

## SUMARIO

Crónica general, por NIEMAND; pág. 647.—El arsenal y las defensas de Spezia, por el Coronel, Teniente Coronel de Artillería, DON CAMILO VALLÉS, agregado militar á la embajada de España en Italia, pág. 650.—Transportes militares por ferrocarril. V.—*Caballería y Artillería*, pág. 656.—El Tiro de guerra de la Infantería (continuación), pág. 663.—Monumento al brigadier Albear, en la Habana, pág. 667.—SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA. Juicio de la «Polybiblón» acerca de las obras de la Biblioteca militar, pág. 668.—Revista de la prensa y de los progresos militares; pág. 669.

Pliego 8.º de REGLAMENTO ALEMÁN PARA EL SERVICIO DE CAMPAÑA.

---

### CRONICA GENERAL

LA CONTABILIDAD Y LA ADMINISTRACIÓN DE LOS CUERPOS EN CAMPAÑA.—DEFECTOS DEL SISTEMA ACTUAL.—NECESIDAD DE ADOPTAR UN MÉTODO SENCILLO.—UNIFORMES MILITARES DE PAPEL.—LA INDUMENTARIA Y LAS RECOMENDACIONES EN ALEMANIA.

Para sacar de la actual guerra de Cuba las posibles lecciones, es necesario examinar atentamente todos los detalles de la campaña y discutir los múltiples problemas que diariamente plantea. De nada sirve que por todos se reconozca que carecíamos de verdadera preparación militar, si la misma unidad no reina en desear que tal preparación exista en lo sucesivo; de nada sirve que confesemos que ha habido que crearlo todo para enviarlo á Cuba, si en esta confesión no hay, como exigen los teólogos, dolor y propósito de enmienda.

Uno de los detalles que desde luego llama la atención, es el referente á la contabilidad y administración de las unidades que han marchado á Cuba. Partiendo de los reglamentos actuales, lo que se ha hecho no podía verificarse de otro modo; ni era ocasión propicia la actual, para dedicarse á reformar reglamentos. Lo que digamos relativo á este asunto no debe tomarse, por lo tanto, en son de crítica para nadie, si no únicamente como expresión del deseo de que, en época oportuna, se reforme, en este punto, la legislación militar.

El hecho es, que un batallón, por ejemplo, ha recibido la orden de marchar á Cuba. Como toda fuerza en campaña, ha de prescindir de su propia naturaleza para amoldarse á las necesidades de la guerra. Va á batirse, va á cubrir destacamentos, á marchar, á fraccionarse para reunirse después, y en resumen, va á hacer lo que le manden, sin saber á punto fijo qué es lo que le van á mandar y

donde se lo mandarán. Pues bien, nuestros reglamentos no preveyendo el caso de que las tropas han de salir á campaña, han obligado á que todas las unidades vayan con las oficinas completas y lleven su contabilidad y administración del mismo modo que las que están perfectamente acuarteladas, en pleno período de paz.

De esto resultan varios inconvenientes: 1.º, que las unidades no tienen, sobre el teatro de operaciones, la absoluta independéncia que necesitan y si la tienen, es á costa de sus relaciones con las oficinas; 2.º, que sobre el teatro de operaciones existe un personal de oficinas, cuyo sostenimiento cuesta tanto al Estado como el combatiente, y no concurre de ningún modo á los fines de la guerra; y 3.º, que como el sistema de contabilidad y administración no está adecuado á las circunstancias que se presentan en campaña, resulta de práctica muy difícil; como lo prueba superabundante, los muchos expedientes á que dió lugar este asunto en la última guerra carlista, en la anterior de Cuba y hasta en la *non nata* de Melilla.

Tales complicaciones no son aceptables en campaña, teniéndose que sentar como principio indiscutible, que las oficinas de un cuerpo han de quedar en la madre patria, cualquiera que sea el punto en donde hayan de combatir las fuerzas de aquel. En el teatro de operaciones, ciertos documentos y papeles están de más, y lo único que puede ser viable, es que cada jefe de fuerza independiente lleve un dietario, parecido á los del comercio, pero de forma tal, que pueda llevarse cómodamente, en cuyo dietario se apuntarían todas las novedades, alteraciones de fuerza, cantidades recibidas; pagos hechos, acciones libradas, etc., etc. De este dietario, las últimas hojas constituirían un talonario, en el que se extenderían los recibos de las cantidades y material que cada jefe de unidad independiente necesitase para el sostenimiento de la fuerza á sus órdenes. Terminado el mes, el oficial no extendería, con las noticias del dietario, más que dos documentos: una cuenta, para los efectos de contabilidad y un diario de operaciones, para los de detall. Ambos documentos irían á parar al cuartel general. La cuenta pasaría á la sección de Intendencia, que la desglosaría en la forma conveniente, abonando su importe total á la cuenta-corriente que la Intendencia llevaría, nominalmente, á cada uno de los comandantes de fracción suelta. Respecto al diario de operaciones, en que constarían todas las novedades, se reexpediría á las oficinas del cuerpo, las que procederían á redactar toda la documentación necesaria.

Por supuesto, que nosotros no creemos el método indicado superior á otro cualquiera. Lo único que deseáramos es, que nuestros reglamentos, se preocupasen algo más de que el ejército está hecho para la guerra, y que los batallones y regimientos en nada se pueden parecer á administraciones de Hacienda, ó cosa por el estilo.

Estamos abocados á una reforma que, desde luego asustará á nuestros lectores; y es la adopción del traje de papel en el ejército. No es que la reforma esté á punto de ser planteada; pero sigue el camino para llegar hasta nosotros, pues iniciada en el Japón, va á ser ensayada en Alemania y si al *Kaiser* le parece bien, la transformación se propagará por todas partes, como el fuego en un reguero de pólvora. Los japoneses utilizaron en su última campaña pantalones y levitas construídas con un papel especial, y no parece que los resultados obtenidos fueran muy desfavorables. En Alemania se han procurado, con carácter extraoficial, un ejemplar de tan raro uniforme, que ha vestido como ensayo un soldado del 2.º regimiento de hulanos de la guardia. De este ensayo parece desprenderse que la levita de papel es demasiado caliente para el verano, habiéndose además notado, que las costuras estaban deshechas á los tres días de llevar la prenda. La primera circunstancia es natural, tratándose de una sustancia mal conductora del calor, como es el papel; el segundo defecto, no es imputable á la tela, sino á las costureras japonesas. Sin duda la levita ensayada por el hulano, se había adquirido por subasta.

\*  
\* \*

Ya que de trajes hablamos, y de novedades en ellos, no podemos dejar de citar otra novedad no importada del Japón como la anterior, sino de la propia *manufactura* berlinesa. El emperador acaba de conceder, como demostración de su imperial bondad, el uso del penacho de los granaderos al regimiento de fusileros de la Reina número 86 (del Schleswig-Holstein), y al regimiento de infantería del Rey, número 145; y además la pelliza al regimiento de Húsares del primer cuerpo.

En materia de recompensas militares no cabe dudar que las más visibles son las mejores; pero francamente, esto de conceder la pelliza á título de recompensa, en un país frío como Alemania, es un refinamiento que nosotros difícilmente comprendemos. Es verdad que lo mismo dirán ellos cuando lean que á un regimiento nuestro le han concedido usar la corbata de San Fernando en las banderas. Todo lo cual prueba que cada uno ha de vivir con sus propias costumbres, sin tratar de imitar servilmente las ajenas, que transplantadas siempre tienen algo de ridículo.

NIEMAND.

1.º de diciembre de 1895.



