

COMENTARIOS

La unificación de la artillería de campaña francesa. La cuestión del obús de campaña.—Ambos artículos los vamos á comentar reunidos, pues los asuntos tratados en los citados escritos tienen muchos puntos de contacto, y el artículo del General Rohne se refiere casi todo él á la artillería francesa.

Según mi manera de ver, para resolver la cuestión de la adopción de un obús de campaña hay que empezar por marcar claramente las siguientes premisas:

1.^a ¿Basta el actual cañón de campaña, como está organizado, para batir todos los blancos que pueden presentarse sobre el campo de batalla?

2.^a ¿Es posible que curvando la trayectoria y conservando el mismo proyectil y la misma cureña que hoy posee se realicen las misiones que no puede realizar actualmente?

3.^a Desechado el cañón de pequeño calibre como pieza de tiro curvo, ¿conviene adoptar un obús extraordinariamente ligero y cuyo calibre no exceda mucho al de los cañones de campaña, ó conviene, por el contrario, adoptar un obús que, conservando suficiente movilidad, tenga un calibre superior?

4.ª y última. Partiendo de la adopción de un obús de campaña, hay que marcar si aquéllos deben sumarse á las piezas de campaña del cuerpo de ejército aumentando su número, ó si, por el contrario, parte de las baterías de cañones se han de transformar en baterías de obuses.

A la primera pregunta hay que contestar negativamente; todos los modernos reglamentos de la artillería de campaña parecen influidos por la táctica del temor; todos ellos preconizan las posiciones á cubierto, no aquellas posiciones semi-cubiertas, por las que asomaban las bocas de los cañones alemanes en sus magníficas victorias del 1870-1871, sino posiciones tan ocultas que cubran por completo hasta el brillante resplandor del fogonazo. La moderna táctica no se conforma con haber suprimido el humo delator de la artillería semi-abrigada; no se contenta con la atenuación de los fogonazos, y no se contenta tampoco con la protección de los escudos; exige más, y preconiza la instalación de las baterías en posiciones completamente cubiertas y que sean invisibles para el enemigo.

Y no es un reglamento sólo, sino casi todos los que abundan en iguales ideas. Mi opinión es de ningún valor enfrente de las muy autorizadas que han influido en la reducción de los reglamentos, pero dado que en los campos de batalla haya suficiente número de posiciones cubiertas para toda la artillería de uno ó dos cuerpos de ejército, dado que se marche siempre á cubierto, dado que los ataques formales se puedan sostener desde cubierto y tengo el convencimiento de que si la artillería se esclaviza á las posiciones cubiertas, su espíritu ofensivo decae y la ayuda que ha de prestar á la infantería será de escasisimo valor. Si la artillería ha de cubrirse con los accidentes del terreno ó con abrigos del campo de batalla,

¿para qué recargarle con los escudos protectores? En las impresiones redactadas por un jefe japonés decía que el espíritu ofensivo de su batería había aumentado extraordinariamente y que desde que adoptó unos escudos provisionales gozó de completa libertad de acción. Es probable que ese empleo de las posiciones á cubierto sea más bien teórico que real y que la artillería protegida por sus escudos vuelva á ocupar posiciones próximas á las crestas militares. Sin embargo, siempre será preciso disparar sobre trincheras cavadas en el campo de batalla y si el perfil de éstas es conveniente, no habrá más remedio que buscar ángulos de caída suficientemente grandes. El tipo de abrigo de infantería empleado en la guerra boer y ruso-japonesa exigen para ser batidos ángulos de caída superiores á 23°. Estos ángulos no pueden alcanzarse de ninguna manera con los cañones actuales de tiro rápido. El cañón de trayectoria rasante sólo puede batir con eficacia los blancos que se encuentran á descubierto. Además, en el momento del asalto, cuando la propia infantería se encuentra á 300 m. de las posiciones enemigas, el cañón tiene que cesar sus fuegos para no dañarlos; le faltan, pues, condiciones para uno de sus deberes principales, que es el apoyo de su infantería en la fase más difícil del combate, que es el del asalto.

No basta, pues, el cañón para realizar todas las misiones que ha de desempeñar la artillería.

2.ª Nuestra artillería, hace algunos años, practicaba el tiro llamado de sumersión empleando una carga mitad de la reglamentaria. Todos los que hemos practicado aquella clase de tiro recordamos su ineficacia. Este procedimiento es el que preconizan muchos artilleros en Francia, y es el que ha dado origen al *dessertisseur* del capitán Malandrin.

La falta de precisión de una pieza de gran longi-

tud, empleando una carga pequeña, es indudable. Además, los balines del shrapnel, dada la pequeña velocidad inicial del proyectil, pierde su eficacia á pequeña distancia del punto de explosión, siendo casi inofensiva á las distancias de 3 á 4.000 m. En los obuses, la menor velocidad inicial está algo compensada por su mayor peso de proyectil, la velocidad remanente es mayor, la carga de explosión del shrapnel tambien lo es, y como los balines tienen más peso, su eficacia es mayor.

La solución de dotar al cañón de 75 mm. de un shrapnel cuyos balines sean más pesados que los del shrapnel actual, aumentando la carga para incrementar la velocidad de aquéllos, traería el inconveniente de aumentar las clases de proyectiles en la batería de campaña, y dada la falta de precisión del tiro con carga reducida, no parece buen camino disminuir el número de balines.

Tampoco es aceptable la resolución del problema por el medio acabado de citar.

3.^a Desechadas las anteriores soluciones y siendo imposible que el cañón actual bata todos los objetivos que pueden presentarse sobre el campo de batalla, no cabe duda que hay que aceptar la introducción de un obús en la artillería de campaña. Los obuses pueden ser de diferentes calibres, y como cada clase de ellos presenta ventajas é inconvenientes, hay que determinar claramente cuál se ha de elegir.

Si el obús ha de cumplir con las condiciones de una verdadera pieza de campaña, la elección únicamente puede recaer en el calibre de 105 ó en el de 120 milímetros.

El primero presenta la ventaja de su gran movilidad; el segundo la de su potencia.

De los datos publicados en la *Revue d'Artillerie* de los nuevos obuses fabricados por el Creusot, toma-

mos los correspondientes á los calibres de 105 y 120 milímetros, que agrupamos en la tabla siguiente:

Datos numéricos	Obús	
	de 105 mm.	de 120 mm.
Peso del proyectil..... kg.	16	21
Idem del carruaje-pieza..... »	1.950	2.115
Idem del carruaje-carro..... »	1.878	1.920
Número de balines del shrapnel.....	370	628
Peso de los balines..... g.	15	15
Número de balines del proyectil universal.....	317	545
Peso de los balines..... g.	15	15
Velocidad inicial..... m.	300	330
Alcance máximo..... »	6.400	6.700
Número de disparos por minuto.....	10 á 12	6 á 8

Las condiciones de movilidad del obús de 120 milímetros son muy aceptables; arrastrado por seis caballos, corresponde á cada uno un peso de arrastre de 353, lo que le asegura una movilidad análoga á la de nuestras antiguas piezas de 9 cm., y, por lo tanto, suficiente para acompañar á la infantería. El shrapnel de 120 mm. es muy superior al de 105; su velocidad remanente es mayor, y el número de balines casi el doble. El obús de 105 con la máxima velocidad de fuego puede arrojar sobre los blancos 4.440 balines por minuto; el de 120, en iguales condiciones, 5.024.

La precisión de los obuses modernos, si bien no tan grande como la de los cañones, es muy suficiente, y un escritor del *Journal des Sciences Militaires* afirma que es superior.

Siendo el aumento de calibre condición que se opone á la movilidad, si ésta estuviese perjudicada habrá que reducir aquél, pero no siendo así creemos preferible el calibre de 120 mm.

Una boca de fuego de estas condiciones debe ser

el complemento de las piezas de tiro rápido de trayectoria rasante.

4.º El General Rohne se muestra enemigo decidido del aumento de piezas en el cuerpo de ejército por creer que no será posible encontrar suficientes emplazamientos para todas ellas.

Los franceses, por el contrario, tratan de aumentar el número de las piezas con la adopción de un obús de campaña.

En el cuerpo de ejército alemán, el número de piezas es de 160; los franceses piensan elevar este número á 144; contra este número se opone el General Rohne en el artículo sobre la organización de la artillería, publicado en el número anterior de esta Revista.

En el cuerpo de ejército alemán, próximamente hay una tercera parte de obuses ligeros y dos tercios de cañones. Dadas las tendencias modernas de las posiciones á cubierto, esta repartición está justificada, y si se llevasen las cosas al límite, aún sería pequeño el número de las piezas de tiro curvo.

