

# MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

<b>Puntos de suscripción.</b> En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias de Ingenieros.	<b>15 de Marzo de 1875.</b>	<b>Precio y condiciones.</b> Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte además 32 páginas de Memorias facultativas.
---	-----------------------------	---

### SUMARIO.

Las operaciones del Cuerpo de Ingenieros alemán en la guerra Franco-prusiana, por D. Leopoldo Scheidnager (conclusion). — El Brigadier D. Jorge Molina: necrología. — Trincheras-abrigos (continuará). — Crónica. — Novedades del Cuerpo. — Bibliografía.

## LAS OPERACIONES DEL CUERPO DE INGENIEROS ALEMÁN EN LA GUERRA FRANCO-PRUSIANA

### CAPÍTULO SEGUNDO.

#### NETZ, ROUEN Y STRASBOURG.

(Conclusion.)

Al Nordeste de Sémecourt, se construyó posteriormente una batería para diez piezas, y entre esta y la población de Fèves se levantaron otros emplazamientos para artillería.

Al propio tiempo se reparó la vía férrea de Maizières-Uckange y el ramal Hagoudange-Mayenore, teniendo lugar ya en 1.º de Octubre, el servicio regular de la línea férrea de Metz-Thionville, conducidos los trenes por soldados de Ingenieros.

Durante la noche del 8 de Octubre, las compañías de Ingenieros prepararon una posición de concentración al Norte de Le-Tapes, disponiendo varios emplazamientos para artillería y una línea de trincheras abrigos; en los días siguientes, se levantaron tres reductos para aumentar la resistencia de la línea entre Sémecourt y Amelange, cada uno para seis á nueve piezas y de trescientos á cuatrocientos metros de longitud.

El primer reducto se situó cerca de Maizières, teniendo un desarrollo de longitud de unos 220 metros, con una profundidad de unos nueve metros de barbeta y cuatro abrigos á cada lado, con un trazo en capital de ocho días que se terminó. Los otros dos reductos de condiciones semejantes se situaron al N. y al O. de la línea férrea de Metz-Thionville y el otro al S. de Este de Amelange.

Respecto á las disposiciones defensivas de la sección descrita, tenemos: 1.º Fuerza que ocupaba la línea: 25 batallones, 16 escuadrones, 159 piezas de Artillería y 4 compañías de Ingenieros.

2.º Los puentes trazados y primera línea de concentración á unos 1.200 metros de los puntos más salientes de la Artillería francesa, y á una distancia próximamente igual más atrás, se extendía la línea principal de defensa, cuya fuerza de resistencia se debió no solo á los obstáculos, preparados en su frente, sino al abrigo para el soldado en trincheras, poblaciones y á las fáciles comunicaciones y numerosas baterías, dispuestas convenientemente.

3.º Una posición de concentración á unos 700 metros á re-

taguardia de la línea principal, entre Marange-Silvange, Maizières y Haneoncourt.

Rouen. Después de la capitulación de Metz, el primer ejército marchó sobre Rouen, que los franceses abandonaron, así como los atrincheramientos que habían construido en los alrededores de la población. En seguida los alemanes emprendieron los trabajos necesarios para asegurar dicho punto, como base de nuevas operaciones, y principalmente como cabeza de puente sobre el río Sena, que tiene una anchura de unos 160 metros, dividiendo á la población en dos partes.

El plan de defensa que se propuso en un principio, consistía en la construcción de 10 reductos sobre las alturas de la orilla derecha, trazados en un arco de un radio de unos 3 kilómetros y separados á unos 1.200 metros entre sí. La orilla izquierda, cuyo terreno exterior es más llano, se trataba de defender la línea de los arrabales por dos reductos y atrincherando algunos edificios; resultando de este modo una línea defensiva total, de 27 kilómetros, con una guarnición calculada á razón de un batallón por 1.700 metros de línea, con medio batallón de reserva y una batería, además de tres batallones como reserva general.

El proyecto no fué aprobado, por no creer conveniente el exponer á una corta guarnición, á las dificultades que siempre presenta la ocupación de un punto, con una población hostil, y en que las tropas se hallaban divididas por un río tan importante; y en sustitución, se debió hacer un puente de madera del Sena por obstáculos artificiales y defensas que baterías y torpedos.

Al efecto, se eligió primero el punto á 600 metros de abajo de La Chapelle, donde el ancho de río es de 200 metros, y en donde se echaron á plomo nueve buques, sus mástiles usados por fuertes maderos, perfectamente calzados, y 19 torpedos, cada uno con carga de 55 kilogramos de pólvora, dispuestos á ser inflamados por el contacto, separados entre sí á 12 metros y á una profundidad de 0,45 y 2,40 del nivel de la baja y alta marea respectivamente, y afilados á 6,40 sobre el fondo del río.

La obstrucción quedaba formada por una batería y trincheras-abrigos. Otro grupo de torpedos se situó en Le-Franca á unos 26 kilómetros río abajo de Rouen, con su batería y trincheras para la defensa.

El 26 de Diciembre, y teniendo que atacar sobre Rouen, se destruyeron los puentes de Orival y Dibanf, estableciendo una posición defensiva en la garganta de la península formada por el Sena entre la Grande-Croixotte y la Roquette, conservándose más arriba de Rouen, solo los puentes de Pont-de-

Arche y el Mante.

El centro de la posición se fortaleció, atrincherando los pueblos de Essart y el Sason. El flanco derecho, apoyándose sobre el Sena, cuyo terreno pantanoso hacia difícil un ataque por aquel lado: el flanco izquierdo asegurado por los escarpados del Sena, y por talas flanqueadas por trincheras-abrigos y por el pueblo de la Roquette atrincherado convenientemente.

Todas estas obras fueron ejecutadas en su mayor parte por la Infantería, dedicándose las compañías de Ingenieros á la destrucción rápida de los puentes, operación de gran importancia por lo notable de las construcciones en cuestión, y por las contrariedades que se ofrecieron por la falta de útiles, y aun de pólvora, para la buena ejecución de los hornillos.

En el simulado ataque sobre Rouen que hicieron los franceses, pues á pesar de sus numerosas fuerzas, se contentaron solo con un amago, para retirarse después, vemos á los alemanes ir tomando la ofensiva, atrincherándose en seguida en sus nuevas posiciones.

Por los ejemplos expuestos, se deduce el gran valor dado por los alemanes á las fortificaciones de campaña, y el gran partido que han sacado de su acertada aplicación.

Al estudiar con cuidado las consecuencias que arrojan los acontecimientos que se han descrito, podemos sentar:

1.º Las grandes ventajas que ofrecen las trincheras-abrigos, protegidas por emplazamientos adecuados para la artillería, con gran campo de tiro, y ésta en puntos separados, para evitar la concentración de los fuegos enemigos, dejando para casos muy especiales y determinados, el empleo de obras cerradas, que exigen mucho tiempo, y además abrigos á prueba para resguardo de su guarnición.

2.º Las trincheras-abrigos, protegiendo al soldado, ya en vastas líneas, para obtener toda la eficacia de las nuevas armas, ya en columnas, para tener á mano las reservas, deben combinarse con la operación importantísima de quitar todo abrigo á las columnas de ataque, en el frente de la posición. Esta cuestión lleva consigo la de apropiarse al objeto el material de los parques de campaña, para la conveniente y rápida tala de bosques, matorrales, etc., en unión con el uso de la dinamita y pólvora algodón, para el corte de grandes árboles.

3.º El desarrollo considerable que han tomado esta clase de trabajos defensivos, hace resaltar la necesidad de una instrucción adecuada en las tropas de Infantería; pero el ejemplo de la guerra Franco-Alemana, ha hecho ver que en la práctica, mientras dicha instrucción no sea una verdad, se ofrecen dificultades inmensas en el empleo de aquellas como trabajadores, dando por consiguiente lugar á que la proporción de las tropas de Ingenieros, deba estar en relación con las nuevas necesidades de la táctica moderna.

En Alemania, la proporción es, para un cuerpo de 25.000 hombres de Infantería, tres compañías de Ingenieros ó sean 600 hombres; lo que dá un soldado de Ingenieros por cada 42 de Infantería: y eso, que por el sistema de recluta en aquel Imperio, es fácil encontrar en los regimientos de Infantería, trabajadores y operarios de oficio, que en nuestro ejército no se tienen.