## EL ARSENAL Y LAS DEFENSAS DE SPEZIA

POR EL CORONEL, TENIENTE CORONEL DE ARTILLERÍA DON CAMILO VALLÉS,  
AGREGADO MILITAR Á LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN ITALIA

En el mes de marzo último solicitamos autorización del Ministerio de Marina de Italia para visitar el arsenal de Spezia. Acordada que fué, nos trasladamos el 31 de dicho mes al expresado punto, donde permanecemos varios días, que dedicamos, no sólo á la visita del arsenal, primer objetivo de nuestro viaje, sino también á la de la escuadra de reserva, anclada en el puerto, y de los alrededores de la ciudad, especialmente el golfo, desde el cual, recorriéndolo en una embarcación, pudimos observar, á la distancia que está permitido, los fuertes y baterías que lo defienden. Nuestras investigaciones acerca todos estos particulares, nos han proporcionado multitud de datos y noticias, y si bien parte de los asuntos que vamos á tratar, esto es, los relativos al arsenal y construcciones navales, dependen del Ministerio de Marina, semejante consideración no nos ha hecho renunciar á nuestro propósito de llevar á cabo este insignificante trabajo, por más que reconocemos nuestra incompetencia en las cuestiones técnicas, propias de aquel departamento; esperando, por lo tanto, que se nos disculpará los errores ó deficiencias en que fácilmente podemos incurrir.

## I

## EL ARSENAL DE SPEZIA

Sabidos son los extraordinarios sacrificios pecuniarios que Italia se ha impuesto, desde que en 1870 realizó su deseada unidad, para fomentar su poder naval y elevarlo hasta el punto de poder competir con el de las primeras potencias de Europa. Su perseverancia en tan patriótica aspiración, los innumerables millones consumidos en alcanzarla (1), han conseguido el fin que se buscaba, y actualmente, la armada Real italiana, por el número y calidad de sus naves, si no ha llegado á igualar á las de Inglaterra y Francia, supera á cada una de las marinas de guerra de las restantes Naciones. El arsenal de Spezia ha sido, puede decirse, la cuna de la hoy floreciente armada italiana. Fundado en 1860 por Cavour, recibió los primeros impulsos para su futuro desarrollo del general Chiodo, á quien en muestra de gratitud por servicio tan eminente, prestado en pri-

(1) El presupuesto de Marina en Italia fué sucesivamente aumentando hasta llegar á 158 millones de liras para el año económico 1888-89, siendo aquella la cifra máxima que ha alcanzado. En 1893-94 se había ya reducido á 100 millones, y actualmente es solo de 93 millones. Alemania gasta más á pesar de ser su marina inferior á la italiana; Francia gasta tres veces más é Inglaterra cinco veces más que Italia.

mer término á la patria italiana y después á la localidad de Spezia, se ha elevado una estatua de mármol frente la gran puerta de ingreso al arsenal.

Italia, para atender debidamente las exigencias de las nuevas construcciones de barcos de guerra, y de las reparaciones, sostiene *seis* arsenales del Estado, cuyo número y situación obedece á las eventualidades y contingencias de una guerra marítima, debiéndose prever el caso de que alguno de los arsenales caiga en poder del enemigo. Enumerados los seis por el orden de su mayor importancia, son los siguientes: 1.º *Spezia*; 2.º *Taranto*. (En el Sur, cerca de *Brindesi*); 3.º *Nápoles*; 4.º *Venecia*; 5.º *Castellamare*; (próximo á Nápoles); y 6.º *Madalena* (Isla de Cerdeña). Como se ve, hay *tres* arsenales agrupados, muy próximos entre sí, en el antiguo Reino de Nápoles, cuando bastaría, al parecer, uno solo. Así lo han reconocido los gobiernos que se han sucedido en el país, y la supresión del arsenal de Nápoles está hace tiempo acordada; pero las resistencias de la localidad perjudicada y las influencias puestas en juego son tan grandes, que hasta ahora sólo se ha conseguido ir disminuyendo paulatinamente la importancia y el trabajo del citado arsenal, á medida que se da mayor impulso al de *Taranto*, que ocupa una situación privilegiada en el golfo de su nombre y está llamado, por este motivo, á igualar, si no á superar al de Spezia. Cuando llegue este caso, el arsenal de Nápoles habrá dejado de subsistir, quedando reducidos, por lo tanto, á *cinco* los que tendrá el Reino de Italia, á cargo de la marina de guerra. El de Nápoles sólo hace reparaciones, en tanto que los restantes disponen de los elementos precisos para la construcción de barcos de mayor ó menor tonelaje.

Pero, en Italia, á más de los arsenales del Estado, ya nombrados, existen otros privados, esto es, poseídos y explotados por empresas particulares, y no podemos prescindir aquí de hacer mención de los más importantes. Tales son los de *Ansaldo*, *Odero* y *Cravero* en Sestri Ponente (cerca de Génova); el de *Orlando* en Liorna; los de *Hawthorn* y *Pattison* en Nápoles. Los de *Ansaldo* y *Orlando*, por los medios con que cuentan, pueden construir acorazados y cruceros de primera clase, los tres restantes se dedican, por lo regular, tan sólo á la construcción de torpederos. El gobierno italiano protege en cuanto puede y le permiten los créditos para construcciones navales, los arsenales privados mencionados, tanto es así que, ahora mismo, el de *Ansaldo* está terminando, con destino á la marina de guerra de Italia, el gran crucero acorazado *José Garibaldi*, de 6 800 toneladas, mientras el de *Orlando* á su vez trabaja en otro barco semejante y de la misma importancia, el crucero *Varese*. Recordaremos, en fin, que el arsenal *Orlando* es el que ha construído por cuenta del Imperio marroquí, un pequeño crucero, el cual, según hemos sabido, no ha podido hasta la fecha ser entregado por incumplimiento de las condiciones y plazos estipulados para el pago.

El arsenal de Spezia, situado inmediato y al suroeste de la ciudad de su nombre, de 45.500 almas, ocupa una superficie inmensa, que con sus terrenos, edifi-

cios, diques, etc., etc., es de 1.000.000 metros cuadrados, y se extiende á lo largo de la costa de Poniente del golfo. En su origen, la superficie ocupada por el arsenal era mucho menor, pero las exigencias siempre crecientes de la marina italiana, como resultado del sucesivo progreso en la importancia militar y política de la Nación, impusieron en diversos períodos de tiempo mayor desarrollo al arsenal, hasta llegar á las proporciones grandiosas que hoy tiene.

Tanto el contra-almirante Gualterio, director del arsenal, como el capitán de navío Amoretti, que desempeña el cargo de jefe de Estado Mayor, estuvieron con nosotros sumamente atentos y facilitaron cuanto les era permitido el objeto que nos llevó á Spezia; ambos han recorrido los principales puertos de España, formando parte de las escuadras italianas que, en diversas ocasiones, han visitado nuestro país, y conocen nuestro idioma. El primero tuvo la complacencia de designar un capitán del cuerpo de ingenieros navales, para que nos acompañase y nos diera las noticias y explicaciones convenientes.

Trabajan actualmente en el arsenal poco más de *ocho mil* operarios, todos italianos, procedentes de diversas provincias, y habitan barrios y casas, construídas *ad hoc* para ellos y sus familias, en puntos ó localidades del golfo, algunas bastantes distantes de Spezia. Un ferrocarril y los pequeños vapores que hacen el servicio en la costa oriental y occidental del golfo, les transportan mañana y tarde desde sus residencias al arsenal, y vice versa, por cantidad insig-nificante.

Dos días, ó precisando más, unas ocho horas, dedicamos á la visita de los talleres, dependencias, diques, etc., etc., del arsenal. Siendo innecesario que mencionemos todo lo que vimos, en primer lugar por qué buena parte de ello no ofrece interés especial; y además por no alargar excesivamente este escrito, limitaremos nuestras noticias á lo que nos parece reviste mayor importancia.

Entre los talleres, el que llamó con preferencia nuestra atención, fué el destinado á la construcción de calderas y otros elementos de las máquinas motrices de los barcos. Está recientemente construído y consta de cinco naves, de cuyas proporciones colosales se formará idea, diciendo que la longitud y anchura de cada una son próximamente de 150 metros y 35 á 40. La altura se halla en proporción con estas dimensiones, y grandes ventanales, abiertos en la parte superior de las paredes, dan paso á la luz y al aire. Estos talleres, igual que todos los restantes, las dependencias, oficinas y las calles y caminos, dentro del arsenal, están alumbrados por luz eléctrica, que se produce en el mismo establecimiento.