Si la artillería está abrigada, si la artillería está emplazada detrás de posiciones invisibles y si las apariciones de las tropas en terrenos descubiertos no puede ser más que momentánea, ¿cuáles serán los objetivos de los cañones? Hay que confesar que muy pocos. Pero las cosas no pasan en la práctica como los reglamentos preconizan; sus prescripciones sólo deben considerarse como orientaciones, y sobre el campo de batalla sucederá lo de siempre; habrá trincheras, habrá abrigos naturales, se marcha á cubierto cuando se puede, y si no á descubierto; la artillería estará en las posiciones que más daño pueda causar al enemigo y, seguramente que, como se decía antes, su mejor protección serán sus buenos fuegos.

El aumentar baterías de obuses al cuerpo de ejército, como quieren los franceses, lo creemos factible,

puesto que éstas, en su táctica especial, no se entremezclarán con las divisiones de infantería, como los cañones; podrán conservar sus posiciones largo tiempo y desde ellas contribuir al ataque final.

Al principio del combate el frente es muy extenso y toda la artillería puede tener colocación; cuando se señala el punto del asalto, y la concentración de fuerzas sobre aquel punto es un hecho, es cuando empieza á faltar espacio para la artillería. Los obuses no necesitan seguir estos movimientos concéntricos y, por lo tanto, su número mayor ó menor no agravará la situación de falta de espacio. Las trayectorias curvas permiten un tiro seguro por encima de sus tropas, tiro que puede prolongarse hasta que las tropas llegan á 100 m. de las contrarias.

Si la práctica demostrase que eran muchas 108 piezas de tiro directo y 52 de tiro curvo para el cuerpo de ejército, la disminución tendría que ser de las primeras, pero de ninguna manera de las segundas.

La cuestión del obús apasiona en Francia; aunque en España no hay apasionamientos, podemos asegurar que también nosotros estamos muy necesitados de estas piezas.

Nosotros debemos seguir una norma de conducta análoga á la que siguen las demás naciones. Alemania, Austria, Rusia, Suiza, etc., poseen piezas de tiro curvo. Francia las adoptará en breve, y muchas de las naciones de segundo y tercer orden también las tienen en sus dotaciones.

Para las necesidades de nuestro ejército debía adquirirse un grupo de tres baterías de cuatro piezas por división de infantería, y otros cuatro grupos para las fuerzas de operaciones en Marruecos; total, 18 grupos de tres baterías de cuatro obuses de 120 milímetros, eligiéndose el modelo que más armonizase las condiciones de potencia con la de movilidad.

Datos sobre el estado de la aerostación en Alemania.—A las noticias publicadas por el suplemento del *Scientific American* podemos añadir algunos datos tomados del número 3 de la revista alemana titulada *Deutsche Laffahserzeitchrift*.

El motor que ha obtenido la victoria, que, como dice el artículo citado, pertenece á la casa Benz, es un motor de cuatro cilindros, con refrigeración por medio del agua; el diámetro del cilindro es de 130 milímetros, y el curso del émbolo, 180. En condiciones ordinarias de trabajo desarrolla 100 HP con 1.250 á 1.300 revoluciones por minuto, pudiéndose forzar las rotaciones hasta 1.380.

La característica principal de estos motores es la absoluta seguridad de su funcionamiento, á causa de la excelencia del material empleado en todas sus piezas. Además, todas aquellas partes que son delicadas son dobles; así, pues, hay dos magnetos con propulsores separados; en cada cilindro hay dos encendedores, existen dos bombas de aceite, etc. Las válvulas para protegerlos contra las roturas de los muelles llevan dobles muelles, montados en el mismo eje.

Los cilindros para evitar las filtraciones están soldados mediante la soldadura autógena.

El gasto de bencina es muy pequeño, siendo próximamente de 240 g. por caballo-hora.

La circulación del agua refrigeradora está perfectamente establecida.

La estabilidad de todas las piezas es muy grande y, por lo tanto, las oscilaciones muy pequeñas.

El peso del motor con todas sus piezas y accesorios dobles es de 153 kilos.

En el motor Daimler (segundo premio) el cilindro tiene 105 mm. de diámetro y el curso del émbolo es de 140 mm.; desarrolla 87 HP con 1.350 revoluciones por minuto y un peso de motor de 142 kg.; también

tiene dobles magnetos, dobles bujías y dobles bombas. El gasto de bencina es de 240 g. por caballo-hora y el de aceite de 15 g. por la misma unidad.

Los cilindros están soldados de dos en dos, con un manguito refrigerador común.

El motor N. A. J. (tercer premio) tiene cilindros de 135 mm. de diámetro y de 166 mm. de curso de émbolo; desarrolla 97 caballos, con un gasto de 214 gramos de bencina por caballo hora.

El motor Daimler (cuarto premio) tiene los cilindros suspendidos, siendo el diámetro de éstos 120 milímetros y de 140 de altura, produciendo 1.400 revoluciones y desarrollando 70 HP. El peso del motor es de 148 kg. y el gasto de bencina 240 g. por caballo-hora y el de aceite 15 g.

El motor Argos tiene cilindros de 140 mm. de diámetro y de altura; tiene refrigeración por el agua, engrase automático mediante una bomba y un carburador regulado automáticamente.

El número de pilotos que posee Alemania es muy grande, y aunque en las publicaciones periodísticas es inferior al de los pilotos franceses, hay que tener en cuenta que multitud de oficiales aviadores no figuran en las relaciones de pilotos.

Los entusiastas de la aviación llegan á suponer que los combates modernos sufrirán profundas modificaciones con el empleo de los aeroplanos. Suponen que la guerra en los aires será una consecuencia del desarrollo de la aviación. Seguramente que en estas suposiciones entra por mucho la fantasía.

Los aeroplanos, por su gran movilidad y extraordinaria velocidad, sólo pueden proporcionar informaciones poco seguras; para formarse idea de esto basta recordar los datos que pueden recogerse del terreno cuando se viaja en automóvil á una velocidad de 60 kilómetros por hora. Como arma de combate no pue-

den utilizarse con éxito los aeroplanos; las experiencias realizadas para estudiar el efecto de proyectiles arrojados desde aquéllos han demostrado su poca ó ninguna eficacia.

El aeroplano, tal como es en la actualidad, su principal empleo será como elemento de comunicaciones y de transmisión de órdenes. Los reconocimientos muy detenidos no podrán realizarse con aeroplanos.

Recientemente se ha ordenado en los Estados Unidos que todos los aeroplanos estén blindados con chapas de acero al cromo de 2 mm. de espesor.

En Francia hay grandes esperanzas en sus flotas aéreas, y los consideran como medios seguros para alcanzar grandes ventajas en el caso de una guerra con Alemania; suponer que antes de terminarse la movilización alemana podrán sus escuadrillas destruir las vías férreas, depósitos de municiones, etcétera, retrasando, por lo tanto, las concentraciones, pudiendo sus ejércitos atravesar la frontera antes que en ella se acumulen las fuerzas enemigas. Los alemanes, á su vez, aseguran que podrán oponer á las flotas francesas otras análogas que impedirán el avance de aquéllas, y la guerra en tierra-se desarrollará independientemente de la guerra de los aires.

Hay que tener presente que los principales enemigos de los aeroplanos son las nieblas y los aires violentos, y que los primeros son muy frecuentes en la frontera franco-alemana; esto, unido á que los malos tiempos perturban mucho el funcionamiento de los aeroplanos, nos hacen comprender que por ahora no hay mucho que temer del efecto del aeroplano como arma de guerra.

Todo lo nuevo seduce, pero antes de que los inventos produzcan resultados verdaderamente definitivos hace falta mucho tiempo, porque una invención

empleada prematuramente suele fracasar, y después del fracaso es preciso un gran esfuerzo para volverlo á emplear. Las ametralladoras francesas del año 70, que muchos creyeron eran las armas de la victoria, fracasaron porque en ellas se depositó una confianza injustificada; luego se han necesitado treinta años para hacerlas prácticas y conquistar su puesto de arma auxiliar, nunca principal. Es preciso que no suceda lo mismo con el aeroplano, que nuestra fantasía no vuela más de lo que aquél pueda hacerlo, y seguramente que dentro de algunos años sus servicios serán muy valiosos, pero los combates aéreos serán sólo un incidente aislado en una campaña, pues el hombre siempre resolverá sus contiendas en la tierra, aunque el progreso humano le permita alcanzar el dominio de las aguas y de los aires.

Enseñanza de la guerra balkánica.— El articulista hace una observación muy juiciosa: los resultados y experiencias de una guerra no pueden generalizarse. Aunque todavía son muy confusas las noticias que se reciben de la nueva guerra balkánica, parece, sin embargo, deducirse que los búlgaros, vencedores de los turcos, han sufrido enormes descalabros enfrente de sus antiguos aliados. El terreno donde la lucha se desarrolla es, próximamente, el mismo donde los búlgaros obtuvieron sus victorias; hoy es la derrota lo que tienen que sufrir. ¿Ha variado su táctica victoriosa? Seguramente no, lo que ha variado es la clase de enemigo; no podemos, por lo tanto, asegurar que aquella táctica ofensiva y sin preparación, que les permitía vencer á los turcos desmoralizados, sea lo conveniente para combatir con ejércitos similares á los suyos.