Nuestra fuerza reglamentaria de tropas de Ingenieros, es

de 4.800 hombres, ó sean compañías de 150 hombres, que en la relación anterior exigirían por cuerpo de 25.000 hombres cuatro compañías de Ingenieros, y suponiendo tres de estas de Zapadores-Minadores y la cuarta de Pontoneros, nos darían solo las fuerzas necesarias para poner en campaña cuatro cuerpos de ejército, ó sea un total de 100.000 hombres de Infantería.

Vemos pues, que el efectivo de nuestras tropas, que solo en paz es posible instruir convenientemente, debiera en todos conceptos ser mayor, atendiendo además á la naturaleza quebrada de nuestro suelo, y á la falta de comunicaciones, que deberán crearse á cada instante en la marcha de las operaciones.

De todo lo expuesto, pueden deducirse las consecuencias siguientes:

1.º Que los trabajos de atrincheramientos han tomado, si cabe hoy, mayor importancia que nunca, resultado de las nuevas armas y del nuevo género de táctica, que tienen que emplear los ejércitos en las numerosas masas que entran en acción en las campañas modernas; pero trabajos aquellos que deben ordinariamente ejecutar las tropas de Ingenieros, auxiliadas en casos dados por secciones de trabajadores de Infantería, para lo cual es necesario que tengan la instrucción conveniente, y con dicho objeto, parece que por división deba haber por lo ménos dos compañías de Ingenieros, con todo su tren especial, quedando en el cuartel general del cuerpo de ejército á que aquellas pertenezcan, su parque de campaña general, al cargo de otra compañía de Ingenieros, como en otro trabajo aparte hemos propuesto ya.

2.º La importancia grande que tienen hoy las destrucciones y reparaciones de las vías férreas, en las operaciones de exploración, en las comunicaciones del enemigo, exigen que á la Caballería puedan acompañar algunas secciones de Ingenieros, conducidas en carros ligeros, llevando su material, para lo que podrían destinarse parte de las fuerzas de dicha arma, afectas al cuartel general del cuerpo de ejército.

3.º Las obras principales de atrincheramientos, se reducen esencialmente á destruir obstáculos que impidan la acción de las nuevas armas, ó que puedan ocultar los movimientos del enemigo dentro de la esfera de acción defensiva de la posición elegida; en atrincherar convenientemente á poblaciones, edificios, muros, bosques, etc.; en establecer comunicaciones fáciles, y por último, en la creación de abrigos, trincheras y emplazamientos de rápida ejecución para la artillería. El material, pues, que lleven consigo las compañías, debe estar apropiado á la clase citada de obras, no olvidando las ventajas del empleo que ya hemos indicado anteriormente, de la dinamita ó del píroxilo, en su aplicación á talas de bosques.

4.º La construcción de obras de campaña, cerradas, tales como reducidos, solo deben exigirse en circunstancias especiales, y entonces con perfiles de consideración, para no ser destruidos prontamente por el fuego convergente de las baterías enemigas, debiendo al mismo tiempo levantarse el número necesario de abrigos á prueba, para la guarnición y municiones, lo cual exige tiempo y medios á propósito.

STRASBOURG. Antes de terminar, creemos oportuno dar algunos más detalles acerca de las tropas y material de Ingenieros

ros, que emplearon los alemanes en el sitio de la plaza de Strasbourg, pues cuanto más se estudia la memorable campaña que nos ocupó, tanto más resaltan los esfuerzos consagrados por la Prusia á la constitucion de un enorme ejército, capaz de entablar la lucha con todas las probabilidades de la victoria, por sus elementos y organizacion. Y sin embargo de los sacrificios hechos para conseguir dicho objeto, el sitio de Strasbourg, presenta un ejemplo de lo mucho que dejaba por desear, la preparacion de los grandes trenes y parques de sitio, dando á conocer que nada puede descuidarse en la paz, para atender á todas las exigencias que dan de sí los acontecimientos de una campaña.

En medio de esto, es curioso ver los numerosos recursos en personal, que le ofrece al ejército alemán su sistema de organizacion militar, por sus reservas y cuadros auxiliares.

La constitucion de los doce batallones de Ingenieros, dió lugar á la formacion en la guerra Franco-Prusiana, de

36	Compañías de campaña,
33	— de plazas,
42	— de reserva,
7	destacamentos de telégrafos de campaña,
5	— — de etapas,
5	— de caminos de hierro,
1	— de torpedos,
1	— de fotografia,
1	— para globos aerostáticos.

En la composicion de los efectivos de las doce compañías de Ingenieros prusianos, que tomaron parte en los trabajos de sitio de las plazas en Francia, se encuentra una proporcion en unas compañías, de 47 individuos por 100 de la Landwehr, 33 por 100 del ejército activo y 20 por 100 de la reserva, y en otras, de un 88 por 100 de la primera clase, y 42 por 100 de las otras dos clases ó categorías.

Dichas doce compañías daban por otro lado, la descomposicion viciosa en parte, y que se ha remediado en la nueva organizacion del cuerpo, que en otro trabajo hemos detallado, de un efectivo de 17,60 por 100 de Pontoneros, 36,60 por 100 Zapadores y 45,80 por 100 Minadores, cuando se podía presumir con razon, que no era de esperar el emprender en grande escala, operaciones de minas.

Respecto de los oficiales con que estaban dotadas las compañías citadas, se notaba la falta de seis Tenientes primeros y nueve Tenientes segundos; además dos Capitanes eran procedentes de la Landwehr, y estos y otro Capitan, no habian mandado compañía antes.

El 2 de Agosto de 1870, se ordenó y se procedió á la formacion de un parque de sitio, que organizado no existia, cuyo parque se dividió en tres secciones, que debian comprender:

- 1.º Herramientas de oficio para 30 carpinteros y 20 herreros.
- 2.º Utiles y accesorios para trabajos de trinchera; 8.000 palas, 4.000 azadas, etc.; para 8.000 hombres.
- 3.º Utiles para confeccion de materiales de zapa para 2.000 hombres.
- 4.º Id. para doce cabezas de zapa.
- 5.º Id. para tres ataques de mina.

6.º Maderas para blindajes, marcos de mina, etc.

Y 7.º Cien mil sacos terreros.

La precipitacion con que se llevó á efecto la organizacion de dicho parque, dió lugar á pérdidas de tiempo durante el sitio de Strasbourg, por ignorarse el contenido de cada uno de los carruajes que iban llegando del parque, lo que hace ver cuán importante es el orden y clasificacion de esta clase de material.

Por otra parte, se luchó en el mismo sitio, con la falta de un conocimiento exacto, y de un buen plano, tanto de la plaza como del terreno exterior, y aún con la falta de instruccion en los Sargentos, para el levantamiento de croquis y de planos. Se dejó sentir igualmente el no contar con aparatos fotograficos y personal instruido, en su aplicacion á los reconocimientos militares, á pesar de estar ya así dispuesta años ántes la dotacion con algunos de aquellos aparatos, de los parques de sitio.

En resúmen, pues, aún para un ejército contando con inmensos recursos, le fué muy difícil atender en el momento oportuno, á los desvíos de una buena preparacion. No debe olvidarse, pues, esta leccion, que prueba cuál muchas otras, que es preciso en paz, prepararse convenientemente y á medida que los medios lo permitan, de todos los elementos que en un dia dado, se hacen exigentes y de un valor inmenso, para asegurar el buen resultado de una operacion.

Nosotros hoy contamos con una organizacion adecuada á nuestras fuerzas militares, para los parques de campaña de ejército y para los parques de sitio: y pronto á no dudar, podrá hallarse completa su dotacion respectiva, y de modo que los acontecimientos no nos encontrarán desprovistos de un material, que se encuentra todo él ya reglamentado.

## EL BRIGADIER DON JORGE MOLINA.

### NECROLOGÍA.

Es un sintoma de decadencia, tanto para las naciones, como para las colectividades, el olvidar sus glorias ó no llamar la atencion pública sobre los nombres y hechos que las ilustran.

Sin embargo, entre nosotros no puede atribuirse esto solo á negligencia, pues en mucha parte es una protesta contra el abuso lamentable que se hace de la prensa diaria, para crear reputaciones inmerecidas.

En el Cuerpo de Ingenieros nos consta que es así. La repugnancia que experimentan los más de sus individuos hacia esos artículos y sueltos comprados, que diariamente insertan los periódicos más leídos, con elogios inmotivados ó exagerados de los mismos que los escriben, y el temor de ver confundidos con ellos á los que solo relatan la verdad, enfria el deseo legítimo de que se haga justicia á ciertos nombres y á determinados sucesos.