Tiene el arsenal que nos ocupa una dependencia de suma importancia que, según se nos aseguró, sólo en Inglaterra hay otra semejante, tal es, la destinada á *pruebas de arquitectura naval*. El ingreso á la misma únicamente por excepción se permite á gentes extrañas al personal del servicio, no porque sean reservados los trabajos que allí se verifican, sino á causa de la índole especial, minuciosidad y precisión de los mismos, que requieren estudio y calma, y por lo tanto, aislamiento y seguridad contra toda distracción, de los oficiales y demás

empleados en la aludida dependencia. Siendo así, debemos consignar nuestro agradecimiento por habernos sido permitido visitar dicho local, y particularmente al jefe del mismo, que nos dió las explicaciones que le pedimos, satisfaciendo nuestra curiosidad é interés por un asunto que, desde luego reconocimos muy importante, tan pronto supimos el objeto de tales pruebas y el modo práctico de realizarlas.

Entiéndese por *pruebas de arquitectura naval*, las que se hacen con *modelos* de los buques que se trata de construir, á fin de saber de antemano, dada la forma del casco, proporciones del barco, su tonelaje y línea de flotación, la *velocidad de marcha* y la *fuerza de máquina correspondiente á la misma*. Asunto, como se comprenderá interesantísimo, toda vez que, mediante dichas pruebas, antes de empezar la construcción de un nuevo buque, distinto de los conocidos, se adquiere la certidumbre de que poseerá las condiciones á que se aspira, evitándose por lo tanto, el riesgo de que, después de terminado, resulte inútil ó deficiente.

El local destinado á estas pruebas, cerrado y cubierto, tiene forma rectangular, sumamente prolongada (7 á 8 metros de ancho por 140, 150 de largo), y altura en proporción. En el interior, ocupando próximamente las  $\frac{4}{5}$  partes de la longitud, por consiguiente unos 120 metros, existe un estanque con profundidad de agua de 1 y  $\frac{1}{2}$  á 2 metros, y anchura de 4 á 5, quedando alrededor un espacio de cerca de 1 metro para el paso. El nivel de éste se halla 1 y  $\frac{1}{2}$  metros próximamente más elevado que el del piso del edificio. La parte restante del local se destina á la construcción de modelos y á los trabajos de gabinete y de preparación de las experiencias.

Se empieza por construir el modelo, de tabla muy fina y flexible, del buque que se ha proyectado y se trata de probar, ó mejor dicho, del casco, única parte que al efecto se necesita generalmente; se da al modelo la longitud de 4 metros, y las demás dimensiones, con arreglo á escala, según los planos del proyecto. El modelo ha de ser ejecutado con suma precisión, de modo que, por su forma y proporciones sea idéntico al casco del buque que se va á experimentar. Este primer modelo sólo sirve para obtener otro igual de parafina, que es el que se emplea para verificar las pruebas. Estas se hacen, suspendiendo previamente el modelo á un aparato dinamométrico, montado sobre un afuste ó carro de tracción, que se desliza sobre dos *rails*, situados á cierta altura sobre la superficie del agua, á lo largo del estanque en toda su extensión. La suspensión del modelo se verifica de tal modo, que queda flotando en el agua sumergido hasta la línea prevista en el proyectado barco, á cuyo fin se aumenta el peso del modelo en la medida necesaria. Después, verificado el enlace del modelo con el aparato dinamométrico previamente dispuesto por la prueba, ésta se efectúa, poniendo en actividad una máquina, que produce el movimiento del carro-aparato dinamométrico sobre los *rails*, desde un extremo al otro del estanque, y luego el retroceso al punto de partida; moviéndose el modelo de igual modo, que si nave-

gase libremente por el estanque con la velocidad que se le comunica por medio de la máquina aludida. Como consecuencia de la prueba verificada, el aparato dinamométrico ha registrado no sólo la velocidad del modelo en su movimiento de translación sobre la superficie del agua, sino además el esfuerzo de tracción que ha sido preciso. Conocidos estos datos, por medio de fórmulas y tablas anexas al mismo aparato, se deduce las siguientes equivalencias: primera, de la *velocidad de marcha*, del modelo en el estanque, con la que realmente tendría en el mar el barco construido según aquel modelo; segunda, del *esfuerzo de tracción* necesario, para imprimir al modelo determinada velocidad, con el poder de máquina, ó sea la fuerza en caballos, que sería preciso á fin de comunicar en el mar al buque representado por el modelo, aquella misma velocidad. Más brevemente expresado; el aparato dinamométrico, después de hechos los cálculos indispensables, manifiesta el número de caballos de fuerza que deberá poseer la máquina del buque proyectado con casco semejante al del modelo ensayado, para que se alcance la velocidad que se desea.

La prueba que acabamos de describir se repite diversas veces con distintas velocidades del modelo, cada una de las cuales determina el esfuerzo correspondiente, y después, conforme á lo ya explicado, la fuerza en caballos necesaria en el buque proyectado. Si los resultados de tales pruebas no satisfacen del todo ó parcialmente, se estudia las modificaciones que pueden convenir para la corrección de las deficiencias observadas, y en su consecuencia, se varía la forma del casco, ó bien sus proporciones, el tonelaje ó la línea de flotación, etc., etc. Se construye otro modelo con arreglo al nuevo proyecto, y se le somete á las pruebas descritas. Y así se continúa, hasta obtener un modelo que reúna todas las condiciones deseadas, ocurriendo á veces la construcción y sucesivo ensayo de varios modelos, antes de llegar al definitivo.

El inventor de este sistema de pruebas de arquitectura naval es W. Fronde, ya difunto y representado actualmente por su hijo R. E. Fronde. El *carro-aparato dinamométrico para la tracción y resistencia de los modelos*, es Keeso y compañía de *Glaskow*. La casa W. Munzo y compañía, de *Lóndres*, construye las restantes máquinas necesarias para verificar dichas experiencias, y son las siguientes: 1.<sup>a</sup>, *Máquina sagmatriz para la construcción de modelos*; 2.<sup>a</sup>, *íd. para la transmisión del movimiento al carro-aparato dinamométrico*; 3.<sup>a</sup>, *íd. para probar las hélices*; 4.<sup>a</sup>, *íd. para trabajos accesorios del taller*.

Sentimos no poder describir estas máquinas y aparatos, pues la breve explicación que nos fué hecha de las mismas y de su funcionamiento, no es bastante para conocerlas con exactitud en sus detalles. Todas son de mucha precisión, especialmente el aparato dinamométrico, que nos pareció además muy ingenioso en su construcción, y de fácil manejo.

Los gastos permanentes que ocasiona el sostenimiento de tales experiencias, son de poca entidad, reduciéndose á los de carbón, reparación de las máquinas y sueldo de diez empleados. En cambio la instalación es bastante costosa, pues

la obra de fábrica, con las dimensiones que hemos dicho tiene en Spezia, debe evaluarse en 300.000 francos, y el importe de todas las máquinas asciende á 150.000 próximamente. Total: 450.000 francos.

Según nos manifestó el oficial que nos acompañaba, Alemania, siempre que se propone construir un buque de guerra de nuevo modelo, hace, previa autorización, las pruebas de arquitectura naval en el arsenal de Spezia, según el procedimiento que imperfectamente hemos reseñado. Es evidente que, cada barco de guerra, requiere forma y condiciones de construcción distintas, según el objeto ó servicio á que se le destina, y las exigencias de velocidad, fuerza y tonelaje. De aquí la necesidad de las pruebas descritas, á fin de evitar la rutina en materia tan principal como es la construcción de buques de guerra; rutina de la que hay ejemplo, según se nos aseguró, en alguna de las grandes potencias navales, que, durante muchos años, ha venido construyendo todos los buques de determinado tonelaje, con arreglo al mismo modelo, sin parar atención en los progresos realizados, ni en las crecientes exigencias de la marina de guerra.

De la superficie 1.000.000 metros cuadrados que, según hemos dicho, ocupan los terrenos del arsenal, 200.000 metros cuadrados corresponden á las dársenas y diques. Las primeras son dos, reunidas por un canal. Una de ellas, denominada de *armamento* tiene 420 metros de longitud y 200 de ancho, posee 1.200 metros de muelle y recibe los buques que deben ser armados. La otra, situada más al norte, tiene 390 metros de longitud por 200 metros de ancho, y sirve para los buques en reparación. Hay el proyecto de agrandar esta última dársena, pues se considera insuficiente en extensión.—Posee el arsenal inmediata á los diques de que luego hablaremos, una grúa hidráulica de 160 toneladas y otra de vapor de 50 toneladas. La primera se emplea para las maniobras de las grandes piezas de artillería, la segunda para el manejo de la maquinaria, calderas, etc., etc.

