

# MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR

PERIÓDICO QUINCENAL.

## Puntos de suscripción.

En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias Generales de Ingenieros

15 de Octubre de 1877.

## Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte 40 páginas de Memorias y de parte oficial.

## SUMARIO.

Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875) (continuación).—Dstrucción del arrecife de Hallet's Point (Nueva-York): (continuación).—Guerra de Oriente.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

## APUNTES

SOBRE

### LA ÚLTIMA GUERRA EN CATALUÑA

(1872-1875).

(Continuación.)

Las disposiciones para el somaten estaban perfectamente tomadas. Todos los vecinos de cada pueblo y su término, provistos de las armas blancas ó de fuego que pudiesen proporcionarse ó en su defecto de herramientas de trabajo ó de palos, divididos en secciones cuando los habitantes excedían de cierto número, habían de salir á ocupar las alturas, caseríos, etc., haciendo minuciosos registros en todos los lugares donde pudiesen esconderse individuos sospechosos, armas, papeles, efectos de alguna importancia para apoderarse de ellos y entregarlos á las autoridades. Las brigadas de operaciones divididas en columnas de una compañía y las guarniciones de los puntos fortificados, habían de salir también á batir todo el territorio. Las poblaciones quedarían confiadas á la vigilancia de los ancianos sexagenarios y por el tiempo que durase el levantamiento del somaten se prohibía la circulación por todas las vías y caminos del Principado.

Así se verificó. Los diputados provinciales dirigieron los somatenes de sus respectivos distritos y no se encontró ni un sólo carlista en toda Cataluña. Armas, papeles, vestuario y cañones, fué lo que hallaron casi todos los somatenes.

El General en jefe salió el 18 de Manresa, donde había establecido su cuartel general en los días anteriores, dirigiéndose hácia Calters: los somatenes enterados de ello, se corrieron á las sierras que rodean el camino y desde aquellas posiciones agrestes victorearon y tributaron una ovación entusiasta, espontánea y conmovedora al victorioso caudillo que les devolvía la paz y el bienestar.

En vista del resultado del somaten, se mandó que éste cesara el día 19, volviendo todo á su estado normal. El General en jefe dispuso en celebridad de los días de la Reina madre que quedasen en libertad todos los prisioneros de guerra y mandó que pudiesen volver á sus hogares todos los desterrados; medida generosa, pero al mismo tiempo muy política y que produjo excelentes resultados.

Así terminó la sangrienta guerra de Cataluña, gracias á la inteligencia, actividad y política del jefe y á la disciplina y valor de las tropas del ejército. Los carlistas y los émulos del General Martínez Campos, aseguraban entonces que aquella paz era

ficticia y que á los pocos meses volverían á retoñar las facciones; pero los dos años de tranquilidad trascurridos, y el espíritu actual de las poblaciones, demuestran cuán falsos eran aquellos asertos, inspirados por el despecho ó la emulación.

Terminada la campaña, se hizo necesario por algun tiempo ocupar militarmente el país con las fuerzas suficientes, y formar un ejército de cinco divisiones que pasase á reforzar el del Norte.

La distribución de las fuerzas que habían de quedar en Cataluña fué la siguiente, determinada por la orden general del 16 de Noviembre de 1876.

**Provincia de Barcelona.** En Barcelona: el regimiento de Navarra con sus dos batallones, el de Extremadura, de dos batallones, un batallón de artillería de á pié, una compañía de ingenieros, un escuadrón de Alcántara, otro de Tetuan, cuatro piezas de artillería de montaña y cuatro de la montada.

El provincial de Castellón: la plana mayor y cuatro compañías en Berga, dos en Cardona y dos en Prats de Lluanés.

El provincial de Barcelona: dos compañías con la plana mayor en Manresa, dos en Igualada, una en Calaf, otra en el Bruch con un destacamento en Casa-Massana, otra en la Llacuna y otra en Monistrol.