Esta nueva contienda demostrará que no es posible achacar la victoria al material de guerra, sino que hay otros factores que no se tomaron en cuenta cuan-

do se quisieron sacar deducciones de la guerra turco-balcánica.

Probablemente el fracaso de los búlgaros habrá provenido de su excesiva confianza en sus procedimientos de combate empleados contra los turcos; habrán operado ofensivamente sin la debida preparación á un enemigo dotado de igual espíritu ofensivo y que tal vez haya procedido con mayor prudencia.

Sin embargo, todavía es muy prematuro el querer sacar consecuencias del actual conflicto balcánico que, seguramente, demostrará lo que dicen los escritores alemanes: «hay principios tácticos universales, pero hay otros que se modifican con la clase de enemigo que se ha de combatir; el mérito de un jefe consiste en adoptar los más convenientes para cada caso y alcanzar la victoria, aunque sea faltando á los reglamentos tácticos».

Las vibraciones de los cañones de fusil.—Entre las experiencias realizadas por los Dres. Crehore y Squier y las del mayor Close hay una manifiesta contradicción: mientras los primeros afirman que las vibraciones de los cañones no influyen en la precisión del tiro, el segundo afirma lo contrario.

De las experiencias de los profesores Cranz y Kock se deduce que á la máxima vibración corresponde una máxima dispersión del tiro; esto comprueba las opiniones de Close.

Estas mismas experiencias prueban que las vibraciones son tanto menores cuanto más sólida es la unión entre el cañón y el cajón del mecanismo y entre aquél y la caja.

La inclinación del rayado influye en las vibraciones, siendo éstas mayores á medida que el rayado es más fuerte.

La forma exterior de los cañones también influye en la intensidad de las vibraciones.

Estas observaciones son muy dignas de estudio por los que se dedican á la fabricación de fusiles. Es preciso disminuir todo lo posible las vibraciones, puesto que atentan á la precisión del arma; uno de los medios es la sólida sujeción del cañón á la caja, y también influye la clase de rayado y la forma exterior del cañón. Los constructores tendrán estas circunstancias en cuenta para evitar todo lo posible las causas de errores en la precisión de las armas.

Sería muy conveniente que estas experiencias se hiciesen extensivas á la cartuchera de bala P, así como al estudio de la influencia de la temperatura sobre la intensidad de las vibraciones, porque á medida que la temperatura aumenta los cañones se dilatan, y esta dilatación influirá seguramente sobre el movimiento vibratorio del cañón dilatado.

EL CONDE DE CASA CANTERAC,
Coronel de Artillería.



LANZAMIENTO
DE
**CUERPOS EXPLOSIVOS DESDE GLOBOS
Y AEROPLANOS**

(Traducido del *Militär Wochenblatt*.)

En una información acerca de la guerra turco-italiana se dice que los italianos emplearon, al principio de su campaña, con éxito regular, el lanzamiento de bombas desde los globos ó aeroplanos. Esta noticia se dió en términos análogos en un artículo del *Militär Wochenblatt*, «Los dirigibles en la campaña turco-italiana». La idea no es nueva. Hace ya algún tiempo el conde de Zeppelin hizo experiencias por su cuenta; nuestro Gobierno también las realizó en Dobentz, y los franceses, por su parte, también las emprendieron, dando por resultado demostrar la posibilidad de poder arrojar bombas. Naturalmente que sólo los italianos han podido realizar experiencias sobre blancos animados. En los presentes renglones aclararemos el motivo de los malos resultados hasta ahora conseguidos, sin entrar de lleno en el fondo de la cuestión.

Los italianos únicamente arrojaron bombas durante el día sobre blancos animados.

Como la altura desde la que se arrojaban los proyectiles explosivos era de 500 m., tardaban en llegar

hasta el suelo próximamente 12 segundos. Este tiempo era muy suficiente para que un enemigo bien atento se sustrajese al efecto de los proyectiles. Los árabes, al principio, desconocían el uso de las bombas, pero bien pronto se dieron cuenta de él.

En tiempo de paz únicamente se pueden hacer experiencias de lanzamiento de proyectiles sobre blancos desprovistos de voluntad, y los resultados del tiro siempre exceden á la realidad.

Los cuerpos explosivos, arrojados desde 500 m. de altura, llegan al final de su curso con una velocidad de 100 m. por segundo. Gran parte del efecto explosivo de la carga del proyectil queda disminuida á causa del choque. Si la cantidad de explosivo es muy grande, los cascos del proyectil resultan muy pequeños y á corta distancia inofensivos. Hay que tener presente que los proyectiles armados con espoletas de percusión, cuando caen en arena, agua ó nieve amontonada, ó no revientan ó causan muy poco efecto. Por este motivo, los blancos animados tienen poco que temer de los proyectiles que se les arrojen desde el aire durante el día.

Los resultados obtenidos con shrapnels provistos de espoletas de tiempos son algo superiores á los de los proyectiles á percusión, pero su empleo presenta grandes dificultades. Los proyectiles, al caer verticalmente de una altura de 500 m., adquieren todas sus partes una velocidad final de 100 m. Los balines, á causa del efecto de la carga explosiva, se separan muy poco de la trayectoria vertical. El radio de acción, aun en condiciones favorables, es muy reducido. Cuanto más aproximados se encuentren los cuerpos del punto de explosión, el radio de acción es menor.

Un shrapnel, para que pueda causar efecto en su explosión, es preciso que reviente en dirección obli-

cua y que su punto de explosión sea el conveniente, consiguiéndose esto último mediante los elementos de tiro. Ambas cosas son imposibles de realizar en los proyectiles que se arrojan desde el aire. La velocidad de caída perturba la eficacia, y cuando la altura es algo regular es imposible que los aeroplanos, ni aun los globos, puedan permanecer sobre los blancos, ni el dirigible Zeppelin, por efecto del movimiento de su hélice, puede conseguirlo.

Los shrapnels provistos de espoletas de tiempos no son á propósito para este objeto.

Hasta ahora las experiencias lo han demostrado bien; los italianos, en su campaña de África, al arrojar bombas desde los globos, alcanzaron escasos resultados. Se pueden afirmar, en términos generales, las siguientes conclusiones: Aun los mejores procedimientos de arrojar explosivos son únicamente un expediente. Ateniéndose al resultado de las experiencias, se ve que sólo sobre blancos animados y muy numerosos, y en condiciones favorables, se puede alcanzar algún efecto durante el día. Por la noche los aeroplanos tienen poca aplicación por ahora; los dirigibles son más convenientes que por el día. Los temores que tienen los franceses del efecto de los proyectiles sobre blancos animados son muy injustificados.

En la guerra turco-italiana, el principal objeto que se persiguió fué batir blancos animados; las experiencias contra blancos inanimados no se prodigaron. Es indudable que hubiesen tenido extraordinario interés estas experiencias. Seguramente que se podrá alcanzar efecto cuando se arrojen 75 ó 100 kg. de explosivos, pero para esta misión hay que separar los aeroplanos. ¿Qué nación puede aproximarse siquiera á nuestros cruceros Zeppelin? ¿Hay algún globo rígido ó semirígido que pueda igualarse en velocidad, en con-

diciones para el vuelo y para el transporte? ¿Y puede alguno de ellos permanecer fijo sobre un punto determinado, deteniendo su curso?

La supremacía de los cruceros Zeppelin crece de día en día, á consecuencia de las mejoras alcanzadas en los motores. Nosotros no hemos agradecido bastante al conde Zeppelin su invento, que ha querido sea propiedad de su patria. En un artículo publicado por el *Tag*, titulado «El dirigible Zeppelin para el ejército y la marina», escrito por el capitán Hildebrasdt, se lee: «Es muy poco conocido el hecho de que el conde Zeppelin invirtió la mayor parte de su fortuna en la construcción del primer modelo de dirigible. Todo el mundo puede comprender la imposibilidad de que una sola persona pudiese realizar semejante empresa».

* * *

En el número 155 del *Militär Wochenblatt* publicamos un artículo, al que hoy vamos á añadir algunas observaciones, que entonces omitimos.

En la primera parte emitimos la opinión de que del lanzamiento de cuerpos explosivos desde el aire, pocos resultados debían esperarse; el asunto de si habría otros medios de lanzar explosivos no se omitió deliberadamente. Este silencio es debido á la falsa interpretación de que haya mejores procedimientos que eviten los inconvenientes de los actuales. Hasta ahora, en realidad no se ha conseguido ningún resultado efectivo, pues seguramente se habría aceptado ó, por lo menos, se le habría tratado con cariño, para que con el tiempo se hubiera perfeccionado. Aunque el efecto de los proyectiles lanzados desde globos no son mucho de temer sobre blancos animados, sin embargo, algo podría hacer sobre las columnas y los

trenes. Especialmente es muy posible que se produzca un pánico.