La redaccion del MEMORIAL siente ese mismo horror á la farsa, plaga social importada del extranjero y tan contraria á la antigua gravedad española; pero distinguiendo el uso del abuso, se propone publicar breves pero verídicas noticias, de todos aquellos individuos del Cuerpo que, al morir, hayan dejado alguna celebridad como Ingenieros ó como militares. Cree hacer con ello un servicio á la corporacion y á la historia, pues por



Molina en el cuartel que ocupaba el Regimiento de Ingenieros, para prestar servicio, como lo verificó, encontrándose con él en la accion de Vicálvaro y en el fuego sostenido por las calles de Madrid, durante los dias 17, 18 y 19 de Julio, por cuyos sucesos obtuvo más adelante la Cruz de San Fernando de primera clase.

Por el Real Decreto de gracias de 11 de Agosto siguiente, se le concedió á Molina el grado de Comandante y destinado nuevamente al Regimiento de Ingenieros, en 19 del mismo mes, se encargó de la cuarta compañía del primer Batallon, en 1.º de Setiembre.

Con ella estuvo de guarnicion en Madrid, Gnadalajara y Barcelona, hasta que en 25 de Enero de 1856 fué destinado á la Direccion Subinspeccion de Castilla la Nueva. Se presentó en Madrid y en el servicio de la Comandancia de Ingenieros de esta Plaza, estuvo encargado de varias obras en ella y en Alcalá de Henares. Se encontró en el Gobierno Militar desempeñando comisiones de riesgo, durante las ocurrencias y combates de los dias 14, 15 y 16 de Julio de 1856, obteniendo en recompensa la Encomienda de número de Isabel la Católica.

En Abril de 1857 se encargó de la Secretaria de la Direccion Subinspeccion de Castilla la Nueva, de cuyo Jefe, el veterano General D. Manuel Rodriguez Fito, mereció las pruebas mayores de distincion y aprecio.

En 17 de Mayo de 1861 ascendió á Comandante de Ingenieros, y en 8 de Octubre de 1862, fué destinado á la Secretaria de la Direccion general del Arma.

Desempeñando el negociado que se le encomendó en dicho centro, tuvo, como comisiones extraordinarias, el ser Secretario del Ingeniero General en la Revista de inspeccion que pasó á las tropas del Arma, en Noviembre y Diciembre de 1862, en cuyo cargo desplegó notables celo é inteligencia; y el desempeñar, desde 30 de Abril á 4 de Julio de 1864, el cargo de segundo Jefe interino del Batallon de Obreros de Ingenieros, sin que sus ocupaciones habituales se atrasasen en nada por estos trabajos extraordinarios.

En 9 de Noviembre de 1862 se le concedió á Molina, por su antigüedad sin tacha, la honrosa Cruz de San Hermenegildo y en 13 de Diciembre de 1864, por los trabajos que tuvo ocasion de desempeñar en su destino, la Encomienda ordinaria de Carlos III.

Durante la sublevacion que estalló en Madrid el 22 de Junio de 1866, se encontró Molina á las órdenes del Subsecretario del Ministerio de la Guerra, disponiendo la defensa del palacio de Buena-Vista, que se consideró amagado de un ataque por la calle del Barquillo y fué recompensado su celo con la Cruzroja, de segunda clase, del Mérito Militar.

A pesar de su ascenso á Teniente Coronel del Cuerpo, ocurrido en Octubre de 1864, habia continuado Molina en su negociado de la Direccion, hasta que en 21 de Junio de 1867 fué nombrado Jefe del Detall general del Arma, dependencia importantisima, que tiene á su cargo la revision y resumen de todos los presupuestos y propuestas, de las relaciones de progreso de las obras del Material de Ingenieros y tambien la minuciosa fiscalizacion de sus cuentas, asumiendo además el Jefe de este departamento, el cargo de Vocal de la Junta Superior Facultativa del Cuerpo.

Con el doble carácter expresado, prestó Molina importantes servicios é hizo más notorios su celo, inteligencia y laboriosidad; servicios poco conocidos ó por lo menos escasamente apreciados por la generalidad, que admira los rasgos brillantes y los arrebatos de la imaginacion, y suele desdeñar los trabajos más útiles pero modestos, de ciertas ocupaciones en que la inteligencia nada vale sino ayudada de una rara perseverancia, virtud poco comun en nuestros dias.

Por el Decreto de gracias expedido á consecuencia de los sucesos de Setiembre de 1868, se concedió á Molina el grado de Coronel.

Al inaugurarse el reinado de D. Amadeo de Saboya, motivos de respetable origen, pero de los cuales nos impide hablar la indole de esta publicacion, hicieron que Molina pidiese su retiro del servicio. A ruegos repetidos de sus numerosos amigos, que lamentaban terminase así una carrera llena de esperanzas, consintió sin embargo en modificar su resolucion y se limitó á solicitar quedar de Supernumerario en el Cuerpo, sin sueldo alguno, lo que le fué concedido en 14 de Enero de 1871.

En dicha situacion y dedicado á trabajos particulares, permaneció Molina hasta que, en 26 de Marzo de 1873, fué ascendido á Coronel del Cuerpo y destinado á mandar el 2.º Regimiento del Arma, en donde fué alta en 1.º de Abril.

No hay que recordar, porque están bien recientes, las difícilísimas circunstancias que por entonces se atravesaban y lo comprometido que era el mando de tropas en Madrid, donde tenia Molina la mayor parte de su Regimiento y la Plana Mayor. Solo diremos que sufrió muchas amarguras y que recibió con gozo la orden de salir á campaña, formando parte del ejército destinado á reprimir la insurreccion cantonal de Andalucia.

Sevilla era el baluarte principal de la rebelion y á ella se dirigió el ejército, saliendo de Madrid el 21 de Julio.

Molina solo llevaba consigo cuatro compañías de su Regimiento, pero el General en Jefe, apreciando sus cualidades, le confirió el mando de la 2.ª Brigada, al organizar sus fuerzas en Córdoba.

El 28 de Julio se inauguró el ataque de Sevilla: ocupadas sin resistencia la Pirotécnia de Artilleria y la Estacion del ferrocarril de Cádiz, recibió en seguida el Coronel Molina la orden de cañonear la Fábrica de tabacos, edificio de gran solidez y de notables condiciones defensivas, cuyas azoteas habian sido artilladas y que venia á constituir la ciudadela ó última retirada de los insurrectos.

Hizo colocar dos piezas en bateria, en el paseo que desde la Pirotécnia conduce á Sevilla y á unos 300 metros de la Fábrica de tabacos, desde la cual y desde una barricada contigua, respondieron al fuego de la bateria, con otro de metralla y fusileria mucho más considerable, del cual solo milagrosamente salió ileso Molina, pues á pesar de que la fuerza protectora de las piezas estaba, por su orden, resguardada en lo posible, junto á los árboles y caserío, y aun los artilleros solo se descubrian lo indispensable para cargar y disparar, él permaneció á caballo y completamente descubierto entre las dos piezas, hasta que por la tarde recibió orden de suspender el fuego y de pasar, con el resto de su Brigada, á la Estacion del ferrocarril ya citada. Allí,

el Brigadier Salcedo optó por colocar las piezas en el muelle de carga de la Estacion y aunque Molina lo juzgó desde luego imposible por la proximidad de la Fábrica de tabacos, dijo que se podría probar, construyendo un espaldon por la noche.

Empezóse la obra al cerrar esta, pero apercibido el enemigo rompió un fuego tan considerable que se hizo imposible la operacion.

Reconcentradas luego las fuerzas en la Pirotécnia, se produjo un pánico lamentable, pero no del todo infundado, pues los sitiadores eran en número y medios muy inferiores á los sitiados que ocupaban formidables posiciones armadas con artilleria gruesa, cuando aquellos solo podian contestarla con piezas de campaña. Entrando el desaliento en la tropa, cuyas malas condiciones en aquella época todos recuerdan, pidió al Brigadier Salcedo evacuar la posicion y marchar al campo para ponerse á cubierto del fuego, siendo únicamente el Coronel Molina quien manifestó que, aunque le dejaran solo con los Ingenieros, él no abandonaba su puesto; y como por la gravedad de las circunstancias se viera obligado el Brigadier, para evitar mayores males, á acceder á lo que de él se solicitaba, salieron al campo las demás fuerzas, quedando solamente en la Pirotécnia, dicho Brigadier, el Coronel Molina y la tropa de Ingenieros de las dos Brigadas (compañía y media).

Si los cantonales hubieran podido presumir estas excisiones y se hubiesen arrojado á dar un golpe de mano, la pacificacion de Andalucia fracasaba por completo.

