M 1888 son: (*)

Calibre	=	8	m/m
Peso del fusil sin bayoneta . . .	=	4.400	grmos.
“ “ “ con “	=	4.800	“
Largo del fusil	=	1.280	m/m
Número de rayas	=	4	
Paso del rayado	=	25	cm.
Paso en calibres	=	31, 25	
Alcance con alza (el paso Austriaco igual á 80 cm.)	=	2.500	pasos
Número de tiros que contiene el almacén	=	5	

Carabina Mauser de 7 m/m. de repetición Modelo Chileno de 1895

38. Descripción.—Esta es una arma de guerra que reúne en sí las mejores condiciones de las modernas armas.

Su mecanismo es de cerrojo de movimiento angular; el mecanismo de repetición es de depósito, el que reúne las mejores condiciones y da cabida á cinco cartuchos (fig. 49 y 49^a).

Se divide en las siguientes partes:

- a) Cañón;
- b) Cajón del mecanismo;
- c) Cierre;

(*) Los datos del fusil Mannlicher de 8 m/m. M. 1894 con que se está armando á la Infantería, aun no se han dado á conocer

- d) Mecanismo de disparo;
- e) Mecanismo de retenida del cerrojo y de expulsión de la vainilla;
- f) Mecanismo de repetición;
- g) Caja;
- h) Guarda mano;
- i) Baqueta;
- j) Guarniciones;
- k) Bayoneta;
- l) Accesorios.

a) **Cañón.**—Tiene por objeto contener la carga, dirigir el proyectil y resistir á la fuerza de los gases de pólvora.

El cañón es de acero especial, se encuentra pavonado exteriormente; se distinguen tres cuerpos de diámetro diferente, la *faja* y la *rosca* (fig. 50).

El **ánima** comprende:

1°. Una *parte lisa* de mayor amplitud, llamada *recámara ó alojamiento del cartucho*.

2°. La *parte rayada*, denominada así por las 4 rayas que la surcan en toda su longitud; empieza en la recámara y termina en la *boca*.

La parte rayada sirve para guiar el proyectil mientras se encuentra sometido á la acción de los gases de pólvora, con el fin de facilitar el forzamiento del proyectil y para imprimirle un movimiento de rotación más rápido.

El *forzamiento* se hace indispensable para evitar la pérdida de gases; asegura mejor dicho movimiento, cuyo resultado es mantener el proyectil con la punta hacia adelante en su marcha á travez del aire

Guión.—Es la parte fija del aparato de puntería, también se lo denomina *punto de mira*, se encuentra protegido por un *protector del guión*.

Alza.—Es la parte del aparato de puntería, destinado á facilitar el punto móvil, cuya posición debe cambiar según sea la distancia al blanco.

El *alza* se compone de:

Una *chapa graduada* de 400 hasta 1.400 mtrs. la que se liga al *pie del alza* por medio del *eje de la chapa* (fig. 51);

Una *corredera*, cuyo *tornillo topo* le impide salir de la chapa;

Un *diente de corredera*, que sirve para detener ésta en los sitios de la graduación; gira sobre un *eje pasador*, y engrana en las ranuras del costado derecho de la chapa por efecto de un pequeño *muelle espiral* que se aloja en el interior.

La *corredera* lleva una *muesca de mira* que sirve para apuntar desde 400 hasta 1.400 mtrs. manteniéndola levantada.

En la parte inferior de la chapa se encuentra una *muesca de mira móvil*, que sirve para apuntar á 300 mts. y á todas las otras menores distancias.

b) **Cajón del Mecanismo.**—El *cajón del mecanismo* sirve para dirigir el cierre en sus movimientos, darle apoyo para resistir á los efectos de los gases de pólvora y ligar con él el mecanismo de disparo del arma (fig. 52.)

Va atornillado al cañón, contiene varias aberturas y canales, en uno de éstos, se encuentra un *nerbio guía* para dirigir el cerrojo.

Al costado derecho va un *resalte ó espaldón* que evitaría el peligro del retroceso del cerrojo si durante el tiro se rompiesen sus tetones.

c) **Cierre.**—El *cierre* es el conjunto de los mecanismos de *cierre*, *extracción*, *percusión* y *seguridad*.

1) **Mecanismo de cierre**—Sirve para cerrar la recámara y ligar entre sí los demás mecanismos que á continuación se indican: Está formado por el cerrojo (fig. 53 y 54).

La *recámara* queda cerrada por medio de los dos tetones que tiene el cerrojo en la cabeza, los cuales engranan en el cajón del mecanismo, esta cabeza tiene un *alojamiento para el culote del cartucho*, un taladro ú horado para la punta del percutor y una *muesca* para alojar el extractor.

La parte posterior del cerrojo lleva un *mango* que termina en una *perilla*. En el cerrojo se notan tres *muescas* llamadas: *de seguro*, *de disparo* y *de estabilidad del porta seguro*.

2) **Mecanismo de extracción.**—Su objeto es extraer de la recámara la vainilla después de disparar, ó el cartucho si no se ha disparado el arma.

Se liga al cerrojo mediante el *anillo porta-extractor*. (fig. 55).

Está constituido por el *extractor*, cuya *uña* agarrará la *gargantilla* del culote de la vainilla. (fig. 56).

3). Mecanismo de percusión.—Está compuesto de: un *percutor* con una *aguja*, una *cabeza del percutor* y un *muelle espiral del percutor*. (fig. 57, 58 y 59).

El *percutor*, tiene por objeto producir la inflamación de la carga de proyección al chocar su *punta* directamente con la *cápsula fulminante* del cartucho.

La *cabeza ó nuez* del percutor, aumenta con su peso el esfuerzo del percutor contra el cartucho y muy principalmente apoyando su *talón*, en el diente de disparo de la palanca del disparador, retiene armado el mecanismo de percusión.

El *muelle espiral de percutor*, es el motor que hallándose oprimido, cuando el mecanismo de percusión está armado, se extiende para lanzar el percutor contra el cartucho si se oprime el *diente de disparo*.

4). Mecanismo de seguridad.—Tiene por objeto impedir que el arma se dispare, si no lo desea el tirador. Se une al cerrojo por medio del *porta-seguro*, y está constituido esencialmente por el cerrojo.

El *porta-seguro* sirve también de guía á la *nuez* y al percutor y de apoyo al muelle espiral del percutor (fig. 60).

El *seguro* se compone de: una *uña circular*, para contener y retener la cabeza del percutor separándola del diente de disparo; dos *rebajos de apoyo* y sujeción de esta cabeza; una *muesca para sujetarlo al porta-seguro*; otra *muesca* existe en el extremo del *vástago* para que se pueda girar el cerrojo y por consiguiente abrirse la recámara en las posiciones de carga y de desarme; y por último, una *aleta* para manejarlo (fig. 61).

d). Mecanismo de disparo.—Es el que permite disparar el arma á voluntad del tirador.

Se compone principalmente de: un *disparador* una *palanca de disparar*. En el *gatillo ó disparador*, (fig. 62) se notan los *resaltes de apoyo ó de presión* (des-

canso) que vienen á ponerse sucesivamente en contacto con la parte inferior del cajón del mecanismo según se oprima ó no el *ralillo*, permitiendo así regularizar la presión del dedo. El gatillo se une por medio de un *eje* á la palanca de disparar.

La *palanca de disparar* (fig. 63) y por consiguiente todo el mecanismo de disparo, se asegura al cajón del mecanismo por medio de un *eje pasador*; el *muelle espiral del disparador* sirve para tener siempre levantado el diente de disparo. (fig. 64).

e). **Mecanismo de retenida del cerrojo y expulsión de la vainilla.** (fig. 65).—Este tiene dos objetos: 1°. impedir que, al maniobrar, el cierre salga del cajón del mecanismo; 2°. arrojar con fuerza al exterior la vainilla del cartucho, cuando se abre enteramente la recámara después del tiro.

Se compone de: un *porta expulsor*, el cual contiene el *tope del cerrojo*; un *expulsor*; un *tornillo-eje* que asegura el sistema en el cajón del mecanismo y un *muelle del porta-expulsor*, (fig. 66) el cual tiene dos ramas; la rama mayor sirve para que el *porta-expulsor*, que sale, pueda girar parcialmente, se adapta siempre al cajón; y la otra para obrar en iguales condiciones contra el *expulsor*, cuya punta se adaptará al cerrojo.

f). **Mecanismo de repetición.**—Permite disparar *cinco tiros* consecutivos, sin necesidad de tomar en cada vez un cartucho de la cartuchera, economizando en cuatro de ellos el tiempo necesario para cojerlos ó introducirlos en el cañón. Los cinco cartuchos van en un *cargador* compuesto de una chapa y un muelle de lámina (fig. 67).

El *mecanismo de repetición* se compone de: un *guarda-monte* (fig. 67^a); un *arco de guarda-monte*, destinado á resguardar el rabillo cuando el mecanismo de percusión está montado; un *depósito* destinado á dar alojamiento á los cartuchos; un *mecanismo elevador*, destinado á presentar los cartuchos al nivel de la recámara, dispuestos en dos columnas (fig. 68 y 49^a).

El *mecanismo elevador* se sujeta al *guarda monte* mediante un *pestillo* (fig. 69) que obra mediante

un *muelle espiral de pestillo* impidiendo salir de su alojamiento, un *pasador del pestillo* y se compone de: un *fondo de depósito*; un *muelle de lámina del elevador* y un *elevador* (fig. 70) sobre el cual se alojan los dos cartuchos inferiores.

g). Caja.—La caja es la pieza de madera de nogal que da colocación conveniente á todas las demás piezas del arma permitiendo un cómodo manejo.

Se divide en: *caña, cuerpo, garganta y culata*.

La *caña* proporciona asiento y seguridad al cañón y á la baqueta; el *cuerpo* resguarda el cajón y los demás mecanismos; la *garganta* sirve para coger el arma con comodidad, y la *culata* sirve para centrar el arma á fin de que no cabecee y también para apoyarla contra el hombro del tirador.

h). Guarda—mano.—*El guarda—mano* sirve para proteger la mano del tirador contra la elevada temperatura que adquiere el cañón en un fuego rápido y continuo.

Es de madera de nogal y tiene una *ventana* por donde asoma el alza (fig. 71),

i). Baqueta.—La *baqueta* termina en un *tornillo* que sirve para asegurarla al fusil y también para empalmar dos baquetas á cuyo fin las cabezas de las mismas tienen *tuerca* (fig. 72).

j). Guarniciones.—Sirven como en todas las armas portátiles para reunir, consolidar, proteger y reforzar las piezas principales del fusil, facilitando al propio tiempo su manejo y son las siguientes:

Una *abrazadera superior* con un botón para el *cuchillo bayoneta*;

Un *muelle de la abrazadera superior* cuya espiga está taladrada con el fin de dar paso á la baqueta;

Una *abrazadera media* que lleva la *anilla superior* del *porta—carabina*;

Una *arandela* del *guarda—mano*;

Dos *tornillos* del *guardamonte*;

Una *anilla inferior* del *porta—carabina*;

Una *cantonera*.

k). Bayoneta.—El *cuchillo bayoneta* se compone de: *hoja, guarnición, empuñadura y vaina*.

En la *hoja* se distinguen: *punta, filo ó corte, vaccos cordoncillo, lomo y bigotera* (fig. 73).

La *guarnición*, en forma de cruz con un agujero llamado *ojo*, sirve para consolidar el cuchillo; cuando se usa empuñándole con la mano, sirve para protegerla, y por último para reforzar la empuñadura en su unión con la hoja, la que se verifica mediante la prolongación de ésta que toma el nombre de *espiga*.

La *empuñadura* tiene: dos *cachas* de madera de nogal, sujetas por dos *remaches con gotilla*; un *pomo* el que contiene un *pestillo* que mediante un *muelle en espiral* funciona como el del pestillo del fondo del depósito, asegura el cuchillo al botón de la abrazadera superior que entra por la *ranura del pomo*.

La *vaina* es de acero pavonado y se compone de: *cuerpo, brocal, remaches, gancho y botón* (fig. 73).

1). **Accesorios.** — Los *accesorios* son constituidos por: un *destornillador*, una *brocha con guarda grasa*, un *tapón*, un *lavador del ánima* y un *lavador de la cámara* (fig. 74).

39 Datos.—Los principales datos de la carabina Mauser de 7 m/m. M. Chileno de 1895 son:

Calibre	=	7	m/m.
Peso de la carabina sin bayoneta y con almacén vacío	=	3.500	gms.
Largo de la Carabina	=	954	m/m.
Número de rayas	=	4	
Paso del rayado	=	22	mts.
“ “ “ en calibres.	=	31.4	
Alcance con alza	=	1.400	mtrs.
Número de tiros que contiene el almacén	=	5	

Desarmar y armar la Carabina Mauser de 7 m/m. de repetición
Modelo Chileno 1895.

Tanto por la limpieza como para la mejor conservación de las armas, es necesario saber *armar y desarmar* los elementos de que se componen:

40. a) Desarmar.

1) **Quitar el cuchillo bayoneta.**—Se aprieta con el dedo pulgar de la mano izquierda el botón del pestillo.

2) **Destornillar y sacar la baqueta del baquetero.**—Se la coge por la ventana, por la cabeza y se la hace girar con los dedos.

3) **Quitar el porta-fusil.**—Se deshevilla.

4) **Sacar y desarmar el cierre.**

1° **Sacar el cierre.**—Se abre la recámara lo suficiente para que al volver á cerrarla quede *montado el percutor*; se levanta la aleta del seguro; se separa enteramente el porta expulsor del cajón con el pulgar de la mano izquierda, sujetando la culata debajo del brazo derecho, ó mejor poniendo el arma vertical con la cantonera apoyada en la chapa del cinturón, se retira el cerrojo.

2° **Desarmar el cierre.**—Para desarmar el cierre es necesario.

1° Separar el cerrojo;

2° Sacar el extractor;

3° Desarmar el mecanismo de percusión;

4° Sacar el seguro.

1° **Separar el cerrojo.**—Se toma el cierre con la mano izquierda de modo que el pulgar apoye en el canto del extractor (fig. 75), se evitará tocar la aleta del seguro, se disponen los dedos índice y pulgar de la mano derecha á lo largo de los costados del porta-seguro haciendo girar ésta última pieza hasta sacarla con el mecanismo de percusión.

Cuando gira con facilidad el mecanismo de percusión, se puede concluir de destornillar cogiéndole por la cabeza del percutor.

2° **Sacar el extractor.**—Se toma el cerrojo con la mano derecha, se hace girar el extractor con el pulgar de la izquierda, hasta que se coloque en la parte inferior quedando el resalte de la cola sobre el chafan y empujando hacia adelante quedará suelto (fig. 76).

3° **Desarmar el mecanismo de percusión.**—Se apoya la punta del percutor en una tabla de madera blanda, se aprieta hacia abajo para com-

primir el muelle espiral, con una mano y con la otra se saca la cabeza del percutor dándole un cuarto de giro. (fig. 77).

4° Sacar el seguro.—Se gira hacia el costado derecho y se tira hacia atrás.

5° Quitar el fondo del depósito.—Se oprime el pestillo con la punta de la bala del cartucho, y mediante un ligero movimiento hacia abajo, el aparato elevador queda suelto; se coge con los dedos pulgar y del medio y se retira cuidando no lastimar el pavón del arco de guarda-monte (fig. 78).

6° Quitar el guarda-mano.—Se quita la abrazadera, se levanta el alza y la corredera; luego se toma el guarda mano por la parte anterior y se alza hasta que haya salido de su alojamiento la parte superior, en seguida se gira 90° y se lo levanta (fig. 79).

41. b) Armar.

1° Poner el fondo del depósito.—Se coge por la parte más ancha con el pulgar y los tres últimos dedos de la mano derecha, apoyando el índice en la más estrecha; se introduce el mecanismo elevador en el depósito y con el índice y el pulgar se termina la operación.

2° Armar el cierre ó introducirlo en el Cajón del Mecanismo.—Para armar el cierre es necesario:

- 1° Colocar el seguro en el porta-seguro;
- 2° Armar el mecanismo de percusión;
- 3° Meter el extractor;
- 4° Colocar el mecanismo de percusión en el cerrojo.