En la segunda parte se afirmaba que el lanzamiento de proyectiles sobre blancos inertes obtendría buenos resultados cuando se efectuase desde los dirigibles Zeppelin.

A esto se hacen algunas objeciones, por lo que estudiaremos detenidamente el asunto.

Los enemigos del empleo activo de los globos aseguran que un fuego seguro desde arriba no es posible. Los hechos, por el contrario, lo han demostrado. Afirmen que únicamente puede conseguirse eficacia arrojando simultáneamente grandes cantidades de explosivos, y para esto no está en condiciones un globo sin encontrarse en peligro; de 40 á 50 kg. es el máximo lastre que pueden conducir. Con la pequeña cantidad de explosivos no hay que esperar alcanzar grandes resultados, especialmente contra blancos acorazados.

El conde Zeppelin respondió hace tiempo á estas objeciones con la frase de obrar y no discutir, si bien es cierto que su método no es generalmente conocido. Él arrojó un día 600 kg. de una vez, sin que su globo sufriese percance de ninguna clase. No se puede negar que semejante cantidad de explosivo desde una altura de 1.000 m. ha de causar grandes efectos. Para la destrucción de almacenes, edificios, barcos de transporte, pontones, puertos, etc., bastan de 75 á 100 kilogramos de explosivo.

El escaso peligro que para un globo representa el lanzamiento de 200 kg. lo demuestra claramente también la teoría. Un globo libre de 600 m.³ de volumen, lleno de hidrógeno, se eleva próximamente 100 metros por cada saco de lastre de 15 libras que arroja; la proporción es, por lo tanto, de 15 : 600 ó 1 : 40.

Supongamos un dirigible de 18.000 m.³ de volu-

men que arroje 400 libras y, por consiguiente, la proporción será de 1 : 45. La fuerza ascensional en la proporción citada es menor en el globo libre, y, aunque siempre pequeña, es mayor á medida que crece el volumen del dirigible. Una oscilación de 100 metros puede contrarrestarse por los medios dinámicos que posee un dirigible, pero de todas maneras no tiene importancia para los empleos militares del aerostato. Sin embargo, es sabido que se temen otras exigencias, pero nada más. El conde Zeppelin ha demostrado también la posibilidad de arrojar explosivos desde los dirigibles de su sistema rígidos ó semi-rígidos.

La posibilidad técnica de poder arrojar con éxito desde las alturas efectos para batir blancos inertes no se puede negar seriamente. Los enemigos de los dirigibles afirman que, efectivamente, su posibilidad existe en tiempo de paz, pero en la guerra tienen poco efecto práctico, porque los dirigibles prontamente serán abatidos. Efectivamente, que los aeroplanos son más difíciles de tocar á causa de su constante movilidad, y por eso se desiste de la construcción de los dirigibles. Ambos tienen sus misiones y son necesarias, y hay muchas de ellas que hay precisión de dejárselas á los dirigibles.

El temor de que los dirigibles sean abatidos se ha exagerado mucho. El verdadero peligro de los dirigibles está en los cañones destinados al tiro contra globos, pero éstos no se encuentran en todas partes, y especialmente de noche pierden su eficacia. A medida que es más rápida la marcha del globo, menores son las probabilidades del tiro sobre él, y ante la gran velocidad representa poco la magnitud del blanco.

Se habla nuevamente del disparo de proyectiles explosivos con fusiles. Supongamos que técnicamente se hayan evitado las dificultades de esta clase de tiro.

Para que se produzca la caída es preciso que la envuelta del globo arda, y esto es muy difícil, porque la mayoría de los proyectiles estallan detrás. Además, en el interior, las grandes celdas de gas impiden las pérdidas del oxígeno y dificultan las perturbaciones del aerostato.

A menudo se dice que los aeroplanos son temibles para los dirigibles, ya sea porque desde ellos se arrojen bombas, ya porque disparen proyectiles explosivos con fusiles ó ametralladoras. Enfrente de esta suposición, hay que indicar que, desde hace algunos años, se vió la posibilidad de instalar en los dirigibles ametralladoras sin que sufriesen ninguna perturbación, y que aun los globos no militares podían llevar esta defensa. El dirigible Zeppelin, desde este punto de vista, también se ha adelantado á los demás. Fue construido de manera de defenderse eficazmente desde arriba. Muy mal lo pasará el aeroplano si, osado, se aproxima mucho.

La pérdida de gas que ha de salir por un orificio muy pequeño no hay que considerarla. Los enemigos de los globos, y especialmente de los Zeppelin, indican que á causa de la necesidad de grandes cantidades de gas y de la posibilidad que la envuelta impermeable tenga que renovarse por efecto de algún accidente, será muy difícil la adquisición de telas impermeables, pues las fábricas habrán llegado al límite de su producción y no podrán forzarla más. En oposición á esto, diremos que recientemente se ha demostrado claramente que muy raras veces se puede admitir estas objeciones, y que todas las dificultades parecen ya vencidas, resultando exageradas aquellas suposiciones. La cuestión del gas, indudablemente, hay que dejarla. Es cierto que el metro cúbico de gas á un pfennige se paga muy caro en tiempo de paz y que la fábrica privada que lo suministra adquiere

una bonita ganancia que la permite realizar su deseado desarrollo, pero de este modo nuestra poderosa industria llegará con seguridad á poder cubrir todas las necesidades de la guerra.

A medida que aumenten los medios de información de las condiciones ofensivas de los dirigibles, disminuirán sus enemigos. Únicamente de esta manera se pondrá de manifiesto la superioridad del dirigible Zeppelin. Confiamos en que no tardará mucho en realizarse este deseo.



LA ADOPCIÓN DE UN BOTE DE METRALLA

PARA LA

ARTILLERÍA DE CAMPAÑA

Y DE MONTAÑA ITALIANA

(Traducido de la *Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie.*)

Con el título anterior, el ejército italiano aboga por la adopción del citado proyectil, fundándose en lo siguiente:

En el combate de Sansur, el 20 de Septiembre, una batería italiana fué enérgicamente atacada por los árabes á distancia tan cercana, que los sirvientes tuvieron que defenderse del ataque con armas blancas. Los cañones dispararon hasta los últimos momentos y disponían de suficiente cantidad de municiones. Los agresores, á pesar del fuego de los shrapnels con sus espoletas en la mínima graduación, pudieron llegar hasta la batería.

El periódico italiano dice que, á consecuencia de la fuerte velocidad de rotación de los proyectiles, los cascos y balines se dispersaron mucho á partir de la boca de la pieza, quedando ángulos muertos, los cuales aumentan á causa de las desigualdades de los trozos.

El nuevo bote que se piensa adoptar tiene una gran eficacia desde 10 hasta 700 m. de la boca de la pieza. Semejante eficacia nos deja perplejos.

Sin embargo, hay que convenir que siempre ha habido artilleros que consideran justa la necesidad de un proyectil de gran eficacia para el combate próximo. Incidentalmente recordaremos que las baterías Hasse y Gnugge, próximas á Saint Hubert, en la batalla de Gravelotte-Saint Privat, rechazaron los violentos ataques de los franceses empleando, con éxito, los shrapnels con espoletas de tiempos y los botes de metralla. Á este ejemplo podemos citar otro de resultados diferentes en la misma guerra. En la batalla de Sedán, la tercera batería del 4.º regimiento de artillería bávaro recibió la orden de impedir el avance de la infantería de marina francesa sobre Balan. Aquella disparó tres botes á distancias de 300 á 380 m., pero sin causar casi efecto; se recurrió al fuego de granada, alcanzándose por completo lo que se deseaba. La batería perdió en tres cuartos de hora 10 hombres y 12 caballos, y aunque frecuentemente sólo dispuso de cinco cañones, á pesar de la amenazadora infantería situada á tan escasa distancia, los sirvientes practicaron perfectamente las reglas de tiro de la granada ordinaria.

Tampoco el bote de metralla ha sido muy admitido en las últimas guerras. En la campaña de 1864, contra Dinamarca, la artillería austriaca sólo llevó 1'3 por 100 botes de metralla. En la guerra de 1866, los prusianos llevaron 0'28 por 100, y los austriacos, en Bohemia, 3'4, y en el Veneto, 0'7; por término medio, 3'1 por 100. El total de la artillería alemana, en la campaña de 1870-71, no pasó del 0'11 por 100, y en la guerra rusa de 1877-78 solamente el 0'7 por 100.