Afortunadamente no fué así; aquellos valientes permanecieron en la Pirotécnia el resto de la noche del 28 y todo el dia 29, recibiendo el fuego de la plaza, sin contestarlo, para no poner en evidencia su escaso número, y conocida su actitud por el General en Jefe envió inmediatamente á uno de sus Ayudantes á felicitarles por ella.

Al amanecer del memorable dia 30, recibió orden Molina de tomar la puerta de Carmona y colocando cuatro piezas en bateria á unos 250 metros de aquella, rompió el fuego contra los insurrectos, colocándose como siempre en los puntos de más peligro y siendo la admiracion de todos por su valor y serenidad. Contestaron los sitiados con terribles descargas de metralla y fusilería, que causaron muchas bajas, pero á pesar de ellas y de haber sido en aquel punto la resistencia más tenaz y potente que en ningun otro, ántes de medio dia fueron tomadas las posiciones todas y se dirigió la Brigada á la casa de Ayuntamiento, en poder ya de las tropas, recibiendo en el tránsito la ovacion entusiasta y arrebatadora que los habitantes de Sevilla hicieron á sus libertadores, ovacion que no olvidarán nunca les que de ella fueron objeto (1).

El 2 de Agosto salió Molina con su Brigada á desarmar á los voluntarios de las importantes poblaciones de Carmona, Marchena y el Arahal, lo que verificó sin contratiempo, regresando el 3 por la noche.

El 4 emprendió la marcha con el resto del ejército para

Cádiz, en donde se penetró sin resistencia, sucediendo lo mismo más tarde en Granada.

Al creer que habria que atacar á Málaga, el General Pavia le llamó para encargarle de la Brigada que debia ir de vanguardia, cuya confianza le causó tan viva satisfaccion, que no pudo ménos de participarla á sus amigos y compañeros, considerándola como la mayor recompensa de sus fatigas. Pero no hubo lugar á dicha expedicion, pues á poco quedó pacificada sin otra resistencia toda Andalucia, y Molina, despues de haber pasado el resto de Agosto en Granada y Córdoba, regresó á Madrid á principios de Setiembre.

Seguia por entonces el sitio de Cartagena y siendo escasas todas las fuerzas de Ingenieros que allí se mandaban, salió con el resto de las de su Regimiento para aquel punto en 1.º de Diciembre, ocupándose hasta la terminacion del sitio en varios reconocimientos, en dirigir y vigilar los trabajos de trinchera y construccion de baterias.

Por decreto de 10 de Febrero de 1874, y en premio de los servicios ya relatados, fué ascendido Molina al empleo de Brigadier y pasó al Estado Mayor general del ejército, siendo baja en el Cuerpo de Ingenieros; mas no para quedar inactivo, pues conociendo el gobierno cuánto era su valer, le confió pocos dias despues, el mando de una de las Brigadas que componian la guarnicion de Madrid, y la organizacion, en el próximo pueblo de Leganés, de diversos batallones que fueron instruidos rápidamente y destinados al ejército del Norte.

Cuando á consecuencia de los combates de Somorrostro, se formó el tercer Cuerpo de ejército, para envolver aquellas formidables posiciones, el General Marqués del Duero escogió á Molina para el mando de la segunda Brigada de la tercera Division, con cuyo motivo salió de Madrid para Castro-Urdiales á principios de Abril, acantonándose despues con la fuerza de su mando en Mioño y Otañez.

La vispera de la accion de las Muñecas (27 de Abril), fué llamado al Cuartel General, en donde recibió del mismo General Concha, que ya le distinguia, instrucciones para que, con dos batallones de Carabineros, flanqueara el extremo izquierdo del ejército, cuya operacion emprendió en la madrugada del 28, por terreno escabrosísimo, pasando las crestas de Salta-caballo; pero al llegar al pico de Cetares, ya ocupado por nuestras tropas, recibió orden de volver al pueblo de Otañez y luego de incorporarse con su Brigada á la Division del General Echagüe, que habia tomado las posiciones de la derecha, pernoctando todos en el campo de batalla.

Al siguiente dia 29, pasó con tres Batallones á reconocer los pueblos del valle de Sopena, sirviendo de vanguardia al resto del ejército, con orden de vencer la resistencia que en aquellos pudiera encontrar y tratar de forzar el peligroso desfiladero del Carral; pero el reconocimiento se verificó sin oposicion y la fuerza acampó y pasó la noche en las alturas que dominan el citado desfiladero.

Durante los combates del 30 y 31, la Brigada Molina quedó de reserva en San Pedro de Galdames y solo uno de sus Batallones (del Regimiento de Leon) tuvo ocasiou de batirse bizarramente.

(1) El General Pavia, al anunciar por telégrama al Gobierno su victoria, decia textualmente y á pesar del laconismo de esa clase de comunicaciones: «El Regimiento de Zamora y los Ingenieros son unos bravos.»

Entró en Bilbao el 2 de Mayo con el resto de las fuerzas libertadoras, y en la nueva organizacion dada allí al ejército quedó Molina con su Brigada, en la misma Division y Cuerpo que anteriormente: siguiendo así las operaciones por Valmaseda y Orduña hasta Vitoria.

En el reconocimiento verificado hácia las alturas de Arlaban, la Brigada Molina ocupó el puesto más avanzado y peligroso, que fué el pueblo de Landu y también contribuyó á las operaciones emprendidas sobre Salvatierra.

Desde el mes de Abril venia padeciendo Molina una disenteria tenaz, que por días se agravaba y en esta época ya era extremada su debilidad, pero por más que sus amigos y el mismo General Martinez Campos, Jefe de su Division, trataron de persuadirle para que no saliese á aquellas operaciones, que tanto perjudicaban á su mal, nada pudieron conseguir, y marchó siempre al frente de su Brigada.

Trasladado el ejército á Navarra, le encargó particularmente el General Martinez Campos que vigilase, en Lárraga, las obras de fortificacion y de almacenamiento de viveres y municiones y que instalase un hospital, y á pesar del carácter grave que tomó ya su enfermedad, no dejó un momento de dirigir ó inspeccionar los trabajos por sí mismo, como hacia siempre que en algo se le ocupaba, pues su actividad y celo eran infatigables.

Iniciadas las operaciones sobre Estella, el 25 de Junio ocupó Molina con su Brigada al pueblo de Lacar, y formando en el siguiente día 26 la vanguardia de su Division, avanzó á Montalvan y Zabal. Delante de este último pueblo cañoneó las posiciones enemigas, hasta que, ya por la tarde, formó la Brigada el ala izquierda de las fuerzas que atacaron y tomaron á Abarzuza, despues de un reñido combate.

Molina marchó, segun su costumbre, al frente de su tropa, pero su debilidad era tan extremada, por efecto del mal que le aquejaba, que esta operacion necesitó que le ayudaran á subir las cuestas, sosteniéndole por ambos costados.

En el memorable día 27, tuvo su Brigada el encargo de tomar el pueblo de Murugárren, emprendiendo el ataque con ardor y avanzando continuamente, á pesar del terrible fuego del enemigo. Pero Molina, que iba en las guerrillas, recibió á poco más de las cuatro de la tarde, la herida en la pierna derecha que fué más tarde causa de su muerte y que entónces malogró la operacion que dirigia. Algo despues y no léjos de allí, caia sobre el campo de batalla el ilustre Marqués del Duero. ¡Funestó día para la patria!...

El Brigadier herido fué conducido en seguida al hospital de sangre establecido en la Iglesia de Zabal, y desde luego inspiró cuidado á los facultativos, sobre todo por el estado de debilidad y estenuacion en que se hallaba el paciente.

Continuó, sin embargo, mandando su Brigada: aquella noche fué conducido á Murillo, siguiendo al ejército en su retirada y sólo entregó el mando al llegar á Tafalla, dos días despues.

El 7 de Julio fué trasladado á Calahorra, para su mejor asistencia y el 30 vino por fin á Madrid, donde el cuidado de su familia y la asistencia médica más esmerada, no pudieron impedir que falleciese el 7 de Setiembre de 1874, despues de

recibir como buen cristiano los Santos Sacramentos de la Iglesia.

Al entierro de su cadáver, verificado en la mañana del día 9 en el Cementerio de la Patriarcal, asistieron además de las fuerzas de Ingenieros y Caballeria que le rindieron los últimos honores, un gran número de sus amigos, de sus jefes y de sus antiguos compañeros, pues todo el que le habia tratado ó servido con él, tenia que hacerle justicia y estimarle.