Para armar el mecanismo de percusión, se apoya la punta del percutor sobre una tabla, se introduce el muelle espiral de percutor y luego se coje el porta seguro como para desarmar, cuidando que quede bien al medio la aleta del seguro; se baja el codo haciendo fuerza y se introduce la cabeza del percutor dándole un cuarto de vuelta.

Para meter el extractor, se aprieta el anillo entre los dedos índice y pulgar de la mano izquierda; poniendo bien en línea el botón partido de dicho anillo

con el mango del cerrojo. Se introduce el extractor y se concluye de meterlo levantando un poco su cabeza con el dedo índice (fig 80.)

Para colocar el mecanismo de percusión en el cerrojo, se atornilla cogiendo el percutor por la cabeza, ó por el porta-seguro, cuando sea necesario mayor fuerza, pero siempre sin tocar la aleta del seguro.

3º Introducir el cierre.—Se apoya la palma de la mano derecha en la cabeza del percutor, el pulgar á la izquierda y los demás dedos extendidos á la derecha del mango, para que no pueda girar lo más mínimo el porta seguro. Se embocan bien los tetones en el cajón y se da un ligero empuje al cierre; se cierra la recámara, se gira el seguro á la izquierda y, para no disparar el percutor se empuja el mango hasta que tropieze el talón de la nuez con el diente de disparo; se sitúa el dedo índice en el disparador, la yema del pulgar en la parte posterior del porta - seguro apretando á la vez con ambos, se suelta el índice y se sigue apretando con el pulgar; por último se gira el cerrojo (fig. 81).

Las operaciones de poner el *porta - fusil*, la *baqueta*, el *guarda - mano* y *armar la baqueta*, no ofrece dificultad alguna.

CAPITULO V

Fusiles de repetición automáticos

42. Ventajas y desventajas de los fusiles de repetición automáticos.—Este nuevo género de armas de aparición reciente, si hemos de estar con el General Wille, serán los fusiles de guerra del porvenir porque perfeccionado este sistema se obtendrán las siguientes *ventajas*:

1º. El soldado podrá poner toda su atención en el objetivo y por consiguiente podrá practicar el tiro con toda calma, toda vez que ha cesado el movimiento mecánico de abrir y cerrar el cerrojo después de cada disparo, el que hacía perder de vista por breves instantes al objetivo;

2°. La acción del culateo será mucho menor, porque la fuerza de retroceso es aprovechada para mover el mecanismo, por consiguiente el golpe sobre el hombro del apuntador será mucho más débil;

3°. Se evita el peligro de producir un disparo fortuito, á causa del golpe que da un segundo cartucho, que por distracción del soldado coloca, estando cargado el fusil;

4°. El manejo se hace más fácil.

En cambio de tales ventajas tiene los *inconvenientes* comunes á todos los fusiles de sistema de depósito, esto es: que el soldado en medio de la *exitación* que le produce el combate, puede no aperebirse del disparo del último cartucho y en consecuencia puede continuar apuntando y haciendo funcionar el disparador. Por otra parte como el culateo es tan débil se hace más difícil aperebirse del agotamiento del depósito.

43. Clasificación de los fusiles de repetición automáticos. — Existen cuatro sistemas de fusiles automáticos:

1°. De cañón corredizo hacia atrás;

2°. De cañón fijo;

3°. De cañón fijo con tubo paralelo;

4°. De cañón corredizo hacia adelante;

Con el *primer sistema*, en el momento del disparo el cañón y cierre juntos retroceden durante el trayecto del proyectil por el ánima; terminado este el cañón vuelve á su sitio mediante el esfuerzo de un muelle espiral; el cierre continúa su marcha hacia atrás y extrae la vainilla del cartucho; al propio tiempo mediante el esfuerzo de un muelle espiral, el cierre se mueve hacia adelante, introduce un cartucho en la recámara y queda preparado el percutor.

Un tipo de este sistema es el fusil Mannlicher (fig. 82) y el fusil *Schoubov* M. 1904.

Con el *segundo sistema*, el cierre se separa del cañón retrocediendo, este retroceso puede hacerse con movimiento rectilíneo ó helicoidal. El *funcionamiento* es el siguiente:

Iniciado el movimiento del proyectil dentro del ánima, el cierre inicia también su movimiento hacia atrás arrastrando á la vainilla y expulsándola. An-

tes de ser expulsada la vainilla, esta tiene que resistir por un momento la acción de los gases de pólvora, en consecuencia la vainilla debe ser robusta y no es necesario la existencia del extractor.

Un tipo de este sistema es el fusil Mannlicher (fig. 83). Este sistema es más adaptable á las pistolas que á los fusiles.

Con el *tercer sistema*, el cierre se mueve hacia atrás arrastrando y expulsando la vainilla mediante la fuerza de los gases de pólvora que se escapan del ánima á travez de un horado que se pone en comunicación con el tubo paralelo, estos gases dentro del tubo obran sobre un émbolo el que pone en movimiento al cierre.

Tanto en el primero como en el tercer sistema, es necesario que el cierre esté provisto de un *extractor* y que el cartucho tenga una *gargantilla* ó *resalte*.

Hasta hoy pocos son los modelos presentados (Coi, Unge, Claire).

Con el *cuarto sistema*, no existe cierre, hace sus veces un alojamiento de la parte posterior del cañón; este se ajusta á este alojamiento mediante un muelle de espiral, el que se contrae cuando el proyectil se encuentra en movimiento dentro del ánima, llevando hacia adelante el cañón y expulsando la vainilla; terminado éste el muelle espiral hace que el cañón vuelva á su sitio; durante el trayecto del cañón hacia adelante, el elevador del depósito conduce otro cartucho á la recámara. No es necesario extractor ni tampoco es necesario que la vainilla tenga gargantilla ó resalte.

Tipo de este sistema es el fusil Mannlicher.

44. Limpieza y conservación de los fusiles.—Las principales causas de deterioros de los fusiles son: el *orín*, el *sarro* y los *choques* contra cuerpos duros

Las causas que producen el *orín* son: el aire húmedo, el agua y la traspiración ó sudor de las manos.

El *orín* se *evita*: quitando con frecuencia la humedad que se deposita en las diferentes partes del arma y luego engrasándolas convenientemente,

Se *impide* la formación de *sarro*: no engrasando con exceso y procurando no se acumule el polvo, especialmente en los lugares poco visibles.

El arma debe *limpiarse*, inmediatamente después de haberse servido de ella, limitándose, por lo regular, á quitar la humedad procedente de la lluvia ó de las manos, y á quitar el polvo á que hayan dado lugar las marchas, instrucciones, servicio de guardia etc.; haciendo lo mismo con el ánima, sin pérdida de tiempo, después de los ejercicios de tiro ó de otros en los cuales pueda penetrar tierra, polvo ó humedad dentro del cañón.

Para la *parte rayada* se empleará de preferencia el baquetón de madera ó en su defecto varas lavadoras sin nudos; ó el *cordel de limpieza*, con tiras de trapo ó estopas, que se pasan de un extremo á otro varias veces, de manera que en cada una salgan del cañón enteramente. Cuando se carezca de dichos medios y se tenga á disposición el *lavador del ánima*, se usará éste atornillado á la baqueta.

Si la limpieza se hace después del tiro, bastará pasar los trapos ó la estopa secos y algo apretados; pero si se demora y los residuos de la pólvora se vuelven duros y adherentes, se recurre á lo mismo engrasándolos y terminando la operación con otros trapos y estopas limpias.

Para la recámara se empleará una varita de madera en la que se envuelven trapos ó estopas, ó bien el lavador de la recámara atornillado en la baqueta. En todos los casos, después de la limpieza del ánima se concluirá pasando un trapo limpio, pero ligeramente engrasado.

Con el *cordel de limpieza* se aplicará al cañón, siempre que se pueda, un tapón especial, agujereado; y en su defecto se evitará al pasarlo (por lo regular entre dos soldados) el roce en la boca, tirando de él perfectamente en la dirección del ánima.

Si para limpiar el ánima no se hace uso de un cerrojo taladrado, de madera ó de metal, se mantendrá separado el porta-expulsor mediante una cuña de madera blanda. La caja se separará muy rara vez, esto se hace cuando el arma haya estado expuesta demasiado tiempo á la humedad, ó se pre-

suma la oxidación de las piezas que se encuentran en contacto con la madera.

Cuidando constantemente de la conservación y limpieza del fusil, no debe presentar oxidaciones; mas si alguna vez se producen manchas de herrumbre, se cubrirán de aceite ó de petróleo dejándoles algún tiempo hasta que ablanden. Después se pasa un trapo fino algo engrasado y se frota ligeramente evitando toda materia que pueda rayar ó destruir el pavón. Si se trata de piezas blancas se frota con un lienzo más fuerte, ó un cepillo muy duro; y, si es preciso, se mezcla con grasa un poco de ladrillo pulverizado y tamizado.

Si alguna vez se encontrase una pieza fuertemente enmohecida, como el soldado no puede emplear para limpiarla otros medios que los indicados, se entregará el fusil al *maestro armero*.

Si la caja ha perdido el brillo, se frotará con un trapo ligeramente empapado en aceite de linaza.

Se evitará el depósito de sarro, esto es: grasa vieja, polvo depositado en todas las cavidades, ángulos y uniones de las piezas y de los mecanismos; para la limpieza de estos lugares se ayudará el soldado de astillas de madera blanda con puntas agudas en sus extremos.

El soldado no debe, por ningún concepto, **pulimentar ni abrillantar** las piezas, aún cuando no estén pavonadas, ni hará uso del *esmeril* ú otra materia análoga.

Procurá tener recubiertas constantemente las piezas metálicas, así interiores como exteriores, de una capa ligerísima, y apenas perceptible de grasa ó aceite purificado, que se dará con la brocha ó con un paño, tomando dichas materias de otro trapo, en el cual se haya extendido una pequeña cantidad de ellas.

En resumen el soldado debe tener el fusil constantemente *engrasado y limpio*, y especialmente el cañón y los mecanismos, evitando todo obstáculo que dificulte su funcionamiento, y procurando obtener ese resultado con cuidados inmediatos, *previsión y vigilancia*, más que con limpiezas repetidas, inú-

tiles ó excesivamente fuertes; que, tanto como el abandono contribuyen á deteriorar el arma.

El fusil se tendrá en el armero con la *recámara cerrada y disparado* el mecanismo de percusión.

Cuando el soldado tome el fusil para cualquier acto, lo limpiará muy bien con un lienzo seco, á fin de no manchar el uniforme.

Quitará el *tapa-boca*, si desempeña un servicio en que pueda ser preciso disparar el arma. Además examinará si todo está en orden, si hay alguna pieza principal, tornillo ó muelle que falte ó necesite reparo, y si los mecanismos funcionan con libertad de la manera siguiente:

Abrirá la *recámara*, sacará el cierre y dirigirá el cañón á la luz á fin de convencerse de que no existe ningún objeto en el ánima; verificará si el expulsor está intacto y si funciona convenientemente; lo mismo hará con el muelle del elevador. Introducirá el cierre en el cajón del mecanismo, lo cerrará montando el percutor, y visto que su muelle trabaja bien, volverá abrir y cerrar de nuevo sin disparar aquel.

Comprobará si el pestillo de la bayoneta está corriente, limpio y en buen estado la ranura del pomo.

Manejará siempre el arma con *suavidad* evitando *golpearla y descanzarla con violencia*.

Mantendrá el pavón en el mejor estado procurando no rayarlo, y armará la bayoneta solamente en los casos en que sea necesario.

Procurará que el tapaboca no esté excesivamente apretado ni tampoco muy flojo, porque podría perderse.

Evitará la introducción de arena, tierra ó cualquier otro objeto, en el cañón y en los mecanismos.

Tendrá presente los cuidados que se indicaron para el punto de mira y el alza.

Si se encuentra alguna dificultad en el funcionamiento del cierre ó en el del mecanismo de repetición, no se *forzará* en manera alguna, se verá donde se encuentra el obstáculo y se lo quitará.

Si durante el tiro quedase ajustada una vainilla en la *recámara* de tal manera que el extractor

fuese incapaz de extraerla, empalmará dos baquetas y metiéndolas en el ánima expulsará la vainilla.

Si cae al suelo algún cartucho, ya sea en el tiro real, ó en el simulado, lo limpiará perfectamente antes de introducirlo en el depósito ó montarlo en el cargador.

El cierre se sacará únicamente para la limpieza, para examinar el ánima y para las revistas de armas.

Cuando algún soldado se ausente por una causa cualquiera, será revistado su fusil y deberá entregarlo bien conservado, perfectamente limpio y cuidadosamente engrasado.

CAPITULO VI

Revólvers y pistolas de repetición

45. Idea general.—Este género de armas portátiles destinadas á ser manejadas con un solo brazo, ya sea ligeramente plegado ó totalmente estirado, es un arma muy liviana, de cañón corto. Data desde la aparición de las armas de fuego y ha marchado á la par de los progresos alcanzados por los fusiles.

La primera arma de este género fué la *pistola*, que no era otra cosa que un *arcabúz* más pequeño, en consecuencia era de *carga simple* con la cual se armó por largo tiempo á la caballería.

46. Revólver.—Como consecuencia del perfeccionamiento de estas armas, apareció en 1835 el *revólver* inventado por el americano *Colt*.

Este era de repetición y de mejores condiciones que las pistolas que estaban en uso hasta aquella época.

El primer modelo era compuesto de varios cañones situados al rededor de un eje; cada uno de los tubos tenía su correspondiente recámara dentro de las cuales se daba alojamiento á los cartuchos.

Mediante un mecanismo especial, todos los tubos giraban al rededor de un eje y eran sucesivamente disparados los cartuchos.

Este modelo, como es natural, era muy defectuoso, pues si era ventaja el haber obtenido la *repetición*, en cambio el aumento de peso originado por el número de cañones hacía dificultoso su manejo, de aquí que luego después el mismo *Colt* presentó otro modelo, en el que subsanaba el inconveniente apuntado.

El modelo así perfeccionado es más ó menos el mismo que nos ha llagado hasta nuestros días y consiste en un tubo corto, una *nuez almacén*, un *cajón del mecanismo* y una *empuñadura* (fig. 84).

El perfeccionamiento principal de esta arma tuvo lugar con la aparición del cartucho metálico; primero se usó el cartucho de *percusión lateral* sistema *Lefauchaux* y más tarde el cartucho de *percusión central*.

47. Clasificación de los revólvers.—Existen tres tipos de revólvers:

1°. Revólver de *movimiento simple intermitente*; es decir, que para armar el percutor y para que la *nuez almacén* gire, es necesario que el disparador sea llevado atrás con el dedo pulgar.

2°. Revólver de *movimiento continuo*; es decir, que para que el arma esté lista para el disparo, es necesario apretar solamente el *rabillo* con el dedo índice, así se obtiene un tiro muy rápido; pero tiene el inconveniente de exigir un gran esfuerzo en el dedo y como consecuencia, la puntería se ejecuta en condiciones desfavorables.

3°. Revólver de *movimiento mixto*; esto es, que participan de los dos tipos anteriores á voluntad del tirador, pudiendo hacer uso de él como tiro simple ó como de repetición.

Los primeros tipos de revólver como el *Lefauchaux*, *Chamclot*, *Delrigne*, *Gasser*, etc. de modelos antiguos, que estaban en servicio en algunos países militares de Europa, hasta hace poco, tenían el inconveniente de ser muy pesados, generalmente pasaban de un kilogramo; su *calibre* era grande, de 10 á

12 m/m, bala de plomo, la *velocidad inicial* fluctuaba al rededor de 160 mtrs.

La operación de extraer el cartucho de la recámara y volver á cargar eran demorosos; se necesitaba el concurso de la baqueta para expulsar una por una las vainillas y luego introducir los cartuchos uno cada vez.

En los revólvers más perfeccionados que aún están en uso, estos inconvenientes se han subsanado, dotando á la *nuez-almacén* de un expulsor, lo que se consigue mediante un movimiento de la *nuez-almacén* como pasa en el Modelo *Smit Wesson*.

Los *inconvenientes* del revólver son:

- 1º. Forma incomoda para llevarlo consigo;
- 2º. Posición del centro de gravedad poco favorable para el manejo y puntería del arma;
- 3º. Incomodidad y pérdida de tiempo para la extracción de la vainilla y para volver á cargar el arma;
- 4º. Pérdida de velocidad inicial y poca precisión del tiro á causa de los gases que se escapan entre el cañón y la *nuez-almacén*.