En apoyo de esto, el General R. Ville escribía lo siguiente en su famoso opúsculo del «Cañón del porvenir», en 1891:

«El bote de metralla ha sobrevivido. Fué de la misma importancia que sus hermanas las balas maci-

zas y las balas redondas de los cañones lisos; con ellas ha vivido honrosamente y ha operado gloriosamente; con ellos, sin deplorarlo, debe morir y debe ser enterrado. Los botes de metralla de Señormont destrozaron la infantería rusa en Friedland. La llamada antiguamente «arma blanca de la artillería» actualmente se ha mellado y no es necesario jamás emplearla á las distancias más próximas de combate.»



LA AEROSTACIÓN EN DINAMARCA

(Traducido del *Kungl.-Krigsst. Akad.-Handl. och Tidskrift.*)

El año 1909 se estableció en Dinamarca una Sociedad aeronáutica para desarrollar en el país el *sport* de la navegación aérea, pero con el propósito especial de la defensa del territorio. La citada Sociedad nombró director al Rey, y en 1909 recabó la ayuda de la Administración de Guerra, aunque con pocos resultados. El fundamento de esta escasa ayuda debió ser circunstancias económicas, porque ya en aquella época eran conocidos los globos como cuarta arma de combate. El Ministerio de la Guerra subsanó esto, y hasta ahora la Sociedad recibe una indemnización anual de 2.000 coronas, que entregan por mitades los Ministerios de la Guerra y de Marina.

La Sociedad empezó sus tareas con la compra de un globo que llamó Dinamarca y diferentes adquisiciones para el desarrollo y perfeccionamiento de los globos dirigibles. El citado globo cayó dos veces al mar; una vez en Kattegat en 1910 y la segunda vez en Oeresund en 1911. Allí quedó de tal manera destrozado, que su reparación no valió la pena. Entonces compraron un nuevo globo esférico, llamado también Dinamarca, de 1.200 m.³ de capacidad. Los miembros de la sociedad lo utilizaron para ascensiones libres.

Cada viaje costaba 150 coronas; los gastos para viajes más largos también fueron cubiertos.

Más adelante Dinamarca, como en todas partes, dirigió su atención hacia los nuevos aeroplanos. Se organizó una sociedad por acciones llamada «Aerodromo Scandinavo», la cual se procuraría recursos mediante la apertura al público de una exposición de aerostación. Consiguió que la Sociedad aeronáutica la apoyase para desarrollar el *sport* de volar, y á instancias de ésta consiguió que el Ministerio de la Guerra les permitiese utilizar los polígonos de tiro de artillería de la isla Amager como campos de aviación, si bien con la obligación de desarrollar la aviación militar. El aerodromo se encuentra en la costa norte de la isla, próximo á las baterías de la boca del puerto, y mide una extensión de 700 m.² Se inauguró oficialmente en Abril de 1911, construyéndose los cobertizos necesarios para los aeroplanos y todas las edificaciones para constituir allí la estación central danesa de los *sports* de la aviación.

En el otoño de 1911 se instaló una Escuela de aviación, dividida en dos secciones, una para el ejército y otra para la marina. Se nombró director de la Escuela un subteniente que había obtenido el título de piloto, y como profesor un aviador civil; los alumnos fueron: dos subtenientes de marina, un suboficial de la escuadra y un subteniente del ejército activo. Los Inspectores de la escuela eran el jefe de Estado Mayor por el ejército y un Almirante por la armada, jefe de las defensas marítimas.

Los aeroplanos que había disponibles eran:

Para los vuelos militares, un monoplano militar designado con la letra B y otro monoplano marcado con la S (estas letras corresponden á las palabras Bery y Storm). El monoplano S fué construido en Dinamarca en los talleres de Waim, un constructor

muy acreditado de barcos y que se pagó muy caro. La construcción costó 60.000 coronas y los planos fueron proyectados por un capitán de ingenieros del Ministerio de la Guerra.

La utilidad de los aeroplanos no corresponde á lo elevado de su coste.

Para los usos de la marina se han concedido los fondos necesarios para la adquisición de un biplano modelo Farman.

Ha costado 10.000 coronas y están muy satisfechos de su buen funcionamiento.

La Escuela terminó su enseñanza en Abril con el siguiente resultado: un subteniente del ejército y otro de la armada pudieron obtener el título de pilotos; los dos subtenientes de marina no recibieron todavía el título provisional y el suboficial de la armada no se le consideró apto. Únicamente existen aptos para la aviación militar dos subtenientes del ejército y otros de la marina. En Octubre del presente año debe empezar un nuevo curso, y con objeto de ampliarlo para los usos marítimos se ha adquirido un hidroaeroplano. Para la compra de este aparato se ha conseguido reunir 25.000 coronas. En Dinamarca se dedica gran atención á un amplio empleo de los globos cautivos, tanto para servicios especiales en tierra como para la marina. El teatro de la guerra, en el caso de una guerra con Dinamarca, dado lo limitado del territorio, es indiferente sea en uno ó en otro sitio, y lo que se podrá temer será un desembarco; para la exploración se cree son más convenientes los globos cautivos que los aeroplanos, puesto que en realidad no hay que llevar la exploración á gran distancia. Por el contrario, los aeroplanos son muy útiles para la escuadra, pues pueden dar noticias de las fuerzas marítimas enemigas, siendo muy útiles en Kattegatt, así como en el Oeste hasta el mar de Kiel. Para

el ejército se considera necesario, desde hace ya tiempo, la adquisición de un parque de globos. Esto parece va á intentarse, pues el Ministerio de la Guerra ha entrado en tratos en Hamburgo para la adquisición de un globo Parseval de 750 m.³ de capacidad. Este globo se empleará, principalmente, como globo cautivo en el interior de las fortificaciones de Copenhague. Se desea adquirir más material de globos, pues en el ejército, especialmente en las fortificaciones, se puede emplear. El globo Parseval quedará afecto al regimiento de ingenieros.

En los ejercicios de observación realizados en Dinamarca con globos cautivos en buen tiempo se han deducido las siguientes consecuencias: A una altura de 400 á 700 m. se puede reconocer hasta 5 km. de distancia un infante y un jinete; las patrullas y fuerzas á pie, á 7; una compañía, á 12; grandes cuerpos de tropa y columnas del tren, aldeas y ciudades se pueden observar á más de 20 km. de distancia. A 1.200 m. de altura se puede, con buen tiempo y encontrándose el globo sobre Copenhague, abrazar de una ojeada y observar todos los sitios de la costa donde pudieran desembarcar las fuerzas enemigas, y sobre el mar, hasta 200 km., se pueden distinguir los diferentes tipos de barcos.

Un parque de globos en la guerra prestará valiosísimos servicios, no solamente en la defensa del territorio por medio de la exploración sobre las líneas enemigas, reconocimientos de la situación y condiciones de las fortificaciones del adversario, mediante el empleo de la fotografía, sino que además pueden observar los globos cautivos el efecto de la propia artillería sobre las baterías enemigas, reuniones de tropa, etc.

El material de aerostación y aviación que posee Dinamarca es el siguiente: el globo Dinamarca, de

forma esférica, de 1.200 m.³ de capacidad, perteneciente á la Sociedad Aeronáutica; el globo cometa Parseval, propiedad del Ministerio de la Guerra; dos monoplanos militares (B y S), también pertenecientes al Ministerio de la Guerra, y el biplano Farman, que es propiedad del Ministerio de Marina.

Un hidro-aeroplano, que se adquirirá cuando se reuna el importe de su coste, pertenecerá también al Ministerio de la Guerra.

Además existen cinco ó seis aeroplanos de mejores ó peores condiciones en manos de particulares, y que en caso de necesidad pueden realizar también vuelos.

DOTACIÓN Y REEMPLAZO DE MUNICIONES

EN LA

ARTILLERÍA DE CAMPAÑA

(Traducido de la *Deutsches Offizierblatt*.)

Uno de los asuntos más importantes á que han de dedicar su atención los directores de las guerras modernas es al notable aumento que ha tenido el consumo de municiones como consecuencia de la adopción de las modernas armas de tiro rápido, las cuales, para su buen funcionamiento, necesitan una frecuente renovación de proyectiles. Todos los oficiales de unidades, jefes y generales, deben seguir con la vista la marcha del servicio de municionamiento, desde las unidades más importantes hasta el último individuo.