Su valor temerario, su incansable actividad, su extremada modestia y sus otras virtudes privadas, que le atraian tantas simpatias, no sobresalian sin embargo tanto como su energia de carácter y su inflexibilidad de principios.

Cuando mandaba tropas, jamás despues de una marcha se dirigió á su alojamiento sin haber visto por sí mismo, alojado al último soldado, al ganado en las cuadras y establecidos los retenes y guardia. Si la tropa habia de estar al sol ó á la lluvia, sufría con ella la intemperie, y en Sevilla se le vió, el 28 de Julio de 1873, permanecer cinco horas seguidas bajo el sol abrasador de aquella localidad, á pesar de tener á dos pasos la Estacion del ferro-carril, porque en ella no habia cabida para su tropa.

En Junio de 1874, al ver el estado á que le iba reduciendo la disenteria, que padecia hacia ya dos meses, le aconsejaban todos que se diese de baja para atender á su curacion; mas en vez de seguir estos consejos de los que trataban de salvar su vida, dió siempre á ellos la misma respuesta: *El militar en campaña solo debe darse de baja para ir al cementerio.* ¡Palabras proféticas para el que las pronunciaba y dignas de un héroe de la antigüedad!...

Era Molina profundamente religioso, sin hipocresia, pero también sin respetos humanos para confesarlo, acreditando el dicho de Silvio Pellico de que *aun para ser piadoso se requiere no ser pusilánime.* Lejos de sentir ese hastio hácia la vida de familia, que es uno de los vicios de la vida moderna en las grandes ciudades, se consagró con afán á la educacion de su única hija y al cuidado de su anciana madre y el morir rodeado de su familia, fué el gran consuelo de sus últimos días.

Tenia gran aficion al estudio y á las lecturas serias, por lo cual poseia variados conocimientos, y escribia con facilidad, elegancia y pureza.

Publicó bastantes articulos en la *Gaceta Militar*, *Guia del Carabinero*, *Asamblea del Ejército* y otras revistas, pero siempre sin firma, de modo que no nos ha sido posible dar una relacion completa de sus escritos. Solo podemos citar unas *Breves consideraciones relativas á las escalas de las diversas armas*, que publicó en 1864 *La Asamblea del Ejército* y reprodujo el MEMORIAL DE INGENIEROS (1), una *Necrologia* del General D. Antonio Remon Zarco del Valle y otra del General D. Laureano Sanz, insertas en dicho MEMORIAL en 1866 y 1868 (2). Por dichos escritos puede juzgarse de las dotes literarias: nada vulgares, de su autor.

Tales fueron los hechos y rasgos principales que hemos podido recordar de la vida del que fué nuestro compañero, muer-

(1) Tomo XIX.—Miscelánea.

(2) Tomos XXI y XXIII.

to cuando empezaba á darse á conocer y cuando más útiles hubieran podido ser sus servicios al ejército y á la patria, á esta pobre patria tan escasa hoy en hombres de valer, tan exhausta sobre todo de almas de temple y de caracteres viriles, como el Brigadier Molina.

Al lamentar su irreparable pérdida, confiemos en que Dios habrá premiado las virtudes y los merecimientos del que, semejante al héroe del poeta,

«.....cerró, cual varon fuerte,  
honrosa vida con gloriosa muerte.»

### TRINCHERAS-ABRIGOS.

El cambio tan completo que en la materia de pelear trajo la invencion de las armas de fuego en los siglos XIV y XV, obligó á los arrogantes Caballeros armados de punta en blanco á irse despojando poco á poco y con harto pesar suyo, de las impenetrables armaduras que los hacian casi invulnerables y á favor de las que podian impunemente entrar en las masas de pecheros mal armados y peor protegidos, como la hoz penetra en los campos cubiertos de mieses ó de débiles yerbas.

Los orgullosos muros de los castillos inespugnables por su posicion y robustas moles de piedra, tuvieron que agacharse y esconderse detrás de masas de tierra y la guerra de Sitios varió tanto ó más que la de batallas campales, sustituyendo la ciencia y el cálculo al valor impetuoso y á la destreza individual.

Todavía duraron muchos siglos las reminiscencias de aquellas épocas de ruda ferocidad, pero de poético heroismo; todavía han llegado hasta nuestros dias las terribles cargas á fondo de los compactos escuadrones de coraceros, los imponentes ataques en espesas columnas de batallones, los pavorosos cuadros vomitando fuego de sus costados herizados de agudas bayonetas al ruido embriagador de las cornetas y tambores y en medio de densas nubes de humo y polvo ceniciento, y los sangrientos asaltos en que el hombre batiéndose cuerpo á cuerpo demuestra con su rabiosa furia que así como la corteza terrestre es una débil capa que fácilmente deja entrever el fuego de su origen igneo, la capa civilizada es un leve velo que mal encubre la fiera nativa de la raza humana.

Pero el tiempo ha ido transcurriendo; las armas de fuego perfeccionándose y desde la culebrina de mano, el pesado arcabuz y el mosquete, se llegó al fusil de chispa más manejable y al de percusion rayado que se tuvo por el bello ideal de un arma de guerra, hasta que la carga por la recámara y la repeticion de los disparos en cortísimo tiempo han venido á desecharle y hacer una total revolucion en el modo de formar las tropas, de situarlas en el terreno del combate y en la manera de moverlas y de hacerlas ofender y defenderse.

Dejando á un lado el inmenso poder destructor de la Artilleria moderna con sus sorprendentes alcances, con la maravillosa exactitud de la explosion de sus granadas en mortíferos cascotes y lluvia de metralla, no contando mucho ménos con la enorme fuerza de penetracion é irresistible choque de los colosales proyectiles de la Artilleria de sitio y de la Marina, aun solo el

fuego de la Infanteria armada con el fusil moderno, cualquiera que sea, es de tan terrible efecto que en las recientes guerras se ha visto palpablemente ser casi imposible resistirle, conservando la misma manera de combatir y los mismos antiguos medios de proteger las tropas durante los combates.

En su consecuencia se ha aumentado el número de tiradores en guerrilla y se han sustituido por fuertes y numerosas reservas las líneas de batalla desplegadas antes de una manera continua, se han abrigado aún más con los cubiertos naturales que presenta generalmente el terreno estas reservas, se han alejado lo posible la Caballeria y reducido su accion, antes tan decisiva, á casos muy especiales y determinados y sostenido la Infanteria por un número considerable de piezas de Artilleria colocadas en puntos de fácil defensa, resguardadas de los tiradores enemigos, bien protegida por el certero y eficaz fuego de los sostenes propios atrincherados siempre que sea posible.

Mas para conseguir esto es necesario muchas veces guarecer los tiradores y sus reservas detrás de cubiertos artificiales, ya mejorando ó regularizando los naturales, ya construyéndolos completamente nuevos, operacion que hay que hacer muy cerca del enemigo, y quizás á su vista, y bajo la accion de su fuego.

En la guerra civil de los Estados-Unidos de América y en la Franco-Alemana últimamente ocurrida (en la que los franceses han pagado tan caro su arrogante jactancia y su apego á las antiguas y tradicionales maneras de combatir), se han hecho grandes aplicaciones de la preparacion del terreno del combate, bajo el punto de vista de atrincherarse y estar guarecidos del efecto destructor de los proyectiles. Estos, en lugar de no ser ya mortíferos á 180 metros, como sucedia en las guerras de Napoleon I el Grande, y ser muy corto el número de los que herian en el blanco, matan hoy dia á distancias tales, que casi no las alcanza la vista, caen como espesa lluvia de granizo, y vuelan tan certeros y tan rápidos como el pensamiento sobre las masas y columnas numerosas, desbaratándolas y poniéndolas fuera de combate antes de que puedan llegar á cruzar las bayonetas ó de ponerse al alcance de los sables y lanzas de los escuadrones.