Por todos estos inconvenientes es de esperar que en poco tiempo más, todos los países cambien el actual revólver por la pistola de *repetición automática*; pues dados los progresos alcanzados por estas armas la misión del revólver ha terminado, después de haber sido por largos años el mejor amigo del oficial y de las tropas montadas.

48. Pistolas de repetición.— La repetición de estas armas puede ser *simple* y *automática*; se diferencian del revólver en que el tubo es más largo y en vez de *nuez* tienen un depósito central.

Pistolas de *repetición simple*, son aquellas en que la carga, el tiro y la expulsión de la vainilla se verifican mediante movimientos sucesivos del tirador. Este sistema no ha dado resultados favorables, debido á que la fuerza del dedo ó de la mano no bastan para producir regularmente todos los movimientos; la extracción de la vainilla es bastante difícil, porque el retroceso del cierre es muy lento.

Este género de armas representa un estado transitorio entre el revólver y la pistola de repetición

automática. Entre el gran número de modelos presentados, podemos mencionar la *Kimbal*, la *Schegelmilch* etc.

49. Pistolas de repetición Automática.

—Son las que permiten disparar una serie de tiros con sólo mantener apretado el *rabillo* del disparador.

La extracción y expulsión de la vainilla, así como la introducción del cartucho en la recámara y la preparación del percutor, se hacen mediante la fuerza misma de los gases de pólvora,

Este sistema es el que ha dado mejores resultados.

Las pistolas automáticas, así como los fusiles de su género, pueden ser de *tres tipos*:

1°. De cañón fijo y cierre corredizo;

2°. De cañón corredizo hacia adelante;

3°. De cañón corredizo hacia atrás.

Al primer tipo pertenecen las pistolas: *Bergmann*, *Brownig* (modelo chico) y la *Schouboe* M. 1904 que se encuentra en experiencias.

Al segundo pertenecen las *Wesson* y *Mannlicher*, (fig. 85);

Al tercer tipo, la *Mausser*, *Borchardt*, *Brownig* (modelo grande), *Freddi* y la *Glisenti* M. 1902.

Este último sistema es el que hasta hoy ha dado mejores resultados, habiendo sido adoptado por algunos países.

Las exigencias que debe satisfacer una buena pistola de repetición automática son las siguientes:

1°. Debe ser *simple*, esto es que esté formada por el menor número de piezas y cada pieza tenga un funcionamiento determinado;

2°. Debe ser *robusta*, es decir que además de resistir á la acción de los gases, resista también á los golpes y accidentes casuales á que con frecuencia se encontrará sometida;

3°. La *descomposición* de sus partes debe ser sencilla, esto es que tanto para desarmarla como para armarla no sea necesario impartir una instrucción especial, ni exigir instrumentos especiales; no debe permitir la colocación de una pieza al revés;

4°. La *forma* debe ser *achatada*, sin salientes, con el fin de poder ser llevada comodamente á pie ó á caballo;

5°. El arma debe estar siempre y automáticamente en el seguro después de cada tiro;

6°. El primer tiro debe estar en todo caso listo, de tal modo que no sea necesario un movimiento preventivo para quitar el seguro;

7°. El depósito debe dar cabida, á lo menos á 8 cartuchos;

8°. Debe permitir descargar y cargar, aunque los cartuchos no estén reunidos en el cagador;

9°. La potencia balística debe alcanzar el máximo grado, compatible con el peso limitado del arma; es decir, que no sea superior al peso de los revólvers en servicio.

Estas exigencias en su mayor parte han sido satisfechas en los últimos modelos. sobre todo en la pistola *Glisenti* de la fábrica de Brescia.

CAPITULO VII

Armas de fuego portátiles en servicio en algunos países.

50. ALEMANIA—Fusil Mauser de 7.9. m/m de repetición Modelo Alemán de 1898 (fig. 86).—Este es uno de los buenos fusiles de guerra, ocupa el sexto lugar entre los mejores. Su mecanismo, como todos los del mismo sistema, no difiere del mecanismo de la carabina Mauser Modelo Chileno, que actualmente está en servicio en el Ecuador.

Las principales diferencias están en el *yatagán* y vaina (fig. 87) y en el *alza* (fig. 88); existen también otras pequeñísimas diferencias de detalles de poca importancia.

El *cierre* es de cerrojo de doble movimiento. La *repetición* es de sistema de depósito, situado dentro del cuerpo de la caja con alojamiento para cinco cartuchos colocados en dos filas. No permite el tiro simple cuando está cargado el almacén. *Cartucho* con gargantilla; *bala* de plomo duro con envoltura de acero níquel; *pólvora* sin humo. (fig. 89)

Poseé una *velocidad inicial* de 620 metros.

51. RUSIA.—Fusil Mossine de 7. 62 m/m. de repetición Modelo Ruso de 1891.—Este es un fusil de guerra bastante resistente ocupa el *cuarto lugar* entre los mejores.

El *cierre* es de cerrojo de dobles movimiento y muy semejante al del fusil Lebel.

La *repetición* es de sistema de depósito, con alojamiento para cinco cartuchos igual al del fusil Mauser Belga. Estando cargado el depósito permite el tiro simple. *Cartucho* con resalte; *bala* de plomo duro con envoltura de acero níquel. (fig. 90)

Posee una *velocidad inicial* de 620 metros.

52. FRANCIA.—Fusil Lebel de 8 m/m. de repetición Modelo Frances de 1886-93.—Este fusil es de un modelo algo anticuado, ocupa el *no-veno lugar* entre los buenos.

Su mecanismo es de cerrojo con doble movimiento y se asemeja mucho al sistema Kropatschek (fig. 91).

El mecanismo de *repetición* es de *tubo almacén* y en consecuencia cuenta con todos los inconvenientes relativos a este sistema de 25 años atrás; da alojamiento a 8 cartuchos y están situados uno detrás de otro.

Cartucho con resalte; *bala* de plomo con envoltura de acero níquel de forma cilindro tronco-oval; *pólvora* sin humo (fig. 92).

Posee una *velocidad inicial* de 630 metros.

53. AUSTRIA.—Fusil Mannlicher de 8 m/m. de repetición Modelo Austriaco de 1895.—Esta es una arma liviana, ocupa el *séptimo lugar* entre los mejores fusiles (fig. 46).

El *cierre* es de cerrojo de movimiento rectilíneo, igual al que se encuentra en uso en el Ecuador.

La *repetición* es de sistema de depósito, situado debajo del cuerpo de la caja; es bastante seguro pero tiene el inconveniente de no permitir el tiro simple cuando está cargado el almacén. Permite alojar dentro del almacén 5 cartuchos, situados en fila uno debajo del otro.

Cartucho con resalte; *bala* de plomo con envoltura de acero; *pólvora* sin humo (fig. 46^a.)

Posee una *velocidad inicial* de 620 metros

54. ITALIA. — Fusil Carcano de 6. 5 m/m. de repetición Modelo Italiano de 1891.— Este fusil ocupa el *tercer lugar* entre los mejores, es una buena arma de guerra.

El *cierre* es de cerrojo, con doble movimiento, y de buenas condiciones.

La *repetición* es de sistema de depósito situado debajo del cuerpo de la caja y da alojamiento á 6 cartuchos; tiene el inconveniente de no permitir el tiro simple cuando está cargado el depósito.

Cartucho con gargantilla; *bala* de plomo duro con envoltura de acero níquel; *pólvora* sin humo. (fig. 93.)

Posee una *velocidad inicial* de 700 metros.

55. JAPON. — Fusil Arizaka de 6. 5 m/m. de repetición Modelo Japones de 1901.— Este es un fusil de excelentes cualidades que ha venido á sustituir al fusil *Murata* de 8 m/m. de repetición Modelo 1887; con *repetición* de sistema tubo-almacén.

El *cierre* del nuevo fusil es de cerrojo con doble movimiento, muy semejante al cierre Mauser Modelo Belga de 1889. La *repetición* es de sistema de depósito y es idéntico al fusil Mauser Modelo Alemán de 1898. (fig. 94)

Esta provisto de sable, bayoneta (fig. 95) con vaina de acero pavonado.

La *bala* tiene una gargantilla cerca de la parte posterior (fig. 96).

Posee una *velocidad inicial* de 700 metros.

56. INGLATERRA — Fusil Lee-Metfor de 7. 7 m/m de repetición Modelo Inglés de 1901 — Este es un fusil recientemente adoptado por Inglaterra, en sustitución del fusil del mismo sistema Modelo 1889 que adolecía de defectos. El mecanismo de *Cierre* es del tipo Mauser, perfeccionado en el sentido de poderlo armar y desarmar sin herramientas.

La *repetición* es de sistema de depósito, igual al del fusil Alemán Modelo 1898; solo se diferencia en la palanca elevadora (fig. 97.) El almacén da cabida á 5 cartuchos.

57. ESTADOS UNIDOS.—Fusil Krag-Jørgensen de 7.5 m/m. de repetición Modelo Yanqui.—La repetición es de sistema de depósito del tipo Mauser da alojamiento á 5 cartuchos.

Posee una *velocidad inicial* de 670 metros.

58. HOLANDA.—Fusil Mannlicher de 6.5 m/m. de repetición Modelo Holandés de 1895.—Este es uno de los mejores fusiles en servicio, debido á la solidez de su tubo y á la gran velocidad inicial.

Su mecanismo de *cierre* es de cerrojo de doble movimiento.

La *repetición* es de sistema de depósito debajo del cuerpo de la caja, da alojamiento á 5 cartuchos; tiene el inconveniente de no permitir la carga simple cuando está cargado el depósito.

Cartucho con resalte; *bala* de plomo duro con envoltura de acero níquel.

Posee una *velocidad inicial* de 700 metros.

59. TURQUIA.—Fusil Mauser de 7.65 m/m. de repetición Modelo Turco de 1891.—Este es un fusil que ocupa el octavo lugar entre los buenos.

Su mecanismo de *cierre* es de cerrojo con doble movimiento, igual al tipo Belga pero más perfeccionado. La *repetición* es de sistema de depósito central, situado dentro del cuerpo de la caja, da alojamiento á 5 cartuchos.

Cartucho con gargantilla; *bala* de plomo duro con envoltura de acero níquel.

Posee una *velocidad inicial* de 600 metros,

Argentina, Perú y Bolivia Están armados de fusils Mauser de 7,65 m/m. Modelo Turco.

60. CHILE.—Fusil Mauser de 7 m/m. de repetición Modelo Chileno de 1895.—Este fusil se disputa el primer lugar debido á la solidez de su tubo, á la gran velocidad inicial y á la simplicidad del sistema de repetición. (fig. 98)

Su mecanismo de *cierre* es igual al de la carabina en servicio en el Ecuador, siendo el mango del cerrojo recto. El almacén da alojamiento á 5 cartuchos y están situados uno al lado de otro dentro del cuerpo de la caja.

Cartucho con gargantilla; bala de plomo duro con envoltura de acero níquel. (fig. 99)
 Posee una *velocidad inicial* de 700 metros.

61. BELGICA.—Fusil Mauser de 7,65 m/m. de repetición Modelo Belga de 1889.—Este fué uno de los primeros fusiles de repetición de pequeño calibre que presentó Mauser y que adoptó la Bélgica.

Sin embargo para el progreso alcanzado actualmente, este fusil no reúne las mejores cualidades. Su tubo es débil y su mecanismo de cierre es de sistema de cerrojo con movimiento doble y difiere del Mauser actual. (fig. 100)

El Mecanismo de repetición es de sistema de depósito muy semejante al tipo Mannlicher; da cabida á 5 cartuchos colocados en fila uno debajo del otro.

Cartucho con gargantilla; bala de plomo duro con envoltura de cobre níquelado.
 Posee una *velocidad inicial* de 600 metros.

62. MEJICO.—Fusil Mondragón de 5 m/m. de repetición Modelo Mejicano de 1901.—Este fusil ha sido recientemente adoptado por Méjico, es el fusil de menor calibre que entra como reglamentario al servicio del Ejército (fig 101):

El Mecanismo de *Cierre* es de cerrojo con doble movimiento igual al del fusil Suizo *Rubin-Schmidt*.

El Mecanismo de repetición es de depósito central, dentro del cuerpo de la caja, da cabida á 6 cartuchos colocados en dos filas.

Permite el *tiro simple* cuando el depósito está cargado; el cuerpo de la caja tiene una abertura con el fin de dar paso al cargador. (fig. 102).

Cartucho de forma especial sistema Rubin, con gargantilla; dentro del cartucho va un disco de seguridad de la bala que sirve para dar estabilidad (fig. 103); bala de plomo duro con envoltura de acero níquel.

Posee una *velocidad inicial* de 810 metros.

CAPITULO VIII

Armas de fuego no portátiles ó mayores

Las armas de fuego *no portátiles*, son del dominio de la artillería y reciben el nombre genérico de *cañones ó bocas de fuego*.

63. Clasificación—Según el objeto al cual se los destine, los cañones se clasifican:

a) **Bajo el punto de vista táctico** se clasifican en:

Cañones de Marina;
 Cañones de Costa;
 Cañones de Fortaleza;
 Cañones de Sitio;
 Cañones de Campaña;
 Cañones de Montaña;
 Cañones Revólvers;
 Ametralladoras.

64. Cañones de Marina.—Son los destinados á formar parte del armamento de los buques de guerra. Pueden ser de grueso calibre ó de calibres medianos y ejercen su acción desde una *plataforma* fija al buque. (fig. 104).

65. Cañones de Costa.—Son los destinados á la defensa de las costas. La disposición del terreno donde se hallan situados se denomina *fuerte*. Pueden ser como los de marina, de grueso ó de medianos calibres y ejercen su acción, especialmente contra los buques desde una sólida *plataforma*. (fig. 105).

66. Cañones de Fortaleza.—Son los destinados á formar parte del armamento de los fuertes construidos en las fronteras de los países ó en puntos de gran importancia militar. Son de calibres más pequeños que los anteriores, se hallan fijos á una *plataforma* ó bien, pueden moverse en casos especiales.

67. Cañones de Sitio.—Son de calibres medianos y sirven para ejercer su acción en la guerra de sitios. Van montados sobre una *cureña* provista de ruedas y pueden ser trasportados de un punto á otro con relativa dificultad. Acompañan á las tropas en determinadas circunstancias. (fig. 106)

68. Cañones de Campaña.—Son los que acompañan á los ejércitos de operaciones y constituyen el grueso de la *artillería campal*. Son de calibres menores y poseen buenas condiciones de movilidad: v. g. *artillería montada* y *artillería á caballo*. (fig. 107)

69. Cañones de Montaña.—Estos como los de Campaña, están destinados á seguir á los ejércitos de operaciones, siempre que estas se desarrollen en terrenos muy accidentados y donde la Artillería de Campaña no puede hacer sentir su acción. Son de calibres menores, de poca potencia, cortos, livianos y están destinados á ser trasportados á lomo de mulas ó arrastrados en casos especiales. (fig. 108.)

70. Cañones Revólvers.—Son los que sirven para batir blancos vivos á cortas distancias. Son de calibres pequeños y están constituidos por varios tubos, los que pueden arrojar gran número de proyectiles mediante una organización semejante al revólver. (fig. 109).

Se los emplea en el armamento secundario de la marina, de las fortificaciones de la Costa y de las fortalezas.

71. Ametralladoras.—Son las que sirven para batir blancos vivos, y están destinadas á lanzar proyectiles de calibre reducido ó iguales á los de las armas portátiles de fuego. Estas armas poseen la más grande rapidez de tiro (700 tiros en un minuto). Pueden ser arrastradas ó conducidas á lomo de mulas. (fig. 110).

b). **Atendiendo á la longitud del cañón** se clasifican en:

Cañones largos ó cañones propiamente tales;
Cañones cortos ó obuses;

Morteros.

72. Cañones largos.—Son los que tienen una longitud comprendida entre 14 y 40 calibres y

cuya trayectoria es muy rasante. Los proyectiles que arrojan son de forma *cilindro-oval* de 2 $\frac{1}{2}$ á 5 calibres de largo; están dotados de grandes velocidades iniciales y son de largo alcance.

Atendiendo á la **forma de su trayectoria**, estos mismos cañones, se dividen en:

Cañones de **tiro rasante** ó sea los que suben de 15 calibres de largo. (fig. 105).

Cañones de **tiro semi-rasante**, ó sea los comprendidos entre 13 y 15 calibres de largo. (fig. 108).

