

INSTRUCCION PRACTICA  
**DE ARTILLERIA**

PARA EL USO

**DE LOS SEÑORES OFICIALES DE ARTILLERIA**

DE LA

**LINEA DE FORTIFICACION,**

*Rafael Burgales*

ESCRITA

**Por Bartolome Aitre,**

MIEMBRO FUNDADOR DEL INSTITUTO HISTORICO-GEOGRAFICO  
Y SARGENTO MAYOR DE ARTILLERIA LIGERA.

APROBADA Y MANDADA PUBLICAR

**POR ORDEN SUPERIOR.**



**MONTEVIDEO :**

**LINEA DE FORTIFICACION—1844.**

**Imprenta del Nacional.**

Nota táctica es el uso y propiedad del Caño<sup>no</sup>

Villarsol

~~\_\_\_\_\_~~

Díaz

~~\_\_\_\_\_~~



SARGENTO MAYOR DE  
ARTILLERIA LIGERA.

*Línea de Fortificación, Julio 10 de 1844.*

Siendo la uniformidad la base de todo orden en la milicia, y no existiendo ningun reglamento para el servicio y manejo de la Artillería Ligera y de Plaza, me he animado á poner en manos de V. E. el adjunto cuaderno titulado : — « *Instrucción práctica de Artillería.* » — Fruto de mi corta experiencia militar y de mis estudios, es la ofrenda humilde que presento á esta patria en la gloriosa lucha que sostiene.

Esta Instrucción, escrita toda ella con presencia de nuestro material y circunstancias, fué calculada para poder servir á la Academia de Oficiales del Escuadron de Artillería Ligera, que tuve el honor de presidir. Creyendo que ella podría llenar provisoriamente el vacío que se hace sentir en nuestro Ejército de un breve Manual de Artillería, la propongo á V. E. para que si considerándola de alguna utilidad la hace examinar por una Comisión y merece su aprobación, pueda servir para el uso de los SS. Oficiales de Artillería del Ejército de la Capital, á quienes la dedico, sin tener la pretension de enseñarles nada. Si así sucede, mis tareas habrán recibido la mas alta recompensa á que puedo aspirar.

Con este motivo saludo á V. E. con mi mas alta consideracion. —

*Bartolomé Mitre.*

Exmo. Señor Ministro de Guerra y Marina, Comandante General de las Armás, Coronel D. Melchor Pacheco y Obes.

*Cuartel General, Agosto 10 de 1844.*

Una Comision compuesta de los SS. Coroneles D. Francisco Fourmantin, D. Julian Martinez, D. José Maria Pirán y del Teniente Coronel D. Martin Arenas, examinará este trabajo y dará cuenta inmediatamente á la mayor brevedad posible, presidiendo la Comision el primero de estos géfes á quien se pasará á sus efectos.

(Rúbrica de S. E.)

*Rodriguez,*  
Secretario.

---

EXMO. SEÑOR :

Los géfes abajo firmados, en cumplimiento del superior decreto de 10 del corriente, han procedido con la brevedad posible á examinar la Instruccion práctica de Artilleria que presenta el Sargento Mayor D. Bartolomé Mitre, y despues de observaciones detenidas la consideran suficiente y bastante al mejor servicio de nuestra Artilleria actual. Para su adopcion han tenido en vista la circunstancia de hallarse el Escuadron de Artilleria Ligera instruido por lo que enseña aquella obra, y tambien la mayor parte de las Baterias de la Linea. Sin embargo de esto, y tan luego como se haya restablecido la paz de la República, el Superior Gobierno dispondrá, si lo tiene á bien, se revea la citada obra, como tambien el valioso tratado de Urrutia y la Instruccion del Sr. General Iriarte, sacando de todo lo mas útil y adaptable para nuestro servicio de campaña y plaza, mandando su observancia en el Ejército Nacional.

La Comision al aconsejar la adopcion provisoria de la obra enunciada, con las modificaciones que se le han hecho conocer al autor, se hace un deber en manifestar á V. E. que el Mayor de Artilleria D. Bartolomé Mitre presta con este nuevo trabajo, un servicio especial á nuestros jóvenes Oficiales y

à la organizacion y mejor desempeño de la Linea de Fortificacion.

Linea à 15 de Agosto de 1844.

Exmo. Señor —

*Martin Arenas.*

*José Maria Pirán.*

*Julian Martinez.*

*Francisco Fourmantin.*

---

*Cuartel General, Agosto 28 de 1844.*

Visto el informe que precede, se aprueba la Instruccion práctica de Artilleria presentada por el Sargento Mayor D. Bartolomé Mitre, debiendo hacer uso de ella el Ejército provisoriamente como lo aconseja el precitado informe.

Comuníquese à quienes corresponde : hágase saber en la orden general del Ejército, recomendando à su aprecio el celo patriótico que revela en el Sargento Mayor Mitre este trabajo, é imprimase por cuenta del erario Nacional,

PACHECO Y OBES. .

*Rodriguez,*  
Secretario.





# **ANALISIS.**

---

## **PARTE PRIMERA.**

---

**Definiciones generales y Nomenclatura.**

---

### **PRIMERA LECCION.**

**Definiciones generales.**

### **SEGUNDA LECCION.**

**Nombres de las partes del cañon de plaza.**

### **TERCERA LECCION.**

**Nombres de las partes de una cureña de plaza:**

### **CUARTA LECCION.**

**Nombres de las partes de un cañon de campaña.**

### **QUINTA LECCION.**

**Cureñas de campaña y Carros de Municiones.**

### **SESTA LECCION.**

**Juegos de armas para las piezas de plaza y campaña.**

### **SEPTIMA LECCION.**

**Municiones de artilleria.**

---



**PARTE SEGUNDA.**

**Servicio de las piezas de plaza y campaña.**

**PRIMERA LECCION.**

**Ejercicio del Cañon de plaza con tiempos.**

**SEGUNDA LECCION.**

**Ejercicio del cañon de plaza sin tiempos.**

**TEECERA LECCION,**

**Ejercicio del cañon de campaña con tiempos.**

**CUARTA LECCION.**

**Ejercicio del cañon de campaña sin tiempos.**

**PARTE TERCERA.**

**Principios elementales de Táctica y maniobras de fuerza.**

**PRIMERA LECCION.**

**Nociones preliminares.**

**SEGUNDA LECCION.**

**Evoluciones de Batería.**

**TERCERA LECCION.**

**Doble columna y fuegos.**

CUARTA LECCION.

Maniobras de fuerza.

---

PARTE CUARTA.

---

Punterías y principios generales.

---

· PRIMERA LECCION.

Definiciones.

SEGUNDA LECCION.

Reglas para apuntar.

TÉRCERA LECCION.

Principios generales.





# INSTRUCCION PRACTICA

## DE ARTILLERIA.

---

### PARTE PRIMERA.

#### DEFINICIONES GENERALES Y NOMENCLATURA.

---

#### Primera Leccion.

##### *Definiciones Generales.*

*Artilleria* es el arte de construir, conservar y hacer uso de las máquinas de guerra, generalmente hablando. Está ligada con un gran número de ciencias, cuyo conocimiento forma al Oficial facultativo, se puede prescindir de ellas hasta cierto punto, y en este caso se puede ser un Artillero práctico, entonces su instruccion se reduce al conocimiento de los términos mas usuales, á la nomenclatura, ejercicios de toda clase de piezas, maniobras, punterias y eleccion de posiciones. La Artilleria se divide en *Ligera* ó de *Campana*, que se arrastra con caballos, y de *Plaza* ó *Pesada*, que se conserva en posicion ó se hace conducir con este objeto. (1)

La *Pólvora* es el agente de la Artilleria. Desdê la época de su invencion, la guerra y todo lo que tiene relacion con ella, ha variado enteramente. Se compone de 76 partes de Azufre, 13 de Carbon, y 11 de Salitre : el primero le da la ra-

---

(1) Esta definicion puede considerarse como el programa de este trabajo.

vida combustion en que consiste gran parte de su fuerza ; el segundo es necesario para producir una gran cantidad de gaz, y unirse al salitre que, modificado por él, es en quien reside la potencia de la Pólvora.

*Inflamacion de la Pólvora*, el acto en que se descompone ó explota : es sucesiva ; no se desarrolla sino en cierto grado de calor, y se efectúa en globo

*Potencia de la Pólvora*, es la que impulsa los proyectiles. Es producida por la modificacion de los ingredientes que la componen, que al inflamarse se convierten en un gran número de fluidos elásticos que obran en todas direcciones, é impulsan los obstáculos que ofrecen menor resistencia, como por ejemplo, las balas en un cañon, las tierras de una mina, &c.

*Velocidad inicial de un proyectil*, es aquella en que no contando casi con la resistencia del aire, es decir, cuando sale de la boca de la pieza, se aprecia por medio de varios instrumentos (generalmente por un péndulo) calculando cuantos pies andaria en un segundo si el proyectil continuase moviéndose con la misma velocidad.

*Resistencia del aire*, se llama la accion que este fluido opone á la marcha del proyectil hácia adelante. La resistencia del aire esta en relacion de los volúmenes y no de las masas, asi es que la que experimenta una bala de á 12 no es doble á la que encuentra una de á 6. La esperiencia demuestra que los alcances reales de los proyectiles, no guardan proporcion ninguna con los que tendrian si no encontrasen la resistencia del aire.

*Bateria*, nombre genérico con que se designa el sitio en que se colocan las piezas de Artilleria, cuando está fortificado de algun modo, ó varias piezas situadas con el objeto de batar al enemigo. Las hay de *Plaza*, de *Sitio*, de *Costa*, de *Campaña*, y de *Marina*, que tienen los objetos que sus nombres indican. De sus situaciones y figuras derivan distintas denominaciones como las de *Baterias Cruzadas*, *Directas*, de *ravés*, de *Enfilada*, ó *Rebote*, de *Reverso*, de *Redientes*, *Enterradas*, á *Barbeta*, de *Tronera* &c., que como dicen sus nombres dirijen sus proyectiles en aquel sentido, respecto de

la posicion del enemigo, ó están construidas segun ciertos principios.

*Pieza de Artilleria*, nombre genérico bajo el cual se designan todas las armas de fuego que no son portátiles. Se dividen en piezas de *Campaña*, de *Montaña*, de *Plaza*, y *Sitios*, ó de *Batir* y de *Marina*. Las hay de distintas clases que tienen sus usos especiales, las principales son: *Cañones*, *Obuses*, *largos* y *cortos*, *Morteros*, *Pedreros*, *Carronadas*, *Gonadas*, &c. Las dos primeras, cuando son de menor calibre, se usan para seguir los Ejércitos, los de mayor calibre y los dos que siguen, se usan para la defensa y ataque de las Plazas, los dos últimos pertenecen esclusivamente á la Marina. Tambien se llama *boca de fuego* á una pieza de Artilleria.

*Montages*, nombre genérico bajo el cual se designan todas las cureñas en general y algunas otras máquinas destinadas al servicio de las piezas. Los hay de distintas clases, como son distintos los objetos á que se destinan, y así se llaman de *Campaña*, *Plaza*, *Sitio*, *Costa*, *Marina*, &c.

*Proyectiles*, nombre genérico que se dá á todos los cuerpos graves que se arrojan en el espacio por la accion de la Pólvora ó algun otro motor, á saber: *Balas* de todas clase; *Bombas*, *Granadas*, *Metralla*, *Palanquetas* ó *Balas enramadas*, *Cohetes* ú *la Congreya*, *Bombas incendiarias* &c. Se dividen en *sólidos*, *huecos* é *incendiarios*. Los primeros tienen por objeto destruir ó herir con su choque, los segundos cargados de pólvora por su esplosion, á estos pertenecen las bombas y granadas, los terceros se destinan á incendiar, y á ellos pertenece tambien la *bala roja*.

*Calibre de una pieza* ó de un *proyectil*, so dice del diámetro de una pieza ó de la bala esférica, ó indistintamente de su peso, y así se llama del calibre de á 12, 18, ó 24, las piezas que arrojan balas de igual número de libras de peso.

*Viento de un Proyectil*, es la diferencia que hay entre su diámetro y el calibre de la pieza. En los cañones de bronce no debe exceder de una línea, y en los de fierro de dos.

*La Carga*, propiamente dicha, se llama la Pólvora y el Proyectil ó proyectiles y tacos que se introducen en las piezas.

En los gruesos calibres la carga está separada, en los cortos ó de campaña está toda unida. El peso de la carga de pólvora es constantemente el del tercio de la bala, porque es el que llena todas las exigencias apetecibles, esceptuando en algunos casos en que se aumenta como para abrir brechas y dar á las balas mayor velocidad inicial, ó se disminuye como cuando se tira con bala roja ó sobre un buque, porque de este modo se embotan mejor las balas y producen mas astillas, ó cuando se usa del tiro de rebote en el ataque de las plazas, porque cuanta menor velocidad lleve (hasta cierto punto) mas numerosos serán sus saltos.

*Material de Artillería*, es el complemento de todas las máquinas, pertrechos, municiones, &c., destinadas para el servicio de las piezas.

*Atalages*, se llaman todos los arrees que sirven para el tiro de las piezas. Los nuestros difieren esencialmente de los de Europa. Allí la bestia hace fuerza con el encuentro, y aqui aunque entra algo de esta fuerza en el tiro, la mayor parte se hace en la cincha ó en el lomillejo.

*Retroceso*, llámase el movimiento hácia atrás que hace un cañon cuando se dispara el tiro, está probado que no altera la direccion de éste, pues empieza á moverse cuando la bala está afuera, pero su causa es un problema que todavia nadie ha podido resolver bien, aunque hay distintas teorías que lo esplican. Unos opinan que luego que el proyectil ha sido lanzado por la fuerza expansiva de la pólvora, y que ésta ha operado el vacio en el ánima, el aire atmosférico entra á ocuparla y produce el retroceso : algunos establecen teorías mas complicadas aun ; y otros piensan que es efecto de la potencia de la pólvora inflamada que obra en todos sentidos, y es la opinion mas generalmente admitida, aunque la esplican de distintos modos.