Hay en el arsenal de Spezia varios diques pequeños para torpederos y embarcaciones de poca importancia; seis con longitud de 120 á 130 metros, para cruceros; y dos con longitud mayor de 200 metros, para los grandes acorazados. La entrada de los buques en los diques, y la operación de dejar los últimos á seco, se verifican con la mayor facilidad y prontitud por los medios conocidos, si bien perfeccionados según los modernos adelantos. La obra de los diques, toda de sillería, es de gran solidez, pudiéndose observar que ha sido ejecutada con perfección y á conciencia, representando un gasto colosal de muchos millones de liras.

Los talleres de construcción de torpedos se hallan en la otra costa del golfo cerca del punto denominado San Bartolomé, pero dependen, como es consiguiente, del arsenal, lo mismo que los talleres de pirotecnia, y almacenes de pólvora y proyectiles situados en la ensenada de Panigaglia, también en la costa Este.

## TRANSPORTES MILITARES POR FERROCARRIL

## V

## CABALLERÍA Y ARTILLERÍA

Al tratar de los transportes de la caballería y de la artillería, prescindiremos de hablar del personal, porque ya se ha tratado especialmente de este asunto en el capítulo anterior. Nos limitaremos á explicar lo que se refiere al material y al ganado, empezando por lo relativo á éste último, que, en la mayoría de los casos, es el que ofrece mayores dificultades para el transporte.

El embarque exige, como siempre, un período preparatorio, destinado á organizar las secciones de igual capacidad que los vehículos del tren, cuyas secciones, al mando cada una de ellas, de un oficial, penetran en la estación únicamente cuando todo está dispuesto para efectuarlo. Los soldados que no sean necesarios para realizar estas operaciones, deben agruparse aparte, a fin de que no las compliquen con su presencia.

Al entrar las secciones en la estación deben colocarse de diferente modo, según sea la manera como esté compuesto el tren, y su situación relativamente á las muelles que han de servir para el embarque. Si los vagones tienen, como de ordinario sucede en nuestro país, las puertas en sus lados mayores, no hay más remedio que organizar el embarque aisladamente en cada uno de los vagones, estableciendo frente á las puertas rampas por donde ha de subir el ganado, de cuyas rampas hablaremos después. Excusado es decir que si el número de rampas es menos que el de los vagones, no deben penetrar en la estación las secciones sino á medida que les toque el turno de embarcar. Este método de embarque se llama *lateral*.

Cuando los vagones tienen puertas en los costados menores, todos los vehículos del tren, enlazados por puentecillos móviles, forman un corredor continuo, desde la cabeza á la cola de aquél. En este caso, el embarque se puede efectuar únicamente por el último vagón, y el ganado que primero entra va á ocupar el vehículo que se halla á la cabeza del tren. Este procedimiento de embarque, que se titula *por enfilada*, tiene ventajas muy marcadas sobre el anterior. En primer término, no se requiere más que una rampa de embarque, para permitir la subida del ganado á los vagones, sin necesidad de interrumpirla para nada. Los caballos no oponen dificultad alguna á seguir el camino que recorre una fila de ellos, mientras que, cuando el embarque es por vía lateral hay que sostener, á veces, una verdadera lucha en cada vagón, para que penetre en él el ganado, sobre todo si éste es joven. Finalmente, el caballo que penetre en el vagón por uno de los lados menores, puede colocarse, sin dificultad, de modo que mire á un lado ó á otro de la vía, á lo cual parece atribuirse por algunos cierta importancia, como veremos; mientras que si penetra por uno de los lados

mayores, ha de quedar en la misma dirección en que ha penetrado. En nuestro país, no podrá aplicarse este procedimiento en los vagones cuadras, ni en ninguno que no se habilite especialmente, pues ya hemos dicho que tienen sus puertas en los costados mayores.

La colocación que deben tener las caballerías en los vagones se ha discutido mucho. Las «Instrucciones para el transporte de tropas del arma de Artillería por ferrocarril» aprobado por Real orden de 7 de diciembre de 1891, previenen que el ganado se coloque en los vagones formando dos filas de á cuatro, mirando al centro del vagón, de modo que las caballerías resultan así colocadas paralelamente á la vía. Cuando haya escasez de material móvil, previenen que se coloque perpendicularmente á la vía, con lo cual pueden caber nueve caballerías en vez de ocho que resultan por el método anterior.

Quando la colocación del ganado ha de ser perpendicular á la línea, y ésta es de doble vía, se recomienda que los caballos queden mirando al exterior, para que no se asusten por el paso de los trenes por la vía paralela. Sin embargo, esta condición no tiene interés, ni aun en este caso especial, más que cuando los vagones están descubiertos, ó por lo menos tienen una faja enrejada á la altura de la vista de aquél; cuya serie de circunstancias no puede tener lugar en nuestro país; ni tampoco lo ofrecen en otros que poseen líneas de doble vía, y sin embargo sus reglamentos especiales no dicen nada de esta precaución.

El ganado debe estar en los vagones perfectamente sujeto, de modo que con la cabeza no pueda herirse en el techo del vagón. En general, deben quitarse las sillas á los caballos y los atalajes si se trata de ganado de tiro, pero estas medidas pueden dejarse de tomar en casos especiales, como son al verificarve el transporte en vagones descubiertos, y en tiempo de frío, pues entonces no conviene quitar al ganado nada que le sirva de abrigo; al tratarse de transportes de corta duración, (en Bélgica se fijan 6 horas); el tener por objeto operaciones especiales y muy urgente de la guerra, como sucedió algunas veces en la separatista de los Estados Unidos. Las instrucciones para el transporte de la artillería, que antes hemos citado, previenen que todos los arneses de una caballería se coloquen dentro de una manta, cuyas cuatro puntas se anudan, depositándose estos bultos de un modo ordenado, en un vagón que se habilita para este objeto; pero, si no deben quitarse los atalajes, se dispone que todas sus partes queden bien sujetas, á fin de que no se deterioren.

Para el cuidado del ganado, mientras dura el transporte se nombran dos individuos para el servicio de cuadra. La misión de éstos es la de cumplir, en lo que sea posible, todas las prescripciones que de ordinario se han de satisfacer, mientras sean compatibles con la situación especial en que se hallan. La ordenada ventilación, el alumbrado, la limpieza del suelo deben constituir, con la alimentación, los puntos á que hay que atender, procurando además que el ganado pierda el miedo que le causará la trepidación de los vehículos, si no está acostumbrado á ello.

Llegado á la estación de desembarque, las reglas que hay que tener presentes para realizar las diversas operaciones, son las mismas de que se ha hablado anteriormente, por lo que es inútil insistir en ellas.

Para el transporte del material de artillería, algunas de las operaciones preparatorias son las mismas que las explicadas en los casos anteriores. Reunida la unidad que hay que embarcar en un punto próximo á la estación, se desenganchan todas las parejas, menos la del tronco. El ganado que resulte sobrante se agrupa aparte, á fin de embarcarlo cuando llegue su turno. Con las parejas de tronco, las piezas penetran en la estación, colocándose en la forma conveniente para que puedan entrar sin dificultad en los vagones. Tres métodos distintos pueden seguirse para realizarlo:

1.º Aisladamente, por el lado mayor de cada una de las plataformas ó trucks en que ha de colocarse el material.

2.º Igualmente por el lado mayor de las plataformas ó vehículos que se emplean, pero de manera que el embarque se verifique simultáneamente en dos ó más plataformas, en vista de las que haya disponibles.

3.º Por el lado menor de los trucks ó plataformas, unidos por puentes móviles, ó sea el procedimiento que se titula á la enfilada.

En todos los casos hay que tener presente que los vehículos de que se trata no tienen bandas ó, si las tienen, son de poca altura, y aun se pueden abatir hacia fuera, girando al rededor de charnela. Como quiera que sea, las bandas, por su poca altura, no forman obstáculo para que se puedan cargar los vagones por el punto que sea conveniente, haciendo uso de las rampas, cuya descripción hemos dejado para el final de este capítulo.