73. Cañones cortos (obuses).—Son los que tienen una longitud comprendida entre 10 y 12 calibres y cuya trayectoria es curva. También se los denomina *cañones de tiro curvo*. (fig. 111).

Los proyectiles que arrojan tienen un largo de uno y medio á 2 calibres; tienen alcance y velocidades iniciales medias.

74. Morteros.—Son los cañones más cortos, llamados también *cañones de tiro vertical*.

La longitud varía entre 3 y 6 calibres para los modernos y de 2 para los antiguos de ánima lisa. Los proyectiles que arrojan son de un largo inferior á uno y medio calibres y caen con grandes ángulos. (fig. 112).

c). **Atendiendo á la configuración del ánima** se clasifican en:

Cañones de ánima lisa;

Cañones de ánima rayada.

Los cañones de *ánima lisa* fueron los primeros que se usaron; disparaban proyectiles esféricos y sus cualidades balísticas eran muy malas. De material de bronce ó de fierro, carecían de condiciones de movilidad. En el día, no son usados por ningún ejército del mundo y sólo existen en los museos militares.

Los cañones de *ánima rayada* son aquellos en cuya ánima se encuentra surcada por canales, los que reciben el nombre de *rayas ó estrías*. Estos son los únicos usados por los ejércitos modernos.

d). **Atendiendo á la manera de cargar** se dividen en:

Cañones de ante carga, ó de cargar por la boca;

Cañones de retro carga, ó de cargar por la culata.

Los cañones de *ante-carga* están fuera de uso y puede decirse que también han pasado á la historia, pues han cedido su puesto al único cañón usado en el día por todos los ejércitos, es decir al cañón de *retro-carga*. En consecuencia nos ocuparemos solamente de esta clase de cañones.

e). **Atendiendo á la rapidez del tiro se clasifican en:**

Cañones de tiro-lento;

Cañones de carga acelerado;

Cañones de tiro rápido.

75. Cañones de tiro lento.—Son aquellos que se construyeron hasta el año 1880 más ó menos, cuyos aparatos de puntería y sistema de obturación eran muy imperfectos. También estos cañones están fuera de servicio en los ejércitos, pues con los progresos alcanzados por las armas en los últimos 20 años, hacen absolutamente ineficaz su empleo en el campo táctico.

76. Cañones de tiro ^{carga acelerado}lento.—Estos son los que mediante la adopción del cartucho metálico y el perfeccionamiento de los aparatos de puntería, hacen acelerar la rapidez del tiro, sin que á la pieza se le haya anulado el retroceso: v. g. cañones de Campaña transformados á cartucho metálico M. 1878 de 7.35 emts. en servicio en el Ecuador.

77. Cañones de tiro rápido.—Son aquellos que permiten disparar con gran rapidez, mediante el perfeccionamiento adquirido tanto en los aparatos de puntería como en la distribución de la carga, y cuyo retroceso ha sido completamente anulado.

Todos usan la *pólvora sin humo*. Los cañones de campaña de este género alcanzan una rapidez de **10 á 20 tiros por minuto**.

La *precisión* de estos cañones es tal que, pueden batir toda clase de tropas con grande eficacia aún á las mayores distancias.

Es el único modelo de cañones usados por los Ejércitos del día.

CAPITULO IX

Cañones

78. Condiciones generales que debe reunir el metal empleado en los cañones.— Teniendo en consideración los esfuerzos que tiene que resistir el *tubo* de un cañón, los metales empleados en su fabricación deben reunir las condiciones principales siguientes: *tenacidad, elasticidad y dureza.*

La **tenacidad**, esto es, la resistencia á la tracción, es absolutamente indispensable, á fin de que las capas interiores del metal puedan resistir á la acción continuada de los gases de pólvora.

La **elasticidad**, esto es, la propiedad que tienen ciertos cuerpos de recuperar su forma primitiva, es también condición indispensable, á fin de que el *tubo*, alargado por la acción de los gases de pólvora, recupere su forma primitiva, en caso contrario se producirían dilataciones permanentes y la precisión del arma disminuiría.

La **dureza**, esto es, la resistencia á dejarse rayar, es también condición indispensable, porque las paredes del ánima del tubo tienen que soportar rozamientos tanto más enérgicos cuanto mayor sea la velocidad inicial del arma.

79. Metales empleados en la fabricación de cañones.— Los primeros cañones se construyeron mediante barras de fierro forjado, colocadas en círculo una al lado de otra; luego se le colocaban anillos en caliente con el fin de mantenerlos reunidos y darles mayor resistencia.

Este procedimiento primitivo se abandonó, debido á los progresos alcanzados por la metalurgia. Se fabricaron entonces piezas de *fierro*, de *cobre* y de *bronce*, estas se obtenían vaccando en un molde el metal líquido.

Por más de cuatro siglos los únicos metales que se emplearon fueron el bronce, el fierro fundido y el fierro forjado; solamente con la aparición

del *rayado* y con las exigencias balísticas, se llegó á hacer uso del *bronce comprimido* (bronce—acero), del acero en este último tiempo del *acero—níquel*.

Por ser estos tres últimos los únicos metales empleados en la fabricación contemporánea, nos ocuparemos de ellos.

80. Bronce comprimido (bronce—acero).

—Este metal es poco usado en el día, solamente los austriacos construyen cañones de tiro rápido, no porque este metal reuna las condiciones necesarias, sino con el fin de aprovechar el viejo material ó sea por razones económicas. El procedimiento de endurecer el bronce y mejorar en parte las otras cualidades, es debido al General *Uchatius*. Puede emplearse con ventajas en la fabricación de obuses y morteros.

81. Acero. — Este metal tiene muy buenas condiciones; es más tenaz y más elástico que los anteriores y reúne á la dureza una maleabilidad satisfactoria, es de difícil elaboración y de elevado costo; su empleo ha permitido alcanzar un alto grado de perfeccionamiento en la fabricación de las modernas armas.

82. Acero—níquel.— Este es el metal de reciente aparición, que ha venido á reemplazar al *acero forjado* en la fabricación de cañones y demás elementos de las piezas de artillería contemporáneas; en efecto: además de ser barato y de fácil elaboración, posee las mejores cualidades metalúrgicas.

Está dotado de cualidades excepcionales de resistencia, no sólo contra las grandes presiones que producen las nuevas pólvoras, sino también contra las más altas temperaturas que estas desarrollan.

El gran progreso alcanzado por la artillería en estos últimos diez años, es debido al concurso prestado por este excelente metal.

83. Estructura y organización de las bocas de fuego — Los cañones de viejo modelo eran contruidos de una sola pieza, tales como los cañones de bronce, de fierro, bronce comprimido y de acero. Las exigencias balísticas exigieron mayor resistencia, con tal objeto se hubo de recurrir á los siste-

mas de *entubado*, *sunchado* ó á la *combinación de estos dos sistemas*, con el fin de repartir de un modo más uniforme los esfuerzos en el sentido del espesor.

De estos dos sistemas, el más eficaz es el sistema de *sunchado y entubado combinado* (fig. 113), el *sunchado simple* ó el *sunchado reforzado*; sin embargo el sistema de *alambre de acero* es de suponer quizás, sea el mejor con el transcurso del tiempo.

84. Descripción del cañón.—El cañón se divide en dos partes principales: *tubo y cierre*.

Tubo.—El tubo se divide en: *parte interior y en parte exterior*.

La **parte interior** comprende: el *ánima* y el alojamiento del cierre.

El **ánima** comprende: la parte rayada y la parte lisa ó *recámara*. La *parte rayada* está destinada á guiar el proyectil y se compone de: rayas ó *estrías* y *campos* ó *macisos*.

La **recámara** está destinada á dar alojamiento al cartucho.

La **longitud del ánima** depende: del *calibre*, del *coeficiente de carga* y de la *velocidad de deflagración de la pólvora*. El *ánima* debe ser tan extensa, cuanto sea necesaria para que la *deflagración* de la pólvora se efectúe antes que el proyectil la abandone, es decir, hasta que se haya aprovechado completamente el efecto útil de la carga; de manera que el proyectil, aun en la boca, esté animado de una fuerza impulsiva creciente.

Rayado.—El *rayado* consiste en unos surcos ó *estrías* abiertas en las paredes del *ánima* en forma de hélice. El rayado se expresa en *grados* ó en *longitud*; puede ser de *paso constante* ó de *paso variable*.

Paso del rayado, es la distancia que media entre el origen de ella y el punto en que da una vuelta completa.

Es de paso constante el rayado, cuando los pasos no cambian. Es de *paso variable*, cuando los pasos difieren. Toma el nombre de *rayado progresivo* cuando los pasos disminuyen á medida que se alejan del origen. Este último es el más favorable para las pólvoras modernas.

El objeto del rayado es imprimir al proyectil, de una manera suave y progresiva, un movimiento de rotación.

Las rayas tienen en general el fondo *concéntrico* (fig. 114) á la superficie del ánima y *dos flancos* que arrancan de los campos ó macisos.

La *profundidad de las rayas* aumenta á medida que se aleja del origen en los cañones modernos.

La parte *lisa ó recámara* está destinada á dar alojamiento al cartucho y tiene mayor diámetro que la parte rayada.

La **parte exterior** comprende: la *caña* y la *culata*.

La *caña* tiene una forma tronco cónica y contiene en su extremidad anterior, la *meseta del punto de mira* y el *punto de mira*—en las piezas de cañón *corredizo* de reciente construcción, el punto de mira va situado en la *mortaja ó cuna* del tubo— más adelante de su centro de gravedad van dos *muñones* destinados á dar estabilidad al cañón— en las piezas de reciente construcción de cañón *corredizo*, los muñones no existen.

La *culata* según sea el sistema de cañón, es de forma cilíndrica ó prismática. En esta parte del cañón se encuentra el *alojamiento del cierre* y el *alojamiento del alza*—en las piezas de cañón *corredizo* el alojamiento del alza se encuentra en la *mortaja ó cuna* del tubo.

85. Cañones de retrocarga.—En estos cañones todas las operaciones de carga se verifican por la culata.

Las *ventajas* principales que se obtienen con este sistema son:

1°. Los sirvientes están menos expuestos al fuego enemigo, menos visibles y las operaciones de carga no ofrecen peligro alguno para los sirvientes;

2°. Se aumenta la *rapidez* de tiro, facilitando además la puntería;

3°. Se obtiene un *forzamiento* completo en los proyectiles y por consiguiente no hay escapes de gases;

4°. Permite el empleo del cartucho metálico;

5°. Permite la limpieza y la fácil observación del ánima.

86. Condiciones que debe reunir un buen mecanismo de cierre.—El *cierre* forma el fondo del ánima del cañón y debe cerrarlo de tal manera que impida el escape de los gases y salida de la vainilla. Se consigue este resultado por sistemas especiales de *obturación*:

1°. Debe ser de un mecanismo *simple, sólido y seguro* capaz de soportar un esfuerzo superior al que esté destinado el cañón;

2°. Debe permitir *rapidez y sencillez* en las operaciones de abrir y cerrar el cierre;

3°. Debe *ajustar* perfectamente á las paredes de su alojamiento y permitir su desarme;

4°. No debe permitir *iniciar el fuego* á la carga de proyección antes de estar cerrado;

5°. Debe permitir el *movimiento de la pieza* cuando se encuentre cargada.

87. Sistemas de cierre.—Los principales sistemas de cierre son dos:

a). *Sistema de cuña*;

b). *Sistema de tornillo*.

a). **Sistema de cuña.**—Este sistema es el que caracteriza á los cañones *Krupp* (Alemania) y á los cañones *Skoda* (Austria).

La *cuña* tiene una forma *prismática* ó cilindro prismática y se mueve en sentido horizontal ó vertical, perpendicular al eje del ánima. Los últimos modelos están provistos de un *tornillo guía* que permite abrirse y cerrarse con un solo movimiento.

Este sistema de cierre tiene la *ventaja*, sobre el de tornillo, que, en cualquier caso es imposible que se produzca un desculatamiento, un desvío ó una vuelta, debido á un servicio poco correcto. Mediante una abertura lateral que se extiende hasta la cara anterior de la *mortaja*, la carga se facilita considerablemente y no existe el peligro de que el sirviente cargador quede con la mano cogida entre la cuña y la mortaja. Un aparato de seguridad impide que la cuña se abra durante la marcha ó que á una batería con sus piezas cargadas y en posición se le escape accidentalmente un tiro,

En cambio tiene la *desventaja* de ser más pesado que el de tornillo; aumenta el peso muerto del cañón (6 á 7 kg. en los cañones de campaña), disminuye el largo del ánima en un calibre (en los cañones de calibres mayores ésta disminución es de uno y medio calibres), y por otra parte el manejo se facilita aún cuando se dispara con grande elevación.

La figura 115 representa un cierre de *cuña*, de viejo modelo, del cañón de campaña Krupp de 8. 8 cm. Modelo 1873—88 antes de ser transformados á cartucho metálico (hoy en servicio en el Ecuador).

b). Sistema de tornillo.—El *sistema de tornillo* caracteriza al material de artillería de fabricación Francesa, Inglesa y Americana.

Este cierre es constituido por un cilindro, cuya superficie tiene parte en forma de tornillo, con dientes de forma triangular, y parte lisa; es aplicado en la parte posterior de la culata, moviéndose en *dirección* del eje del ánima.

Es más liviano que el de *cuña*, no hace aumentar el peso muerto del cañón y permite aprovechar todo el largo del ánima.

Tiene la *desventaja* de dificultar las operaciones de cerrar el cierre en los cañones de grueso calibre (excepción hecha al cierre *escéntrico*) cuando se dispara con grandes elevaciones y por otra parte puede producirse un *desculata*amiento.

Existen tres clases de cierre de tornillo:

1º. cierre de **tornillo cilíndrico** que puede ser *concéntrico* como el de Bange (fig. 116) y *escéntrico* como el Nordenfelt, de reciente fabricación Belga (que también fabrica la casa Krupp); reúne muy buenas condiciones (fig. 117);

2º. cierre de **tornillo ojival**, como los del sistema Bange y Pissard y el Erhardt (fig. 118);

3º. cierre de **tornillo prismático**, con parte fileteada y parte lisa, como el de los cañones de montaña Vickers-Maxim.

Todos los sistemas de cierre de los *cañones de tiro rápido* modernos contienen los siguientes mecanismos:

1) Mecanismo de percusión;

2) Mecanismo de extracción y expulsión de la vainilla;

3) Mecanismo de seguridad;

4) Mecanismo de disparo.

Tanto el sistema de *cuña* como el sistema de *tor-nillo* modernos, gozan de gran crédito debido á sus magníficas cualidades.

88. Sistemas de obturación.—Los diversos sistemas de obturación tienen por objeto impedir el escape de los gases á travez del cierre.

Existen en la Artillería tres sistemas principales de obturación:

a) *obturador de anillo*;

b) *Obturador plástico*;

c) *Obturador de vainilla*.

a) **Obturador de anillo.**—La obturación obtenida por el sistema de anillo se funda en la elasticidad de los metales, producida por la presión de los gases de pólvora.

Dos son los principales obturadores de este género: *obturador Brouduel* (fig. 119) y *obturador Pior-kowski* (fig. 120).

Estos obturadores son de cobre ó acero y están en uso en los cañones de *viejo modelo*. Este sistema tiene el inconveniente de no permitir una obturación completa, puede fácilmente desprenderse de su alojamiento y por último siendo su alojamiento de mayor diámetro que la recámara del cañón, éste se debilita en aquella parte, ocasionando en consecuencia un aumento de peso en el cañón; para robustecer este debilitamiento se le da á la culata mayor espesor.

b) **Obturador plástico.**—Este obturador debido al oficial francés M. Bange (fig. 121) está fundado en la expansión de una materia *plástica* por efecto de los gases de pólvora.

Este sistema es muy complicado y se destruye fácilmente originando en consecuencia frecuentes cambios.

Es usado por los cañones de *viejo modelo*.

c) **Obturador de vainilla.**—Esta obturación está fundada en la dilatación del metal de la vainilla.

Las paredes de la vainilla en virtud de la fuerza expansiva de los gases de pólvora y del calor que ésta desarrolla, se adhieren á las paredes del ánima, impidiendo en consecuencia el escape de los gases; esta adherencia cesa tan pronto como ha dejado de obrar la presión permitiendo de este modo la fácil extracción de la vainilla (fig. 122).