*Cono de proyeccion*, es la figura cónica que forman las balas de la metralla, cuando se desparraman, lo que se efectúa á cierta distancia de la boca de la pieza. La mejor metralla es aquella cuyo cono de proyeccion suficientemente abierto pone el mayor número de balas en el blanco, con fuerza suficiente para herir ; la metralla cuyo cono de proyeccion se forma

casi al salir de la boca de la pieza es mala, porque tiene cortos alcances, y la mayor parte de las balas se desparraman sin llegar al blanco.

*Tenacidad y Dureza*, son las dos calidades esenciales á los metales con que se fabrican toda clase de armas, y muy especialmente las piezas de Artillería. El fierro fundido tiene mucha dureza y poca tenacidad, y el forjado por el contrario. El cobre y el estaño no tienen por si solos tenacidad ni dureza, pero combinados uno con otro, el segundo de ellos comunica al primero una gran tenacidad para resistir á la fuerza expansiva de la pólvora inflamada, aunque no la suficiente dureza para que no lo degrade el choque de los proyectiles. La liga generalmente usada es de cien partes de cobre de roseta y once de estaño.

*Tiro*, es su acepcion mas general, es la accion de herir á un enemigo por medio de un proyectil impulsado por un motor cualquiera. La Artillería no es sino la ciencia ó el arte del tiro: todo se subordina á él. Resistencia de maderas, de metales, de mañiposteria, de tierras, las cargas, alcances, velocidades, fuerzas, todas son causas y efectos que deben contarse por algo en el tiro, y necesita para su perfecta ejecucion del auxilio de las Matemáticas, la Química, la Metalúrgia, la Física, la Geología &c., y del conocimiento práctico y teórico de todas las demas armas. Como hemos dicho antes, puede prescindirse hasta cierto punto de estas ciencias y llegar á ser un buen Oficial práctico, sin conocer la liga de los metales, la resistencia de los cuerpos ni las leyes del movimiento ; pero el que quiera poder llamarse *Artillero*, en toda la extension de la palabra, debe consagrar con ardor su vida al estudio de esta arma, que si llega á merecer este nombre será un hombre distinguido en casi todos los ramos del saber humano.

---



## Segunda Lección.

### *Nombres de las partes de un Cañon de fierro de Plaza.*

El *Cañon* es una pieza de metal fundido que tiene exteriormente la figura de un cono truncado, con algunos resaltes que sirven para su mejor manejo, con un taladro en su centro, cuyo eje coincide con el del cono, y dos brazos salientes que lo promedian y sirven para colocarlo en su cureña, Se divide en tres partes que se denominan, *Primero*, *Segundo* y *Tercer cuerpo*, que se cuentan desde la culata á la boca. Los nombres de sus distintas partes son los siguientes :

**Culata**—La parte posterior del cañon, desde donde arranca el primer cuerpo. Se divide en *casabel* con su *cuello* y *anillo* y el *culo de lámpara*.

**Faja alta**—La moldura que tiene esta figura y rodea la culata uniéndola con el primer cuerpo, tiene su *cordón* y *filete* y á veces *media caña*. Uno de los *puntos de mira* es la parte mas elevada de ella, por la cual y el punto mas alto del brocal, se dirige la visual para apuntar.

**Fogon**—El taladro pequeño, casi perpendicular al eje de la pieza, y por el cual se comunica el fuego á la carga.

**Cordón del Fogon**—La moldura que sigue: tiene su filete.

**Faja del segundo cuerpo ó segundo refuerzo**—La moldura de esta figura que une el segundo cuerpo al primero con su respectivo cordón.

**Muñones**—Los dos brazos salientes que lo promedian y por medio de los cuales se sostiene el cañon en la cureña.

**Contra-Muñones**—Resaltes de los muñones en su union con el cuerpo de la pieza, que sirven para reforzarlos y encastrarlos exactamente en la cureña,

**Faja del tercer cuerpo ó tercer refuerzo**—La que con su respectivo cordón une el segundo cuerpo al tercero.

**Caña**—La parte del tercer cuerpo, comprendida entre la faja y el collarín.

*Astragalo ó collarin*—Cordon con sus filetes que une la caña al brocal.

*Brocal*—La parte mas sólida de metal que tiene el cañon al rededor de su boca. Tiene varias molduras. El punto mas alto es el de *mira* que coincide con el de la faja alta.

*Plano de la boca*—El corte vertical que termina la boca.

*Boca*—El principio del ánima.

*Anima*—El taládro cilindrico que tiene el cañon en su centro y en el cual se deposita la carga.

*Fondo del Anima*—El plano que lo termina por la culata.

*Recámara*—El lugar que ocupa la carga.

### OBSERVACIONES.

Siendo nuestro material tan irregular, pueden encontrarse en ciertas piezas algunas partes mas y en otras algunas menos, diferencias muy efimeras que en ningun modo alteran la forma esencial del cañon.

El instructor, antes de entrar al ejercicio del cañon y despues de concluido el de marchas y giros, deberá enseñar al recluta la nomenclatura del cañon, pero tomando sus partes en globo, pues no es necesario para la inteligencia el que conozca sus divisiones.

---

### Tercera Lección.

#### *Nombres de las partes de una Cureña de Plaza.*

*Cureña* es el montaje en que se coloca el cañon en disposicion de hacer fuego, las partes que la componen son las siguientes:

- Gualderas*—Dos gruesos tablones unidos por varios pernos y teleras, que colocadas diagonalmente forman con el suelo un ángulo de 20 grados, poco mas ó menos, y sirven para encastrar en ellas la pieza por sus muñones.
- Chapas de Gualderas*—Son las que las guarnecen por sus cantos aseguradas con varios pernos turcos, pasantes y de gota de sebo.
- Muñoneras*—Son los rebajos que quedan en la cara superior de las gualderas, y sirven para encastrar los muñones: se guarnecen con la chapa de las gualderas y se aseguran en esa parte con cuatro pernos capuchinos que atraviesan toda la gualdera, y van á parar á la cara inferior donde se atornillan con tuercas.
- Sobre-Muñoneras*—Dos planchas de forma semicircular en su centro y planas á sus extremos, que colocadas sobre las muñoneras forman un vacío circular que ocupan los muñones. Los pasadores con que se aseguran en los ojos de los pernos capuchinos se llaman chavetas de sobre-muñoneras.
- Sota braga*—Chapa que retiene el eje en sus encastres respectivos, practicadas en la cara inferior de la gualdera, y que se asegura por medio de los pernos capuchinos y los pasantes que están en su misma direccion.
- Teleron de contera*—Es lo que forma la cola de la cureña. La telera que une las gualderas por el extremo que tocan en el suelo. Toda la parte que abraza se llama *Contera*.
- Morterete*—Abugero de forma cónica, practicado en el centro del teleron de contera para unir la cureña al avantren. Se refuerza con dos chapas de fierro.
- Argollas de palanca*—Las que se colocan en el centro de cada lado de la contera, para introducir una palanca y levantar la pieza.
- Pernos de contera*—Los que aseguran el teleron de contera y lo mantienen unido á las gualderas, atornillándose a partes opuestas.
- Teleron de punteria ó de descanso*—La telera que une las gualderas por su centro y queda bajo la culata del cañon. Se asegura con dos pernos iguales á los de contera.

*Telera de testera*—Es mas chico y une las gualderas por su parte anterior : se asegura con un perno igual à los otros.

*Eje*—Barra de fierro que se asegura como queda dicho por la cara inferior de las gualderas. Se divide en tres partes : la cuadrada se denomina *cuerpo del eje*, sus extremidades que son redondas se llaman *mangas*, y las partes que sobresalen del cubo de la rueda *pesones del eje*, y sirven para asegurar en ellos los *sotrozos* ó chavetas que impiden que caigan las ruedas.

*Caja del Eje*—Pieza de madera en que se embute el eje por las caras anterior, posterior y superior del eje y se asegura por medio de dos grampas. Sirve para impedir que se corran las gualderas.

*Volanderas interiores*—Dos arandelas de fierro que entrando por las mangas del eje se interponen entre la caja de este y el cubo de la rueda, y sirven para impedir el rozamiento.

*Volanderas de gancho*—Lo mismo que las anteriores, con la diferencia que tienen un gancho. Se interponen entre el cubo y los sotrozos, y à mas de evitar el rozamiento, tienen por objeto el prender tirantes de sus ganchos para mover la pieza.

*Ruedas*—Dos de los tres puntos de apoyo de la cureña que se unen à las gualderas por las mangas del eje. Se llama *cubo de la rueda* el madero cilindrico que tiene en su centro, y en el que se encuentran : el *taladra* por donde entra el eje, guarnecido en sus bocas por *bujes* ó tubos cilindricos que forman una especie de forro interior ; los *sunchos* que lo refuerzan por sus bordes y las *mortajas* que son doce agujeros rectangulares abiertos al rededor del centro del cubo y de donde arrancan otros tantos *rayos* asegurados por sus *espigas* que van à parar à seis *plnas* que son otros tantos arcos de círculo, los cuales forman un círculo mayor concéntrico al del cubo y se aseguran por medio de espigas que se llaman *torillos*. La parte exterior de la rueda está revestida de una chapa de fierro que se llama *llan-*

*ta*, asegurada con pernos que se atornillan con tuercas por la parte interior.

*Almohadon*—Prisma de madera que tiene por cuatro caras la figura de un trapecio, y en la anterior y posterior la de un cuadrado ó un rectangulo menor uno que otro. Se coloca sobre el teleron de punteria y sobre él descansa la culata del cañon.

*Cuñas de punteria*—Prismas menores que sirven para elevar la culata y hacer la punteria.

*Avan tren*—Es el juego delantero de la cureña que sirve para transportarla, tiene dos *ruedas* menores que ella, un *eje de fierro*, *lanza*, *vara de guardia* y *tijeras*, y sobre éstas y aquel se coloca un *cabezal* que se asegura al eje por medio de tres fuertes grampas. De su centro sale una espiga de fierro que se llama *clavija* y en donde entra el morterete de la cureña. (1)

---

(1) Esta nomenclatura está calculada para poder servir igualmente à las piezas ligeras que tenemos montadas con arreglo al sistema antiguo ó à la Gribeauval. La nomenclatura que acabamos de explicar no es el de las cureñas que hoy se llaman de plaza en Europa, pues son muy distintas de estas, sino las del antiguo sistema español que nosotros conservamos aun, en que las cureñas de plaza son iguales à las de sitio. Es indudable que la cureña de plaza adoptada en Europa presenta mayores ventajas para su defensa, pero no puede negarse que las que ofrecen las nuestras son inapreciables como lo hemos palpado en el presente sitio, pues à mas de poder servir indistintamente para uno ú otro objeto, en un caso de necesidad puede movilizarse el número de piezas de grueso calibre que se precise y posesionarlas para auxiliar los movimientos de las tropas, obrando à mayor distancia y con mas eficacia sobre las defensas y tropas del enemigo, añadiendo que el número de piezas de que se puede disponer para una salida se multiplica con este montage.

---

CUARTA LECCION,

*Nombres de las partes de un Cañon de campaña, de bronce.*

**Cañon**—Se diferencia del de plaza en que es de bronce y de menor calibre. Tiene las mismas partes que él, con corta diferencia, y ademas otras que no tiene el de plaza, y son las siguientes :

**Mortaja del alza**—Agujero rectangular practicado en la culata para colocar en él la alza cuya descripcion daremos mas adelante.

**Encastre de la rosca**—Rebajò abierto por la parte inferior del cascabel, con el objeto de asegurar en él la cabeza de la rosca que forma en esta parte una arandela achatada y se coloca en él por un eje de bronce, que se asegura a un extremo por una tuerca de cobre y en que gira libremente acomodandose á las diversas elevaciones del cañon.

**Grano**—Rosca de cobre que se introduce en el espesor de metales para abrir en ella el fogon, dándole de este modo mayor duracion.

**Asas**—Partes salientes del cañon que vienen á quedar en el segundo cuerpo encima de los muñones, y tienen la figura de dos semicírculos. Sirven para levantar el cañon.

**Recámara**—Suele tener distintas formas de las que tienen las piezas de plaza. Unas veces es un resalte que termina en un cono ó en una semi-esfera ú otra cualquier figura que reuna en sí la línea curva ; otras veces el fondo de la recámara se termina insensiblemente en una de estas figuras, Es indudable que ellas favorecen el alcance, pues reconcentran la accion de la pólvora sobre un punto dado y reúne la mayor capacidad en la menor superficie, que es la propiedad de los recipientes en que entra por algo la línea curva.

---

## Quinta Lección.

### *Cureñas de Campaña.*

Difieren notablemente de las de plaza, aunque sus variaciones no son esenciales. Las partes de que se compone una cureña de campaña son las siguientes :

**Gualderas**—Dos tablonces que tienen el mismo objeto que las de plaza, pero mucho mas cortos, y cuyos extremos no descansan en el suelo sino se ensamblan en la cabeza del

**Mástil**—Que es un madero que forma la cola de la cureña y se divide en *contera* que es la parte que está tocando en el suelo, *cabeza* el extremo opuesto, y *cuero* la parte intermedia.

**Muñoneras**—Dos chapas de fierro que ocupan la parte superior de las gualderas, acomodándose en sus rebajos para recibir los muñones, pasando sus extremos anteriores por cima de la testera à asegurarse por sus caras inferiores por medio de dos pernos capuchinos y dos de dientes que atravesando las gualderas abrazan igualmente las

**Sota-bragas de Gualderas**—Las que sujetan las gualderas al eje.

**Sota braga del Mástil**—La que afirma el eje al mástil por su centro, y cuyo extremo anterior forma el gancho del cubo sobre la cabeza.

**Argolla de Contera**—Anillo robusto de hierro con dos gruesos ramales que se adaptan por medio de pernos à la cara inferior y superior del mástil.

**Argolla de visagra**—De forma semicircular, cuya base está unida à una visagra que tiene una espiga, la cual entra en el espesor del mástil. Sirve para pasar por ella un extremo de la palanca de direccion.