Esto sentado, el embarque, en el primer caso, se verificará del modo siguiente (1): «Colocada la rampa en el tercio izquierdo del lado mayor del truck, se hará avanzar por ella á brazo una pieza con la boca hacia adelante, y cuando llegue al piso de la plataforma se la hará girar, empujándola hasta que resulte adosada al rincón diagonalmente opuesto al en que esté situada la rampa. Después se hará subir el armón de dicha pieza, con la tresera hacia adelante, y haciéndola girar tan pronto como llegue al piso de la plataforma, se le empujará hasta que quede en el centro del truck, cruzando sus ruedas con las de la pieza, de modo que puedan amarrarse, y con la lanza apoyada en la caña de aquélla. Hecho esto, subirá el carro, dejándolo hacia el rincón que se halla frente á la rampa, y con el argollón descansando en el piso cerca de la contera de la cureña ya embarcada.»

Haciéndolo así, es decir, siempre que las plataformas puedan contener un carruaje y medio de las baterías, se cargarán tres vehículos de la manera explicada; en el cuarto se cargarán los tres armones de los carros, y en el quinto se

---

(1) Artículo 40 de las *Instrucciones*.

pondrá el carro de sección con su armón. Si la capacidad de los vehículos permitiera otra distribución, se podría, quizá, economizar alguno de ellos.

En el segundo procedimiento hay que distinguir si se efectúa la carga por grupos de dos plataformas ó si se agrupan tres ó más. Cualquiera que sea el número de los vehículos que se agrupen, hay que enlazarlos todos por medio de puentes volantes, tendidos entre los costados menores contiguos, y calzar sus ruedas perfectamente, á fin de que no puedan moverse sobre la vía al efectuar la carga. En el primer caso, ó sea tratándose de cargar una pareja de dos plataformas, se empieza la operación por la de la derecha, y después se sigue por la de la izquierda, que se titula, para evitar confusiones, suplementaria, utilizando siempre el puente volante que las une, y dejando colocadas las piezas, carros y armones en posición análoga á la que se ha explicado en el caso anterior. Cuando se une, para la carga tres ó más trucks, siempre se considera suplementario el contiguo á aquel que se está cargando.

«La carga de los carruajes por el tercer procedimiento (1), se verificará colocando la rampa móvil en el lado menor del truck, que se halla en la cola del tren, y haciéndolos subir por dicha rampa, se correrán por los puentes volantes que unen las plataformas, para irlos colocando sucesivamente en ellas.

También puede colocarse la rampa en el lado mayor del truck extremo, verificando el embarque del mismo modo, y cargando dicho truck como el suplementario del caso anterior.

Los dos últimos procedimientos de embarque no se deben emplear sino cuando existan en las estaciones puentes volantes debidamente acondicionados, para evitar que el material se deteriore.»

«Terminada la colocación de los carruajes (2), se les dará la necesaria estabilidad, calzando sus ruedas y clavando las cuñas, si fuera preciso. Después se asegurarán unos á otros, amarrándolos entre sí, y sujetando, por medio de las mismas cuerdas, sus elementos de mayor resistencia á las argollas, bordes ó pilares del truck. La extremidad de la lanza del armón que se cargue con la pieza se amarrará fuertemente á la caña de la misma. Una vez terminadas las operaciones antedichas, se cubrirán por medio de encerados los trucks en que se hayan cargado armones ó carros, con objeto de preservar las municiones, alejando el peligro de un incendio.»

Como se acaba de ver, resulta indispensable el empleo de rampas para efectuar el embarque de la artillería y de la caballería, y siendo este asunto de verdadera importancia, no podemos prescindir de ocuparnos en él, refiriéndonos al estudio que de estas rampas hizo el comandante en Ingenieros don Rafael Peralta, al proyectar las que son hoy reglamentarias en nuestro ejército (3).

(1) Artículo 42 de las *Instrucciones*.

(2) Artículo 43 de las *Instrucciones*.

(3) Rampas portátiles para el embarque de la caballería y artillería en los trenes de los fersocarriles, por el comandante de Ingenieros D. Rafael Peralta y Maroto. 1890.

Los casos diversos que pueden ocurrir en la práctica y en los que hace falta emplear las rampas portátiles, son los siguientes: 1.º, embarque y desembarque de ganado, desde muelle de mercancías á vagón; 2.º, de andén de viajeros á vagón; 3.º, de terreno natural, dentro de estaciones, á vagón; 4.º, de terreno natural, en plena vía, á vagón; 5.º, de vagón á vagón, sobre entrevías, para el transbordo del ganado, y 6.º, embarque y desembarque de artillería de campaña en cada uno de los cinco casos anteriores, en plataformas ó en vagones de bordes más ó menos altos y tanto por los costados como por el testero de ellos.

Como se comprende, es difícil que una misma rampa, sin introducir variación alguna en ella, pueda satisfacer á necesidades tan diferentes. Puede, por lo tanto, adoptarse el criterio de aceptar varios tipos de rampas ó disponer un material que, organizado en cada caso de distinto modo, pueda ser aplicado en todos ellos.

En Francia se ha adoptado el primer criterio, por lo que tiene aquel ejército cuatro tipos distintos de material, á saber: 1.º, dos puentes volantes destinados, el primero al embarque de caballos y material, desde muelle de mercancías á vagón, y el segundo á unir dos plataformas entre sí por sus testeros. Cada uno de los puentes volantes pesa 50 kilogramos, pero como, dada su reducida anchura, en la casi totalidad de los casos hay que usar dos acoplados, resulta que el peso real viene á ser de 100 kilogramos; 2.º, dos rampas, una de madera y otra de hierro; la de madera se compone de 67 piezas, y pesa 1.500 kilogramos; la segunda, llamada de largueros de hierro, pesa 750 kilogramos, y consta de 20 piezas. Entre estos diversos tipos de material llenan los diversos servicios que se han indicado, pero como será casi siempre imposible prever los casos que ocurrirán, los trenes tendrán precisión de llevarlos todos, lo que representa una carga de 2.350 kilogramos, con 88 piezas diferentes.

La rampa Peralta está basada en el segundo de los criterios que hemos señalado antes, esto es, disponer un material que responda á todas las necesidades, de manera que, aunque para cada una de ellas aisladamente resulte más pesado de lo que sería de haberlo proyectado fijamente para aquel caso, en conjunto represente un peso considerablemente menor, con la consiguiente disminución en el número de piezas, siendo esta última circunstancia muy digna de tenerse en cuenta, tratándose de operaciones que siempre hay que efectuar precipitadamente. La manera práctica como se ha resuelto este problema en nuestras rampas reglamentarias, consiste en tomar como unidad ó parte fundamental del material de embarque, un tablero equivalente al doble puente volante francés que hemos indicado, combinándolo con unos sencillísimos caballetes y unos largueros formados por vigas de hierro articuladas, para formar medias rampas, rampas completas y también muelles provisionales. De esta manera el material de embarque que debe llevar cada tren que transporta artillería ó caballería se reduce á una rampa completa, que consta de 31 piezas y pesa 1184 kilogramos, y basta para desembarcar simultáneamente los caballos de dos vagones en plena

vía, ó los de diez en un muelle, y uno ó tres vagones cargados de piezas de artillería, según sea en plena vía ó en un muelle.

Las piezas de que consta una rampa son las siguientes:

Caballetes. . . . .	2
Vigas de hierro articuladas.. . . .	4
Tableros grandes. . . . .	8
Tableros pequeños. . . . .	2
Tablones cuñas. . . . .	2
Maderos umbrales. . . . .	2
Guardalados de cuerda con garra de hierro. . . . .	2
Pilares de hierro. . . . .	4
Bridas de hierro. . . . .	2
Mazo. . . . .	1
Destornillador-llave. . . . .	1
Descensor de frucción. . . . .	1
Total. . . . .	31

Los caballetes son de cuatro pies con articulación en los enlaces de éstos con la cumbrera, á fin de que se pueda variar su altura, y por consiguiente la de la parte de rampa que sustentan, pudiendo de este modo graduar la pendiente general de ésta, como conviene, en los diversos casos. Los caballetes no existen en el material análogo de los ejércitos extanjeros, siendo su objeto proporcionar á las rampas puntos de apoyo intermedios, puesto que, descansando únicamente en los vagones y en el suelo, las diversas partes han de ser más reforzadas, y más pesadas por lo tanto, y resulta el conjunto menos rígido que en el material español.