La única *desventaja* de este sistema es su mayor precio.

Es el único sistema usado por todas las clases de la artillería moderna.

89. Aparatos de puntería.—Son el conjunto de mecanismos especiales situados ya en el cañón ó en el mástil, y sirven para dar al cañón la elevación conveniente con el fin de alcanzar la distancia deseada.

Se compone de:

Un punto de mira;

Un alza;

Un nivel.

El **punto de mira** es de forma cónica y va situado, según la clase de cañón, en el tubo cerca de la boca ó cerca de los muñones; ó bien en la mortaja ó cuna en los cañones de último modelo. La importancia que tiene este mecanismo para el tiro hacen necesario cuidarlo mucho, con este fin los cañones de reciente construcción tienen un *protector* (fig. 123).

El **alza** es una barra de metal de forma recta ó curva (vástago) en cuyas caras va señalada la graduación correspondiente á la distancia; su parte superior (cabeza) en forma de T se halla graduada; graduación que sirve para hacer desviar al proyectil á voluntad. Esta se aloja en la culata, ó en la mortaja ó cuna, según sea la clase de cañón, y su funcionamiento se verifica mediante un *tornillo piñón*. (fig. 124).

En los cañones de sistema *Schneider* se ha suprimido el punto de mira, verificándose la puntería mediante un *anteojo* fijo al alza (fig. 125). Los dos mecanismos descritos sirven para practicar la puntería ya sea en *dirección* ó en *elevación*.

El **nivel**, es un mecanismo que sirve solamente para dar elevación á la pieza, es decir, para hacer

la puntería en elevación. Se compone principalmente de un *limbo* graduado y de un *nivel de aire* (fig. 126). Se lo puede situar sobre la culata ó fijar al alza, según sea el sistema empleado.

La *derivación* propia del arma, que en los cañones de viejo modelo se corregía mediante el mecanismo de deriva, en las alzas de último modelo; ésta se corrige *automáticamente* mediante una disposición especial dada en su alojamiento (alojamiento oblicuo).

La colocación del alza y del punto de mira, depende de la longitud que se quiera dar á la *línea de mira*; mientras mayor es ésta más exactitud habrá en la puntería (error visual). En los cañones largos el punto de mira se sitúa cerca de los muñones para impedir un cambio de posición ocasionado por las vibraciones del tubo.

La *puntería* se verifica mediante mecanismos especiales de engranajes de muy fácil manejo y que permiten el movimiento del cañón en sentido vertical (puntería en elevación) y en sentido horizontal (puntería en dirección).

CAPITULO X

Montajes, Cureñas, Carruajes

Los **montajes** y las **cureñas** constituyen uno de los elementos de las piezas de artillería. Están destinados á dar estabilidad al cañón y permitir su mejor empleo.

Los montajes y cureñas antiguos eran construidos de madera; en la época presente, todas se construyen de acero.

90. Clasificación de los montajes, y cureñas.—Según el *objeto al cual se les destino* los montajes y cureñas se clasifican en:

a) **Montajes**, esto es, los destinados á dar estabilidad á los cañones de marina, de costa y de fortaleza; se encuentran fijos á las plataformas, desde las cuales deben hacer sentir su acción.

b) **Cureñas**, esto es, las destinadas á dar estabilidad á los cañones de sitio, de campaña y de montaña; permiten el transporte de los cañones mediante un carruaje provisto de ruedas.

91. Clasificación de los montajes.—Los montajes según sea su construcción se clasifican en:

- 1) *Montajes acorazados;*
- 2) *Montajes no acorazados.*

1) **Montajes acorazados.**—Son los que tienen una organización especial y permiten la protección del cañón mediante una *torre blindada móvil* ó una *casamata acorazada*.

El *montaje acorazado móvil ó torre*, puede ser de marina, de costa, de fortaleza y á veces de sitio; se compone en general de los elementos siguientes: (fig. 127).

Un techo acorazado, de forma elíptica ó esférica, el que va montado á una *sub construcción* que permite girar 360°, este giro puede hacerse al rededor de un *pinzete* central, ó sobre rieles circulares;

Una corredera que se apoya en la sub construcción;

Una cureña que da estabilidad al cañón;

Una ante coraza y

Mecanismos destinados á permitir su fácil funcionamiento.

Los *montajes de casamata acorazados* sólo tienen su aplicación en la artillería de costa y de fortaleza. Su composición difiere poco de las torres, pero se diferencian de éstas en que el cañón tiene un reducido sector de tiro. (fig. 128).

2) **Montajes no acorazados** Son los que no están protegidos por blindajes; pueden ser de marina, de costa y de fortaleza. (fig. 104).

Sus elementos principales son:

Una plataforma;

Una corredera ó chasis;

Una cureña;

Un pinzonte.

Sobre la plataforma van rieles concéntricos, para permitir el movimiento de la corredera,

La *corredera* puede girar sobre un pinzote central (fig. 105) ó sobre uno anterior (fig. 104).

Con el fin de reducir el retroceso del cañón, la *corredera* está provista de un **freno**; el que puede ser *mecánico, hidráulico ó mixto*.

La *cureña* se mueve á lo largo de la *corredera* y da estabilidad al cañón.

Muchos son los tipos de montajes de esta especie; unos permiten el retroceso del cañón (fig. 104) otros lo han anulado en absoluto (fig. 105).

92 Clasificación de las cureñas.—Las *cureñas* bajo el punto de vista de su *construcción* se clasifican en:

1). *Cureñas rígidas*

2). *Cureñas de cañón corredizo* (retroceso automático).

1) **Cureñas rígidas.**—En las *cureñas rígidas*, el cañón con relación á la *cureña* ocupa siempre la misma posición antes ó después del tiro, y en cuanto á la composición de sus elementos se dividen en: *cureñas divisibles y cureñas no divisibles*.

Las **cureñas divisibles** son las que permiten dividir el mástil en dos ó más partes con el fin de facilitar su transporte, tales como las *cureñas de montaña* de los cañones de tiro rápido modernos.

Generalmente se componen de: (fig. 129).

Das ruedas;

Un eje;

Un mástil.

El **mástil** se compone de:

Una cureña móvil; que da estabilidad al cañón y permite la puntería en dirección sin mover la *contera* del mástil.

Un mástil de testera que se une al eje y contiene las manivelas de puntería;

Un mástil de contera, en cuyo extremo va la *palanca de dirección* y la *pala de retroceso*.

Este sistema no permite la *innorilidad absoluta* de la *cureña*, por consiguiente no se puede obtener el verdadero tiro rápido; por ésta circunstancia el sistema de *cañón corredizo* es más ventajoso y al presente es el único sistema empleado en los cañones de reciente construcción.

Las **cureñas no divisibles**, son las que no permiten su fraccionamiento para el transporte, tales como las cureñas de campaña y de sitio.

93 Cureñas de cañón corredizo.—En estas cureñas el cañón con relación á la cureña cambia después de cada disparo, volviendo á su primitiva posición, automáticamente, mediante un freno.

Se compone de: (fig. 107).

Dos ruedas;

Un eje;

Un mástil superior ó cuna;

Un mástil inferior.

Estas cureñas pueden también dividirse en *cureñas divisibles* y *cureñas no divisibles*.

Las **cureñas divisibles** son las de montaña (fig. 108), las **no divisibles** son las de campaña.

Este sistema permite la *mayor rapidez de tiro*, por cuanto la cureña permanece absolutamente inmóvil durante el tiro. El cañón después de cada tiro, retrocede á lo largo de la *cuna ó mortaja* la que mediante un freno hidráulico, hidroneumático ó mixto, vuelve á su posición primitiva, no siendo necesario por consiguiente rectificar la puntería. (fig. 107).

94. Retroceso.—El *retroceso* en las cureñas de la artillería campal se limita en parte por medio de *frenos*, estos pueden ser: *mecánicos*, *hidráulicos*, *hidroneumáticos* ó *mixtos*.

Con los **frenos mecánicos** se limita el retroceso de varios modos:

1.º Por el **enrayado** es decir: ligando mediante una cuerda ó cadena, la contera con las cuerdas, con el fin de evitar el rodaje de la cureña en el momento del disparo (fig. 112).

2.º Por los **compresores**, esto es: haciendo funcionar consecutivamente los compresores que sirven para limitar el movimiento de las ruedas (fig. 107).

3.º Por la **pala rígida fija á la contera**: con este sistema se limita casi en absoluto el retroceso, pero la cureña saltando sobre un solo punto de apoyo hace que el cañón se desvíe después de cada tiro y que la cureña sufra mucho (fig. 130).

4°. Por la *pala elástica fija á la contera*: este sistema no difiere del anterior sino, en que lleva un *muelle de espiral* destinado á hacer más suave el retroceso de la cureña y á volverla á su puesto automáticamente después de cada disparo (fig. 131.) En las cureñas rígidas para los cañones de tiro rápido es el más usado, especialmente por Krupp.

Los frenos hidráulicos ó mixtos con recuperador aplicados á las cureñas rígidas, no han dado un resultado favorable en la artillería campal, pero si en las cureñas de *cañón corredizo*.

En los cañones de marina, de costa y de fortaleza, el retroceso se limita por los sistemas principales siguientes:

1°. **Freno sistema de peines**, está basado en el frotamiento de varias hojas de metal que tienen una disposición especial en forma de peine. (fig. 132).

2°. **Freno hidráulico mixto con recuperador**, está basado en la compresión que experimenta un líquido que se escapa por pequeños orificios. (fig. 133). El *recuperador* tiene por objeto hacer tomar la posición primitiva al cañón, esto se consigue por medio de muelles en espiral.

3°. **Freno hidroneumático**, éste tiene el mismo funcionamiento que el freno hidráulico; solamente se ha cambiado el recuperador de espiral por recuperador de aire comprimido.

En las *cureñas de cañón corredizo*, el retroceso se anula, haciendo uso de una *pala rígida* aplicada en la contera y de un freno hidráulico mixto ó hidroneumático con recuperador. (fig. 134).

95. **Escudos en las cureñas**.—Las cureñas de campaña de reciente fabricación, están provistas de *escudos* de acero, destinados á proteger los sirvientes. Así mismo se ha provisto de *escudos* á los arzones de campaña. La Artillería Francesa fué la primera en adoptarlo y, luego la Alemania, después de detenido estudio.

Dada la acción de las armas modernas, la *protección* de los sirvientes mediante los escudos se ha hecho imprescindible. Las pequeñas *desventajas*,

esto es: mayor precio, mayor peso y mayor blanco, quedan por demás compensadas con el aumento del valor material de las piezas y moral de los sirvientes.

Estos *escudos* son compuestos de planchas de acero de 3 á 5 mm. de espesor, compuestos de varias piezas y se les da disposiciones diversas según sea la clase de protección que se desee conseguir (fig. 135). En las piezas de campaña Krupp. Mod. 1901 los escudos mediante una disposición especial sirven de asiento para los sirvientes.

c) **Carruajes.**—Los *carruajes militares* están destinados á trasportar de un punto á otro los elementos necesarios para hacer la guerra.

96. Clasificación de los carruajes—Los carruajes militares se clasifican en:

1) Carruajes destinados al servicio *de las piezas de la Artillería campal.*

2) Carruajes destinados al servicio *de parque;*

3) Carruajes destinados al servicio *de Intendencias, servicio sanitario, etc.*

Cada uno de estos carruajes puede ser de dos ó cuatro ruedas.

97. Carruajes destinados al servicio de las piezas de la Artillería Campal.—Las *piezas, los carros de municiones, los carros de administración, los carros de forraje y los carros de fragua* de la Artillería campal constituyen carruajes de dos á cuatro ruedas.

La **pieza** es compuesta de un carruaje de cuatro ruedas que mediante una disposición especial puede dividirse para el fuego en dos carruajes de dos ruedas cada uno.

El carruaje de adelante se llama *armón*, está destinado á permitir la tracción de la cureña y á conducir una parte de las municiones. (fig. 107).

El **carro de municiones** está destinado al transporte de la munición. Se compone de dos partes; la parte de adelante llamada *armón*, es igual al armón de la pieza, y la parte de atrás llamada *retrotren*. Estas partes se unen en la misma forma que en las piezas. El retrotren para moverse necesita siempre estar unido al armón. (fig. 136).

98. Carruajes destinados al servicio de parque.—Estos carruajes sirven para la conducción de las municiones de guerra y pueden ser de dos y de cuatro ruedas.

99. Carruajes destinados al servicio de Intendencias, servicio sanitario, etc.—Estos carruajes sirven para la conducción del *vestuario, equipo, víveres, tesoro, archivo, etc.*, son de dos y de cuatro ruedas; generalmente los de cuatro ruedas se componen de un sólo *cuerpo* y están provistos de *resortes*. Son arrastrados por dos, tres y cuatro caballos.

100. Condiciones generales que deben reunir los carruajes de guerra.—Los carruajes de guerra deben poseer las siguientes condiciones principales:

- 1). **Movilidad**, esto es: que permita su fácil y seguro movimiento aun en los terrenos más difíciles; para conseguir esto se necesita que el *centro de gravedad* esté situado lo mas cerca del suelo, que las ruedas tengan un diámetro conveniente, que el largo del carruaje permita practicar vueltas de poco radio y que esté provisto de todos los mecanismos necesarios para la marcha en terrenos quebrados;
- 2). **Ligereza**, esto es: que sea liviano, sin comprometer la solidez y la capacidad, con el fin de conducir el mayor peso útil;
- 3). **Solidez**, es decir: debe soportar el trabajo al cual ha sido destinado, con tal objeto, el material que generalmente se emplea en las modernas construcciones es el acero;
- 4). **Capacidad**, esto: es debe permitir el máximo de capacidad compatible con el menor peso;
- 5). **Simplicidad**, es decir: su organización debe ser simple, capaz de reparar con facilidad cualquier inconveniente y sin la ayuda de personal técnico;
- 6). **Economía**, por último deben ser de construcción económica.

CAPITULO XI

Material de Artillería en servicio en el Ecuador

El material de artillería en servicio en el ejército del Ecuador se compone de:

- a) *Material de campaña;*
 - b) *Material de montaña.*
- a) **Material de campaña.**

El *material de campaña* es compuesto de cañones de sistema *Krupp* de carga *acelerada* C_t. 1873, transformados para cartucho metálico. Estos cañones formaban parte del material reglamentario en servicio en la Artillería Alemana hasta 1895; y estaban *matriculados* bajo la denominación de:

- 1) *cañón pesado de 8,8 cm.;*
- 2) *cañón liviano de 7,85 cm.*

Ambas piezas estaban destinadas á ejercer su acción en la *guerra campal*. A causa de su peso excesivo su movilidad se dificulta en terreno accidentado.

Estas piezas pertenecen á la especialidad de la *Artillería montada*, esto es: que los sirvientes de la pieza van sentados en la cureña y en el armón. Su *tracción* se verifica mediante el esfuerzo de 6 caballos.

1) Cañón de Campaña pesado, sistema Krupp de 8.8 cm. C_t. 1873 transformados á cartucho metálico.

101. Descripción.— La pieza se compone de los siguientes elementos: (fig. 137)

- 1) cañón;
- 2) cureña;
- 3) armón;
- 4) accesorios;
- 5) atalajes.

1) Cañón.

El cañón es de acero forjado y se compone de:

Cierre.

Tubo y

102. Tubo.—Este se divide en dos partes:

Parte exterior;

Parte interior.

Parte exterior.—La parte exterior se compone de:

Caña;

Refuerzo;

Culata.

La *caña* tiene una forma tronco cónica y termina en el *brocal*; el plano que coincide con la boca se llama *plano de boca*.

El *refuerzo*, es la parte comprendida entre la caña y la culata y contiene:

2 refuerzos de muñones;

2 muñones;

1 alojamiento del punto de mira.

La *culata* es de forma cuadrada y contiene:

1 superficie *de nivel*;

1 alojamiento *del alza*;

1 protector del *cierre*;

1 alojamiento del tornillo de presión del alza.

Parte interior.—La *parte interior* del cañón se denomina *ánima* y se compone de dos partes:

Parte rayada;

Parte lisa.

La *parte rayada* está destinada á guiar el proyectil y es compuesta de 24 *rayas* ó *estrias*. Las partes altas se llaman *campos* ó *macisos*.

El *calibre* de una boca de fuego se mide de un campo al campo diametralmente opuesto.