**Puente de seguridad**—Plancha de hierro de forma semicircular en su centro. Tiene un taladro en su cima por

el que se introduce una clavija que está pendiente de una cadenilla y asegura la palanca, por cuyo medio puede hacerse rodar la pieza, sin tener necesidad de sacarla.

**Rozaderas del mástil**—Dos chapas de fierro que se colocan en uno y otro lado del mástil en los puntos en que se rozan con las ruedas.

**Ganchos**—Son varios. Las del escobillon son dos: uno tiene la forma de un cuadro; se sujeta á la gualdera derecha por medio de una visagra que lo deja girar libremente, y el otro en forma de una escuadra, uno de cuyos extremos se clava en el mástil y se cierra por la parte superior con una llave. Los de *saca-trapos* son idénticos y se colocan al costado izquierdo.

**Rastra**—Plancha de fierro que sirve para calzar las ruedas en las bajadas rápidas. Tiene la figura de un arco de círculo y se divide en varias partes: *piso* la parte sobre que asienta la rueda, *orejas* los bordes que impiden que salgan las ruedas, *rejuerzo* lo que está en contacto con el suelo, *cola* la parte en que hay un ahugero para colgarla, y el *cueño* que es lo mas angosto en que se sujeta por una *cadena de rastra*.

**Rosca de puntería**—Es de bronce y se asegura como queda dicho al calcabel del cañon. Tiene cuatro manivelas para su manejo hácia la estremidad inferior, y la opuesta vá encastrada en él.

**Cepo ó hembra de la rosca**—Embutida en la cara superior del mástil, al que se sujetan por medio de sus orejas con dos pernos.

**Ruedas**—Lo mismo que las de plaza.

**Eje**— idem idem.

**Caja del eje**— idem idem.

**Volanderas interiores**—idem idem.

**Volanderas de gancho**—idem idem.

**Armon**—Juego delantero de la cureña y tiene el mismo objeto que el avan-tren.

**Ruedas**—Lo mismo que las de la cureña.

**Eje**— idem idem.



**Caja del eje**—Tiene tres mortajas en que se encuentran los brancales y la

**Vigueta de enganche**—Que es un madero que se divide en dos *brazos* por su parte anterior, y lo que se llama *cuerpo* por la posterior. Se coloca perpendicularmente à la caja del eje y en su centro.

**Brancales**—Maderos de las mismas dimensiones de la vigueta de enganche, que descansan sobre la caja del eje.

**Vara de guardia**—Pieza de madera de igual longitud à la del eje y paralelo à él, en cuyos extremos tiene dos anillos en donde se enganchan los tirantes, contras ó balancines segun el modo se atale.

**Lanza**—Vara de madera fuerte que se sitúa entre los brazos anteriores de la vigueta de enganche, se fija por medio de un tornillo que se llama de *lanza* y el *punte de la lanza* que abraza por sus costados la misma vigueta. El herraje de la lanza se compone de *casquillo* con su *pasador* y *anillos*.

**Cajon de municiones**—Descansa sobre los brancales y vigueta de enganche donde se asegura por medio de *tornillos de uña*. Es de forma rectangular, tiene à su frente una *tabla àe piso*, y por ambos lados otra de la misma longitud que se colocan inclinadas sobre aquella (por medio de dos cuñas que tienen el nombre de *palomillas*) y se llaman *conchas*.

**Perno pinzote**—El gancho en que entra el argollon de conterra. En su arranque tiene cuatro ramales, de los que los laterales se llaman *orejas*, todos ellos se asegnran à à las cuatro caras del cuerpo de la vigueta de enganche, de donde toma èste su nombre.

**Carro de municiones**—Como lo indica su nombre tiene por objeto conducir las pertenecientes à cada pieza. Se divide en armon y juego tracero.

**Armon**—Igual al de la cureña.

**Ruedas**— idem idem.

**Eje**— idem idem.

**Caja deleje**— idem idem.

**Mástil ó flecha**—Viga perpendicular à la caja del eje en que

se embute. En su extremo anterior tiene un argollon de contera menor que el de la cureña, y se asegura al mástil por dos ramales; por este punto es donde se une con el armon, por el extremo opuesto tiene una espiga que se llama *porta-rueda de respeto*.

*Brancales*—Lo mismo que los del armon: son mucho menores que el mástil.

*Cajones*—Tienen la misma figura que el del armon. Descansando sobre los brancales y mástil, asegurados del mismo modo.

*Sota braga*—Asegura el eje con su caja al mástil, á quien fortifica en toda la estension que ocupan los cajones.

*Rozaderas del mástil*—Iguales á las de la cureña.

*Ruedas*—Lo mismo que las del armon.

*Rastra*—Lo mismo que la de la cureña.

*Puente de la lanza de respeto*—Grampa que se coloca por la parte inferior del mástil y sirve para acomodar la lanza de respeto. (1)

---

(1) A pesar de que la mayor parte de nuestras piezas de campaña están montadas á la Gribeauval y que son muy pocas las que tenemos del montaje que se acaba de explicar, he preferido usar solo de esta nomenclatura para las piezas de batalla, pues por las ventajas que ofrece no debe tardarse en proscribir el otro, respecto de cuya nomenclatura nos referimos enteramente á lo que dejamos dicho de las cureñas de plaza, con las diferencias de tener las de campaña « rosca » y « teleron de punteria » movable.

---

## Sexta Lección.

### *Juegos de armas para las piezas de Plaza y de Campaña.*

#### DE PLAZA.

Juego de armas se denomina la colección de útiles destinados al servicio de una pieza.

*Escobillon*—Se compone de una asta, un tercio mas largo que el cañon, en uno de cuyos extremos se coloca un cepillo de cerda ó cuero de carnero que sirve para limpiar el ánima y refrescarla.

*Atacador*—Asta de la misma dimension, que tiene en uno de sus extremos un zoquete cilindrico de igual diámetro que el calibre para que se destina. Sirve para atacar la carga.

*Saca-trapos*—Dos espirales de fierro en formá de un tirabuzon y se terminan en dos puntas agudas enhastadas en una vara igual á las anteriores. Sirve para sacar los tacos y cartuchos de la pieza.

*Saca-navos*—Barrena gruesa enhastada del mismo modo, y sirve para extraer del cañon lo que no puede salir con el saca-trapos.

*Cuchara*—Es de cobre y del calibre de la pieza; tiene la figura de una media caña y se enhasta del mismo modo que las otras piezas descriptas.

*Espeques*—Palancas de figura prismática por un extremo y cónico truncada por el otro. Se divide en tres partes: *uña*, que es un chafan que tiene en el extremo prismático y es el punto de apoyo; *cabo*, que es la parte cónica por donde se toma que corresponde á la *Potencia* y *cuerpo*, la parte intermedia que es la *resistencia*.

*Tina de combate*—Se llena de agua para refrescar la pieza.

*Bota fuego*—Es donde se coloca la mecha encendida; consta de mango y ojo ó muesca y regaton.

- Bota lanza fuego*—Donde se coloca el lanza fuego: consta de *mango, boquilla y pasador*.
- Bolsa de Municiones*—Sirve para conducir cartuchos: se divide en *saco, bandolera y cubierta*.
- Guarda lanza fuegos*—Sirve para lo que indica su nombre. Se compone de *bote, tapa y bandolera*.
- Punzon de punta de diamante*—Ahuja de hierro encabada que sirve para punzar el cartucho.
- Dedil*—Con un coginete de lana ó crin que sirve para colocarle en el dedo pulgar y tapar el oído.
- Punzon de caracol*—Barrena de esta forma para abrir el oído cuando se obstruye.
- Estopinera*—Es una caja de lata que sirve para guardar en ella los estopines: consta de *cartuchera, tapa y correa* con hevilla. Sirve para cortar el lanza fuego: consta de *hoja y puño*.

#### DE CAMPAÑA.

- Escobillon—Atacador*—Están en hastados en una misma vara.
- Saca-trapoe*—Lo mismo que el de plaza.
- Saca-navos*— idem idem.
- Cuchara*—Lo mismo que la descripta.
- Palanca*—Pieza de madera cilíndrica. Sirve para manejar la cureña.
- Cubo*—Es de zuela y sirve para llenar agua en él para refrescar la pieza: consta de *fondo, paredes, tapa y asu*. Se cuelga en el gancho ya descripto.
- Prolonga*—Cuerda de 18 pies de largo que sirve para unir la cureña al armon, teniendo siempre la pieza en disposición de hacer fuego. Tiene un *guarda-cabo* á cada uno de sus extremos y una *argolla* en uno de ellos, por donde se introduce una *mutilla* que tiene en el otro, despues de haberla hecho pasar por el argollon de contera. En el armon se asegura á dos argollas que se encuentran en la caja del eje.

<i>Bota fuego</i> —	Véase los juegos de armas de Plaza.		
<i>Bota lanza fuegos</i> —	Idem	idem	idem
<i>Bolsa de municiones</i> —	Idem	idem	idem
<i>Guarda lanza fuegos</i> —	Idem	idem	idem
<i>Punzon</i> —	Idem	idem	idem
<i>Dedil</i> —	Idem	idem	idem
<i>Punzon de caracol</i> —	Idem	idem	idem
<i>Estopinera</i> —	Idem	idem	idem
<i>Cuchilla</i> —	Idem	idem	idem
<i>Guarda mecha</i> —	Especie de farol de lata que sirve para conservar largo tiempo la mena encendida.		
<i>Chifle</i> —	Se tiene en cada batería uno ó dos llenos de pólvora con el objeto de remediar un accidente, pero es muy peligroso y lento cebar con ellos.		

### OBSERVACIONES.

El instructor debe enseñar al recluta los nombres de todos los juegos de armas y partes en que se dividen á medida que vaya sirviéndose de ellos, para la mejor inteligencia de las explicaciones que haga.

---

### Septima Leccion.

#### *Municiones de Artilleria.*

*Bala*—Globo de fierro con que se cargan los cañones.

*Bote de metralla*—Caja cilindrica de hoja de lata llena de balas.

*Racimo de metralla*—Balas colocadas simétricamente al re-

dedor de un arbolete de madera fijo en un pié circular y forradas por la parte exterior con una lona pintada.

*Metralia de chapas de fierro batido*—Capas horizontales de balas de fierro batido, entre las que se interponen otras tantas planchas circulares trabajadas del mismo modo, todo lo cual se acomoda en un bote cilíndrico de oja de lata ó se mantiene unido con tornillos. Esta metralia es la que tiene mayores alcances.

*Palanquetas*—Son dos semi-esferas ó círculos de hierro, unidos por una barra. Le usa en las baterías de costa para desarbolar buques.

*Granada*—Globo hueco de fierro fundido con un taladro por donde se llena de pólvora y se cierra con una espoleta. Tiene hasta ocho pulgadas de diámetro y se arroja con obuses.

*Espoleta*—Que es un pequeño cono de madera con un taladro en su centro, el cual se llena de un mixto igual al de los lonza fuegos, y es por donde se comunica el fuego. La parte mas ancha se denomina *cabeza* y tiene una concabidad que se llama *caliz*. Mientras no se usa se cubre con un pergamino embetunado que tiene el nombre de *escofieta*. La espoleta entra en el taladro de la granada por la parte mas angosta, donde se recalca fuertemente.

*Bomba*—Globo hueco de fierro fundido pero mayor que la granada. Las hay de nueve ó doce y mas pulgadas de diámetro: son excéntricas, y su fondo, que se llama *culote*, es el mayor espesor de metales: se divide en *ojo*, *garganta*, *paredes* y *asa*. Se carga del mismo modo que la granada y se arroja con morteros.

*Cartucho*—Es de lanilla y se llena de pólvora: se divide en *rectángulo* y *culote*.

*Salero*—Pieza cilíndrica de madera con una concabidad á uno de sus extremos y una ranura al borde del otro. En la Artillería Ligera sirve para unir la bala ó metralia al cartucho.

*Estopin*—Por medio de él se comunica el fuego á la carga. Consta de *carrizo* y *mecha*. Su mixto se compone de pólvora y vinagre, ó alcohol con agua gomada.

**Lanza fuego**—Cartucho que encierra un mixto compuesto de azufre, salitre y antimonio, ó bien de otros ingredientes que constituyen la pólvora. Sirve para comunicar el fuego al estopin. Se compone de *vaina* y *mixto incendiario*.

**Cuerda mecha**—Cuerda de cáñamo saturada en legia ó acetato de plomo, que sirve para conservar el fuego en las baterías.

**Bala Roja**—Bala de fierro encandecida al fuego que se usa para incendiar los depósitos al enemigo, y mas generalmente contra los buques. Es uno de los mas terribles agentes de destruccion. (1)

---

(1) Se omiten otra porcion de muuiciones que ó son desconocidas. ó no tienen uso entre nosotros.



## PARTE SEGUNDA.

### SERVICIO DE LAS PIEZAS DE PLAZA Y CAMPAÑA.

#### Primera Lección.

##### *Ejercicio del cañon de Plaza con tiempos.*

Cada pieza se sirve con diez hombres que se suponen instruidos ya en los giros, marchas y alineaciones. Se hace entrar por la marcha de flanco por un extremo de la batería y luego que cada peloton haya enfrentado su pieza, se dá la voz de *frente*. Los pelotones se numerarán en dos filas desde uno hasta cinco por la derecha en la primera fila, y, en la segunda fila de izquierda á derecha y todos se llaman *artilleros de derecha ó izquierda*, y se distinguirán por sus números. Entonces el instructor da la voz.

Pelotones = á proveerse:

A la cual los cabos de pieza reparten los juegos de armas á los números que les pèrtenezcan. En seguida se manda

*A ocupar sus puestos.*

Por el flanco derecho é izquierdo

A derecha é izquierda.

Hileras derecha é izquierda.

Marchen.

Los de primera fila giran á la derecha, y los de segunda á la izquierda, y hacen hileras á derecha é izquierda, y quedan en el órden siguiente :



*A la derecha.*

El primer Artillero frente à la orilla anterior de la rueda media vara separado de su direccion.