Las vigas de hierro, de sección doble T, tienen una longitud total de 5'95 metros, estando subdivididos en dos trozos articulados, uno de 3'05 metros y otro de 2'90 metros, pudiéndose emplear doblada, ó desdoblada, según convenga. El peso de cada viga es de 74 kilogramos, sirviendo de apoyo á los tableros de la rampa.

Los tableros grandes tienen 1'50 metros de longitud y 1'30 de anchura, estando formados por tablones de pino, montados sobre barrotes de la misma madera. En la cara superior hay clavados unos listoncillos, á fin de que el ganado no resbale al circular por ellos. El objeto de estos tableros es que, combinando cuatro, queda constituida una semirampa que se apoye en las vigas de hierro, y la rampa completa con los ocho que forman el material. Aislados pueden servir cada uno de ellos para pasar los carruajes desde los muelles de mercancías á los vagones.

Los tableros pequeños son de construcción análoga á los grandes, pero sus dimensiones son 1'50 metros de longitud y 1'10 de anchura, siendo su principal

objeto el de constituir la rampa interior ó plano de bajada cuando se embarcan cañones en vagones de bordes. Sirven además para suavizar el enlace de las rampas grandes con el suelo, cuando se embarca ganado.

Los tablones cuñas y los maderos umbrales, tienen también un objetivo análogo á este último de evitar resaltos y soluciones de continuidad entre las rampas y el suelo ó la plataforma de los vagones.

Los demás objetos pueden considerarse como accesorios y herramientas para montar y desmontar la rampa. El descensor de fricción está destinado á evitar el movimiento rápido y peligroso que podrían tomar las piezas de artillería al ser descargadas por las rampas.

Las experiencias hechas con el material de que nos ocupamos arrojaron los resultados siguientes:

*Embarque y desembarque de ganado.*—1.<sup>er</sup> caso: embarque desde los muelles. En general, y aun con caballos no habituados á los transportes por ferrocarril, se tardan 5 minutos en embarcar los 8 de cada vagón, por lo cual, con sólo dos tableros se pueden embarcar todos los que conduce el tren en unos 30 minutos, suponiendo que sea 12 el número de carruajes; y en 8 ó 10 minutos haciendo uso simultáneo de los 8 tableros grandes y de los dos pequeños. Con ganado acostumbrado al embarque puede reducirse considerablemente el tiempo empleado.

2.<sup>o</sup> caso: embarque desde el terreno natural en las estaciones. Con el material completo se constituyen dos rampas, tardándose en armarlas 2 minutos y medio, invirtiéndose 4 minutos en embarcar los 8 caballos de un vagón, por lo cual, suponiendo que para un tren con 12 carruajes de ganado hubiese que armar 6 veces las rampas, se invertirían 39 minutos, ó sean 24 en la operación de embarcar y 15 en la de armar las rampas. Si en vez de desarmar las rampas se hace que los vagones se vayan colocando sucesivamente delante de ellas, la operación se efectúa con más rapidez, reduciéndose á 30 minutos el total citado de 39. Tratándose de ganado práctico, pueden emplearse cuartos de rampa, y el tiempo necesario se reduce á 20 minutos.

3.<sup>er</sup> caso: embarque en plena vía. En el caso más lento que es el de armar la rampa completa, se tardan 5 minutos en armar la rampa, de 2 á 3 minutos en embarcar los caballos de cada vagón y 4 minutos en desarmar las rampas, de manera que para 12 vagones se tardan 2 horas y 8 minutos. Si en vez de desarmar cada vez las rampas se hacen correr los vagones, el tiempo total puede reducirse á 51 minutos; y si por estar acostumbrado el ganado á los embarques podía utilizarse las dos semirampas separadas, el tiempo se reduciría á 42 minutos en la primera hipótesis y á 22 en la última.

Los desembarques, en todos los casos, resultan de análoga duración que los embarques.

*Embarque y desembarque de la artillería.*—1.<sup>er</sup> caso: de muelle á vagón Sea cualquiera la altura de borda de los vagones, para el embarque se emplán dos tableros grandes, los dos pequeños y los dos tableros cuñas. El tiempo invertido en la carga de un vagón se estima en dos minutos y medio, en uno y medio para armar las rampas y en un minuto el que se invierte en desarmarlas, por lo cual puede decirse que el embarque de una batería con seis piezas, dos carros de municiones y dos de sección, requiriendo 7 vagones, exigirá 35 minutos. Si todos los vehículos fueran plataformas, empleando los 10 tableros como puentes-cillos podría reducirse el tiempo á 10 minutos.

2.<sup>o</sup> caso: embarque desde el terreno natural en las estaciones. Análogo al caso correspondiente del embarque de ganado y al que sigue.

3.<sup>er</sup> caso: embarque en plena vía. La rampa se dispone como en el caso del ganado, requiriéndose 84 minutos para el embarque de una batería. Si se mueven los vagones de modo que vayan á parar sucesivamente delante de la rampa, que no se desarma, el tiempo puede reducirse á 47 minutos. Pero la mayor rapidez se obtiene cuando todos los carruajes son plataformas, y se puede hacer el embarque ó la enfilada, en cuyo caso se puede reducir á 25 ó 30 minutos el espacio de tiempo necesario para embarcar una batería.

Estas rampas se aplican, naturalmente, al embarque de vehículos de todas clases y al del material de guerra, no deteniéndonos en la descripción de la manera de usarla en estos casos, porque lo dicho basta para hacer comprender la utilidad de este material, que forma parte de los parques de ingenieros.

## EL TIRO DE GUERRA DE LA INFANTERIA

### TIEMPO

*Duración del tiro.*—A propósito de este elemento, observaremos que entendido en el sentido de duración del fuego de fusilería, en condiciones continuamente idénticas, influye sobre los efectos del tiro en proporción directa de su valor; de modo que excluyendo el caso excepcional de un tiro muy prolongado, con el cansancio consiguiente, se puede decir que si, por ejemplo, el tiro dura media hora, su eficacia será doble que si dura un cuarto de hora.

*Velocidad del tiro.*—Si, además, se añade al elemento tiempo lo relativo á la rapidez con que se suceden los disparos, diremos, confirmando aquí las conclusiones hechas al hablar del tiro individual, que el coeficiente de que deberán afectare los valores de la tabla si se usa el tiro acelerado ó de repetición, será de 0'5. No se debe, sin embargo, perder de vista que la precisión, como elemento de la eficacia práctica del tiro de guerra, puede estar, hasta un cierto

punto, subrogada á la celeridad, y viceversa, y que por esta causa sería errónea la aplicación de aquel coeficiente todas las veces que el soldado dispara 8 ó 10 cartuchos por minuto en vez de 4 ó 5.

#### TIRADORES

*Celeridad y precisión del tiro.*—Elemento muy esencial de la eficacia del tiro (ya que sin él no existiría), el tirador se presenta á nuestro examen como compuesto ternario de sus facultades morales, intelectuales y físicas; pero, como las intelectuales en general influyen en la utilidad del tirador, representada por la oportuna elección de posición, de alza, de blanco, etc., podremos permitirnos el considerar las facultades intelectuales englobadas en las físicas, de cuyo punto trataremos al hablar de la habilidad en el tiro; de modo que, en resumen, consideraremos las facultades del tirador en sólo dos aspectos: moral y físico.

*Estado moral.*—El estado moral del tirador en el combate es bien diferente de aquel en que se encuentra en la paz, en el campo de tiro, y esta diversidad, que todos reconocen notabilísima, debe tener una influencia preponderante sobre los efectos de la fusilería. ¿Cual es la medida de esta influencia?

Es difícil el contestar; pero, no debe dejar de hacerse, puesto que la cuestión es de vital interés, ya que todo el que ha tomado parte en un solo hecho de armas, afirma que la influencia del estado moral del tirador, en el tiro, es muy grande comparada con las demás.