La paradoja aplicada á la telegrafia eléctrica de que se saben las noticias *antes* de que hayan sucedido, á causa de que es más velóz la transmision que la marcha de la tierra en su rotacion diurna, y que un suceso ocurrido en Madrid á las diez de la mañana se podria saber en Lisboa por el telégrafo á las 9 y 45 minutos, es decir, un *cuarto de hora* antes de las 10, tiene tambien su aplicacion al efecto del fuego del fusil Remington, pues tardando más el sonido en recorrer las distancias usuales de tiro que la bala, se podria decir que ésta mata *antes* de oirse la detonacion del disparo y aún de verse el humo y llamada, sobre todo de dia y á grandes distancias. Sabido es que apenas se percibe el resplandor de un disparo muy lejano, á causa de la enorme pérdida que experimenta la luz al atravesar las capas atmosféricas, pérdida que llega á ser cerca de  $\frac{1}{2}$  de su intensidad en una distancia horizontal de poco más de un kilómetro, aumentándose este decrecimiento en razon del cuadrado de dicha distancia cuando ésta vá aumentando. Segun las experiencias hechas la velocidad de la bala Remington es tal, que tarda dos segundos solamente en recorrer 800 metros, y el so-

nido emplearía cerca de dos segundos y medio en llegar al oído del que recibiese el proyectil; en recorrer 1000 metros, ó sea un kilómetro, distancia á que se puede muy bien hacer ya fuego sobre el enemigo, la bala emplea dos segundos y treinta y tres terceros (más de dos segundos y medio), y como el sonido tarda en esta distancia tres segundos en circunstancias ordinarias, el que recibiese el proyectil podría muy bien ser muerto antes de tener conocimiento de que le habían disparado.

Para poner en relieve la certeza de esta arma, pues aunque hay otras más superiores (como por ejemplo el fusil Martini-Henry, adoptado últimamente por el ejército inglés) es el Remington el adoptado para nuestro ejército definitivamente, haremos un pequeño cálculo.

Supóngase dos compañías de 120 hombres cada una ocupando una posición cualquiera y formadas en batalla ocupando 70 metros de línea defensiva, y un batallón de 800 hombres en seis compañías iguales que trata de atacar á las dos compañías en batalla, cargándolas en columna de combate. Esta tendrá 32 metros de frente y 34 metros próximamente de profundidad y avanzará hácia la posición á paso gimnástico, ó sea de 180 por minuto y 0<sup>m</sup>,80 de longitud cada paso, que es la velocidad y amplitud máxima que puede exigirse del soldado cargado con su equipo. Considérese también que la columna carga sobre el costado derecho de las compañías en posición, que es el caso más favorable por la mayor dificultad en apuntar oblicuando el costado izquierdo, sobre todo la segunda fila. No pudiendo resistir una columna numerosa, este paso violento, más de tres minutos sin peligro de desordenarse y mezclarse las filas, sobre todo las de las compañías de vanguardia, no debe emprenderse el ataque á más de 400 metros y tardaría el batallón en recorrerlos próximamente los indicados tres minutos. En este tiempo considerando que cada soldado hace 20 disparos, distribuidos en 8 en el primer minuto, 7 en el segundo y 5 en el tercero por efecto de los entorpecimientos que son inevitables en un fuego de guerra y en formación, por bucnas y bien acondicionadas que sean las armas, recibirá el batallón 4800 disparos ó sea

A 400 metros de distancia se hace 50 por 100 de blancos con el fusil Remington en una superficie de 2 metros de altura y 4 metros de anchura, ó sean 8 metros cuadrados, y descomponiendo el frente de la columna que presenta 56 metros cuadrados próximamente en seis blancos de 8 metros cuadrados cada uno y 30 hombres que disparan cada uno 40 en el primer minuto meterán 120 balas de las 240 que van en su respectivo blanco, y 720 en los seis del frente de la columna. Como este no es compacto y homogéneo por los claros entre los hombres, aunque las balas que no toquen á los de primera fila podrían herir á los de las otras compañías de detrás, se pueden considerar que solo de las 720 balas toquen en la tropa, ó sean 120. Esta consideración está fundada en que ocupando la columna un número de 1652 metros cúbicos y cada hombre 55 centímetros de metro cúbico, los 800 ocuparán 264, que viene á ser próximamente de la masa total. Restando á las balas de muerte, ó sea en el vestuario, equipo, armamento, etc., siempre quedarán 105 balas aprovechadas en el primer minuto, que podrán producir de muertos y de heridos, ó sean 21 y 34, es decir,

ciento y tantas bajas. Mas como no se tira en un combate y en una formación del mismo modo que en una escuela de tiro, no será exagerado disminuir el efecto á solo el fuego de la primera fila y las bajas á la mitad, es decir, á 52 hombres.

En el segundo minuto el número de disparos es menor; pero la distancia se ha acortado en un tercio, el tanto por ciento ha aumentado, según las experiencias conocidas, hasta 70 por 100, y haciendo el cálculo con los nuevos datos, resultan 80 bajas próximamente. En el tercer minuto casi todos los tiros hacen blanco, pues la proporción se eleva á 90 por 100, y aunque ya el enemigo tira azorado y sin apuntar en su mayor parte, y el número de proyectiles es casi la mitad; la columna debe haberse ensanchado en sus claros, y bien puede tomarse, para evitar cálculos prolijos, otras 80 bajas para el efecto en el tercer minuto. Resumiendo, pues, resultan 212 bajas, ó sea más de la cuarta parte de la fuerza del batallón; si á esto se añaden los hombres que se han quedado atrás por no poder resistir el paso violento ó han caído tropezando con los muertos y heridos y no se han apresurado á incorporarse á su puesto, se puede asegurar sin pecar de exageración que el batallón habrá perdido para el momento del choque un hombre de cada tres, y es preciso disponer de tropas muy veteranas y muy disciplinadas para que sigan adelante á cruzar las bayonetas sin arremolinarse y titubear en concluir la carga. En este estado casi es seguro que el ataque de una reserva del enemigo, y sobre todo de alguna fuerza de Caballería que cargase sobre el quebrantado batallón, sería probablemente la señal de su derrota completa ó lo ménos de su retirada.

Cuando sea Caballería la que ataque á la Infantería haciendo fuego, el destrozo sería aun mayor, pues aunque en recorrer la misma distancia en buen terreno emplea la Caballería, según los tiempos de la carga, ménos de minuto y medio y solo recibiría por lo tanto 2600 balas próximamente, como el blanco que presenta un escuadrón es muchísimo mayor, y la baja de un caballo lleva consigo la del jinete, aun cuando quede ileso y dispuesto á volver á montar en otro y ocupar su puesto, es seguro que un regimiento de Caballería de 500 caballos, cargando en escalones, perdería la mitad de su fuerza atacando á las mismas dos compañías, por poco que el terreno las favoreciera.

En apoyo de estas consideraciones y ligeros cálculos, basados en la prevision y la experiencia se puede citar la opinión autorizada de algunos militares antiguos que en las últimas guerras han podido comprobar los terribles efectos del fuego de la Infantería, sobre todo atrincherada, ó calcularlos teóricamente según los datos recogidos en las experiencias que se hacen constantemente en los ejercicios de las tropas.

El Coronel de Ingenieros inglés G. Graham, en una conferencia militar y luego en una publicación del mismo género, dice: «Que suponiendo una fuerza de 400 hombres, á 3 minutos de distancia, atacando á otra de 100 de los que la mitad hiciera fuego y la otra mitad les diese cartuchos, para sostenerle con el máximo de viveza, atrincherados y sirviéndose del fusil Martini-Henry adoptado por el ejército inglés, al cabo de dos

minutos *no debia* quedar ileso un solo hombre de los 400 atacantes.

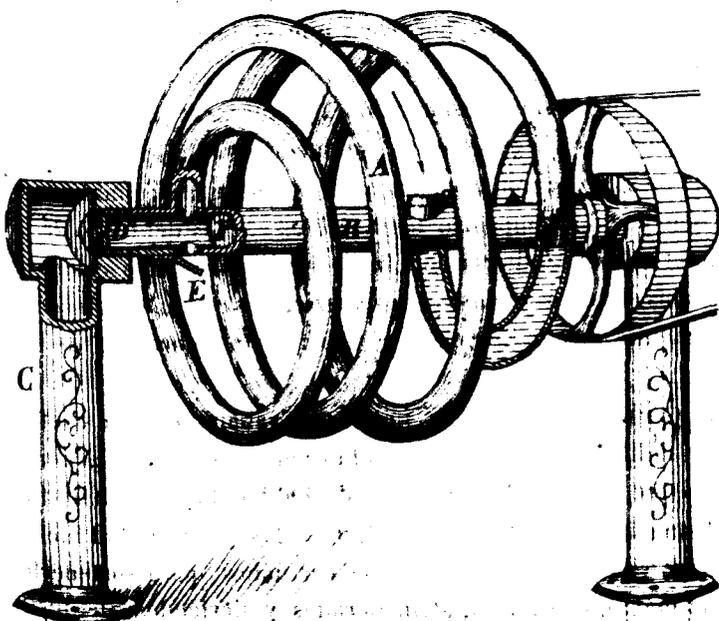
El General Duque de Wurtemberg, en la célebre batalla de Gravelotte en la guerra Franco-Alemana, dice: «Que el fuego de los franceses armados con fusiles Chassepot y ligeramente atrincherados en una posicion, era tan mortifero, que tres Brigadas alemanas que iban á desalojarlos empezaron á sufrir tantas bajas desde la distancia de 1500 pasos (cerca de un kilómetro), que se consideró se perderian cerca de 6000 hombres en los diez minutos que se calculaba emplear en recorrer la distancia y llegar á ahuyentar á los franceses».