Cada grupo de artillería tiene para su inmediato municionamiento una columna ligera de municiones compuesta de 24 carros de municiones. Las municiones para los grupos de artillería á caballo son conducidas en los carros de municiones de infantería, y forman parte de las columnas ligeras de municiones de la división de caballería. Las columnas ligeras de municiones de los grupos de artillería de campaña constituyen la primera reserva de municiones. La situación del jefe, la colocación táctica en la columna de marcha, así como las órdenes convenientes, ante la proximidad del combate deben establecerse con anti-

cipación. Es preciso regular, según las necesidades, la proporción en que las dos clases de proyectiles (granadas y shrapnels) han de ser conducidos, tanto en la batería de combate, como en la columna ligera de municiones; la proporción entre ambas clases de proyectiles depende de la utilidad de su empleo. En la batería de combate el mayor número es de granadas de metralla, y las granadas ordinarias son muy escasas; por el contrario, la mayor cantidad de éstas se encuentran en las columnas ligeras de municiones.

El complemento de las columnas ligeras de municiones son las columnas de municiones. Un cuerpo de ejército comprende, por regla general, cuatro columnas de municiones de infantería, ocho columnas de municiones de artillería y el número correspondiente de columnas de municiones para los grupos de obuses de campaña. Además de las ocho columnas de artillería del cuerpo de ejército hay otra columna de municiones, cuyo contenido corresponde al de una columna ligera.

Las condiciones del empleo de las columnas, las formaciones, su empleo táctico de avance de las columnas en escalones ó aisladamente sobre el campo de batalla ó en las proximidades del combate deben ser conocidas de antemano.

El mayor complemento del servicio de municionamiento reside en el servicio de etapas del ejército perteneciente al cuerpo de ejército. El transporte de las municiones de reserva corresponde á las columnas de etapas de municiones. Estas sirven de intermediarias entre los grandes depósitos de municiones y las columnas de municiones. El acopio de los grandes depósitos lo efectúan secciones de municiones. Las principales transportadoras de las municiones de reserva son las columnas de municiones de etapas. Cuantas mejores condiciones tengan para ir y venir

detrás del ejército de operaciones, más crecerá su utilización. En circunstancias desfavorables, en las que se necesita gran número de municiones, al principio de la batalla ó á causa de grandes desórdenes en la retaguardia por la presencia de la caballería ó de fuerzas enemigas, la experiencia demuestra que no son suficientes las columnas de municiones del servicio de etapas, y entonces la Administración debe obligar á las secciones del tren que marchen vacías que regresen de nuevo con municiones. La capacidad de una columna de municiones de etapas correspondiente á infantería es, próximamente, la de una columna de municiones de artillería.

En las marchas las columnas de municiones van reunidas hasta puestos próximos al lugar del combate, y allá quedan dispuestas las municiones para que las tropas se provean directamente de ellas. Actualmente es regla casi constante que la artillería se establezca en grupos y, por lo tanto, especialmente en los combates de larga duración se ve que hay que diseminar los escalones de municionamiento. En estas condiciones, las diferentes unidades se separan de las columnas y quedan bajo otros mandos, ó más bien, quedan á las órdenes de varios jefes. Probablemente detrás de las tropas combatientes se habrá organizado una cadena de columnas de municiones en unión con las columnas de viveres y de forrajes, pues se comprende que en un combate de larga duración son necesarias grandes cantidades de avena, por ejemplo; algunas de estas columnas de viveres se podrán emplear para recoger municiones de los puestos de retaguardia. Allí, con seguridad, se encontrarán las columnas de municiones del servicio de etapas, las cuales estarán reforzadas con las columnas de camiones automóviles, las cuales pueden conducir sus cargas hasta distancias de 100 km. por día; sin embargo, de-

beremos hacer notar que los automóviles no son á propósito para marchar por toda clase de terrenos y bajo toda clase de condiciones, y que necesitan caminos especiales para transitar, mientras que los caballos enganchados á carruajes pueden vencer gran número de dificultades.

Para evitar dificultades, todas las órdenes á las columnas y á los trenes deben darse por los mismos oficiales de Estado Mayor de los cuarteles generales. Unicamente de esta manera pueden ponerse de acuerdo los intereses de las columnas de víveres y de las de provisiones. El mando de las columnas de municiones pertenece al Comandante general, el cual puede delegar en el General jefe de Estado Mayor; se presume que en su esfera de acción ha de dedicar su atención á otras misiones, y aquél debe organizar grandes secciones, orientadas según las necesidades del momento respecto á municiones y su reemplazo, teniendo presente lo más conveniente á la situación táctica. Por esta razón es muy de desear que en los Estados Mayores de los cuerpos de ejército exista un oficial de artillería de campaña con diploma de Estado Mayor. Este oficial deberá tomar parte en las experiencias de transportes, en los juegos de la guerra relativos á municionamiento, y se dedicará, dentro de ciertos límites, á todo lo concerniente al servicio de reposición de municiones.

Es innegable que en nuestra artillería de campaña existen grandes variedades en la organización del servicio de municionamiento.

Desde la introducción de los obuses ligeros, al lado de los cañones de campaña, demuestran los hechos que la potencia de la artillería ha aumentado con el empleo de los fuegos curvos desde cubierto. La experiencia demuestra que el efecto del fuego de los shrapnels sobre artillería acorazada es muy escaso,

especialmente si se encuentra á cubierto. Las experiencias con proyectiles rompedores de los obuses de campaña, con sus trayectorias muy curvas, dieron resultados muy satisfactorios, tanto con las antiguas granadas Md. 1898 como con los proyectiles de los obuses de campaña Md. 1905. También se han realizado experiencias con las granadas de los cañones en este sentido, y se ha demostrado iguales resultados é igualdad de peso de proyectiles, pudiéndose alcanzar suficiente eficacia. Á consecuencia del conocimiento de estos hechos se vió que era insuficiente el primitivo número de granadas que se asignó á las baterías de cañones, y se varió en primer lugar la proporción entre granadas y shrapnels y, en segundo lugar, se aumentó el número de baterías de obuses ligeros de campaña.

Con el continuo crecimiento del desarrollo de las armas de fuego y de la eficacia de los proyectiles, así como con el notable empleo de las cubiertas y abrigos del terreno, hay que pensar en una guerra futura en un grandísimo aumento del consumo de municiones; hay que tener presente que no es solamente al entrar en el combate cuando es preciso semejante municionamiento, sino que actualmente hay muchas baterías que permanecen largo tiempo en el combate y necesitan ser provistas de nuevas municiones. En el párrafo 439 de nuestro Reglamento de maniobras se especifica especialmente que todos los jefes de artillería están obligados á dedicar gran atención á la economía de municiones.

Por lo tanto, son necesarios principios fijos, como demuestran las experiencias de la pasada guerra ruso-japonesa. En aquella guerra el consumo de municiones en el ejército ruso fué verdaderamente deplorable. Fué necesario marcar en las órdenes del ejército el consumo de municiones, llegándose á más,

pues hasta se marcó á las baterías aisladas el número de proyectiles suficientes para un día. Igualmente, en la guerra de posiciones, y con arreglo á las órdenes de consumo de municiones, se pudieron organizar las columnas de municiones. ¿Debemos, pues, nosotros en una guerra futura, y especialmente en los movimientos del combate, poner trabas á un jefe superior de artillería, ante la posibilidad, ó más bien la certeza, de un excesivo consumo de municiones? Se piensa en el reconocido valor de los jefes y oficiales de las baterías de artillería, pero hay que tener presente que, á pesar de los escudos de las piezas y de los procedimientos de abrigarse, las bajas de oficiales alcanzarán cifras muy elevadas.

En las batallas de 1870-1871, el mayor consumo de municiones por cañón y por día fué de 190 disparos; en la guerra del Extremo Oriente en algunas ocasiones se ha llegado de 400 á 500 disparos por cañón y día.

No se puede evitar, sin embargo, faltar al principio de economía de municiones. Porque puede suceder á menudo que falten municiones en la línea de fuego, y en ese caso el municionamiento de los cañones instalados en aquélla tendría grandes dificultades. Por esta razón el art. 454 del Reglamento de ejercicios de la artillería alemana no prescribe principios generales, ni da reglas concretas, que en realidad no pueden darse. Existen tres clases de medios para el suministro de municiones: por medio de las bandejas de proyectiles colocadas en los cuerpos de los carros y que conducen los sirvientes, por medio de cestos que contienen proyectiles y por carros completos de municiones que conducen los proyectiles.

Las baterías, la mayor parte de las veces se suelen instalar de manera que á su retaguardia exista un declive ó rampa del terreno. En esta clase de te-

rreno, querer adelantar 100 m. un cuerpo de carro que pesa de 1.150 á 1.164 kg. por el esfuerzo de tres ó cinco hombres, es cosa que creemos imposible. Del mismo modo el descargar en parte los carros, únicamente será factible en condiciones especiales del terreno y á cortas distancias. Estas dificultades se han puesto de manifiesto en nuestras experiencias de tiempo de paz con carros de municiones cargados como en la guerra, y seguramente que aquellas dificultades aumentarán enfrente del fuego enemigo. Del pelotón que ha de arrastrar la caja del carro, únicamente tres podrán colocarse detrás de los escudos de aquél; el resto, agarrado á la prolonga, se encontrará expuesto al fuego enemigo. La experiencia demuestra también que por lo regular falta gente en los carros, porque casi la mitad de los hombres permanecen detrás de la batería incapacitados de moverse, porque en las pausas ó suspensiones del combate deben ser empleados en el cambio de municiones.