El segundo frente al cubo de la rueda, alineado por el anterior.

El tercer Artillero frente al fogon, armado del botabota fuego, lanza-fuego y cuchilla.

El cuarto Artillero frente al teleron de contera.

El quinto Artillero à la orilla de la esplanada con la bolsa de municiones.

*A la izquierda.*

El primer Artillero frente à la orilla anterior de la rueda, media vara separado de su direccion.

El segundo frente al cubo de la rueda, alineado por el anterior.

El tercer Artillero entre la orilla posterior de la rueda y el teleron de contera con la estopinera, el punzon de punta de diamante, el de caracol y el dedil puesto.

El cuarto Artillero frente al teleron de contera.

El quinto Artillero con una bolsa de municiones à retuardia del No. 1.<sup>o</sup> frente à la pila de balas.

En esta disposicion el instructor manda—*Frente*, luego que ejecutan este movimiento hace tocar un redoble de Atencion, ó dà simplemente la voz, esto indica que vâ à empezarel ejercicio y que es necesario guardar el mas profundo silencio, así que el instructor ha observado que todos ocupan con exactitud sus puestos, dà las voces siguientes:

1.<sup>o</sup>

*Prevènganse para hacer—fuego.*

El número 1.<sup>o</sup> de la derecha toma el escobillon y se mantiene con el cepillo hàcia arriba en la posicion de *afianzen lanzas*, y el de la izquierda quita el tapon de la boca.

Los números 2 y 4 de derecha é izquierda sacan los espeques de entre las gualderas y los colocan tendidos en el suelo à su frente, paralelos al cañon y con las uñas hàcia afuera.

El números 3 de la derecha oblicua un poco à la izquierda

de modo que no presente el oído ni el frente al cañon, saca un lanza fuego, lo arma en el bota lanza fuego, y clava el bota fuego con la mecha prendida á una distancia conveniente : el de la izquierda quita la plomada y la coloca sobre el merlon.

Los números 5 van al arcon á provverse de carfuchos y vuelven á ocupar sus puestos.

2.<sup>o</sup>

*Tomen los=Espeques*

En dos tiempos.

UNO—Los números 2 y 4 se inclinan rápidamente y toman los espeques por su medianía uñas hácia abajo, los de la derecha con la mano izquierda, y *vice-versa*.

Dos—se incorporan del mismo modo y reciben el espeque por su cabo, uñas hácia arriba, y lo mantienen á la altura del hombro.

3.<sup>o</sup>

*Embarren.*

En un tiempo.

UNO—Los números 2 embarran en la parte anterior de abajo de la rueda y los 4 en el teleaon de contera.

### OBSERVACIONES.

Deben hacerlo todos á un mismo tiempo y con uniformidad, de modo que el ruido oompasado de los espeques les sirva de guia en la precision y celeridad de los movimientos : es necesario cuidar igualmente que las posiciones de los artilleros sean aquellas en que el hombre tiene mayor firmeza y manda por consiguiente mas fuerza. La direccion de los espeques debe ser una misma y aplicados á los puntos equidistantes.

4.<sup>o</sup>

*Saquen el Cañon de Bateria.*

En dos tiempos.

UNO—Hacen fuerza con los espeques hasta que la boca del cañon ha rebasado la rodillera ó barbata. Los Artilleros 1.<sup>o</sup> de la izquierda y 3.<sup>o</sup> de la derecha ayudan á los rayos.

Dos—Hacen alto y vuelven á su antigua posicion.

### OBSERVACIONES.

Aunque cuatro espeques hacen trabajar un poco mas á los artilleros para sacar la pieza de bateria, son suficientes haciendo la fuerda con uniformidad, lo que debe llamar la atencion del instructor, pues la aplicacion inteligente de la fuerza es uno de los puntos mas importantes en la práctica de la Artilleria. Solo se necesita sacar de bateria la pieza en la primera vez que se vá á cargar, pues en las demas estando cargada con bala el retroceso la saca de bateria.

#### 5.º

*Tapen el fogon y pasen el Escobillon.*

En cuatro tiempos.

Uno—El cabo de pieza ó Artillero número 3 de la izquierda gira un poco á su izquierda, dá un paso al frente y se cuadra, saca con la mano derecha del cinturon el punzon punta de diamante, lo introduce en el oido para reconocerlo, y en seguida taca el fogon. El número 1.º de la derecha dá un paso al frente, hecha la visual hácia el fogon para ver si está tapado, deja caer el escobillon á su costado izquierdo, lo recibe con esta mano, uñas hácia arriba, y pone la otra en igual posicion y lo presenta á la boca del ánima.

Dos—Ayudado del número 1.º de la izquierda lo introduce hasta el fondo del ánima y dan vueltas las manos, uñas abajo.

Tres—Escobillan fuertemente el ánima á derecha é izquierda y vuelven las manos á su antigua posicion.

Cuatro—Sacan el escobillon enteramente y el número 1.º de la derecha lo coloca recostado sobre el merlon ó barbeta y toma el atacador que coloca en la misma posicion que el escobillon.

### OBSERVACIONES.

El escobillon solq se moja cada seis ú ocho tiros para

refrescar la pieza. Es necesario tener mucho cuidado en que el escobillon entre suficientemente ajustado y que sea bastante poblado en la cabeza para que limpie bien el fondo del ánima. El instructor debe sentar como regla del ejercicio que el que tapa el oído no se distraiga un solo instante ni mire para otro lado, y que antes de introducir el escobillon el número 1<sup>o</sup> de la derecha heche la visual al fogon para ver si esta tapado.

6.º

### *Cartucho al Cañon*

En un tiempo.

UNO—El número 5 de la izquierda saca el cartucho de la bolsa y lo entrega al número 1<sup>o</sup> de la izquierda que lo coloca en la boca del cañon con el culote hácia el fondo; el número 1<sup>o</sup> de la derecha vuelve el atacador del mismo modo que el escobillon y acompaña el cartucho hasta el fondo con una mano, uñas hacia arriba.

### OBSERVACIONES.

El Artillero número 5 debe tener un especial cuidado en la manipulacion de la pólvora y mantener siempre la bolsa perfectamente cerrada, de modo que no pueda introducirse alguna chispa. Si es para dejar cargada la pieza se pone un taco sobre el cartucho con el objeto de impedir que la bala oprima la pólvora.

7.º

### *Ataquen.*

En dos tiempos.

UNO—El primer Artillero de la derecha dà un golpe recio sobre el cartucho.

DOS—Saca el atacador enteramente y lo mantiene horizontal frente à la boca de la pieza.

### OBSERVACIONES.

Debe tenerse presente que la pólvora muy atacada dismi-

nuye los alcances deshaciéndose, y que golpes demasiado recios pueden hacer adherir el culote del cartucho al fondo del anima por la compresion del aire, lo que mantendria fuego y haria volar un artillero.

8.º

*Bala y taco al Cañon.*

En un tiempo.

UNO—El número 5 de la izquierda alcanza una bala y un taco al número 1.º de la izquierda, el que los coloca en la boca de la pieza ; el número 1.º de la derecha lo acompaña basta el fondo y se mantiene pronto á atacar.

### OBSERVACIONES.

Luego que el 5.º artillero de la izquierda haya alcanzado la bala, marchará al arcon á buscar otro cartucho, y á su vuelta ocupará el puesto del de la derecha, mientras éste lo reemplaza en el suyo, y así sucesivamente. De este modo la pieza está siempre provista de municiones y los artilleros no corren tanto peligro con un solo cartucho en la bolsa. Si se cargase con mas de un proyectil, el taco se pondrá sobre el último, aunque no debe usarse sino en los tiros por depresion y con bala roja.

9.º

*Ataquen.*

En dos tiempos.

UNO—Lo mismo que en el primer tiempo de la 7.º voz.

DOS—Saca el atacador enteramente y vuelven á sus puestos los números unos ; el de la derecha deja el atacador sobre el merlon ó barbata y toma el escobillon que mantiene como queda dicho, en la posicion de *afianzen lanzas*.

10.º

*Punzen y ceben.*

En un tiempo.

UNO—El cabo de pieza ó número 3.º de la izquierda retira el dedo del fagon, vuelve la mano é introduce el punzon, luego que está seguro que el cartucho queda punzado, coloca con la mano izquierda un estopin que habrá sacado ya de la esto-

pinera, dà en seguida media vuelta á la derecha y vuelve á ocupar su puesto.

### OBSERVACIONES.

Todos estos movimientos deben hacerse con precision y viveza, pues de ellos depende el que el fuego sea vivo ó lento. En un fuego rápido cuando el estopin es bueno no es de necesidad punzar el cartucho.

11.ª

*Entren el Cañon en Bateria.*

En dos tiempos.

UNO—Los números dos embarran en las ruedas; los 4 detras del teleron de contera.

DOS—Hacen fuerza con los espeques hasta poner la pieza en bateria.

### OBSERVACIONES.

El cabo de pieza debe tener un especial cuidado en la direccion que se dé á la pieza, de modo que no vaya á chocar con los bordes ó caras de la tronera y que quede poco mas ó menos en su centro.

12.ª

*Apunten.*

En tres tiempos.

UNO—El cabo de pieza ó número 3 de la izquierda entra entre gualderas y tira la visual por los puntos mas altos de la culata y brocal; los números 2 y 4 giran á derecha é izquierda dando el frente al enemigo, los números 2 embarran en el centro del primer cuerpo del cañon, y los 4 bajo las gualderas poco mas adelante del teleron de contera; el cabo de pieza manda ronzar á derecha é izquierda golpeando con la mano la gualdera de cuyo lado quiere que se haga la fuerza, y ordena levantar la culata del cañon, le dà la elevacion correspondiente y la examina con atencion.

DOS—El cabo de pieza pasa á retaguardia del teleron de

contera à rectificar su punteria : si nota algun defecto lo enmienda.

TRES—Todos ocupan sus puestos.

### OBSERVACIONES.

El punto à que se debe tirar ó la clase de tiro que se debe usar, debe siempre ser ordenado por el oficial.

13.º

*Fuego.*

En un tiempo

Uno—El artillero número 3.º de la derecha levanta el bota lanza fuego que debe tener inclinado hácia abajo, le hace describir en arco y dá fuego.

### OBSERVACIONES.

Para dar fuego debe aplicarse al estopin solamente el extremo de la llama, porque de otro modo la violencia de la pólvora lo rompería. Si el lanza fuego se sacude con mucha violencia se apaga ; para volverlo à encender se apoya en tierra por su parte abierta ó se golpea sobre la llanta de la rueda de modo que los glóbulos, que aun están hecho àscua, inflamen de nuevo el mixto.

Luego que se concluye el ejercicio, y el instructor ha dado la voz de *Alto el fuego*, manda :

Pongan el Cañon fuera de agua (es decir bajar la boca.)

Espeques y plomada à su lugar.

Por el flanco derecho è izquierdo.

A derecha è izquierda—de frente—*Marchen.*

Hileras à derecha è izquierda.

Por derecha è izquierda frente.

Luego que se forman à retaguardia de la pieza manda dar flanco derecho y hace reunir la tropa para hacerla retirar.

---

## Segunda Lección.

### *Ejercicios del Cañon de Plaza sin tiempos.*

Luego que los artilleros están bien instruides del ejercicio con tiempos y penetrados del mecanismo de las maniobras, pasan á hacerlo sin tiempos.

1.<sup>o</sup> voz.

*Prepárense para hacer fuego.*

Toman los espeques, aprontan el lanza fuego, se proveen de cartuchos, y se mantienen firmes.

2.<sup>o</sup>

*Saquen el Cañon de Bateria.*

Del modo que queda explicado.

3.<sup>o</sup>

*Carguen.*

Tapan el fogon, pasan el escobillon, introducen la carga, atacan, punzan y ceban, y ocupan sus puestos.

4.<sup>o</sup>

*Entren el Cañon en Bateria.*

Como queda explicado.

5.<sup>o</sup>

*Apunten.*

Como queda explicado.

6.<sup>o</sup>

*Fuego.*

Como queda explicado.

### OBSERVACIONES.

Para ejecutar este mismo ejercicio con nueve hombres, puede suprimirse el 5.<sup>o</sup> Artillero de la derecha ; para hacerlo con ocho pueden suprimir los dos números 5, y toma el número 1.<sup>o</sup> de la izquierda una bolsa ; para hacerlo con 7, el número 7 de la derecha puede encargarse de manejar un



espeque ; y con 6, los números seis ambos lados, pero variando la numeracion en todos estos casos. (1)

---

### Tercera Leccion.

#### *Ejercicio del Cañon de Campaña con tiempos.*

Para servir una pieza de campaña se necesitan diez Artilleros. Se numeran y se denominan del mismo modo que en el ejercicio de plaza, con la diferencia de que los números 5 deben quedar en el centro de cada fila para recibir de un lado y otro las riendas de los caballos. El instructor coloca los artilleros en dos filas à retaguardia de la pieza y manda :

---

(1) Cuando vinimos á la Linea de Fortificacion nuestros Artilleros no estaban instruidos en el ejercicio de plaza, y siendo el de Urutia muy complicado por sus maniobras, muchas de las cuales están en oposicion con las posiciones naturales del hombre, y ademas por el diverso número de funciones que tiene que llenar cada sirviente, lo que es contrario al órden que debe haber en un combate, me dediqué á organizar este ejercicio, consultando siempre la brevedad y la sencillez en la instruccion. Se puso en práctica por primera vez en la Bateria 25 de Mayo, despues en otras Baterias de la Linea, y sucesivamente en toda ella, mereciendo la aprobacion del Sr. General de la Artilleria D. Tomas Iriarte ; y mas tarde lo puse tambien en ejecucion en la Isla de la Libertad, habiendo conseguido siempre que el recluta se haya posesionado de el desde el primer dia de ejercicio : iguales resultados han obtenido todos los demas Oficiales de Artilleria que lo han practicado. No es este el lugar de dar las razones que he tenido para aumentar algunas cosas y quitar otras, pues como este trabajo tiene un objeto real basta con los resultados.