Es, pues, indudable que, combatiendo contra buenos soldados, instruidos en el manejo y uso de sus armas, provistos de suficientes municiones y aun sin ocupar ventajosas posiciones, los ataques á la bayoneta y en columnas profundas son casi impracticables; aun á la defensiva y en iguales circunstancias unas tropas y otras, es casi irresistible el fuego de fusil, á tiro útil, es decir, entre 600 á 200 metros, á no tener un abrigo donde guarecerse de sus efectos en lo posible hasta el momento de avanzar ó cargar en un instante favorable. Todas las naciones militares é importantes se ocupan actualmente en resolver este problema práctica y fácilmente, en la gran escala en que es preciso hacerlo por el número de hombres que se han de proteger en estos abrigos; al principio los gobiernos y los militares se fijaron más en querer sobrepasar al enemigo por la mejor calidad del armamento, pero en la guerra Franco-Prusiana se ha demostrado que esto no es bastante, pues aunque el Chassepot era mejor que el fusil Dreyse alemán, no dió esto á los franceses la ventaja que se creia en absoluto sobre sus contrarios.

(Se continuará.)

## ORÓNICA.

El aparato cuyo dibujo se acompaña, puede servir como bomba ordinaria para elevar el agua, como ventilador y aun para comprimir el aire. Produciendo el vacío en uno de los dos depósitos que lleva consigo, y comprimiendo el aire en el otro, pueden utilizarse simultáneamente ambas capacidades, manteniéndolas vacías ó llenas de agua ó aire comprimido, segun se desee.



A es un tubo espiral arrollado alrededor de un eje hueco B, con el cual comunican los dos extremos del primero; C C son los apoyos de dicho eje, que como éste, son tambien huecos y por tanto pueden servir de tubos de aspiracion desde el depósito que trata de agotarse al eje ó cañón B; E son las válvulas de salida del líquido ó del aire y F es una placa que divide el eje en dos partes, impidiendo la comunicacion por éste, entre los extremos del tubo A.

Una porcion del tubo A está llena de mercurio, como se indica en la parte de la derecha de la figura, donde se representa roto el tubo. La altura de la columna de dicho metal es de 0<sup>m</sup>,76 ó mayor, para equilibrar la presion atmosférica.

Cuando gira el aparato en el sentido indicado por la flecha, bien sea por la accion del tambor que lo una á una máquina de vapor, ó con la mano, por medio de una manivela, se moverá el mercurio á lo largo del tubo del uno al otro extremo, produciendo un vacío detrás de él y comprimiendo el aire delante. Así, pues, se absorberá el agua ó el aire por medio de la válvula D en uno de los extremos del eje hueco, expulsando el aire por la E en el opuesto. Si despues de haber recorrido el mercurio toda la longitud del tubo A, se invierte el sentido del movimiento, esto es, se comunica al eje un movimiento circular alternativo en vez de circular continuo, con la condicion dada por el número de vueltas del tubo en espiral, se verificará lo mismo que acabamos de explicar, con el otro par de válvulas, teniendo lugar efectos análogos pero invertidos en ambos extremos del eje. La inspeccion del dibujo, donde se manifiesta detalladamente el juego de las válvulas, hace ver que se obtiene con este aparato una absorcion y expulsion constantes.

Cambiando la posicion de las válvulas de entrada y salida, siendo E la de entrada y D la de salida, puede usarse el aparato para comprimir el aire, y entonces el tubo C comunicaria con el depósito.

Segun el inventor, puede elevarse el agua con este aparato hasta 10 metros de altura, obteniéndose una compresion, cuando se dispone la máquina para este efecto, de 170 kilogramos por milímetro cuadrado, cualquiera que sean las dimensiones del depósito. El diámetro del tubo y número de vueltas, puede aumentarse cuanto se quiera. El diámetro de las hélices puede ser de 4 á 4<sup>m</sup>,5 y moverse como queda dicho, con la mano ó por el vapor.

(Scientific American.)

En Austria, donde se han ensayado con éxito los cañones de acero sunchados, se tocan muchas dificultades, al tratar de establecer una fabricacion en grande escala, á no querer quedar tributario en este particular, del material que al efecto puede proporcionar la Prusia. De ahí ha nacido el nuevo estudio propuesto por el General austriaco d'Uchatius, inventor de un procedimiento para lograr piezas de bronce, con todas las buenas condiciones y ventajas del acero sunchado.

El procedimiento no es ya un secreto, y se ha dado á la publicidad, por lo que creemos que para nuestro pais, puede tener un interés sumo, la aplicacion ó al ménos el estudio del nuevo metal, que el autor distingue con el nombre de *Bronce-Acero* (Stahlbrönze).

La fabricacion comprende dos partes:

1.º Colado del bronce, en un molde metálico, y alrededor de un ánima metálica tambien.

2.º Laminado á frio del metal, preparado por este método.

La composicion del bronce ordinario es de: 90 por 100 de cobre y 10 por 100 de estaño. La del nuevo difiere algo de la anterior: 92 por 100 de cobre y 8 por 100 de estaño.

Los moldes de hierro fundido, tienen 130 milímetros de espesor en sus paredes, y en su eje, llevan el ánima de cobre for-

jado de 50 milímetros de diámetro, alrededor del cual corre el bronce en fusión.

Después del enfriamiento, las piezas se taladran á un diámetro algo menor en unos milímetros, al de su calibre exacto, sometiendo después al laminado en frío. Esta es la operación importante del sistema.

Para ello se afirman primeramente, las piezas en bruto verticalmente, sobre un apoyo anular, y en seguida por la acción de una poderosa prensa hidráulica, se introducen en el interior del ánima fuertes cuñas tronco-cónicas de acero perfectamente templado, cuyas dimensiones se van aumentando gradualmente, de modo que se consiga un ensanche progresivo del diámetro interior de la pieza, obteniéndose así por la compresión de las superficies del ánima, una dureza comparable á la de los cañones de acero. Hecho esto, para lo cual bastan en general seis cuñas, para aumentar el calibre de 0<sup>m</sup>,080 á 0<sup>m</sup>,087, queda solo el practicar las estrias convenientes.

Por este sistema, y según las experiencias practicadas, dichas piezas de bronce-acero, reúnen al interior las mismas resistencias, homogeneidad y dureza que las de acero sunchadas, hallándose sometidas del exterior al interior, á una tensión elástica superior á la tensión de los gases producidos por la inflamación de la pólvora.

Faltan, sin embargo, pruebas aun, para conocer la eficacia de estos nuevos cañones en la práctica del tiro, de lo cual se están ocupando actualmente en Austria.

Hace unos dos meses, han tenido lugar en París, unas experiencias muy curiosas, con el fin de aplicar la luz eléctrica á los usos militares. Las ventajas que puede reportar, principalmente en las plazas de guerra, el disponer de aparatos que permitan observar á grandes distancias, los movimientos ó trabajos del enemigo, son óbvias y fáciles de comprender, pudiendo en casos dados, conseguirse resultados de la más alta importancia.

Dichas experiencias se hicieron delante de una comisión del Gobierno Ruso, que tiene por misión adquirir esa clase de aparatos, para proveer con ellos á todas las plazas fuertes del Imperio.

El aparato empleado, consistía en un tubo de hierro fundido de 1720 diámetro y 0<sup>m</sup>,00 longitud, cerrada una de sus cabezas por una lente de 1<sup>m</sup>,125 diámetro, y llevando el otro extremo ó base, un mecanismo ó cierre de cobre que sustenta un reflector de cristal, análogo á los que se emplean en los faros. El cierre referido tiene dos orificios, para permitir al observador regular convenientemente la luz.

Dentro del tubo van los dos polos de carbon, cuya distancia se mantiene y arregla por un aparato de relojería, para poder aumentar ó disminuir á voluntad la cantidad de luz.

Las pruebas han dado á conocer, que por el sistema referido, la luz alcanza á una distancia de unas 10 millas (16 kilómetros), y viendo al aparato un telescopio, permite este observar todos los objetos comprendidos dentro del cono luminoso.