Evidentemente quo hace falta abandonar nuestro predilecto método experimental directo, porque, para los ensayos necesarios, admitido que se hallasen tiradores, difícilmente se encontraría quien quisiese hacer de blanco. Hace falta, pues, adoptar necesariamente el método histórico, procurando marchar con la mayor cautela por esta espinosa vía.

*Datos históricos sobre las pérdidas.*—Consultando los datos numéricos que se conocen sobre el particular, se observa que la relación entre los proyectiles disparados y los hombres puestos fuera de combate ha ido aumentando al pasar de las armas lisas á las armas rayadas, puesto que para las primeras era de 0'25 por 100, mientras que para las segundas es de 0'86'8 por 100, calculando esta cifra bajo la base principal de que en la campaña de 1870-71 alcanzó esta relación un valor máximo de 0'70 por 100. De este acrecentamiento de las pérdidas quieren algunos autores hallar la causa en la deficiencia de la táctica para remediar el mayor daño producido por el aumento de potencia de las actuales armas de guerra.

*Relación entre los disparos y los impactos en paz y en guerra.*—Aceptando para las pérdidas en la guerra el valor medio de 0'86'8 por 100 de los proyectiles disparados, y deduciendo después, de la tabla primera, los valores medios del tanto por 100 de impactos obtenidos, se podrá hallar que la relación entre

el número de cartuchos disparados, y los impactos hechos, es de 20'8 por 100, que da para los hombres puestos fuera de combate un total de 12,48 por 100. Si establecemos ahora la relación entre este valor, experimental del tiempo de paz y el del efectivo de las pérdidas en tiempo de guerra, hallaremos que están en la relación de uno á cuatro, ó sea que, para pasar de las pérdidas experimentales á las reales de la guerra, hay que afectar las primeras de un coeficiente igual á 0'07.

*Coficiente medio de reducción.*—Esta conclusión debemos aceptarla, por deber de conciencia, con muchas reservas, pues, para tomarla al pie de la letra, sería preciso que en los hechos de armas á que se refieren los datos anteriores, se hubiese empleado únicamente el fusil italiano modelo 1870-87, con balístita; y no solo esto, sino que todas las pérdidas que han servido de base á los cálculos, se hubiesen producido, de hectómetro en hectómetro, sobre un blanco único de 30 metros de desarrollo lineal, por 1,65 de altura, ó que, al menos, se hubieran podido separar de tales pérdidas, las que no correspondiesen á las condiciones dichas, lo que, como se comprende, es materialmente imposible. De estas dos observaciones podemos deducir que, adoptando el coeficiente 0,07 para pasar de las pérdidas en tiempo de paz á las del tiempo de guerra, obtendremos valores más bien excesivos que deficientes: en efecto, el aumento que aquel coeficiente sufriría por la causa indicada en la primera de nuestras observaciones (armas mejores, y por lo tanto, pérdidas crecientes en la guerra), sería probablemente compensado, con exceso, con la reducción que tendría dicho coeficiente, si únicamente se contasen las pérdidas sobre un blanco de las dimensiones explicadas y situado de hectómetro en hectómetro.

*Estado físico.*—Salgamos ahora de este terreno intrincado, y entremos en el algo más libre sobre el que se presenta á nuestro examen el estado físico del tirador, como agente que modifica la eficacia normal del tiro, expresada en la tabla segunda. Basaremos nuestras deducciones en algunas experiencias, en las cuales, se efectuó primero el tiro lento, y luego en condiciones, por lo demás, idénticas el tiro de repetición, después de una carrera de 200 pasos. Del examen de los impactos hechos como promedio en los dos casos diferentes, se puede deducir, sin gran error, que la agitación causada por la carrera, produjo en la eficacia de la fusilería una reducción de tres décimas, quedando, por lo tanto, limitados á siete décimas de su valor las cifras indicadas en la tabla.

*Posición del cuerpo y criterio relativo á su adopción.*—De las varias posiciones del cuerpo del tirador, no repetiremos aquí cuanto hemos dicho hablando del tiro individual, contentándonos con observar que la elección de posición del tirador debe hacerse con el doble objeto de conseguir la eficacia máxima con la vulnerabilidad mínima, anteponiendo, sin embargo, siempre la primera condición á la segunda; aunque en la práctica no será difícil satisfacerlas ambas,

puesto que, como después veremos, las posiciones que ofrecen más estabilidad para la puntería son, afortunadamente, también aquellas para las cuales resulta menor la superficie expuesta al tiro.

*Velocidad del tiro.*—Por lo que respecta á la rapidez del tiro, debe considerarse que el uso de la pólvora sin humo, evitando al tirador aquel velo que se hacía tanto más denso cuanto más rápidamente se sucedían los disparos, permitirá que el tirador pueda seguir continuamente el blanco, aumentando así los efectos del tiro acelerado; el que únicamente estará contrariado por la mayor facilidad con que se calienta el cañón, lo que acontece al cabo de poco tiempo.

*Habilidad de los tiradores.*—Un asunto que no tocamos al hablar del tiro individual, es el de la influencia que sobre la eficacia de la fusilería puede tener la habilidad del tirador. Después de tanto como se ha escrito sobre el asunto, aún quedan en pie las dos preguntas siguientes: ¿Puede la habilidad de los tiradores influir en el tiro de guerra? En caso afirmativo—¿cuál es la medida de ésta influencia?

Los multiplicados ensayos llevados á cabo en la escuela central de tiro italiana, permiten contestar afirmativamente á la primera pregunta, en vista de argumentos que convencerían al mismo Woloskoi y á sus más fanáticos adeptos. Y aun prescindiendo del resultado de tales ensayos, el sentido común indica que si la agitación del combate altera en cuatro grados de elevación toda la habilidad, siempre resulta que estos cuatro grados es más conveniente que se cuenten sobre una posición correcta del arma que no sobre otra ya falsa. Además, el soldado, que, gracias á su habilidad como tirador, cree que con su arma dañará al adversario, tendrá su ánimo relativamente más tranquilo que un mal tirador.

No seguiremos á Woloskoi y á sus partidarios en el desarrollo de sus teorías, sino que aceptaremos como verdad indiscutible, que la práctica del tiro y la habilidad de los tiradores, tienden más á conseguir el éxito en el combate que la afirmación sobradamente cómoda de los partidarios del *¡tanto da!*

*Medida de la influencia de la habilidad de los tiradores sobre el efecto de la fusilería.*—Contestando ahora á la segunda pregunta, diremos que los ensayos comparativos verificados en la escuela italiana, tirando contra una columna de compañía á 1.000 metros, primero con un pelotón compuesto como el ya descrito, y luego con otro de tiradores más hábiles é inteligentes (oficiales, por ejemplo), han demostrado clara y repetidamente que el fuego del pelotón más hábil, sufría un aumento de eficacia, que á veces llegaba á triplicar los efectos primitivos del tiro.

## MONUMENTO AL BRIGADIER ALBEAR, EN LA HABANA

No es tan frecuente el hecho de que se eleve un monumento á un militar español, que no haya intervenido en los negocios públicos, para que nos creamos dispensados de dar cuenta á nuestros lectores del que la capital de la isla de Cuba elevó hace algunos meses, al que en vida fué brigadier de ingenieros don Francisco de Albear.

Puede éste titularse, como tantos otros, el triunfo de la ciencia y de la modestia, que al fin logra abrirse paso, á través de los más túpidos velos, tejidos, muchas veces, por la envidia ó la ignorancia. Don Francisco de Albear fué encargado, hacia el año 1854, de redactar el proyecto de abastecer de agua á la populosa ciudad de la Habana, á la que el capitán general; en aquella fecha, don José Gutiérrez de la Concha, quiso dotar de elemento tan necesario para la vida de las poblaciones. El sabio ingeniero formuló el proyecto pedido, que comprendía el estudio de las obras necesarias para utilizar los manantiales de la cañada de Vento, y el del canal que había de conducir el precioso líquido á la capital. Que el proyecto era bueno, lo dice, cuando menos, el éxito alcanzado. Que era difícil, que se trataba de una empresa que salía de los límites de lo ordinario, en materia de construcciones lo prueba, por una parte, los premios concedidos al proyecto en todos los grandes concursos internacionales celebrados desde que se formuló, y lo demuestra también la vida de amargura de Albear, desde que dió á luz su meditado trabajo.