*A ocupar sus puestos*

A cuya voz el cabo de pieza manda: *Peloton—pié à terra*—suponiéndose que están à caballo, y sin mas orden corren rápidamente à ocupar sus puestos en el orden siguiente:

*A la derecha.*

El Artillero número 1.º con su costado izquierdo à la altura del plano de la boca del cañon, media vara separado de la direccion de la rueda.

El número 2.º à la altura del cascabel dando frente à la pieza y provisto del bota fuego, bota lanza fuego, cuchilla y guarda lanza fuegos.

El número 3.º à la altura de la mediania de la palanca, media vara separado de la direccion de la rueda.

El número 4.º enfrente del armon para entregar las municiones.

*A la izquierda.*

El Artillero número 1.º con su costado derecho à la altura del plano de la boca del cañon; media vara separado de la direccion de la rueda

El número 2.º frente al cubo de la rueda, media vara separado de la direccion de ella provisto de una bolsa.

El número 3.º à la altura de la contera, media vara separado de la direccion de la rueda, provisto de estopinera y punzon.

El número 4.º entre el armon y la pieza.

Los números 5 quedan teniendo los caballos.

En esta disposicion el instructor manda:

1.ª voz.

*Prevénganse para hacer fuego.\**

En un tiempo.

Uno—El número 1.º de la derecha toma el escobillon-atacador, lo coloca horizontalmente con el cepillo à su izquierda, empuña con la mano derecha el asta por su centro, y la izquierda cerca del cepillo, y deja caer los brazos naturalmente: el de la izquierda permanece firme.

El número 2 de la derecha arma el lanza fuego y coloca

la mecha encendida á una distancia conveniente y prende el lanza fuego: el de la izquierda marcha al armon a proveerse de cartuchos.

El número 3 de la derecha desengancha la llave del escobillon, saca la palanca de direccion y la coloca en el puente de seguridad, y permanece á su extremo: el de la izquierda queda firme.

El número 4 de la derecha marcha á proveerse de cartuchos, y el de la izquierda los entrega,

2.<sup>o</sup>

### *Pasen et Escobillon.*

En seis tiempos.

Uno—El número 1.<sup>o</sup> de la derecha levantará el escobillon atacador á la altura de los hombros, dará un paso largo a su frente, y se cuadrará entre la rueda y la pieza. El número 3 de la izquierda tatará el fogon.

Dos—El núm. 1.<sup>o</sup> de la derecha—se parará el pié derecho á dos pies del izquierdo, doblando la rodilla de este costado, tendiendo la derecha y quedando perfectamente perfilado presentará el escobillon á la boca de la pieza echando la visual al fogon para ver si está tapado.

TRES—Introducirá el escobillon hasta la mano derecha, doblando para ello la rodilla izquierda y estirando la derecha.

CUATRO—Doblará la rodilla derecha, correra la mano por el asta y la tomará cerca del atacador.

CINCO—Doblará la rodilla izquierda y llevará el escobillon hasta el fondo del ánima, y empuñara el asta con las dos manos, ñas hácia abajo.

SEIS—Hará girar el escobillon á derecha é izquierda, y volverá á dejar caer la mano izquierda á su costado.

### OBSERVACIONES.

Por regla general debe observarse en los movimientos del artillero número 1.<sup>o</sup> de la derecha, que en el manejo del escobillon debe constantemente doblar la rodilla del lado hácia donde incline el cuerpo, que será siempre que saque ó intro-

duzca el escobillon. En todo caso se mantendrá siempre perfectamente perfilado. El número 3 de la izquierda debe tener un especial cuidado en tapar bien el oído, de ello depende muchas veces la vida del artillero número 1. °, pues aunque queden en el ánima algunas escorias encendidas, se apagan desde que no tengan contacto con el aire exterior. El instructor prohibirá severamente el tapar de otro modo que no sea con el dedo pulgar cubierto con el dedil : solo el tacto puede dar la seguridad de que el fogon está bien tapado.

3.ª

### *Carguen.*

En siete tiempos.

UNO—El artillero número 1. ° de la derecha sacará el escobillon hasta la mitad con el brazo tendido.

DOS—Lo tomará por su medianía.

TRES—Lo sacará enteramente y lo recibirá con la mano izquierda.

CUATRO—Volverá el escobillon con el atacador hacia arriba, lo recibirá con la mano izquierda, volverá la derecha y presentará el atacador á la boca de la pieza.

El número 1. ° de la izquierda recibirá la carga de manos del artillero número 2 de la misma y la colocará en la boca del ánima.

CINCO—El número 1. ° de la derecha introducirá el atacador hasta la mano.

SEIS—Correrá la mano hasta cerca del escobillon.

SIETE—Empujará la carga hacia el fondo.

### OBSERVACIONES.

Luego que el número 2 de la izquierda haya entregado la carga al número 1. ° de la misma, marchará al armon a proverse de nuevo, y ocupará su puesto el número 4 de la izquierda, á quien él reemplazará á su vez, y así sucesivamente.

4.º

*Ataquen.*

En siete tiempos.

UNO—El número 1.º de la derecha, sacará el atacador hasta la mitad con el brazo tendido.

DOS—Dará un golpe sobre el cartucho.

TRES—Sacará el atacador hasta la mitad.

CUATRO—Correrá la mano derecha por el asta tomándola por su medianía.

CINCO—Sacará enteramente el escobillon y lo mantendrá horizontal.

SEIS—Se cuadrará sobre el pié derecho, volverá el escobillon hacia la izquierda y mantendrá el asta vertical.

SIETE—Dará un paso á retaguardia y ocupará su antigua posición á la altura del plano de la boca del cañon, media vara separado de la dirección de la rueda.

### OBSERVACIONES.

Deben tenerse presente las observaciones que sobre este mismo movimiento se han hecho en el ejercicio de plaza con tiempos y además la regla general que queda establecida en las observaciones de la segunda voz de este ejercicio, pues es lo mas importante de él.

5.º

*Punzen y Ceben.*

En un tiempo.

UNO—El número 3 de la derecha destapará el fogón, punzará el cartucho con la mano derecha e introducirá un estopin que debe haber sacado de la estopinera mientras está punzando, cuya mecha doblará hacia el costado derecho.

6.º

*Apunten.*

En un tiempo.

UNO—El número 3 de la izquierda tomará la manibela de la rosca de puntería con la mano derecha y apuntará la pieza, dirigiendo la visual por los dos puntos de mira, indicando

con un golpe sobre el mástil el lado que quiere que se ronze y volverá á su antigua posicion frente a la contera: lo mismo ejecutará el número 3 de la derecha.

7.º

*Fuego.*

En un tiempo.

UNO—El número 2 de la derecha hará lo prevenido en este movimiento para el ejercicio de plaza teniendo muy presentes las observaciones que se han hecho á este respecto. Los numeros unos : doblará uno la rodilla izquierda y el otro la derecha dando un paso lateral, inclinando un poco la cabeza hácia estos costados, por cuyo medio estarán preservados de los efectos del rebujo del cañon. (1)

---

(1) Este ejercicio con algunas correcciones que le he hecho y que han merecido la aprobacion de algunos Oficiales de Artilleria á quienes he consultado, es el que últimamente se ha adoptado en toda la Europa para la Artilleria Ligera. Las obras que he consultado enseñan individualmente los puestos, pero la práctica me ha instruido de que el método que ahora presento ofrece mayores ventajas, observando que luego que los Artilleros estén posesionados de sus obligaciones, se les haga cambiar de puestos hasta que los recorran todos. No puede decirse que este ejercicio sea perfecto: pero es de todos los que hemos practicado el que nos ha dado mejores resultados ; y estando por otra parte la tropa bien instruida en él, no hemos querido hacerle variaciones esenciales que no diesen resultados inmediatos, pues debe tenerse presente el caracter provisional de este trabajo. El primero que introdujo este ejercicio en nuestra Artilleria fué el Sr. Coronel D. Martiniano Chilavert.

---

## Cuarta Lección,

### *Ejercicio del Cañon de Campaña sin tiempos.*

Luego que los artilleros estén bien instruidos en el ejercicio con tiempos, pasan á ejecutarlo sin tiempos.

1.<sup>o</sup> voz.

*Prepárense para hacer fuego.*

Toman el escobillon, colocan la palanca, se proveen de cartuchos, y se mantienen firmes.

2.<sup>o</sup>

*Carguen.*

Tapan el fogon, pasan el escobillon, introducen la carga, atacan, punzan, ceban, apuntan y ocupan sus puestos.

3.<sup>o</sup>

*Fuego.*

Se hará como queda explicado.

4.<sup>o</sup>

*Alto el fuego.*

Se entiende que la pausa es momentánea y á no serlo el instructor mandará á caballo, en cuyo caso los artilleros cortan el lanza fuego, acomodan los juegos de armas en la cureña y marchan rápidamente á obedecer la orden del instructor.

## OBSERVACIONES.

Luego que estén bien instruidos en este ejercicio pasarán á ejecutar la carga á discrecion, en el que el instructor usará de las voces siguientes:

*A discrecion rompan el fuego* (permanecen firmes.)

*Carguen.*

Ejecutan este movimiento, y en seguida el tercer artillero de la izquierda dará la voz de *Fuego* y continuará el ejercicio sin interrupcion dando la voz de *Carguen* el tercer artillero de la derecha hasta que el instructor mande —

*Alto el fuego.*

El número 2 de la derecha cortará el lanza fuego con la cuchilla y todos los demas permanecerán firmes.

### OBSERVACIONES.

Si la carga estuviese ya introducida, se seguirá cargando hasta hacer el disparo.

*En su lugar descanso.*

Se colocara el escobillon recostado sobre la caja d el eje, se clavarà el bota lanza fuego en tierra, y descansarán todos en sus puestos.

### OBSERVACIONES.

El fuego á discrecion es el que se usa siempre en la guerra, por lo cual el instructor debe cuidar mucho que lo ejecuten con uniformidad y prontitud.





## PARTE TERCERA.

### PRINCIPIOS ELEMENTALES DE TÁCTICA Y MANIOBRAS DE FUERZA.

---

#### Primera Lección.

##### *Nociones Preliminares.*

La Artillería Ligera se usa siempre en los campos de batalla en combinacion con las demas armas. Para ejecutar esto con alguna regularidad deja de considerarse el cañon aisladamente como una arma arrojadiza, y se organiza en masas independientes, compuestas de pequeñas secciones, las cuales son entre si como las subdivisiones de un Escuadron ó Batallon. Entonces están sujetos á una táctica en sus fuegos y movimientos, y estos son tanto mejores cuanto menos se diferencien de los de las otras armas.

La unidad linear en la Táctica de Artillería se llama Bateria, que corresponde á la compañía en un batallon cuando maniobran varias juntas, y al batallon respecto de un regimiento cuando maniobra una sola, que es lo mas frecuente.

Una Bateria se compone generalmente de seis piezas, seguidas de sus respectivos carros, que forman con sus respectivas piezas un solo sistema, y cuyas huellas sigue en casi todos los movimientos.

Una Bateria se compone de tres secciones, y cada seccion de dos piezas que maniobran unidas como lo hacen las mitades ó las cuartas de una compañía.

Las piezas se numerarán de derecha á izquierda, desde uno hasta seis. (1)

La Bateria se plega en columnas, se desarrolla en línea en todas direcciones, ejecuta cambios de frente y contra-marchas como las demas armas, y sus guías están a la izquierda cuando la derecha está en cabeza y vice versa.

Hay dos órdenes de columna, la primera es la columna por pieza, en que éstas y los carros forman una sola hilera: se usa solo en marcha ó para pasar desfiladeros. La segunda es la columna por seccion, en que aquella presenta dos piezas de frente, quedando la Bateria formada en dos hileras, de las cuales una se compone de piezas impares á la derecha, y otra de pares á la izquierda. Esta columna es la que se usa constantemente para maniobrar.

Hay tambien dos órdenes lineares: el de Batalla y el de Bateria. El primero es cuando las cabezas de los caballos de las piezas miran al enemigo; y el segundo cuando las bocas de las piezas se vuelven á él. En uno y otro caso los caballos de los carros miran constantemente al enemigo. Para maniobrar, la Bateria está siempre formada en batalla.

Hay tambien orden de batalla y deparada, pero esto es de puro lucimiento.

Hay dos especies de movimientos: de *frente* y en *retirada*. En el primer caso la pieza precede á su carro, y en el segundo el carro á la pieza.

La derecha de la bateria es constantemente la misma, la del hombre haciendo frente al enemigo, pero en los giros y alineaciones se entiende por la derecha ó izquierda de los hombres montados en los caballos de las piezas.

---

(1) En la Tática de Artillería últimamente adoptada en Europa, no hay numeracion de derecha á izquierda, y por consiguiente las piezas no tienen colocacion rigurosa ni hay inversiones, pero aunque esto ofrezca grandes ventajas, como no está suficientemente generalizada entre nosotros, hemos basado estos principios en su mayor parte sobre la del cuerpo de Artillería de la República Argentina, traducida por el Sr. General D. Tomas Iriarte.

En la Artillería de á pié el peloton marcha en dos hileras á los costados de la pieza en los puestos que les señala el ejercicio, y en la de á caballo un paso á retaguardia de la boca de la pieza, formado el peloton en batalla.

Todas las Tácticas de Artillería prescriben la media vuelta á la izquierda, pero en nuestro modo de atalar deben ejecutarse á la derecha para cargar el caballo montado sobre el lado. Las medias vueltas per secciones son muy lentas y difíciles, y por esto no se usan.

Cuando la prolonga une el armon á la pieza del modo que queda explicado, se dice que una pieza está ó maniobra á la prolonga. Al frente del enemigo se usa siempre de este modo y constantemente en los movimientos en retirada y fuegos de flanco.

---

## Segunda Lección.

### *Evoluciones de Bateria.*

Supongamos la bateria parcada, es decir con el armon unido á la cureña y formada en batalla ó en bateria, conservando entre si el intervalo de 27 pasos, que es igual al largo de una pieza á la prolonga, y los carros 54 pasos á retaguardia en el primer caso, y 27 en el segundo.