La *parte lisa* es compuesta de la *recámara* y del *tubo* ó *espacio de carga*. La parte destinada á alojar el cierre se denomina *mortaja*, la que es compuesta de un *alojamiento del tornillo del cierre* y de los *carriles del cierre*.

103. Cierre.—El cierre es de *cuña* y está destinado á cerrar herméticamente la *recámara* y facilitar la obturación. Se compone de los elementos siguientes:

- 1 cuerpo de cierre;
- 1 disco de cierre;
- 1 un mecanismo de percusión;
- 1 mecanismo de extracción y explosión de la vainilla;
- 1 mecanismo de seguridad;
- 1 manivela.

2) Cureña.

La cureña es rígida y está destinada á soportar el cañón y á servirle de vehículo. Se compone de los siguientes elementos:

- 1 mástil;
- 1 eje;
- 2 ruedas.

104. Mástil.—Este se compone de:

- 2 gualderas;
- 1 telerón de contera;
- 1 contera;
- 1 telerón de testera;
- 1 testera;
- 1 telerón del tornillo de puntería;
- 1 argollón de contera;
- 2 asas de contera;
- 1 caja de mástil;
- 2 brazos de mástil;
- 1 palanca de dirección;
- 2 muñoneras;
- 2 sobremuñones;
- 2 pasadores acodados.

La telera del tornillo de puntería lleva un alojamiento del tornillo.

El tornillo de puntería se compone de:

- 1 rosca;
- 1 volante;
- 1 cabeza de tornillo;
- 2 brazos;

El mástil contiene además, 2 compresores y 1 volante de compresores.

105. Eje.—Está destinado á ligar ambas ruedas y se compone de:

- 1 cuerpo;
- 2 mangas;
- 2 pezones *con alojamiento de sotrozos*;
- 2 groeras;
- 2 sotrozos;
- 2 asientos *para los sirvientes*;
- 2 pisaderas.

106. Ruedas.—*Toda rueda se compone de:*

- 1 llanta;
- 12 rayos;
- 6 pinas;
- 1 cubo, *el que contiene la bocina*;
- 12 pernos diamantes; *cada uno se compone de: cabeza,, rosca y tuerca.*

3) Armón.

Los elementos principales del armón son:

1 cuerpo del armón con compartimentos para caja de municiones y con espaldar;

- 1 eje;
- 2 ruedas;
- 1 lanza;
- 1 alojamiento *de la lanza*;
- 1 escabel;
- 2 balancines *menores*;
- 1 balancín *mayor*;
- 2 cadenas.

En la parte interior del cuerpo, van alojadas las herramientas de zapa.

4) Accesorios.

Los accesorios son constituidos por el equipo de la pieza y por los juegos de armas.

107. El equipo de la pieza es compuesto de:

- 1 alza;
- 1 tornillo *de presión del alza*;
- 1 nivel;
- 1 plomada;
- 1 jalón.

108. Los juegos de armas son compuestos de:

- 1 funda *de boca*;
- 1 funda *de culata*;

- 1 atacador;
- 1 escobillón;
- 1 estuche *porta—estalladores*;
- 1 estuche *porta—tornillos de espoletas*;
- 1 tira fuego;
- 2 cuerdas *de enrayar*;
- 1 aceitera.

109. Los atalajes, son los *arcos* que sirven para permitir la tracción de las piezas.

Sus elementos principales para cada caballo son:

- 1 collarón;
- 1 silla;
- 2 tirantes;
- 1 retranca.

Carro de municiones para el cañón de campaña pesado de 8,8 cm. C7. 1873.

110. Descripción.—Este carro está destinado á conducir la *munición de guerra* y se compone de:

- 1 armón;
- 1 retrotren.

El **armón** es igual al de la pieza y por consiguiente es intercambiable.

El **retrotren** se compone de: 2 *cuerpos*, cada cuerpo es más ó menos igual al del armón;

- 1 eje;
- 2 ruedas;
- 1 mástil del armón;

1 argollón *de contera* destinado á engancharlo en el *gancho* del armón.

111. Datos principales.—Los datos principales de este cañón son:

Calibre	=	8,8 cm.
Velocidad inicial.	=	404 mts.
Largo de la parte rayada en calibres	=	17
Número de rayas	=	24
Paso del rayado en calibres	=	50
Peso del cañón con cierre	=	450 kgs.

Peso de la cureña	=	535 kigs.
Sector de tiro.	=	$\left. \begin{array}{l} +16^{\circ}30' \\ -15^{\circ}30' \end{array} \right\}$
Trocha	=	1.35 mts.
Diámetro de las ruedas.	=	1.37 "
Peso de la pieza (cañón, cureña, ar- món)	=	1.810 klg.
Caballos necesarios para la tracción	=	6
Tracción por cada caballo	=	302 kgs.

2) Cañón de campaña liviano sistema Krupp de 7.85 cm. C₇.
1873 transformado para cartucho metálico.

La descripción de este cañón no difiere en nada á la del cañón anteriormente descrito.

112. Datos principales.—Los principales datos de este cañón son:

Calibre	=	7.85 cm.
Velocidad inicial	=	465 mts.
Largo de la parte rayada en calibres	=	19.5
Número de rayas	=	24
Paso del rayado en calibres	=	50
Peso del cañón con cierre	=	390 kgs.
Peso de la cureña	=	503
Sector de tiro	=	$\left. \begin{array}{l} +18^{\circ} \\ -15^{\circ} \end{array} \right\}$
Trocha	=	1.53 mts.
Diámetro de las ruedas	=	1.55 mts.
Peso de la pieza (cañón, cureña, armón)	=	1.672 kgs.
Caballos necesarios para la tracción	=	6
Tracción por cada caballo	=	245 kgs.

b) Material de montaña.

Existen dos clases de cañones de Montaña: el uno de **tiro lento** de *viejo modelo*, sistema *Krupp* y el otro de **tiro rapido** de *nuevo modelo* *Vickers-Máxim*.

Cañón de montaña sistema Krupp de 7.5 cm. C/1880 de tiro lento I, 2 13

113. Descripción.—La *pieza* se compone de los siguientes elementos:

- 1) Cañón;
- 2) Cureña;
- 3) Limonera;
- 4) Cajas de municiones;
- 5) Accesorios;
- 6) Atalaje.

1) Cañón.

El *cañón* es de acero forjado y se compone de:
(fig. 133.)

Tubo y
Cierre.

114. Tubo.—Se divide en dos partes.

Parte exterior;

Parte interior.

Parte exterior.—La parte exterior se compone de:

Caña;
Culata.

La *caña* tiene una forma tronco-cónica y termina en el *brocal*; el plano vertical que coincide con la boca se llama *plano de boca*.

En la extremidad anterior de la caña se encuentra la *meseta del punto de mira* y el *alojamiento del punto de mira*; cerca de su mitad se encuentran *dos muñones* que le sirven de sostén al cañón, y al lado dos *contramuñones* ó *refuerzo de muñones*.

La *culata*, de forma cuadrada es compuesta de cinco caras; la cara superior contiene:

Una superficie de nivel;

Un *alojamiento del alza* el que, en su interior lleva un *muelle* de lámina destinado á asegurar el alza.

Un *alojamiento del tornillo del fogón*.

Las caras laterales se hallan perforadas con el fin de dejar paso al cierre, en la cara de la derecha se encuentra un *protector del cierre*.

La cara posterior se encuentra perforada con el fin de dar paso al proyectil, contiene además un *alojamiento del tornillo de presión del alza*, el año de construcción, la marca de fábrica, el número de matrícula y el *asa de culata*.

El plano vertical que coincide con la parte posterior de la culata se llama *plano de culata*.

Parte interior.—La parte interior se denomina *ánima* y se compone de dos partes:

Parte rayada;

Parte lisa.

La *parte rayada* está destinada á guiar el proyectil y es compuesta de 24 *rayas ó estrías*. Las partes altas se llaman *campos ó macisos*.

La *parte lisa* es compuesta de la *recámara* y del *tubo ó espacio de carga*. En la parte posterior de la recámara va alojado el *anillo obturador de Piorkowski*.

La parte destinada á alojar el cierre se llama *mortaja* y es compuesta de un *alojamiento del cierre* y *dos carriles del cierre*.

115. Cierre.—El *cierre* es de *cuña* y se compone de los siguientes elementos: (fig. 115).

1 cuerpo de cierre;

1 platillo obturador;

1 tornillo de cierre ó tornillo guía;

1 manivela;

1 tapa de cierre.

El **cuerpo de cierre** contiene:

1 tubo de carga;

1 alojamiento del tornillo de cierre;

1 canal de detención del cierre;

1 canal del fogón;

1 alojamiento del platillo obturador;

1 resalte del seguro del platillo;

3 alojamientos de los tornillos de tapa.

El **platillo obturador** se compone de:

1 canal de fogón del platillo;

1 alojamiento del resalte del seguro del platillo.

El **tornillo del cierre** se compone de:

- 1 espiga del tornillo;
- 1 tope;
- 1 alojamiento del pasador.

La **manivela** es compuesta de:

- 2 brazos de manivela;
- 1 resalte tope de manivela;
- 1 alojamiento de la espiga del tornillo;
- 1 alojamiento del pasador.

La **tapa del cierre** contiene:

- 3 horados destinados á permitir el paso á los tornillos de tapa;
- 1 seguro del cierre;
- 1 perno del muelle del seguro;
- 3 tornillos de tapa.

El **cierre** lleva además, un *pasador*, el que contiene un *alojamiento de chaveta* y una *chaveta del cierre*.

2). Cureña.

La *cureña* está destinada á soportar el cañón y á servirle de vehículo cuando es arrastrada; se compone de los siguientes elementos:

- 1 mástil;
- 1 eje;
- 2 ruedas;

116. Mástil.—Se compone de:

- 2 gualderas;
- 1 telerón de *contera*;
- 1 *contera*;
- 1 telerón de *testera*;
- 1 *telera del tornillo de puntería*;
- 2 *muñoneras, con alojamiento de pasador*;
- 2 *sobre muñones con bisagras*;
- 1 *asa de contera*;

2 *ganchos aljamicientos de mangotes*;

4 *grampas destinadas á dar paso á las correas que aseguran el escobillón etc*;

- 2 *pasadores acodados*;
- 2 *chavetas con cadenillas*;

La *telera del tornillo de puntería* contiene un *alojamiento del tornillo*.

El tornillo de puntería se compone de:

- 1 rosca;
- 1 manivela compuesta de cuatro brazos;
- 1 cabeza del tornillo de puntería.

En la parte anterior de la testera se encuentra un gancho alojamiento del cubo.

En la parte inferior del mástil cerca de la testera, se encuentran las abrazaderas de mástil que sirven para asegurar el mástil al eje de la cureña y dos pernos de abrazaderas con sus tuercas.

117. Eje—Está destinado á ligar ambas ruedas y se compone de:

- 1 cuerpo;
- 2 mangas;
- 2 pezones.

Los pezones contienen un alojamiento de sotrozos; entre este alojamiento y la manga se encuentra una groera. Los sotrozos tienen un alojamiento de claveta.

118. Ruedas.—Las ruedas se componen de:

- 1 llanta;
- 6 pinas;
- 12 rayos;
- 1 cubo.

El cubo es formado por dos piezas de bronce de forma circular con un horado en el centro llamado bocina y está destinada á dar alojamiento á las mangas. Estas piezas van unidas y ligan los rayos mediante doce pernos diamantes, los que constan de cabeza, rosca y tuerca.

3) Limonera.

La limonera se compone de:

- 2 varas de madera;
- 1 arco de limonera;
- 2 mangotes.

En los extremos de las varas van dos grampones, destinados á dar alojamiento á las grampas de los tirantes de la mula de guías. En la parte media de las varas van dos grampones. En el arco se hallan situados dos anillos portatirantes.

4). Cajas de municiones.

119. Las *cajas de municiones* están destinadas á trasportar la munición y se componen de:

1 tapa;

1 cuerpo de *caja*.

La *tapa* se une al cuerpo por medio de dos bisagras y se halla revestida de tela impermeable; en su parte delantera se halla una *aldaba*.

El *cuerpo de caja* se compone exteriormente de cinco *lados*, uno de ellos lleva dos *cadena de suspensión*, otro contiene la *hembra de la aldaba*, las dos caras pequeñas contienen las *asas de transporte* y el último está destinado á descansar en tierra.

Interiormente la caja contiene:

3 compartimentos *de proyectiles*;

1 compartimento de *estuche porta saquetes*;

1 compartimento de *caja estopinera*;

1 compartimento de *caja fulminantera*.

5) Accesorios.

Los *accesorios* son constituidos por el *equipo* de la pieza y por los *juegos de armas*.

120. El **Equipo de la pieza** es compuesto de:

1 alza;

1 tornillo de presión del alza;

1 punto de mira;

1 nivel;

1 tornillo del fogón;

1 plomada;

1 jalón.

121. Los **juegos de armas** son compuestos de:

1 funda de boca;

1 funda de culata;

1 palanca de dirección;

1 atacador;

1 llave de espoleta;

1 escobillón;

1 palanca de culata de carga;

1 palanca de boca de carga;

- 1 punzón con mango y ojo;
- 1 cubo de combate;
- 1 estuche porta estopines;
- 1 estuche porta fulminantes;
- 1 estuche porta tira-frictor;
- 1 tira-frictor con manubrio, cuerda y gancho;
- 4 estuches porta saquetes con tapa;
- 2 bandoleras con anillos;
- 1 cuerda de enrayar con ojal y con travesaño;
- 1 aceitera;
- 1 caja estopinera.
- 1 caja fulminantera.

6). Atalaje.

122. El atalaje es compuesto por:

- 1 albardón;
- 1 cabezada;
- 1 jaquimón;
- 2 tirantes.

123. Datos principales. — Los datos principales de este cañón son:

Calibre	=	7.5 cm.
Velocidad inicial	=	300 mts.
Número de rayas	=	24
Alcance máximo	=	4.000 mts.
Preponderancia	=	30 kgs.
Alcance con espoleta de tiempo . . .	=	2.500 mts.
Altura del eje de los muñones	=	0,66 mts.
Peso de la carga de proyección . . .	=	400 gms.
Peso del cañón completo	=	105 kgs.
Clase de cartucho	=	saquete.
Sector de tiro	=	$\left. \begin{array}{l} + 20^{\circ} \\ - 10^{\circ} \end{array} \right\}$
Peso del proyectil	=	4.300 gms.
Peso de la cureña y sus accesorios .	=	127 kgs.
Peso de la carga de explosión de la granada	=	100 gms.
Peso de la pieza (cañón y cureña) .	=	227 kgs.
Peso de la carga de explosión del Shrapnel	=	13 gms.
Diámetro de las ruedas	=	0,90 mts.

Angulo de caída á 3.000 mts.	=	17° 25'
Peso de las ruedas	=	28 kgs.
Trocha	=	0,82 mts.
Número de cartuchos que contiene cada caja	=	8
Mulas necesarias para el carguío con 2 cajas de municiones	=	4

Cañón de montaña sistema Vickers—Maxim de 7.5 cm- M₂^o
1899 de tiro rápido L₂. 12.

124. Descripción.—Este cañón está construido según los más modernos principios, pero no se han subsanado en él todos los inconvenientes inherentes á la construcción de las piezas de cañón *corredizo*. Los *mecanismos de puntería* adolecen de imperfecciones, pues no permiten practicar la puntería por un solo hombre, condición indispensable para alcanzar la verdadera rapidez de tiro; ni tampoco el *alza* permite el cambio rápido de distancias.

La **pieza** se compone de los elementos siguientes:

- 1) Cañón;
- 2) Mortaja ó cuna;
- 3) Cureña;
- 4) Limonera;
- 5) Cajas de Municiones;
- 6) Accesorios;
- 7) Atalaje.

1) Cañón.

El *cañón* es de acero forjado y se compone de:
(fig. 139 y 140)

- Tubo y
- Cierre.

125. Tubo.—Se divide en dos partes:

- Parte exterior;
- Parte interior.

Parte exterior.—La parte exterior comprende:

1 caña de forma tronco cónica, que lleva:
2 anillos de dirección del tubo;

1 brocal;

1 plano de boca;

1 refuerzo, de forma cilíndrica que lleva en su parte inferior:

1 resalte guía.