El municionamiento de la línea de fuego únicamente por gente que conduzca las municiones, es igualmente defectuoso. En primer lugar, el número de municiones conducidas por este medio tiene que ser muy pequeño, y en segundo lugar, es muy verosímil que los portadores de municiones sean alcanzados por los proyectiles enemigos, y en este caso, la llegada de municiones á la línea de fuego no será rápidamente ni en la cantidad suficiente. Supongamos que la distancia de la línea de fuego á la reserva de municiones sea únicamente de 300 m., para recorrerla serán necesarios, por lo menos, seis minutos. El valor que hay que exigir á los portadores de municiones que marchen al descubierto bajo el fuego de los shrapnels enemigos es verdaderamente muy grande, y sólo de este modo puede alcanzarse algún resultado con este sistema de municionamiento. Es probable que única-

mente bajo condiciones muy favorables del terreno y plegándose los portadores al terreno es como podrán llegar á la línea de fuégo. Además, al regresar el portador á la columna probablemente se verá expuesto á los mismos peligros que al acudir al combate.

Es una equivocación suponer que esta clase de municionamiento es la única que da resultados en todas las circunstancias; cuando los sirvientes de las columnas ligeras conducen un carro de municiones y lo dejan á cubierto, es necesario que aquéllos conduzcan por medio de cestos los proyectiles á la línea de fuego, y únicamente se suele disponer de 10 á 15 hombres, lo que hace imposible un rápido abastecimiento de las baterías en combate. De esta misma manera tendrán que alejar las vainas y los cestos vacíos. Aun suponiendo que la distancia que hay que recorrer hasta el declive de detrás de la batería sea únicamente de 200 m., cada una de las baterías exigirá para su servicio tomar, por lo menos, 25 hombres de la columna de municiones. Creemos que es necesario conservar intacta el mayor tiempo posible la reserva de artilleros de las columnas de municiones, y entonces, únicamente en las interrupciones del combate podrán separarse momentáneamente para conducir municiones algunos de los sirvientes que se encuentren en la línea de fuego.

Podemos aventurarnos á decir que las columnas de municiones de artillería, por este medio, no conseguirán gran cosa. El empleo de carros de municiones enganchados con caballos es otro de los medios que recomienda el reglamento de ejercicios para ciertos casos urgentes. Efectivamente, si se consigue llegar, la batería recibe de un golpe una cantidad importante de municiones. Pero ¿y si los carros de municiones se tienen que detener á mitad del camino porque los conductores ó los caballos caen por efecto del fuego ene-

migo, ó si los caballos, enloquecidos por el miedo que les infunde el estrépito del combate, retroceden en lugar de avanzar? Hay que tener presente que la artillería enemiga no solamente dirigirá sus fuegos sobre la línea de combate, sino que, de cuando en cuando, lanza sus fuegos de ráfagas sobre el terreno de detrás para impedir el reemplazo de municiones. Con una gran rapidez de marcha tal vez se pueda conseguir algo con los carros enganchados; pero, por lo regular, constituyen un medio muy irregular de municionamiento, porque, frecuentemente, no pueden llegar á la línea de fuego.

Es cierto que no todas las porciones de una línea de artillería ó aun de los grupos se encuentran constantemente bajo el fuego, y habrá momentos y lugares en los que, aprovechando las pausas del combate, se podrá arriesgar el suministro de municiones, conduciendo éstas los jefes de los escalones ó los oficiales de las columnas de municiones, que conocen y aprovechan la situación. Pero esto siempre será una casualidad favorable, y sobre ella no se debe establecer nunca el servicio de un municionamiento regular.

Creemos que la Escuela de Tiro de artillería de campaña debería realizar copiosas experiencias para establecer claramente el número de bajas que sufrirían los transportadores de municiones al conducir las cajas de los carros, ó las que sufrirían los carros enganchados si estuviesen expuestos durante cierto tiempo al fuego de ráfagas de una batería que batiese el terreno de detrás de la línea de fuego. El consumo de municiones que estas experiencias costase sería compensado largamente con el perfecto conocimiento del efecto del tiro sobre un blanco de esta clase.

Como, según nuestro criterio, los medios actuales para un continuo municionamiento de la línea de

fuego no son suficientemente seguros, creemos que debieran buscarse otros medios. Éstos deben encontrarse en los camiones-automóviles. Las experiencias con estos medios no son de ninguna manera nuevos.

En Rusia, hace ya algunos años que se efectuaron experiencias con pequeños carruajes para el transporte de municiones. Pero no se realizaron experiencias sobre terrenos difíciles y accidentados. Otras experiencias tampoco han dado más que pequeños resultados. Las experiencias se realizaron uniendo los carros y trineos por medio de un cable metálico á un tractor.

También se pueden experimentar carros de municiones enganchados directamente á tractores blindados para ser conducidos á la línea de fuego. El empleo de carruajes-automóviles se halla establecido para la conducción de pesadas cargas en servicios técnicos, en los servicios comerciales y aun para el transporte por campos y terrenos desiguales. ¿Por qué no los hemos de utilizar para nuestras especiales necesidades? La solución segura del problema del municionamiento de la línea de fuego es para nosotros una cuestión vital; ante esta importante necesidad, es claramente evidente que nuestra Administración de guerra debe adoptar un medio conveniente de transportar las municiones. Nuestra opinión es que la solución técnica del problema se conseguirá con el desarrollo de los medios que acabamos de citar.

LOS OBUSES DE CAMPAÑA

(Traducido de la *Revue Militaire Suisse*.)

Desde hace algunos años los obuses ó piezas cortas de tiro curvo que pertenecían en todas partes á la artillería á pie, pasan sucesivamente y en casi todos los ejércitos á la artillería de campaña. En Suiza seguimos esta tendencia general, puesto que nuestra nueva organización prevé en cada una de nuestras seis divisiones un grupo enganchado de dos baterías de cuatro piezas. En espera del momento en que se constituyan estas unidades, conviene que todo oficial de las armas combatientes aprenda á conocer esta boca de fuego llamada á cooperar con ellas en el combate más íntimamente que lo hubiese hecho bajo la antigua organización.

Examinemos las condiciones de esta pieza comparándola con las de la de trayectoria rasante. Después de haber dirigido una ojeada sobre la organización actual de esta artillería en los países vecinos, veremos las misiones que está llamada á cumplir en el porvenir.

Características de los obuses.

En los cañones largos, el gran alcance se ha obtenido mediante una gran velocidad inicial del pro-

yectil. Resulta un inconveniente; la trayectoria muy tendida no llegará al terreno más que bajo pequeños ángulos de caída y el adversario podrá ocultarse aun bajo abrigos de escaso relieve.

En el cañón corto, el largo alcance se obtiene por el gran peso del proyectil por unidad de superficie de su sección, más que por la velocidad inicial. La trayectoria, mucho menos tendida, llegará al terreno bajo ángulos de caída mayores y permitirá batir mejor las tropas colocadas á cubierto.

Para obtener trayectorias más y más curvas y al mismo tiempo ángulos de caída cada vez mayores, se recurre en los obuses á cargas pequeñas. El número de estas cargas de peso diferente varía según los materiales. En Suiza tenemos cinco para nuestro nuevo obús. Basta consultar una tabla de tiro para ver á qué carga hay que recurrir para conseguir el ángulo de caída que se desee para una distancia determinada.

Además de la propiedad de obrar detrás de las masas cubridoras, la trayectoria curva del obús presenta otras ventajas. Permite tirar más fácilmente por encima de las tropas amigas sin riesgo de dañarlas. Por consecuencia, el obús podrá sostener con su fuego su infantería hasta más cerca de la defensa que lo haría el cañón. Tomemos un ejemplo: A 1.000 m. sobre terreno horizontal, la pieza de campaña no puede tirar por encima de su infantería. Si para el obús este inconveniente disminuye ya con la carga más fuerte, porque su trayectoria alcanza una altura casi doble de la del cañón, aquél desaparecerá con la carga menor, puesto que la altura de la trayectoria en este caso es próximamente siete veces mayor que la del cañón.

Además, una trayectoria curva permite al obús utilizar abrigos de gran perfil, lo que no pueden hacer los cañones, cuyos proyectiles de trayectoria rasante tocarían á la masa cubridora.

¿Á qué calibres se ha recurrido?