En esta disposicion la Bateria tiene cuatro pliegues principales en columna por pieza ó por secciones, á saber: al frente á retaguardia, á la derecha y á la izquierda, ya sea en orden inverso ó natural. Ademas puede mandarse formar la columna por la derecha para marchar á la izquierda, ó por la izquierda para marchar á la derecha; pero estos no son sino ligeras modificaciones del pliegue principal hechas con el objeto de ahorrar tiempo, por la cual nos ocuparemos tambien de ellas.

Estando la batería en batalla, como hemos dicho, para formar la columna por pieza al frente, se manda : *Atencion —Por pieza al frente en columna—Marchen.* (1) La primera pieza marcha de frente seguida de su carro, los demas oblicuan á la derecha y marchan hasta entrar en las mismas huellas de la primera pieza, quedando asi en una sola hilera.

Para formar la columna á la derecha ó á la izquierda, las piezas dan un cuarto de conversion al costado que se indique, y abanzando los carros de frente ejecutan el mismo movimiento luego que han llegado á la altura de sus piezas, quedando así embebidos en la columna.

Para formar la columna á retaguardia se manda : *Sobre la primera pieza columna á retaguardia.* Los carros y piezas dan media vuelta, y estas últimas pasarán por los intervalos de los carros dejando los a la derecha, y se pondrán frente de ellas ejecutando lo demas del mismo modo que la columna al frente: lo mismo se hara por la 6.<sup>a</sup> pieza.

Si se quisiera que la columna fuese por secciones se hará del mismo modo, previniendolo en la voz de mando, pero con la diferencia que en este caso cada seccion hará unido lo que antes cada pieza por separado, pero por ahora consideramos que la columna vá marchando por pieza.

Si del orden de columna por pieza se quisiese pasar al de secciones, se mandará : *Secciones en linea,* á cuya voz las piezas impares siguen marchando en la misma direccion, y las pares oblicuarán á la izquierda marchando á situarse en linea con las impares, á 27 pasos unas de otras.

En esta disposicion la columna tiene cuatro despliegues principales á los cuatro costados indicados, ya sea en Batalla ó en Bateria.

Para formar al frente en batalla se manda : *Al frente en batalla.* La primera seccion sigue de frente y se coloca en el sitio marcado por los guies : todas las demas secciones oblicuan á la izquierda y se colocan en la misma linea de la pri-

---

(1) En adelante solo pondremos la voz de mando, pues las demas son siempre las mismas.

mera. Para formar en batería no hay sino hacer dar una media vuelta á las piezas. Cuando solo se quiera formar en batalla para seguir la marcha, se manda: *Bateria en linea*. La primera seccion acorta el paso y las otras lo aceleran hasta estar en una misma alineacion.

Para formar á la izquierda en batalla ó en batería, se manda: *A la izquierda en batalla ó en batería*. Todas las secciones conversan a la izquierda seguidas de sus carros, y se alinean por la primera que debe situarse en el punto marcado por los guias. Esto es en el caso de que se tenga sobre la izquierda un gran terreno de que disponer para el despliegue, pues de lo contrario se mandará girar parcialmente los carros á la derecha de modo que formen tres columnas paralelas, marcharán de frente despejando el de las secciones, haran cabezas de columna á la izquierda, y cuando hayan formado una sola hilera y enfrentado á su respectiva pieza, girarán á la izquierda. Para formar en batería darán media vueltá las piezas.

Para desplegar á la derecha con la derecha en cabeza, se manda: *A la derecha en batalla ó en batería*. La primera seccion conversa á la derecha y se situa en los puntos marcados por los guias sobre este flanco; la primera seccion de carros gira parcialmente á la izquierda y marcha de frente hasta dejar desembarazado el intervalo de la seccion que le sigue, entonces varia á la derecha, y cuando ha llegado á la altura de las piezas gira sobre el mismo costado, la segunda seccion sigue de frente acompañada de sus carros, y luego que haya rebasado la primera, conversan las piezas á la derecha alineandose por ella, y los carros giran á la izquierda, marchan de frente hasta llegar a la altura de la primera seccion de carros ya en su puesto, varian á la derecha entrando en la proiongacion de la nueva linea de carros y cuando llegan á retaguardia de su pieza giran á la derecha, y así sucesivamente. Siendo esta maniobra muy lenta y exigiendo una grande extension de terreno. se preferirá siempre ejecutarla por inversion, lo que se ejecuta lo mismo que á la izquierda, valiéndose de movimientos inversos.

Para desplegar á retaguardia en órden natural, se man-

da: *A retaguardia en batalla ó en bateria.* Las piezas impares aceleran su marcha y las pares la retardan, hasta que quedando aisladas la 1.<sup>ª</sup> y la 6.<sup>ª</sup>, las pares vienen à quedar en línea con las impares, es decir la 2.<sup>ª</sup> con la 3.<sup>ª</sup>, y la 4.<sup>ª</sup> con la 5.<sup>ª</sup>, y del mismo modo los carros. A la voz de ejecucion la primera pieza se sitúa por el guia derecho dando el frente à retaguardia, ya sea en batalla ó en bateria, el carro corta la línea de batalla dejando su pieza à la derecha, y se sitúa à retaguardia à la distancia competente. Todas las demas piezas oblicuan à la derecha seguidas de sus carros, ejecutando en lo demas un movimiento igual al de la primera, dejando esta à su derecha, observando por regla general, que toda pieza par debe pasar por retaguardia del carro de la pieza impar que la precede, dejandolo à la izquierda.

En esta disposicion, si se quiere contramarchar las piezas, se manda: *Contramarcha.* Giran à la izquierda y los carros à la derecha, hacen cabeza de columna à la izquierda dos veces de modo que los carros entren en la línea que ocupaban las piezas, y las piezas en la de los carros, y cuando cada uno de estos ha enfrentado su pieza gira à la izquierda y se coloca à retaguardia de ella. Siendo esta operacion lenta y peligrosisima al frente del enemigo, debe ejecutarse siempre la contramarcha por inversion, que consiste en que las piezas pasan por el intervalo de los carros y se coloquen à su frente.

Con una bateria de Artilleria colocada en bateria ó en batalla, pueden ejecutarse seis cambios de frente, a saber; Cambio de frente abanzando el ala izquierda ó la derecha, retirando el ala izquierda ó la derecha, abanzando el ala izquierda y retirando la derecha y avanzando la derecha y retirando la izquierda.

Si se quisiera cambiar de frente retirando el ala izquierda, por ejemplo, estando en bateria, se manda: *Cambio de frente sobre tal pieza retirando el ala izquierda.* Los carros dan média vuelta: el primer carro y la primera pieza giran à la izquierda y se colocan sobre la nueva línea que debe establecerse, y en seguida hacen todos lo mismo alineandose por ella y dando media vuelta los carros. Se vé que este

cambio de frente no es sino una simple conversión á la que sirve de eje la primera pieza,

Si en vez de cambiar el frente retirando el ala izquierda, se deseara hacerlo avanzandola, se mandará : *Cambio de frente sobre tal pieza avanzanda el ala izquierda.* Se ejecuta por movimientos inversos á los del anterior dando las piezas media vuelta y marchando los carros como lo hicieron las piezas anteriormente, es igualmente una simple conversión á la que sirve de eje la misma pieza. Del mismo modo, pero usando de movimientos opuestos, se ejecutan los cambios de frente avanzando o retirando el ala derecha.

Los cambios de frente centrales se ejecutan por medio de los dos anteriores movimientos combinados, y por esta razon son mas difíciles. Si se quiere cambiar de frente avanzando el ala izquierda y retirando la derecha, se mandará : *Cambio de frente sobre tal pieza ó sobre la seccion del centro, avanzando el ala izquierda y retirando la derecha.* Se sitúa de antemano la pieza ó seccion que debe servir de eje en la prolongacion de la nueva línea, los carros de la derecha y las piezas de la izquierda dan media vuelta y marchan á ocupar sus puestos en la nueva línea por medio de dos conversiones sobre la derecha: cuando han llegado á la altura correspondiente los mismos carros de la derecha y piezas de la izquierda dan media vuelta y ocupan sus puestos de batería. Por medios inversos se ejecuta el cambio de frente retirando el ala izquierda y avanzando la derecha.

Para formar la columna para marchar á la izquierda, estando la Batería en batalla, se manda : *Columna por la derecha para marchar á la izquierda.* La 1.<sup>a</sup> pieza marcha de frente, cuando ha avanzado treinta-pasos varia á la izquierda, y cuando las ruedas traseras de la pieza han llegado frente a la cabeza de los caballos de la 2.<sup>a</sup>, ésta se pone en marcha, y lo que llega á la altura de la prolongacion de la línea de la 1.<sup>a</sup> varia igualmente á la izquierda, formando así una columna paralela á la línea establecida, y así sucesivamente hasta la última. Lo mismo se ejecuta por secciones.

---

### Tercera Seccion.

#### *Doble Columna y Fuegos.*

La doble columna corresponde á la columna de ataque en la infanteria, y es la que se usa generalmente al frente del enemigo para hacer despliegues rápidos y romper el fuego con velocidad.

Si estando en batalla, por ejemplo, se quisiese formar la doble columna, se mandará: *Sobre la seccion del centro á formar la doble columna.* Las piezas y carros de la derecha girán á la izquierda, y los de la izquierda á la derecha. La seccion del centro marcha de frente, las piezas y carros marchan en la nueva direccion que han tomado, cada pieza en línea con su carro, y lo que han llegado al frente que ocupaba la seccion del centro, la pieza de la izquierda gira á este costado seguido de su carro, y la de la derecha á la derecha, y así sucesivamente hasta formar la columna. Esta maniobra se ejecuta del modo que queda indicado para pasar un desfiladero que se tenga y que no dé lugar á ejecutar á las piezas de los extremos oblicuos que, siendo los mas cortos, permiten formar la columna con mayor velocidad. Las piezas formadas por secciones quedan en el orden siguiente: 3.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup>, 1.<sup>o</sup>, 5.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup>, 6.<sup>o</sup>.

Para desplegar esta columna en bateria para romper el fuego sobre el enemigo, se manda: *Sobre la segunda seccion al frente en bateria.* La seccion de la cabeza dá media vuelta y presenta las bocas al enemigo: las piezas de derecha é izquierda con sus carros giran á sus respectivos costados, y marchan á tomar á un mismo tiempo sus puestos sobre la línea por medio de una marcha oblicua. En esta disposicion se puede romper el fuego sobre el enemigo de distintos modos, ya sea por pieza, por seccion, por medias baterias, &c., ó lo que es mas general y conveniente, á discrecion, que como lo dijimos antes es el fuego que casi siempre se usa en la



guerra : en cuanto á su ejecucion nos referimos á lo que diremos en adelante en los *Principios Generales*, ocupandonos por ahora de las distintas maniobras que son necesarias para la ejecucion de ciertos fuegos.

Estando en bateria, si se quiere romper el fuego por uno de los flancos poniendose en retirada, se manda: *Fuego de flanco á la derecha*. Se desplegan todas las prolongas, la 1.<sup>a</sup> la segunda seccion y la quinta pieza se ponen en retirada, la 6.<sup>a</sup> pieza gira á la derecha y hace fuego, luego que la 5.<sup>a</sup> pieza ha pasado los caballos delanteros de la 6.<sup>a</sup> hace el mismo movimiento que ella y sigue el fuego, y asi sucesivamente. Del mismo modo se ejecuta sobre la izquierda. Puede ejecutarse al mismo tiempo sobre los dos costados por la 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> seccion mientras la 2.<sup>a</sup> lo hace al frente.

Para hacer fuego en retirada por medias baterias, se manda: *Fuego en retirada por medias baterias*. La media bateria de la derecha, por ejemplo, rompe el fuego mientras la de la izquierda se pone en retirada, asi que ha rebasado los carros y colocándose en posicion, rompe igualmente el fuego, entonces la derecha se pone en retirada, toma posicion á retaguardia y vuelve á romper el fuego, y asi sucesivamente. De igual modo se hará el fuego avanzando por medias baterias. Para ejecutar el fuego por secciones ya sea avanzando ó en retirada se observarán las mismas reglas.

Para el fuego alternado por piezas en retirada, se mandará: *Fuego en retirada alternando por piezas*. Las piezas impares rompen el fuego, las pares se ponen en retirada y luego que han tomado posicion hacen fuego por los claros que han dejado, y asi sucesivamente. Iguales reglas se observarán si quiere hacerse avanzando, pero por movimientos inversos.

Para hacer fuego á retaguardia se mandará: *Fuego á retaguardia*. La bateria ejecutará la contramarcha por inversion que hemos explicado en la anterior leccion, y romperá el fuego.

---

## Cuarta Sección,

### *Maniobras de Fuerza*

Ademas de las Maniobras de Fuerza que se ejecutan con la cabria, hay en la práctica de la Artilleria una porcion de casos imprevistos en que es necesarió que el oficial se desenvuelva por sí solo, valiendose de los instrumentos mas análogos que encuentre á mano. Con el objeto de establecer algunas reglas generales, vamos á ocuparnos de las principales maniobras de fuerza que pueden ofrecerse en la práctica diaria.

Para ejecutar las maniobras de que vamos á hablar, se necesitan espeques, rodetes, palancas, tirantillos, y algunas otras cuerdas.

#### 1.<sup>ª</sup>

#### *Desmontar una pieza á lo largo de las gualderas.*

Para esta maniobra se precisan un tirante, tres espeques, tres ó cuatro rodetes y dos polines.

Se baja la boca del cañon y se coloca un rodete bajo la culata ; se reparten algunos rodetes á lo largo de las gualderas, y se asegura un tirante de las asas ó cascabel ; se introduce un espeque por la boca y se hace fuerza de él hasta desencastrar los muñones, se tira entonces del tirante, la pieza baja suavemente por los rodetes, y es recibida por los polines en el suelo.