Como si todo lo grande tuviese que aparecer acompañado de la odisea del dolor, la gran obra de Albear parecía condenada á ser su martirio. A las dificultades inherentes á construcciones tan difíciles como son las que se refieren á la utilización de manantiales, se unían las que la acción oficial le imponía, la eterna escasez de dinero; los informes á diario, para explicar lo que difícilmente puede salir de la mente del que lo ha concebido, el catálogo, en fin, de las dificultades puestas al que trata de hacer algo grande en beneficio de la patria.

La hora del triunfo llegó al fin, sino la del descanso. En 23 de junio de 1878, cuando el general Martínez Campos se hallaba, como ahora, en Cuba, para sofocar la insurrección, las aguas reunidas en la cañada de Vento, por medio de una presa de difícilísima construcción, se precipitaron, al abrir á qué! la compuerta, en el acto oficial de la inauguración, en el acueducto que debía llevarlas á la Habana. Albear había vencido del expedienteo, de la ignorancia y de la envidia; pero su vida quedaba casi toda en Vento, con cuyas humedades había perdido la salud, y murió antes de ver terminada su obra por completo.

Pero la población de la Habana no podía olvidar al que había sacrificado su existencia para dotarla de una mejora transcendental, y efectivamente, el monumento elevado en su honor prueba que la capital de Cuba no ha sido ingrata con el sabio ingeniero. La Real Academia de Ciencias de la Habana celebró, con

motivo de la inauguración, una sesión solemne, en honor de Albear, el 4 de mayo último), en la que se pronunciaron notables discursos encaminados á demostrar las elevadas dotes del que había sido socio de mérito de la corporación.

P.

---

## SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

---

JUICIO DE LA «POLYBIBLIÓN,» ACERCA DE LAS OBRAS DE LA BIBLIOTECA MILITAR.—

La acreditada revista de bibliografía universal *Polybiblión* ha publicado un juicio crítico de las obras publicadas últimamente por nuestra BIBLIOTECA, juicio que con gusto transcribimos, porque sirve de recompensa á nuestro afán por complacer á nuestros suscriptores:

«Franqueemos ahora los Pirineos, dice, para presentar á nuestros lectores dos libros españoles que merecen su atención, libros publicados ambos bajo los auspicios de la REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR, de Barcelona, cuya influencia en el progreso científico del ejército vecino se afirma cada vez más. El primero de estos volúmenes, un «Manual de guerra», es una enciclopedia en quinientas páginas, en la que están condensados todos los conocimientos necesarios á un oficial, sintetizados por la experta pluma del capitán D. Mariano Rubió y Bellvé. Concebido dentro del mismo espíritu que el *Livre de guerre*, publicado hace algunos años por la casa Baudoin, el *Manual de Guerra* del capitán Rubió, prestará grandes servicios al ejército español, en el que las obras de esta clase no están tan difundidas como entre nosotros y en Alemania. En una época en que los conocimientos que se exigen al oficial se acumulan en una proporción grandísima, rebelándose la mejor memoria á recordar multitud de datos que el último subalterno debe poseer, los libros de esta clase son auxiliares preciosos. Nosotros lo recomendamos no solamente á nuestros lectores de España y de los ejércitos sud-americanos, sino también á los oficiales del ejército francés, que podrán consultarlo frecuentemente con utilidad.»

«El segundo volumen de la biblioteca de la REVISTA es una *Geografía de Marruecos*, escrita por el coronel de artillería Bermúdez Reina, uno de los oficiales del ejército español más apreciado en su país, y especialmente en su arma. Nosotros hemos tenido ocasión de visitar á Marruecos hace algunos años; en ninguna otra publicación sobre este país hemos hallado la variedad de noticias, la exactitud de descripciones, el riguroso detalle de estadística que encontramos en el presente. Este libro no puede dejar de tener favorable acogida en España, que considera, justamente, el territorio de Marruecos, destinado á pertenecerle, más ó menos pronto. Sin duda, nosotros también tenemos, en el imperio del

Moghreb, intereses que nos conviene sostener; pero la orilla izquierda del Muluya y la del Uad-Ghir, no son una conquista de que la España quiera privarnos. ¿El señor Cánovas del Castillo, no fué el primero en reconocer que el límite occidental de la Argelia es el Muluya? ¿No fué acaso él quien escribió en sus *Apuntes* sobre Marruecos, publicados, precisamente en la REVISTA de Barcelona, estas líneas categóricas?: «Las aguas del Muhuha ó Muluya, límite natural de la Argelia y del imperio de Marruecos, señalaron ya, según refiere Salustio, el fin de los dominios del numida Yugurta y el principio de la Mauritania.» «Que España se ponga de acuerdo con Francia, y ponga categóricamente la mano sobre Marruecos; que no tendrá, para encontrar el camino del éxito, más que seguir la vía trazada por los héroes de los Castillejos y de Tetuán.»

---

## REVISTA DE LA PRENSA Y DE LOS PROGRESOS MILITARES

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

*Una ascensión de los aeronautas militares de Alemania.*—Según refiere la *Revue du génie militaire*, el 8 de febrero del presente año, la sección Alemana de Aeronautas llevó á cabo una ascensión muy interesante en el globo *Albatrosz*. El globo partió de Berlín á las diez de la mañana, dirigido por el teniente Grosz, siendo los otros pasajeros el teniente de dragones von Holzing y el capitán de ingenieros austriaco Trieb, comandante de la sección Aerostática de Austria.

El objeto de esta ascensión en una época tan ruda del año era determinar la influencia del frío intenso sobre el personal y material. La ocasión de observar esta influencia no faltó ciertamente, pues á la altura de 2.000 metros el termómetro marcó 28° bajo cero, temperatura á la cual, los sacos de lastre, convertidos en bloques de piedra no pudieron romperse sin la ayuda del cuchillo. La carne que se transportó estaba también helada. Por el contrario, un aparato para mantener en buena temperatura las bebidas calientes, funcionó perfectamente. A pesar de la intensidad del frío, estas bebidas conservaron, sin necesidad de ser recalentadas, su calor inicial, y esto durante una navegación de ocho horas. Los aeronautas sacaron buen partido de ellas, pues á pesar de ir bien abrigados se resentían mucho de la temperatura glacial de tan altas regiones.

La observación de las corrientes aéreas fué también muy interesante. Hasta los 1.000 metros el viento que al principio de la ascensión soplabá del L. S. O. disminuyó sucesivamente de fuerza para llegar á los 2.000 metros, á una calma que dejó que el buque se mantuviera durante una hora por encima de una aldea. El globo pasó por encima de Spandau, Sechausen, Vittemberg, después franqueó el Elba en Leuzen, siguió hasta Hagenow por encima del lago Schaal,

hasta Palingen, cerca Lubeck. El sol se había puesto, pero como había luna llena, que alumbraba suficientemente el terreno, los aeronautas resolvieron prolongar su viaje hasta que llegaron á las inmediaciones del mar Báltico. Hacia las siete de la tarde el globo descendió en las cercanías de un bosque, sobre un arenal cubierto de nieve, de modo que los aeronautas pudieron desembarcar sin dificultad.

Sin embargo, como habfan tomado la uniforme é inmensa capa de nieve de la llanura, por una superficie de agua helada no saltaron desde luego de la barquilla, aunque bien pronto reconocieron su error. A las once de la noche llegaron los expedicionarios á Lubeck, muy satisfechos de su expedición.

*Vías férreas de carril único.*—Algunos periódicos han publicado (y entre ellos la *Revue technique*), la descripción de un sistema de vías férreas que no constan más que de un carril. El método es muy práctico para los transportes de pequeña importancia, por cuanto el carril único se sitúa perfectamente sobre cualquier clase de terreno. Las carretillas y vagonetas se construyen de modo que tengan muy bajo el centro de gravedad y situado, como es consiguiente, en el mismo plano vertical que las dos ruedas situadas, una en la parte anterior y otra en la posterior de los vehículos. La tracción se hace lateralmente, ya á brazo, ya por medio de una caballería, y en ambos casos el esfuerzo necesario es sumamente pequeño.