Estos son tres, generalmente; los de 10, 12 y 15 centímetros. Con el aumento de calibre el peso del carruaje enganchado y el peso del proyectil aumentan, mientras que la movilidad disminuye; el efecto del disparo aislado es cada vez más considerable; pero el número de disparos por pieza disminuye para el mismo peso de municiones. Esto se deduce del siguiente cuadro comparativo:

	Cañón de 75 cm.	Obús de 10 cm.	Obús de 12 cm.	Obús de 15 cm.
Peso del carruaje-pieza....	kg. 1.800	2.000	2.100	5.000
Idem del proyectil.....	" 7	14	21	42
Proporción del número de disparos por un mismo peso de municiones	kg. 6	3	2	1

Los obuses pesados no están dotados más que de granadas, mientras que los obuses de 10 y 12 cm. poseen la granada y el shrapnel. Recordaremos una ventaja de la granada: su efecto no disminuye con el aumento del alcance, como sucede con el shrapnel.

En Alemania, el obús de 10 cm. posee en la actualidad un proyectil único que puede funcionar al mismo tiempo, como granada y como shrapnel.

Las dos misiones principales del obús, son:

- 1.ª Batir tropas abrigadas detrás de obstáculos.
- 2.ª Destruir los abrigos ú obstáculos.

Para el primero de estos empleos hay ventaja en recurrir al shrapnel y, bajo este concepto, el obús del menor calibre (10 cm.) es preferible, porque dispone de mayor número de disparos, y el número de disparos tiene más importancia que el gran efecto de un disparo aislado.

Para el segundo empleo, destruir los abrigos, se

deberá recurrir á la granada rompedora; por consecuencia, habrá ventaja en tomar el mayor calibre (el de 15 cm.) porque el mayor efecto del disparo aislado es el factor primordial.

Así, pues, en varios ejércitos, por ejemplo, en Alemania y en Austria-Hungría, se han decidido á introducir el uno y el otro: el obús ligero de 10 cm. y el obús pesado de 15. En Francia, Italia y Suiza, por el contrario, para no tener tres calibres en las piezas de campaña, se contentan hasta ahora con un solo calibre de obús.

Mientras que en Francia se ha adoptado el obús pesado de 155 mm. (Rimailho) y en Italia el Krupp de 149, en Suiza se ha adoptado el calibre intermedio, de 12 cm.

Es, pues, la destrucción de los abrigos lo que en Francia é Italia se han propuesto especialmente. Para Suiza, el de 12 cm. tiene, por una parte, la ventaja de poder llenar una y otra misión, pero en peores condiciones que los de 10 y de 15 cm. Para el primer empleo, el de batir las tropas detrás de los abrigos, dispone de menos disparos por pieza que el de 10 centímetros; para el segundo empleo, destrucción de abrigos, el efecto del proyectil aislado es, naturalmente, menos marcado que con el de 15 cm. Pero hay que tener otro factor en cuenta, la naturaleza accidentada de nuestro terreno, que nos ha impuesto una pieza de suficiente movilidad para asegurar su empleo en condiciones especiales. Por lo demás, otras naciones han adoptado la misma solución; basta citar Inglaterra (11 '77 cm.) y Rusia (12 cm.).

Organización de los obuses.

Especialmente á partir de Plewna, donde los ataques de la infantería rusa fracasaron ante la defensa

turca, es cuando surgió la idea de la insuficiencia de las piezas de trayectoria rasante contra las tropas abrigadas. Es cierto que numerosos críticos atribuyeron el desastre de los rusos á defectos en la cooperación de la infantería y de la artillería más que á la impotencia de los cañones. Sin embargo, al poco tiempo Rusia adoptaba el obús de 12 cm., de plataforma. En Alemania, la discusión fué muy viva y se adoptó, en primer lugar, la solución de colocar una parte de la artillería á pie en condiciones de acudir rápidamente en ayuda de la artillería de campaña. Este modo de obrar había sido empleado, generalmente, en todas partes. Pero hasta el momento de la transformación de su material de artillería (1896-98) no se decidió Alemania á reemplazar en cada uno de sus cuerpos de ejército un grupo de cañones de campaña por un grupo de obuses ligeros de 10 cm., grupo afecto á una de las divisiones del cuerpo de ejército. Más adelante se dotó al cuerpo de ejército de obuses pesados de 15 cm. á título de artillería de cuerpo.

Sin querer seguir cronológicamente todas las modificaciones introducidas por nuestros diferentes vecinos, nos contentaremos con resumir la organización á la cual han llegado en la actualidad.

En *Alemania* la repartición adoptada tenía el inconveniente de dejar una de las divisiones del cuerpo de ejército sin obuses. Por este motivo, últimamente se ha decidido dotar cada división con un grupo de obuses ligeros. Este nuevo grupo reemplazará á uno de los grupos de artillería de campaña. Desde que esta determinación se realice, el cuerpo de ejército alemán dispondrá de 108 cañones, 36 obuses ligeros, repartidos en las divisiones, y como artillería de cuerpo 16 obuses pesados de 15 cm. Total, 160 piezas de artillería.

La proporción entre cañones y obuses ligeros ha

cambiado, por lo tanto, mientras que antes era de 7 á 1, será desde ahora de 3 á 1. En esta ocasión se ha suscitado de nuevo la cuestión de si convendría restablecer la antigua artillería de cuerpo, formándola de obuses pesados y ligeros; pero esta decisión no se ha estudiado bastante.

El obús de 10 cm. de 1898 se ha transformado en 1900 en pieza de retroceso sobre el montaje. El de 15 cm. es también del mismo sistema.

De los 16 cuerpos de ejército de *Austria-Hungría*, dos están compuestos de tropas de montaña. Los otros 14 disponen de 72 cañones, 42 obuses ligeros y 12 obuses pesados. En tiempo de guerra, cada cuerpo recibirá una división de landwher, y su efectivo se elevará á 96 cañones y 72 obuses ligeros. La proporción de obuses ligeros es, por consecuencia, más fuerte todavía que en Alemania.

El obús ligero de 10'4 cm. data de 1899, es una pieza con arado de contera. Las experiencias para el reemplazo de esta pieza, por una de retroceso sobre el montaje, no se han terminado todavía. El obús de 15 cm. M 99/4 es de retroceso sobre el montaje.

Italia posee 96 piezas de campaña por cuerpo de ejército. No tiene todavía obuses ligeros; la cuestión de su adopción se ha discutido, pero no ultimado. Los obuses pesados de 14'9 cm. (Krupp), de retroceso sobre el montaje, forman 28 baterías de cuatro piezas y constituyen una artillería pesada de cuerpo. Este efectivo corresponde próximamente á dos baterías por cuerpo de ejército. En la artillería de campaña, Italia tiene 107 baterías que compró á Krupp en 1907 de 7'5 cm., de retroceso sobre el montaje; las 111 baterías restantes estarán dotadas del cañón semiautomático sistema Deport. Recordaremos que esta pieza, gracias á su gran campo de tiro vertical, será susceptible de emplearse con tiros curvos recurriendo á pe-

queñas cargas, y que esta solución tal vez sea mejor que la adopción de obuses ligeros, porque todas las baterías de campaña podrían hacer uso del tiro curvo. Sería curioso ver, si fuera posible llevar adelante esta proposición, á pesar de las objeciones que ha levantado, tales como la menor precisión del tiro y el inconveniente de un municionamiento de cargas de pesos diferentes.

Francia dispone de 30 baterías de cuatro piezas, ó sean 120 piezas por cuerpo de ejército. Desde hace diez años la cuestión del obús ligero ha sido vivamente discutida, sin que se le haya dado una solución. El diputado Clementel, en un informe á la Cámara, ha preconizado en 1911 la dotación de cuatro baterías de obuses de 10 ó 10'5 cm., de cuatro piezas por cuerpo de ejército. La pieza Rimalho, de 155 milímetros de retroceso sobre el montaje fué adoptada en 1907, y desde entonces ha aumentado el número de baterías. Debe haber 21 grupos de dos baterías (tal vez de tres) de dos piezas. Habrá, pues, que doblar el número de piezas por batería.

Esta artillería pesada depende del ejército; reparitada entre los cuerpos de ejército, corresponde á cada uno de ellos dos baterías (ó tres).

* *

Si hacemos un resumen de estas organizaciones, vemos que los ejércitos de los cuatro países vecinos están todos dotados de obuses pesados; que el efectivo de esta artillería, ya esté repartida en los cuerpos de ejército ó pertenezca al ejército, corresponde á cuatro baterías por cuerpo en Alemania, tres en Austria, dos de dos piezas (ó tres) en Francia, dos en Italia; que el obús ligero representa en Alemania la cuarta

parte del efectivo de la artillería de campaña y en Austria una proporción más fuerte, mientras que no existe ni en Francia ni en Italia, y que en Suiza no hay ni obuses de 10 ni de 15 cm., sino uno de 12 centímetros, repartido en las divisiones en la relación de un obús por cada seis cañones.

(Concluirá.)