Cuando la pieza es liviana, basta elevar la cureña por la contera hasta que la boca del cañon toque en tierra, y entonces dejarla caer con precaucion sobre dos polines.

#### 2.<sup>ª</sup>

#### *Subir una elevacion escabrosa.*

Se necesitan dos prolongas y algunas poleas.

Se atraviesa una palanca en el extremo de la lanza, del cual toman dos hombres, se asegura de él el extremo de una prolonga mientras el otro se hace pasar por una ó mas poleas aseguradas en piquetes y colocadas en el camino por que se quiere hacer subir la pieza ; en el extremo que pasa por la polea se prenden los caballos necesarios y se hace fuerza, á falta de caballos se aumenta el número de poleas, lo que aumentando la fuerza motora hace mas sencilla la operacion. Esta maniobra puede practicarse en caminos en zig-zag colocando una polea á cada vuelta del camino.

3.ª

*Desmontar una pieza por medio de las ruedas.*

Se necesitan una palanca y tres tirantillos.

Se ata una palanca al cascabel, de modo que sus extremos vayan á tocar las ruedas en las que se aseguran por dos tirantes ; se hacen dar vueltas las ruedas hácia adelante y la pieza descende naturalmente.

4.ª

*Montar una pieza sirviendo las gualderas de palanca.*

Se necesitan dos viguetas, cinco tirantes, cuatro espeques, un polin y algunas otras cuerdas.

Se coloca la pieza con la culata levantada hácia la testera de la cureña, se asegura en ella un polin, y en el cascabel de la pieza ó sobre la parte mas alta de la culata una vigueta cuyos extremos se atan á las ruedas ; se alzan las ruedas de modo que no toquen en el suelo, se levantan las gualderas, y detras de ellas se coloca otra vigueta cuyos extremos van igualmente asegurados á las ruedas ; en esta disposicion se hacen bajar las gualderas a su natural posicion, y obrando sobre la segunda vigueta hacen dar vueltas las ruedas que, girando en un mismo punto, llevan el cañon á su colocacion, luego se introduce un espeque por la boca para suspenderlo y quitar el polin.

*Montar una pieza sirviendo los cubos de molinetes.*

A todas las partes de la cureña pueden hacerse jugar las funciones de las distintas maquinas que se emplean para remover la Artilleria, como lo prueba la anterior maniobra y esta de que vamos à ocuparnos.

Se necesitan dos puntales, dos fuertes piquetes, una vigueta, dos maromas y varios cordeles para ligaduras.

Se eleva la testera de la cureña por medio de dos puntales que se colocan bajo el eje de moño que las ruedas no toquen en el suelo, se fijan por el interior de la contera dos piquetes, se coloca la pieza por esta parte de la cureña con la boca suficientemente elevada para rebasar el teleron, se ponen varios rodetes à lo largo de la cureña, se asegura una vigueta promediada en el cascabel, se atan de sus extremos dos maromas, se hacen pasar por los cubos de las ruedas por una vuelta y se atan à los rayos : dando vuelta las ruedas la pieza vâ à colocarse naturalmente à su lugar. Puede hacerse esta maniobra sin puntales ni piquetes, sin atar los extremos de las maromas à los rayos, tirando de ellos hácia adelante, pero exige mayor fuerza aunque es mas sencilla.

*Levantar una pieza por medio de las ruedas.*

Se coloca la pieza por la parte de la testera de la cureña, con la culata vuelta hácia ella ; se asegura al cascabel una palanca ó vigueta, se atan sus extremos à las ruedas y en este mismo punto dos maromas, de las cuales tirando se hace dar vuelta las ruedas arrastrando consigo la pieza. (1)

---

(1) Se han omitido algunas maniobras de fuerza, como por ejemplo, pasar una pieza de una cureña à otra, montar ó desmontar por el plano inclinado, y algunas otras por considerarlas inútiles y peligrosas.

PARTE CUARTA.

PUNTERIAS Y PRINCIPIOS GENERALES.

---

Primera Lección.

*Definiciones.*

*Punteria*—Es la operacion de dirigir una pieza dandole la elevacion y direccion conveniente de modo que el proyectil choque el objeto á que se desea herir. Hay tres clases de punteria, *por depresion, de punto en blanco y por elevacion.*

*Eje de la Pieza*—Es una linea imaginaria que se supone pasar por el centro del ánima.

*Linea de tiro*—Es la continuacion del eje de la pieza, prolongandose indefinidamente y que seria la que seguiria el centro de la bala sin la propension natural de los cuerpos graves que esplicaremos mas adelante.

*Linea de mira*—La que pasa por los puntos mas altos de la culata y el brocal. Siendo de mayor diámetro el circulo de culata que el del brocal, la linea de mira corta naturalmente el eje de la pieza á algunos pasos de la boca. La linea de mira en los cañones forma con el eje de la pieza un ángulo de un grado de abertura, el cual se llama *Angulo de mira.*

*Trayectoria*—Es la linea que describe el centro de una bala lanzada en el espacio. Todos habrán podido observar la curva sensiblé al ojo que forma todo cuerpo grave arrojado con un poco de fuerza, y que es tanto menor cuanto mayor es

la violencia con que se arroja. Del mismo modo sucede con la bala: impulsada al principio por la fuerza de la pólvora sale de la boca del cañon en la direccion del eje de la pieza, y por consiguiente se eleva sobre la linea de mira, pero como en virtud de las leyes de la gravedad todos los cuerpos graves son atraidos al centro de la tierra, ella vá declinando insensiblemente, hasta que vuelve á cortar por segunda vez la linea de mira, y por último desciende á tierra.

*Punto en blanco natural ó primitivo*—Cuando la pieza está colocada horizontalmente, el punto en que la trayectoria corta por segunda vez la linea de mira.

*Alcance de una pieza*—La amplitud de su trayectoria que es una linea que se supone tirada desde la boca de la pieza arrojando de donde termina el eje y empieza la linea de tiro al punto en que la bala toca por primera vez en tierra.

*Angulo de proyeccion*—Es el que forma la amplitud de la trayectoria con la linea de tiro.

*Punto en blanco artificial*—es cuando dando mayor elevacion á la pieza para batir un objeto mas lejano, se corta la linea de mira en un punto mas retirado del que debiera cortarse si estuviese horizontalmente colocada.

*Tiro por depresion*—es aquel en que la linea de mira se dirige á un punto que está dentro de la distancia de punto en blanco.

*Tiro de punto en blanco*—es el que se dirige á batir poco mas ó menos el punto en que la trayectoria corta por segunda vez la linea de mira.

*Tiro por elevacion*—Es todo aquel que se aleja de la horizontal. La mayor elevacion por que sea útil tirar las piezas de campaña es por 6 grados.

*Tiro de rebote*—Es aquel que cuenta con los saltos que dá la bala despues de tocar por primera vez en tierra, para chocar el objeto que se quiere.

*Alza*—Regla de bronce incrustada en la culata del cañon y dividida en 18 lineas que se alza ó se baja por medio de un tornillo. Sirve para hacer la punteria cuando se tira fuera de la distancia de punto en blanco, graduando al mismo tiempo la elevacion de la pieza. Hay tambien alzas movibles que se

llevan consigo y se aplican á la culata del cañon para servirse de ellas cuando las ruedas están desniveladas y tienen una plomada en su centro que dá su desnivel.

## Segunda Lección.

### Reglas para apuntar.

1.º—Para chocar un objeto que está á distancia de punto en blanco, se dirigirá la línea de mira de modo que la visual vaya á pasar á él. Las distancias de punto en blanco, estando la pieza horizontal y cargada con el tercio del peso de la bala, son aproximadamente las siguientes :

Cañon de á	Punto en blanco	— Por 6 grados —	Mayor alcance
24.....	900 varas	2.400	.... 4.500 (1)
— 18.....	800 —	2.100	.... 4.060
— 12.....	540 —	1.800	.... 3.740
— 8.....	520 —	1.500	.... 3.320
— 6.....	500 —	1.300	.... 3.200
— 4.....	460 —	1.200	.... 3.040

La metralla alcanza la mitad menos que la bala, y las palanquetas el tercio.

2.—Para chocar un objeto que esté fuera de la distancia de punto en blanco, se bajará la culata y elevará la boca de

---

(1) Algunos cañones de á 24 han arrojado su bala hasta cerca de una legua de distancia : este calibre es el que dá los mayores alcances conocidos. Algunas piezas de á 12 han puesto las balas hasta 4000 varas,

modo pue la visual vaya á parar è èl, y se hace del modo siguiente. Conocida la distancia que escede el objeto á la de punto en blanco, se dá el número de alza corespondiente y se apunta como si estuviese á punto en blanco. Por cada veinte y cinco varas que el objeto se aleje de la distancia de punto en blanco, deben darse dos líneas de alza, y á falta de alza puede hacerse uso de la escuadra con un arco de círculo graduado, por medio de la cual se le dá la elevacion equivalente á dos líneas de alza.

3.—Para chocar un objeto que esté dentro de la distancia de punto en blanco, la línea de mira debe pasor por debajo de èl, pues de otro modo pasará por encima sin tocarlo.

4.—Cuando las ruedas están desniveladas, es necesario prescindir de los puntos de mira señalados en el cañon, y buscar otros nuevos que son, como queda dicho, los dos mas altos de la culata y brocal, en cuyo caso para tirar por elevacion se hace uso del alza movable.

5 —Cuando el terreno se eleva delante de la pieza, es necesario elevar la línea de mira, para lo cual se eleva el alza, y por el contrario si el terreno está en declive.

6.—Aunque el primer tiro no hiera el objeto, no debe cambiarse la puuteria, pues puede depender de causas fortuitas, pero si por último se conociese en qué consiste el error, se rectificará: esto es cuando se tire á distancias considerables.

7.—Para tirar de rebote se apunta siempre muy al pié del objeto que se quiere batir.

8—Cuando se desconoce la distancia que hay al blanco, se hace siempre un tiro de prueba, pero para poder corregir el error en el segundo, es necesario apuntar constantemente á su pié.

9.—Estando probado que el viento recio hace sufrir á la bala algunas desviaciones, debe, cuando se note esto, apuntar á derecha ó izquierda del lado que sopla, pero es necesario asegurarse que es el viento el que las aleja de su direccion, porque hay otras muchas causas, y las mas de ellas incmprendibles, que producen los mismos efectos. Debe tenerse presente que relativamente á su peso cuanto menor es un pro-



yectil, tanta mayor resistencia experimenta en el aire, y por consiguiente es menor la que opone al viento, pues la resistencia está en razón del volumen y no de la gravedad. (1)

### OBSERVACIONES.

De nada servirán las reglas para apuntar sin una constante práctica ayudada de la observación de los tiros y sus efectos : es el único medio para poder llegar á tirar bien, y por esto, de propósito hemos sido breves, contentandonos con establecer algunos preceptos generales, dejando á la experiencia que enseñe lo demas.

---

(1) Para apuntar el fusil deben tenerse presente las mismas reglas que para el cañon, pues siendo idéntica la figura de toda arma de fuego, menos la del obus y mortero, se distinguen en ellas las líneas de tiro, eje de la pieza, trayectoria y línea de mira. Los alcances del fusil con la carga ordinaria de guerra, son los siguientes : —

Punto en blanco      Mayor alcance.

Fusil de á una onza..... 130 varas..... 1.000

Para apuntar con bayoneta armada es necesario tener presente otras reglas. Como en este caso el diámetro de la boca es igual al de la culata, resulta que no hay punto en blanco, pues la línea de tiro es paralela á la de mira, y la trayectoria siempre queda bajo de esta, por lo que en todo caso debe apuntarse mas arriba del objeto que se desea herir. En un terreno horizontal, para herir á un hombre deberá apuntarse —

De la menor distancia á 100 varas— al pecho

á 140 » —á los hombros.

á 180 » —á la cabeza.

á 200 » —á la gorra.

Pasada esta distancia los tiros de fusil son inciertos y poco temibles.

---

Tercera Lección.

*Principios Generales.* (1)

1.º — Los efectos de la Artilleria cuando tira sobre tropas no son sensibles sino de mil á mil y doscientas varas para

(1) Para la formacion de estos Principios Generales como de las Definiciones y otros varios puntos, asi teóricos como prácticos, he tenido presente varias obras tanto antiguas como modernas, cuyas citas se han omitido en favor de la brevedad ; las principales son : —

Aide de Memoire a l'Usage des Officiers d'Artillerie, par Gassendi.	Reglamento sobre las armas en Francia.
Aide de Memoire par une Societé d'Artilleurs, etc.	Traité d'Artillerie par Leblond.
Art et Histoire Militaire par Rouquancourt.	Tratado de Artilleria, de Morla.
Cours de Fortification Passagere, par Duhouset.	Ecole du Cannonier Français.
Ejercicios facultativos de Urrutia.	Instruction sur le Cannonage aux Bord des Vaisseaux.
Hutton, Nouvelles Experiences d'Artillerie, traduites par Villantroy.	Regles sur le Pointage, par Montgeri.
Instruccion para el servicio y manejo de la Artilleria Ligera, del General Iriarte.	Rovira, Tratado de Artilleria de Marina.
Enciclopedie Nouvelle par Leroux et Raynal.	Memoires de Napeon á Saint-Hélène.
Enciclopedie Moderne, par M. Courtin, etc.	Revista Militar por San Miguel.
The Penny Encyclopaedia, etc.	Elémens de Tactique par Leblond.
Instruccion del Artillero.	Reglamento de Maniobras para el cuerpo de Artilleria de la República Argentina, traducido por el General Iriarte.
Fisica Natural, por Arnott.	Biot, Fisica Experimental.
Service d'Artillerie, par M. Hulct.	Memoires de Montecuculli,
Manuel de l'Artificier, du Poudreur et du Salpétrier, par Vergnaud.	Discurso sobre los autores de Artilleria Españoles, por D. Vicente de los Rios.
	Magassin Universelle.
	Manuel de l'Artilleur et de l'Ingénieur.

abajo, pues pasada esta distancia los tiros son inciertos, y el ojo mas ejercitado no puede apreciar los efectos. Para abrir brecha, arruinar defensas ó tirar de rebote, es necesario tirar á menor distancia aun, para que se consigan resultados satisfactorios.