1 **culata**, la que en la parte de la derecha lleva (fig. 140)

1 alojamiento de la espiga del pistón recuperador;

1 placa indicadora (abierto—cerrado);

1 bisagra de seguridad, con un muelle espiral de bisagra;

1 alojamiento del brazo de la tapa del cierre;

1 alojamiento del eje del cierre;

1 alojamiento del eje del extractor;

1 horado para el cuerpo del extractor;

En la *parte izquierda* lleva:

1 alojamiento del eje del pistón.

1 disparador compuesto de:

1 cuerpo del disparador;

1 placa indicadora (abierto—cerrado);

1 brazo del disparador;

1 ojete del disparador;

1 alojamiento del cuerpo del disparador;

1 diente acodado del disparador;

1 chaveta del disparador;

1 alojamiento del diente acodado del disparador;

1 muelle espiral del diente acodado;

1 asa de transporte.

Parte interior.—La parte interior ó *ánima* comprende: (fig. 141)

1 **extractor** compuesto de:

1 cuerpo;

2 brazos;

2 alojamientos del eje del extractor;

2 uñetas de brazos del extractor.

1 alojamiento del cierre que comprende:

- 2 hembras del cuerpo del cierre;
 - 2 partes lisas;
 - 1 alojamiento del brazo del extractor;
 - 1 *parte lisa ó recámara* de forma tronco cónica destinada á dar alojamiento al cartucho;
 - 1 *parte rayada* destinada á guiar el proyectil;
- está compuesto de:
- 30 rayas ó estrías;
 - 30 campos ó macisos.

126. Cierre.—El *cierre* está destinado á cerrar herméticamente la culata con el fin de resistir á la fuerza impulsiva de los gases de pólvora. Contiene los *mecanismos de cierre, de percusión, de disparo y de extracción*. Es de sistema de *tornillo prismático* y de funcionamiento automático. Se compone de los siguientes elementos: (fig. 140 y 141).

1 cuerpo de cierre el que contiene:

- 1 tornillo de ajuste del cierre;
- 1 alojamiento del percutor;
- 1 alojamiento del resalte de seguridad;
- 1 hembra del tornillo guía;
- 1 alojamiento de la palanca de disparar;
- Varias canales de funcionamiento.

1 percutor. compuesto de:

- 1 cuerpo del percutor;
- 1 aguja del percutor;
- 1 cola del percutor;
- 1 muelle espiral de percutor;
- 2 resaltes tope de percutor;
- 1 tope de percutor.

1 tapa de cierre compuesta de:

- 1 hembra del tornillo de ajuste del cierre;
- 1 cuerpo de tapa;
- 1 brazo de tapa;
- 1 alojamiento del eje del cierre;
- 1 alojamiento de la palanca de disparar;

1 mecanismo de seguridad del cuerpo, compuesto de:

- 1 cuerpo acodado;
- 1 muelle espiral;
- 1 alojamiento del muelle;
- 1 alojamiento del mecanismo de seguridad del cuerpo;
- 1 pasador de palanca;
- 2 alojamientos del pasador de palanca;

1 palanca de cierre compuesta de:

- 1 tornillo guía;
- 1 alojamiento del pasador de palanca;
- 1 manivela con un mecanismo de seguridad;
- 1 mecanismo de disparo, destinado á producir la inflamación de la carga de proyección y está compuesto de:
 - 1 palanca de disparar con:
 - 1 muelle acodado.
 (Los demás elementos se dan á conocer en la descripción del tubo).

2) Mortaja ó Cuna.

127. La mortaja ó cuna, está destinada á dar estabilidad al cañón y alojamiento al mecanismo de retroceso automático; es de bronce y se compone de: (fig. 139 y 143).

1 cuerpo de mortaja el que contiene:

- 2 alojamientos del eje de la mortaja;
- 1 alojamiento del pasador del mecanismo de puntería;
- 2 resaltes de seguridad de carga;
- 1 eje de la mortaja que contiene:
- 1 cuerpo del eje con tres pernos de muescas;

1 palanca de desarme de la mortaja con:

- 1 mecanismo de seguridad;
- 1 tuerca del eje con chaveta.
- 2 asas de suspensión;
- 1 cola guía con un canal;
- 1 soporte del punto de mira;

- 1 alojamiento del alza;
 - 1 superficie de nivel;
 - 1 tabla de tiro con distancias y graduación de espoleta;
 - 1 tabla instrucción para servir el recuperador;
 - 1 placa marca de fábrica;
 - 2 anillos de seguridad del tapón;
 - 1 funda del alza.
- 2 cilindros recuperadores** provistos de aceite y compuestos de:

- 2 pistones;
- 2 palancas de seguridad del cañón;
- 2 espigas de pistones con horados;
- 2 tapas de cilindro recuperador;
- 2 muelles espirales de recuperador;
- 2 alojamientos de tapas de abastecimiento;
- 2 alojamientos de tapas de renovación;
- 2 tapas de abastecedor con cadenas;
- 2 tapas de renovación.

3) Cureña

La *cureña* está destinada á permitir el cómodo manejo del cañón con la mortaja y á servirle de vehículo cuando es arrastrado, y se compone de los elementos siguientes : (fig. 139)

- 1 mástil;
- 1 eje;
- 2 ruedas.

128. Mástil.—El *mástil* es de acero laminado y se compone de: (fig. 144).

1 *mecanismo de puntería* compuesto de:

- 1 tornillo sin fin, que á su vez se compone de:
- 1 cuerpo;
- 2 espigas;
- 2 chavetas;
- 2 tuercas.

1 *hembra del tornillo sin fin*, compuesto de:

- 1 arco dentado;
- 1 brazo;

- 1 alojamiento del eje del brazo;
- 1 alojamiento del eje de la mortaja;
- 2 espigas con chavetas;
- 1 pasador acodado;
- 2 alojamientos del pasador;
- 2 muelles de espirales de la hembra del tornillo de puntería;
- 1 piñón del tornillo sin fin;
- 1 eje del brazo del arco dentado;
- 1 volante compuesto de:
 - 1 eje piñón;
 - 1 rueda;
 - 1 manubrio del volante.

2 Gualderas, en las que se encuentran:

- 2 alojamientos del eje de la mortaja;
- 2 alojamientos del descanso del tornillo sin fin;
- 1 alojamiento del eje;
- 2 asas de contera;
- 2 asas de testera;
- 1 telerón de contera;
- 1 alojamiento de la palanca de dirección;
- 1 pasador del alojamiento de palanca con canchales;
- 1 telerón del tornillo sin fin;
- 2 resaltes de carga;
- 2 telerones intermedios;
- 1 alojamiento de la palanca de desarme del eje;
- 1 alojamiento de la aceitera.

129. Eje.—El eje está destinado á ligar ambas ruedas y á asegurar el mástil, se compone de:

- 1 cuerpo del eje, de forma prismática;
- 2 brazos, en el derecho se aloja:

1 palanca de desarme del eje, con:

- 1 muelle de seguridad;
- 2 mangas con un alojamiento de sotrozos,
- 2 groceras con anillos;
- 2 sotrozos con francaletes.

130. Ruedas.—Las ruedas se componen de:

- 1 llanta;
- 6 pinas;
- 6 pernos de seguridad de la llanta;
- 12 rayos;
- 1 cubo con 12 pernos diamantes;
- 1 bocina.

4) Limonera.

131. La *limonera* está destinada á ligar la pieza con la mula con el fin de ponerla en condiciones favorables de tracción, es de acero de forma tubular y se compone de: (fig. 143)

- 1 *Cuerpo de limonera* con:
 - 1 espiga con alojamiento de pasador;
 - 2 alojamientos de *varas* con:
 - 2 chavetas con cadenillas.
- 2 *Varas*, las que contienen:
 - 2 grampones de tirantes;
 - 2 grampas de cejaderos;
 - 2 alojamientos de travesaño;
 - 2 pernos de travesaño con tuerca;
 - 1 travesaño.

5) Cajas de municiones.

132. Las *cajas de municiones* están destinadas á trasportar la munición y se componen de: (fig. 146).

- 1 *porta caja de municiones*, destinado á dar alojamiento á dos cajas, el que contiene:
 - 2 anillos de suspensión;
 - 1 correa de seguridad de cajas;
- 4 *Cajas de municiones*, (por mula) cada caja es compuesta de:
 - 3 compartimentos de proyectiles;
 - 1 tapa con pestillo,
 - 1 asa de transporte.

6) Accesorios.

Los **accesorios** son constituidos por el *equipo de la pieza* y por los *juegos de armas*.

133. El equipo de la pieza es compuesto de:

1 *alza* compuesta de:

- 1 espiga;
- 1 bástago, graduado de 100 en 100 mts: desde 0 hasta 4.000;
- 1 cuerpo de deriva, graduado en 26 partes;
- 1 tornillo de deriva;
- 1 muesca de mira;
- 1 cuerpo del tornillo piñón;
- 1 cabeza del tornillo piñón.
- 1 punto de mira;
- 1 nivel;
- 1 plomada;
- 1 jalón;

1 *Caja de repuestos* que contiene:

- 1 percutor;
- 6 agujas de percutor;
- 1 palanca de percutor;
- 3 muelles espirales de percutor;
- 2 muelles de palanca de percutor;

1 *mecanismo de seguridad del cuerpo de cierre* con:

- 1 muelle espiral;
- 1 muelle de lámina;
- 1 muelle espiral del diente acodado;
- 1 chaveta de seguridad de la manivela del cierre;
- 3 chavetas del disparador.
- 6 anillos de madera del recuperador;
- 2 tapas de abastecedor con cadenilla;
- 4 golillas de cuero pequeñas;
- 2 golillas de cuero medianas;
- 2 golillas de cuero grandes.

134. Los juegos de armas comprenden:

- 1 funda de boca;
- 1 funda de culata;
- 2 fundas de mortaja;
- 1 palanca de dirección;
- 1 escobillón;
- 3 palancas de carga;
- 2 cuerdas de enrayar con gancho y anillo
- 1 aceitera;

2 *porta ruedas* con:

- 1 espiga y 2 brazos.

1 *Caja de accesorios*, que contiene:

- 1 tira fuego;
- 1 llave de espoleta;
- 1 martillo;
- 1 destornillador,
- 1 alicate;
- 1 botador;
- 2 llaves de tuercas;
- 1 barra de desarme del cierre;
- 1 llave T
- 1 llave de espoleta de percusión.

7) Atalaje.

135. El **atalaje** está destinado á facilitar el carguío á lomo ó á permitir la traccion de la pieza. Se compone de los siguientes elementos: (fig. 142)

- 1 Albardón;
- 1 Brida;
- 2 Tirantes.

136. Datos principales. — Los principales datos de este cañón son:

Calibre	=	7.5	cm.
Velocidad inicial	=	280	mts.
Número de rayas	=	30	
Largo del cañón en calibres	=	12	
Paso del rayado en calibres	=	25	

Peso del cañón con cierre	=	107	klgs.
Peso de mortaja	=	88	"
Peso del mástil	=	102	"
Peso de las varas	=	13	"
Peso de las ruedas	=	68	"
Peso del eje	=	22	"
Peso del atalaje completo	=	23	"
Diámetro de las ruedas	=	0,90	mts.
Altura del eje del ánima	=	0,65	"
Trocha	=	0,85	"
Mulas necesarias para el carguío con 4 cajas de municiones	=	5	"

137. Distribución y peso de las cargas.—

Las cargas se distribuyen como sigue:

1 Mula de cañón (peso incluso atalaje) (fig. 142)	=	134.2	klgs.
1 Mula de mortaja y limonera (fig. 143)	=	130.77	"
1 Mula de mástil (fig. 144)	=	130.8	"
1 Mula de ruedas y eje (fig. 145)	=	125.89	"
1 Mula de cajas (fig. 146)	=	133.20	"

CAPITULO XII

Material de Artillería Campal en actual servicio en algunos países hasta 1º de Enero de 1904

138.— Material de artillería en servicio en ALEMANIA.— La Alemania tiene en servicio las siguientes clases de artillería:

- 1) Cañón de Campaña sistema Krupp de 7.7 cm. M₁. 1896;
- 2) Obus de Campaña ligero sistema Krupp de 10.5 cm. M₁. 1898.
- 3) Obus de sitio pesado sistema Krupp de 15 cm.;
- 4) Cañón de sitio de tiro rápido sistema Krupp de 10.5 cm.;

- 5) *Cañón largo de sitio* sistema Krupp de 15 cm.;
 6) *Mortero de sitio* sistema Krupp de 21 cm. de bronce comprimido con tubo de acero.

Daremos á conocer en particular el más importante de los cañones y, los demás podrán darse por vía ilustrativa.

139.—Cañón de campaña sistema Krupp de 7.7 cm. M. 1896.—Este cañón es de acero níquel de tiro rápido, del sistema de cañón corredizo. Posee las cualidades siguientes:

- La rapidez de tiro es de 8 por minuto;
- El cierre es de cuña, sistema Krupp;
- Dispara tres clases de proyectiles. (Shrapnel, Granada de Segmento, Metralla);
- Es de cartucho metálico, con el proyectil separado de la vainilla;
- Emplea la pólvora sin humo;
- Tiene un alcance de 8.000 metros;
- Posee una *velocidad inicial* de 465 metros.

Datos que se dan por vía ilustrativa

Peso del cañón con cierre	= 390 klg.
Peso de la cureña	= 504 "
Peso de la pieza en batería	= 925 "
Peso del armón completo	= 795 "
Peso de la pieza completa sin sir- vientes	= 1.720 "
Peso del carro de municiones com- pleto sin sirvientes	= 1.780 "
Número de cartuchos trasportados en el armón	= 36
Número de cartuchos trasportados en el carro de municiones	= 88
Número de parejas de caballos nece- sarias para la tracción	= 3
Trocha	= 1.53 mts.
Altura de fuego	= 0,96 "
Peso de la carga de proyección	= 580 gms.
Peso del Shrapnel y de la Granada de Segmento	= 6.850 gms.

Número de balines que contiene el Shrapnel	= 300 gms.
Peso de un balín	= 10 "
Peso de la carga de explosión del Shrapnel	= 93 "
La espoleta es de doble efecto	
Peso de la carga de explosión de la granada	= 155 "
Alcance máximum con espoleta de tiempo	= 5,000 mts.

140. Material de Artillería en servicio en RUSIA.—*La Rusia* tiene en servicio las siguientes clases de Artillería:

- 1) *Cañón de Campaña* sistema Engelhardt de 7, 62 cm. M/. 1900;
- 2) *Mortero de Campaña* sistema Engelhart de 15. 26 cm. M/. 1861;
- 3) *Cañón de Montaña* de 6.35 cm. M/. 1883.

141. Cañón de Campaña sistema Engelhardt de 7. 62 cm. M/. 1900.—Este cañón es de acero forjado, de tiro rápido sistema de cureña mixto.

Posee las siguientes **calidades**:

La rapidez de tiro es de 16 por minuto;

El sistema de cierre es de tornillo;

Dispara Shrapnel con espoleta de doble efecto;

Es de cartucho metálico completo (vainilla y proyectil reunidos)

Emplea la pólvora sin humo;

Tiene un alcance máximum de 6.500 mts;

Posee una *velocidad inicial* de **610** mts.

Datos ilustrativos

Peso del cañón con cierre	= 360 klg.
Peso de la cureña	= 650 "
Peso de la pieza en batería	= 1.020 "
Peso del armón completo	= 700 "
Peso de la pieza completa, sin sir- vientes	= 1.720 "

Número de tiros trasportados en el armón	=	40
Número de parejas de caballos necesarias para la tracción . .	=	3
Peso del Shrapnel	=	6.350 gms.
Número de balines	=	300
Peso de cada balín	=	10 gms.

142. Material de artillería en servicio en FRANCIA.—La *Francia* tiene en servicio las siguientes clases de artillería:

- 1) *Cañón de campaña* sistema Deport de 7.5 cm. Ml. 1897;
- 2) *Obus de campaña* de 12 cm. Ml. 1891;
- 3) *Cañón de montaña* de 8 cm. Ml. 1878-1881;
- 4) *Obus de sitio* de 15.5. cm.

143. Cañón de campaña sistema Deport de 7.5 cm. Ml. 1897.—Este cañón es de acero níquel, de tiro rápido, el sistema de cureña es de cañón corredizo con freno hidro-neumático (actualmente recibe modificaciones tendentes á alivianar la pieza).