Se ensaya en este momento en Inglaterra, un nuevo sistema de iluminación de gas, para los carruajes de los campos de hierro, que creemos conveniente dar á conocer á nuestros lectores.

Como el espacio de que se puede disponer es reducido, no se emplea el gas producido por la hulla, sino por el aceite, por contener este último más carbono y arder más largo tiempo, á igualdad de volumen. De este modo se consigue reducir al mínimo el espacio ocupado por los depósitos.

Los aparatos son sencillos é ingeniosos: cada carruaje lleva su depósito especial debajo del piso, donde el gas se halla com-

primido hasta seis atmósferas. De aquí parte un tubo de cobre que conduce el gas á un regulador formado por una caja de hierro colado, cerrada por una membrana impermeable. Esta, por medio de una varilla, cierra una válvula que impide la comunicación con el depósito del gas, cuando por llenarse el regulador se dilata la membrana, abriéndose por el contrario al disminuir por el consumo el volumen de gas contenido en el regulador. Los ensayos hechos hasta ahora, demuestran que los mecanismos indicados funcionan perfectamente, ardiendo el gas de una manera regular, sin intermitencias á pesar del movimiento de los carruajes.

Del regulador, parten los tubos que conducen el gas á las lámparas, las cuales están provistas de reflectores, y son de construcción muy sencilla. Todas pueden apagarse á la vez por medio de una llave situada á la inmediación del regulador, encendiéndose por la parte superior de los carruajes.

La principal ventaja de este sistema de iluminación, además de la luz clara que proporciona, consiste en que, aun en el caso de accidente que pudiera romper los depósitos estando el gas encendido, no se producirá nunca una explosión.

Al parecer se trata en Francia de la formación en cuatro ejércitos, con los 19 cuerpos de ejército que existen actualmente.

El primero se compondrá de cinco cuerpos, bajo el mando del General Lebrun, comandante del tercer cuerpo en Rouen. El segundo ejército, de otros cinco y como General en jefe el Duque de Aumale, que manda actualmente el séptimo cuerpo en Besançon.

El tercer ejército, otros cinco cuerpos, bajo las órdenes del general Bourbaki, que manda el 14.º cuerpo en Lyon.

El cuarto ejército, de cuatro cuerpos, y bajo el mando del General Chanzy.

La reserva, á las órdenes del General Ladmirault, hoy comandante de la plaza de París.

Según resulta de los datos que se encuentran en la *Gaceta de Colonia*, y fundados en noticias oficiales, la actual fuerza de los ejércitos en los Estados principales de Europa, es la siguiente:

#### Imperio Aleman.

31.830 oficiales, 1.329.600 hombres, 344.970 caballos, 2.700 piezas de campaña y 820 piezas de sitio.

De estas fuerzas, pueden entrar inmediatamente en campaña á las seis semanas de haberse dispuesto la movilización del ejército, 710.130 hombres con 114.850 caballos y 2.082 piezas de campaña, sin contar los cuatro batallones, que componen 3.400. Oficiales y 152.100 hombres, que deben organizarse en tiempo de guerra, ni las fuerzas de la Landsturm creadas por la última ley, que comprenden por lo menos, 3.718 Oficiales y 202.500 hombres.

Resulta pues, que las fuerzas militares, que en caso de guerra podrá disponer la Alemania, serán 38.948 Oficiales y 1.684.900 hombres, sin contar otras fuerzas, del Landsturm, que pueden ser llamadas sobre las armas.

#### Imperio ruso.

Fuerza militar, 1.376.860 hombres, sin incluir las fuerzas del Cáucaso y tropas asiáticas, dando aquella un efectivo para ejército de campaña, de 761.000 hombres.

#### Francia.

Su fuerza militar 1.098.400 hombres, de los cuales forman su ejército para campaña 635.700 hombres.

#### Imperio austriaco.

Fuerza militar 865.900 hombres, incluyendo 562.750 para su ejército de campaña y reservas.

Reino de Italia.

Fuerza militar 741.700 hombres, incluyendo 379.000 para su ejército de campaña y reservas.

Inglaterra.

Fuerza militar 280.240 hombres, incluyendo las milicias, pero quedan sólo para ejército de campaña 93.800 hombres.

De todo ello se deduce, que bajo el punto de vista militar, el Imperio alemán es el primero, pues mientras el ejército territorial, según su organización en Francia, podrá elevar la cifra de 480.000 hombres de ejército permanente á 520.000, aquella potencia le será aun más superior en más de 100.000 hombres, y en el total de fuerzas militares de 200 á 300.000 hombres.

También debe tenerse en cuenta, que la Alemania, aun poniendo sobre las armas 1.800.000 hombres, en su mayor parte serán soldados instruidos y hechos, resultado que sólo después de 20 años, podrá lograr la Francia con su reserva territorial.

El 22 del pasado Febrero falleció en Tafalla el Teniente Coronel graduado, Capitan del Cuerpo D. Joaquin Hernandez, de resultas de las tres gloriosas heridas recibidas en la noche del 3 del mismo mes, defendiendo el monte de Mauriain. En 13 del actual se han celebrado en la Iglesia de San Martin de esta Corte honras fúnebres por el descanso de su alma.

En uno de los próximos números daremos algunas noticias sobre la vida de nuestro malogrado compañero.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

Relacion que manifiesta el alta, baja, grados y empleos en el Ejército, variacion de destinos y demás novedades ocurridas en el personal del Cuerpo, durante la primera quincena del mes de Marzo de 1875.

Table with columns: Clase del (Ejército, Cuerpo), NOMBRES, Fecha. Includes sections: BAJAS EN EL CUERPO, ASCENSOS EN EL CUERPO, VARIACION DE DESTINOS, LICENCIA, GRADOS EN EL EJERCITO, CONDECORACIONES.

Table with columns: Clase del, NOMBRES, Fecha. Includes entries for D. Ernesto Peralta y Maroto and D. Francisco Castro y Ponte.

Table with columns: Clases, NOMBRES, Fechas. Includes sections: ACADEMIA, BAJA, EMPLEADOS SUBALTERNOS, VARIACION DE DESTINOS.

BIBLIOGRAFIA.

EL SERVICIO DE LA CABALLERIA EN CAMPAÑA, por el General Mayor Von Loe, traducida al francés. Esta obra, escrita en 1869, ha sido refundida en 1874, á causa de las reformas que contiene el Reglamento de 1870 y la experiencia de la guerra de 1870 á 71. Aun que de utilidad para todos los oficiales del arma de Caballeria, está especialmente recomendada para los que prestan sus servicios en la Caballeria ligera. Empieza el autor por esforzarse en demostrar, que el empleo de la Caballeria no ha perdido nada de su importancia. Hoy más que nunca, la Caballeria está llamada á ser el poderoso auxiliar, por cuyo medio un ejército vé y oye lo que pasa en su alrededor. Mas para llenar cumplidamente su mision, tiene necesidad de oficiales instruidos é inteligentes, que empleen los ócios de la paz en estudiar y aplicar las reglas de la guerra. El conocimiento del terreno, su empleo y estudio del enemigo, serán objeto de constante interés para los oficiales de Caballeria. El General Loe ha querido hacer más fáciles estos estudios, reuniendo en un pequeño volumen todos los conocimientos que son necesarios al oficial de Caballeria en los diferentes servicios que está llamado á desempeñar. El autor ha tomado para base de su obra, los reglamentos de la Caballeria prusiana. El libro se divide en cuatro partes. PRIMERA PARTE: Servicio de seguridad. Capitulo 1.º El servicio de seguridad en las marchas. Vanguardias. Refaguadas y flancos. Capitulo 2.º Puestos avanzados. Principios generales. Servicio de vanguardia. Tropas de sostén. Grandes guardias. SEGUNDA PARTE: Reconocimiento. Capitulo 1.º Reconocimiento del terreno. Estudio militar del terreno. Capitulo 2.º Reconocimiento del enemigo. Conduccion de las patrullas de reconocimiento. TERCERA PARTE: Operaciones. Capitulo 1.º Requisiciones y Forrajes. Capitulo 2.º Escultas. CUARTA PARTE: Empresas aisladas de la Caballeria ligera contra el enemigo. Capitulo 1.º Sorpresas. Capitulo 2.º Emboscadas. ANEXOS: I.º Reglamentos de la Caballeria en el terreno. II.º Prescripciones relativas á los trabajos de los oficiales sobre el servicio de campaña. Eleccion de temas. Ejecucion practica sobre el terreno. Memoria escrita. Ejemplo. MADRID. 1875. IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.