2.—Diez y seis piezas de campaña, segun Napoleon, deben matar, herir, ó dispersar una columna de cinco mil hombres de Infanteria que empiece su movimiento á 1.200 varas de distancia de la bateria.

3.—Diez ó doce piezas bien situadas en tierra firme, equivalen á las triples baterias de un navio de linea.

4.—Se ha calculado que en los tiros de uno á dos grados de elevacion, un blanco de seis pies de altura será herido por la tercera parte de las balas que se arrojen contra él, y cuanto menores sean las elevaciones del blanco, lo serán las probabilidades de herirlo, pero se aumentarán en razon de su altura, esto es, en la suposicion que sea conocida la distancia.

5.—Los tiros directos deben emplearse para batir las lineas y baterias enemigas

6.—El tiro de rebote en campaña debe usarse para batir las columnas profundas. Cuando se tengan granadas deben tirarse casi siempre de este modo, pues producen el mismo efecto que la bala, ademas del de su esplosion. Los alcances de las piezas de campaña sobre un terreno horizontal, apuntando á la distancia de punto en blanco, contando con los rebotes, es de 1,400 á 1,600 varas. La superficie del agua, los terrenos duros y empedrados, favorecen considerablemente el rebote. En los ataques de plazas, el tiro de rebote se usa tomando la prolongacion de los parapetos y haciendo rebotar las balas en toda la estension de su cresta, para herir ó amedrentar á sus defensores. Fué inventado por Vauban, y es hoy el agente por excelencia del ataque de las plazas.

7.—Una granada cuando explota dispersa sus cascós á mas de 400 varas en circunferencia.

8.—El paso regular es de dos pies de largo; y haciendo uso de él el infante recorre en un minuto ciento cincuenta y dos pies en setenta y seis pasos.

9.—Al paso de camino un infante recorre en un minuto ciento setenta pies de terreno en ochenta y cinco pasos.

10.—Al paso redoblado un infante recorre en el mismo tiempo doscientos pies en cien pasos.

11.—Al paso de trote recorre doscientos cuarenta pies en ciento y veinte pasos, tambien en un minuto.

12.—Un caballo al paso recorre cuatrocientas varas de terreno en cuatro minutos y medio. al trote en dos minutos y al galope en uno.

13.—Un cañon de campaña, servido por Artilleros diestros y robustos, haciendo ejercicio sin apuntar, tirará por minuto de nueve á doce tiros y á veces hasta catorce y diez y seis: generalmente se calculan cuatro segundos para cada tiro.

14.—Las grandes elevaciones son desventajasos para situar la artilleria, porque sus tiros son fijantes y se pierden los rebotes. La elevacion mas conveniente para las piezas de campaña, es la de una hasta cinco varas sobre cien, y el maximo no debe exceder de siete. Para que una posición sea buena es necesario batir sus laderas, por esto suele ser mas ventajoso el colocar las piezas en ellas que en las crestas.

15.—No conviene usar la bala sobre el enemigo pasada la distancia de punto en blanco, á no ser que pueda tomársele por el flanco, pues de lo contrario es mas ventajoso el tiro de metralla, cuando ésta es buena, pero para arrojarla á esa distancia es necesario dar doce ó quince líneas de alza ó su equivalente en la escuadra graduada, y disminuir esta elevacion á medida que se acerque. Cuando el enemigo se halle muy inmediato á la bateria, conviene volver á usar de la bala, pues que entonces su efecto es idéntico ó mayor que el de la metralla, porque las balas de que ésta se compone no han tenido lugar de esparcirse; pero antes de llegar á este caso es inmenso el número de hombres que la metralla habra puesto fuera de combate, calculando, segun las experiencias últimamente hechas en Prusia, que con balas de metralla de á una onza á la distancia de 200 pasos cada tiro pondrá 35 balas en el blanco, á los 300 pondrá 26, y 19 á los 400: con bala de 3 y 6 onzas podrá empezarse á poner tres balas en el blanco á la distancia de 900 pasos, que se aumentarán progresivamente hasta ocho á la de 500 pasos.

16.—Debe siempre tratarse de hacer recorrer á los pro-

yectiles la mayor estension de una tropa : esto se consigue tomándola por el flanco ó través cuando está en batalla, y de frente cuando está en columna.

17.—Deben economizarse siempre las municiones tirando poco á grandes distancias, con mas velocidad á medida que se conoce que los efectos son mas decisivos, y sobre todo atacar vigorosamente los despliegues.

18.—Debe tratarse siempre de cruzar los fuegos sobre el frente del enemigo, de este modo ellos se reconcentran en los puntos decisivos, las baterias se protegen mutuamente, y el enemigo sufre mas porque los proyectiles abrazan la mayor estension de tropa. Este es el principio fundamental para la eleccion de las posiciones para la artilleria en una batalla : la reconcentracion de los fuegos está allí donde se cruzan las balas, y no donde están las piezas ; pero debe entenderse que cada bateria por si se halle en estado de producir un efecto decisivo sobre el enemigo.

19. Nunca se sitúa la artilleria al frente de una linea de tropas á la que estorvaria en sus movimiento, sino entre sus intervalos, y un poco avanzada de ella.

20.—No debe comprometerse un combate entre artilleria contra artilleria, á no ser que la enemiga esté al descubierto y la nuestra pueda sufrir muy poco.

21.—Cuando se trave un combate entre artilleria contra artilleria, debe tratarse siempre de tomar la enemiga por el flanco. Todos los fuegos de una bateria deben reconcentrar sus fuegos sobre una sola pieza del enemigo, y no pasar adelante hasta desmontarla.

22.—Cuando el enemigo tiene mayores calibres, se neutralizan aproximando nuestras piezas á una distancia en que desaparezca la ventaja del alcance.

23.—Cuando avanza una bateria debe ejecutarlo por escalones para no dar alivio al onemigo : en las retiradas se observa igual regla.

24.—Para producir efectos decisivos no deben manifestarse al enemigo las baterias, sino desenmascararlas inopinadamente despues de estar empeñada la batalla : de este modo, á mas del daño real que se le hace, debe contarse con el efecto

morai que produce el ser bruscamente atacado por donde no se espera. Iguales resultados dan los cambios rápidos de posición. En tales casos la reconcentración de artillería en un punto solo es ventajosa por la unidad de acción que produce tal ha sido el modo como generalmente la han usado los grandes maestros de la guerra.

25.—Cuando se tira sobre fortificaciones de tierra, debe arrojarse granadas de modo que exploten sobre ellas, ó por lo menos muy cerca, porque su explosión hace desparramar las tierras, y en caso de tirar balas hacerlo de modo que razen las crestas, pues así se conmueven y derrumban mas facilmente.

26.—Cuando la disposición de la batalla es defensiva, debe formarse con las baterías si es posible un ángulo entrante, y en caso de ser ofensiva colocar muchas en toda la extensión de la línea, de modo que no puedan atender á todas ellas y cruzar sus fuegos sobre el frente enemigo.

27.—Una bala de á 12 encandecida hasta el grado rojo color cereza se dilata nueve puntos, y una de á 24 hasta once.

28.—Una pieza de á 24 de fierro pesa aproximadamente 5,600 libras, una de á 18 pesa 4,200, una de á 12 de bronce 3,200, una de á 8 1,200, una de á 6 800, y una de á 4 600.

29.—Para encontrar el número de balas de una pila se multiplica el doble de un costado de la base por el mismo mas la unidad, el producto se vuelve á multiplicar por el costado, este último resultado se divide entre seis y el cuociente es el número de balas de la pila. Para encontrar el de una pila triangular, se multiplica uno de los costados de la base por el mismo mas la unidad, se vuelve á multiplicar su producto por el número en cuestión, mas dos unidades, y se toma la sexta parte de este resultado que es el número de balas de la pila.

30.—A la distancia de 40 varas, segun las experiencias hechas en Metz, una bala de á 24 penetra 11 pies en un parapeto de tierra consolidada, 3 en la masonería, y 15 en las tierras ligeras. A la distancia de 1,240 varas la misma bala penetra un pié en las tierras consolidadas y tres pulgadas en la masonería. Una bala de á 12 á distancia de 500 varas penetra seis pies y tres pulgadas en las tierras, un

pié y tres pulgadas en la masoneria, y en la madera un pié y seis pulgadas.

31.—Una cuerda de cáñamo de una línea de grueso, segun las experiencias de Musschembroek, resiste 27 libras de peso, una de ocho 190 libras, una de doce 540 libras, una de diez y seis 1030 libras, una de veinte y cuatro 3000, y una de treinta y seis 7900.

32.—Una viga cuadrada, segun las experiencias de Buffon, de madera de encina de ocho pies de largo y cinco y media pulgadas de cuadratura, sostiene 11,525 libras de peso; una de diez y seis pies de largo y de la misma cuadratura 5,100 libras; una igual pero que tenga doble largo, soporta solo 1775 libras. Otra viga de nueve y media pulgadas de cuadratura y ocho pies de largo, carga 48,100 libras, pero si tuviese doble longitud cargaria solo 19,775 libras.

33.—Una bala disparada por un cañon apuntado por la horizontal y colocado sobre un plano igualmente horizontal, tocará en tierra al mismo tiempo que otra bala dejada caer naturalmente de la mano de un hombre desde la boca del cañon, pues la impulsión hácia adelante en nada altera las leyes de la gravedad. Esto dá una idea de la fuerza de la pólvora y la velocidad del proyectil.

34.—En el ataque y defensa de una plaza, en un combate naval, en las grandes operaciones de una campaña como pasage de un rio al frente del enemigo, defensa de un paso, en una batalla ó en una retirada, siempre la posicion del oficial de artilleria es una de las mas brillantes. En el ataque de una plaza él es quien desde la primera paralela hasta dominar el camino cubierto, sostiene los esfuerzos de las demas tropas, les abre la brecha por que deben entrar, y abuyenta con las minas y proyectiles á los defensores del muro: en una defensa su rol es mas importante todavia; por si solo impide los progresos del sitiador, contrabate sus baterias, interrumpe el trabajo de sus trincheras, defiende hasta la última estremidad el muro y el asalto á la brecha, y aun en ella misma suele presentarse para hacerlo retroceder; en un combate naval, mientras los costados no se tocan, él es el único que

trabaja, y el que casi siempre decide del éxito; en una batalla puede hacerse inmortal: al mando de una batería bien situada y hábilmente dirigida, puede decidir la victoria, ya rompiendo columnas formidables, echando al enemigo de posiciones importantes, sosteniéndolas con firmeza, ó destruyendo la mayor mayor parte del ejército enemigo por un fuego imprevisto y activo, iniciado por una valiente maniobra. Las historias están llenas de hechos semejantes. Si la batalla se pierde y el enemigo carga, su misión es contenerlo ó sacrificarse por la salud del ejército; las piezas no deben abandonarse sino en el último caso, cuando el enemigo esté ya entre ellas. Las últimas descargas son siempre las más mortíferas y como lo ha dicho un artillero, ellos salvan algunas veces la vida y hacen en todo caso la gloria del oficial que los ordena como del soldado que las ejecuta. Aquí es donde brilla en todo su esplendor aquel valor sereno, aquella grandeza de alma, que sin apelar á la cólera, infunden al hombre el deseo de hacer algo más que su deber; entonces, haciendo uso de la expresión de un escritor, ¡cuanta acción heroica envuelta entre el humo de una batería! Cuando la salud del ejército ó la orden del jefe exijan la conservación de las piezas, tendrá que ponerse en retirada bajo las bayonetas enemigas, protegido por las demás armas, pero aun en este caso a él es á quien toca proteger la marcha de sus compañeros, oponiendo en cada cuadro de terreno una resistencia generosa que lo ciñe de laureos aun después de la derrota, teniendo siempre presente que es más útil y honroso perder sus cañones haciendo buen uso hasta el último momento, que salvarlos manifestándose débil ante el enemigo. Cuando á sus ataques se opone la tenacidad, la sangre fría y la intención inteligente y decidida, su ardor se entibia y se detiene, así la presencia de ánimo de un oficial de artillería puede salvar todo un ejército del mismo modo que decidir de una victoria. En el artillero todos los actos, desde las faenas más frecuentes hasta los cálculos más complicados, y aun el mismo valor, todo lleva el sello de la inteligencia, ya alze un cañón del suelo, defienda ó sostenga un ataque, su objeto es siempre oponer la fuerza inteligente á la fuerza bruta: en la guerra su acción es directa, en la paz es negativa, pero



no es menos eficaz.—Núcleo de los Ejércitos Americanos, con el tiempo la artillería está destinada para introducir en ellos los hombres de saber y de principios, que comprendiendo lo sagrado de sus deberes, sean el apoyo del orden y la civilización, la garantía de las libertades públicas, la salvaguardia de la independencia nacional, y pongan á raya los avances de los anárquicos caudillos. Los jóvenes Oficiales de Artillería deben grabar en su memoria las anteriores máximas que son el fruto del saber y la experiencia, y en su corazón estas últimas que lo son del patriotismo y del honor.



## Erratas Notables.

---

En la pág. 37, lín. 31, donde dice : « el número 7 de la « derecha puede encargarse de manejar un espeque ; y con « seis los números seis ambos lados ; »—debe leerse : *El número 3 de la derecha manejará un espeque, dejándolo en tierra para dar fuego, y con seis harán igual maniobra los números tres de ambos lados.*

En la pág. 51, lín. 15, párrafo 1<sup>o</sup>, donde dice : « En « esta disposición, si se quiere contramarchar las piezas, se « manda : *Contramarcha. • Giran á la izquierda, &c.* »—léase : *En esta disposición, si se quiere contramarchar, se manda : Contramarcha. Las piezas giran á la izquierda, &c.*



Dia 28<sup>o</sup> de Julio. salio para Montevideo de esta  
el Sr. Babasa

El día 28 de Julio, salio para Montevideo de esta  
el Sr. Babasa

Buenos Ayres

---