Posee las **calidades** siguientes:

La rapidez de tiro es de 20 tiros por minuto;
El cierre es del sistema Nordenfelt, de tornillo escéntrico.

Dispara Shrapnel y granada de segmento;

Es de cartucho metálico completo;

Emplea la pólvora sin humo;

Tiene un alcance máximo de 8.500 mts.

Posee una *velocidad inicial* de **529** mts.

Datos ilustrativos.

Peso del cañón con cierre	=	400 klg.
Peso de la cureña	=	750 "
Peso de la pieza en batería	=	1.160 "
Peso del Armón completo	=	640 "
Peso de la pieza completa, sin sirvientes	=	1,800 "
Peso del carro de municiones completo, sin sirvientes	=	2.000 "

Número de tiros trasportados en el armón	=	24
Número de tiros trasportados en el carro de municiones	=	96
Número de parejas de caballos necesarias para la tracción	=	3
Trocha	=	1.40 mts.
Altura de fuego	=	0,855 "
Peso de la carga de proyección	=	700 gms.
Peso del Shrapnel	=	7,200 "
Peso de la granada de segmento	=	6.5 klgs
Número de balines que contiene el Shrapnel	=	300
Peso de un balín	=	10 gms.
Peso de la carga de explosión	=	130 "
Alcance máximun con espoleta de tiempo	=	5.500 mts.

144. Material de Artillería en servicio en AUSTRIA —El *Austria* estudia actualmente la clase de material de campaña que debe adoptar.

El material en servicio es compuesto de los siguientes tipos:

- 1) *Cañón de campaña* de 9 cm. Ml. 1875-90 (viejo modelo);
- 2) *Cañón de montaña* sistema Nemetz de 7 cm Ml. 1899;
- 3) *Obus de campaña ligero* sistema Nemetz de de 10.5 cm. Ml. 1899;
- 4) *Obus de sitio* de 15 cm.

El **cañón de montaña** es de bronce acero forjado, (Thiele) de tiro rápido; de cureña rígida con freno de contera.

145. Obus de campaña ligero sistema Nemetz de 10.5 cm. Ml. 1899. —Este cañón es de bronce-acero forjado; de tiro rápido; el sistema de cureña es rígida con freno de contera;

Posee las **calidades** siguientes:

El cierre es de cuña sistema Nemetz;

El peso de la pieza en batería es de 942 klgs.

El peso de la pieza completa es de 1 875 „

146. Material de Artillería en servicio en el JAPON.—La mayor parte del material de artillería del *Japón* es de fabricación reciente; en él se ha sacrificado en parte la potencia balística en beneficio de la movilidad, condición indispensable si se toma en consideración la clase de terreno en que están destinados á operar.

El material en servicio se compone de las siguientes piezas:

1) *Cañón de campaña* sistema Arizaka de 7.5 cm.

2) *Cañón de montaña* sistema „ de 7.5 cm.

Tiene además en servicio *obuses de campaña* de 12 y de 15 cm. y *cañones de campaña* de viejo modelo, de bronce - acero (Uchatius).

147. Cañón de campaña sistema Arizaka de 7.5 cm. — Este cañón es de acero; de tiro acelerado; sistema de cureña rígida con freno de cuerda é hidráulico.

Posee las **calidades** siguientes:

El cierre es de tornillo sistema Arizaka, se abre hacia abajo;

La característica de esta pieza es que el eje del ánima coincide con el eje de la cureña, con el fin de darle poca altura de fuego;

Dispara dos clases de proyectil: *ovistos* de espoletas de doble efecto: granada segmento y Shrapnel;

Es de cartucho metálico, con el proyectil separado de la vainilla;

Emplea la pólvora sin humo;

Posee una *velocidad inicial* de **490** metros.

Datos ilustrativos

Peso de la pieza en batería	=	883	kgs
Peso de la pieza completa, sin sir- vientes	=	1.647	„
Número de cartuchos que conduce el armón	=	40	
Número de cartuchos que conduce el carro de municiones	=	90	

Trocha	= 1,40 mts.
Peso del proyectil	= 6 kgs.
Peso de la carga de proyección . . .	= 525 gms.

148. Cañón de montaña sistema Arizaka de 7.5 cm.—Este cañón está construido bajo los mismos principios del cañón de campaña y posee las cualidades siguientes:

Velocidad inicial	= 263 mts.
Peso del cañón con cierre	= 99 klgs.
Peso de la pieza en batería	= 327 „
Trocha	= 0,70 mts.
Altura de fuego	= 0,78 „
Diámetro de las ruedas	= 0,98 „
Peso del proyectil	= 6 klgs.
Peso de la carga de proyección . . .	= 162 gms.

149. Material de Artillería en servicio en INGLATERRA.—El material en servicio se compone de las siguientes piezas:

- 1) *Cañón de Campaña* de 7. 62 cm. Mj. 1884-95.
- 2) *Obus de Campaña* de 12.7 cm. Mj. 1896.
- 3) *Cañón de montaña*, sistema Máxim.-Nordenfelt de 7. 5 cm.

Además está en estudio un material de campaña de tiro rápido, con cureña sistema de cañón corredizo y escudos, que puede disparar 29 tiros por minuto.

El cañón de campaña Mj. 1884-95 es de alambre de acero muy pesado (1900 klgrs. la pieza completa sin sirvientas); dispara Shrapnel de 6. 8 klgrs. de peso, conteniendo 216 balines y posee una *velocidad inicial* de 472 mts. La cureña es de dos clases: rígida y con freno hidráulico

150. Cañón de Montaña sistema Máxim Nordenfelt de 7.5 cm.—Este cañón es de acero-níquel; de tiro rápido y posee las **cualidades** siguientes:

El cierre es de tornillo sistema Máxim. Nordenfelt;

Dispara tres clases de proyectiles; (Shrapnel, Granada de segmento, Metralla).

Es á cartucho metálico completo;

Emplea la pólvora sin humo (nitroglicerina).

La cureña es de sistema de cañón corredizo, con mortaja de bronce endurecido y frenos hidráulicos recuperadores.

Datos ilustrativos

Peso del cañón con cierre	=	107 kgs.
Peso de la cureña	=	273 "
Peso de la pieza en batería	=	380 "
Peso del Shrapnel y de la granada	=	5 670 gms.
Peso de la metralla	=	6.800 gms.
Número de balines que contiene la metralla	=	355
Peso de cada balín	=	13 gms.
Peso de la carga de proyección	=	155 "

151. Material de Artillería en servicio en ESPAÑA.—*España* tiene diferentes sistemas de cañones tales como los de Vickers Máxim., Krupp. y Schneider Ml. 1900; todos de 7. 5 cm, de tiro rápido, cañón de acero-niquel; la cureña es de sistema rígida y de cañón corredizo, este último es del tipo Schneider. El peso del proyectil es de 6.500 gramos y poseen una *velocidad inicial* de **500** mtrs.

También tienen en servicio dos clases de cañones de montaña:

1) *Cañón de montaña* sistema Plasencia de 8 cm. Ml. 1874-90.

2) *Cañón de montaña* sistema Krupp de 7. 5 cm. Ml. 1895.

152. Cañón de Montaña sistema Krupp de 7.5 cm. Ml. 1395.—Este cañón es de tiro rápido á cartucho metálico, de acero forjado, cierre de cuña, cureña rígida divisible con freno de contera.

Posee una *velocidad inicial* de **275** mts. Dispara tres clases de proyectiles (granada, Shrapnel y metralla).

Datos ilustrativos

Peso del cañón con cierre	=	106 kgs.
Peso de la cureña	=	282 "
Peso de la pieza en batería	=	388 "
Peso de una caja de municiones con 6 cartuchos	=	55.7 "
Elevación máxima en grados	=	20 "
Depresión en grados	=	10 "
Altura de fuego	=	0,635 mts.
Trocha	=	0,830 "
Peso de la granada de segmento y Shrapnel	=	6 kgs.
Número de balines que contiene el Shrapnel	=	225 "
Peso de la metralla	=	65 kgs.
Número de balines que contiene la metralla	=	310 "
Peso de un balín de la metralla	=	16 gms.
Peso de un balín del Shrapnel	=	13 "
Alcance máximo	=	3,900 mts.
Alcance con espoleta de tiempo	=	3,570 "
La carga de proyección es compuesta de pólvora sin humo.	=	166 gms.
Número de mulas necesarias para el trasporte	=	4

153. Material de artillería en servicio en SUIZA.—Se encuentra en estudio dos clases de piezas de campaña sistema Krupp de 7.5 cm. de tiro rápido; el uno es de cureña rígida con freno de contera, el otro es de cañón corredizo en la cureña.

El tubo es de acero níquel; el cierre es de cureña con tornillo guía.

Usa sólo el Shrapnel de 6.500 gramos de peso con espoleta de doble efecto.

Posee una *velocidad inicial* de **500** metros.

Datos ilustrativos de ambos cañones

Peso del cañón	=	350 — 380 kgs.
Peso de la cureña	=	595 — 603 "
Peso de la pieza en batería. =		946 — 1.000 "

Peso del armón completo . . . =	790 — 796 klg.
Peso de la pieza completa sin sirvientes =	1.736 — 1.796 "
Número de tiros trasportados en el armón . . . =	40
Número de parejas de caballos necesarios para la tracción =	3
Peso del carro de municiones sin sirvientes . . . =	1.684 klg.
Rapidez de tiros en un minuto =	9 á 20
Alcance máximo =	6.200 á 6.750 mts.
Alcance con espoleta de tiempo =	5.600 metros.

154. Material de Artillería en servicio en CHILE.—Chile tiene en servicio las siguientes clases de artillería:

- 1) *Cañón de Campaña* sistema Krupp de 7. cm. Ml. 1895;
- 2) *Cañón de Montaña* divisible sistema Krupp de 7. cm. Ml. 1896.
- 3) *Cañón de Montaña* sistema Krupp de 7. 5 cm. Ml. 1896;
- 4) *Cañón de tiro rápido* con torre giratoria sistema Krupp de 5. 7 cm. Lj. 25.

155. Cañón de campaña sistema Krupp de 7. cm. Ml. 1895.—Este es un cañón de acero forjado, de tiro rápido, sistema de cureña rígida con freno de contera. Posee las siguientes **calidades**

- Cierre de cureña con tornillo guía;
- Dispara solamente Shrapnel;
- Es de cartucho metálico completo;
- Posee una *velocidad inicial* de **400** metros.

Datos ilustrativos

Peso de lo pieza en batería =	800 klg.
Peso de la pieza completa =	1.750 "
Número de disparos que lleva el ar- món =	48

Altura de fuego	=	1,20 mts,
Trocha	=	1,48 "
Angulo de caída á 3.000 metros	=	12"
Peso del proyectil	=	5 klgs.
Número de balines que contiene el Shrapnel	=	170
Duración de la espoleta de doble efecto	=	17 segundos
Número de parejas de caballos necesarios	=	3

Las cualidades balísticas del Cañón de Montaña divisible de 7. cm. son iguales á las del campaña dado á conocer.

156. Material de Artillería en servicio en ARGENTINA.—La *Argentina* tiene en servicio las siguientes clases de cañones:

1) *Cañón de Campaña* de tiro lento sistema Krupp de 7.5 cm. Lj. 28-27-24, Cj. 1889-1880-84, respectivamente;

2) *Cañón de Campaña* sistema Krupp de 7.5 cm. Mj. 1895;

3) *Cañón de Montaña* de tiro lento sistema Krupp de 7. 5 cm Mj. 1884;

4) *Cañón de Montaña* sistema Krupp de 7. 5 cm. Mj. 1896.

157. Cañón de Campaña sistema Krupp de 7.5 cm. Mj. 1895.—Este cañón es de acero forjado, de tiro rápido, sistema de cureña rígida con freno de contera. Posee las siguientes **cualidades**:

Cierre de tornillo, sistema Máxim.-Nordenfelt;
 Dispara solamente Shrapnel;
 El cartucho es metálico completo;
 Tiene un alcance de 4.000 metros
 Posee una *velocidad inicial* de **425** metros.

Datos ilustrativos

Número de rayas	=	24
Altura de fuego	=	0,90 mts.
Peso de la cureña con cierre	=	275 klgs.

Peso de la cureña	=	369 kgs
Peso de la pieza en batería	=	644 "
Peso de la pieza completa	=	1.340 "
Trocha	=	1,25 mts.
Peso del armón cargado	=	696 kgs.
Número de cartuchos que lleva el armón	=	40
Peso del carro de municiones	=	1.500 kgs.
Peso del proyectil	=	5.300 gms.
Duración de la espoleta de doble efecto	=	17 segundos
Número de balines del Shrapnel	=	190
Peso de cada balín	=	11 gms.
Número de parejas de caballos para la tracción	=	3
Clase de pólvora	=	sin humo.

158. El **Perú**, además del viejo material tiene cañones de montaña iguales á los cañones argentinos de tiro rápido.

159. El **Brasil**, tiene en estudio cañones Krupp, Vickers-Máxim y Ehrardt de tiro rápido sistema de cañón corredizo

160. **México**, tiene en construcción dos clases de material de tiro rápido: el uno sistema Saint-Chamond-Mondragon y el otro sistema Shneider-Canet.

161. **Colombia**, posee el viejo material.

162. **Estados Unidos**, ha adoptado un cañón de 7.6 cm. cureña sistema de cañón corredizo, provisto de freno de contera y de escudos.

CAPITULO XIII

Aseo y conservación del material de Artillería

163. **Aseo y conservación de las partes metálicas.**—Las partes brillantes de acero deberán limpiarse con *aceite de oliva purificado* y *Waipo*; las partes de bronce con ladrillo fino.

Las manchas de *orín* se harán desaparecer restregando, con paciencia la parte oxidada, con un trozo de madera blanda, Waipe y aceite purificado.

Cada una de las partes que durante el trabajo producen *rozamiento*, tales como: el cierre, tornillo guía, tornillo de puntería, etc., deberán mantenerse siempre aceitados, con excepción de los ejes, los cuales se conservarán engrazados.

Limpiado el metal con aceite, se procederá á dar una *capa finísima de vaselina*, á fin de impedir la formación de *orín*.

Cuando los carruajes permanecen largo tiempo *almacenados*, deberá cambiarse el contacto de las ruedas con el suelo quincenalmente. Las lanzas y las varas deberán permanecer horizontales.

194. Aseo y conservación de los arreos y atalajes.—Tanto los *arreos* como los *atalajes* deberán descomponerse en sus elementos, separando las partes de metal de las de cuero no aseguradas por costuras.

Todas las partes de *metal no pintadas*—bocado de palanca, filete, cadenillas de barbada, etc.,—deberán limpiarse convenientemente, quitando todo el *orín*; luego se les frotará con waipo ó tela de algodón impregnado de aceite de oliva purificado y por último se cubrirá toda la superficie metálica con una fina capa de vaselina.

Las partes de metal *barnizadas* deberán limpiarse con aceite de oliva.

Las partes de *ferro ó acero*, desligadas del cuero, deberán guardarse dentro de cajas cerradas, las que en su exterior contendrán las especificaciones.

Este aseo deberá hacerse cada *cuatro meses*, cuando el material está almacenado.

165. Aseo y conservación de las partes de cuero.—Cada elemento de cuero deberá lavarse por separado, con *jaboncillo* diluido en agua tibia y luego secarse y frotarse con tela de algodón, hasta que quede limpio.

Después de 24 horas de haber sido lavado el elemento de cuero y antes de ser almacenado, deberá impregnarse con *manteca de puerco sin sal, grasa de caballo* (caliente) ó *vaselina* y se le expondrá al sol por algunas horas. En seguida se frotará con tela de algodón toda la superficie, hasta que el cuero quede suave y flexible y el tapo no quede sucio. Para ser usado se frotará simplemente con jaboncillo puro.

Con el material *almacenado* este tratamiento deberá hacerse cada *cuatro meses*.

165. Conservación de tirantes y del material de cáñamo.—Antes de ser almacenado, deberá quitarse el lodo y airiarlos hasta que queden perfectamente secos.

Se les tendrá colgados en la parte más airada y seca del almacén.

167. Conservación y aseo de las partes de madera.— Los *fustes* deberán limpiarse con *waípe* y aceite con vinagre.

Las *ruedas* deberán lavarse con agua.

En tiempo seco deberán humedecerse con frecuencia.

(FIN DE LA PRIMERA PARTE)