El regimiento infantería de Borbon: la plana mayor con dos compañías del primer batallón en Vich, las seis compañías restantes de este batallón en operaciones, teniendo una de ellas por centro á Vidrá, y las otras á Alpens, á San Quirse, Ribas y San Juan de las Abadesas. El segundo batallón había de tener una compañía en Villafranca, otra en Villanueva, otra en Martorell, otra en Castelltersol y las cuatro restantes en operaciones, al mando del Brigadier Mola y Martínez.

El batallón reserva número 17, había de tener una compañía en Tordera, otra en Arenys de Mar, dos en Mataró, dos en Granollers y dos en Sabadell.

El regimiento de caballería de Alcántara, había de destacar 50 caballos á Vich para operar en su llano.

En Villafranca habían de establecerse 50 caballos del regimiento de Tetuan, para operar en el Panadés.

La columna de operaciones del Brigadier Mola la formaban cuatro compañías de Borbon, el batallón franco de la Paz y 50 caballos de Alcántara.

El primer tercio de rondas volantes había de establecer en San Sadurn de Noya la mitad de su fuerza, y la restante en operaciones hasta cinco leguas del mismo centro.

El segundo tercio: la mitad en Cardedeu y la otra en operaciones á cinco leguas también de aquel punto.

Los tercios tercero, cuarto y quinto, debían estar operando constantemente.

Los movilizados de San Celoni y San Boy de Llobregat, en sus puntos correspondientes.

La artillería de montaña había de establecer dos piezas en Vich, para las atenciones del servicio.

**Provincia de Gerona.** Regimiento de San Fernando, primer batallón: una compañía en Castellfullit, dando destacamentos á los fuertes, y las siete restantes para operar en columnas de á compañía, tomando por bases á Perelada, La Junquera, San Llorens de la Muga, Masanet de Cabrenys, desde Capsech á Figueras. El segundo batallón del mismo regimiento: tres compañías en Puigcerdá, tres en Olot, de las que una constantemente tenía que estar en operaciones por Camprodon, y las dos restantes en Ripoll.

El primer batallón del regimiento de Bailen: plana mayor y cuatro compañías en Gerona y las otras cuatro operando en columnas de á compañía hácia Rocabrúna, Baget, Ribalta, Talaixá, Oix, Albanya, Bassagoda, Castellfullit, Tortellá y Besalú.

El segundo batallón del regimiento de Toledo: plana mayor y cuatro compañías en Figueras, una en Besalú, y las otras compañías en San Feliu de Guixols, en Hostalrich y en Castelló de Ampurias.

En Gerona 50 caballos de Alcántara y 50 de Tetuan, y en el Ampurdan 50 de Tetuan.

El batallón franco móvil número 4: una compañía en Amer, otra en San Feliu de Pallarols, otra en Anglés, otra en Sau Hilario y otra en Santa Coloma de Farnés.

Una sección de artillería de montaña en Gerona.

Primero y segundo tercios de rondas volantes de la provincia, en sus respectivos puntos, operando en las comarcas próximas.

El General Arrando tenía el mando de todas las fuerzas de la provincia de Gerona y alta montaña de Barcelona.

**Provincia de Tarragona.** El regimiento Fijo de Centa: plana mayor y un batallón en Tarragona; el otro batallón, cuatro compañías en Tortosa, dos en Reus, una en Valls y otra en Montblanch.

El regimiento de caballería de Borbon: plana mayor y 100 caballos en Reus y 50 caballos en Tarragona.

Artillería de montaña: dos piezas en Tarragona.

Batallón franco móvil número 3: en Reus.

Los tres tercios volantes de la provincia de Tarragona y las compañías de francos de Tortosa, en sus puntos respectivos, recorriendo el país y ocupando con 100 hombres cada uno de los pueblos de Falset, Perelló, Tivisa, Cornudella, Vimbodi, Montblanch, Rocafort, Santa Coloma de Queralt, San Jaime, La Bisbal de Panadés, Vendrell y Torre-dem-barra.

**Provincia de Lérida.** El regimiento infantería de Búrgos: seis compañías de un batallón en La Seo y las dos restantes en Orgañá. Del otro batallón, dos compañías en Tremp, dos en Solsona, dos en Pons y dos en Sort.

El batallón reserva número 21: cuatro compañías en Lérida, una en Balaguer, una en Agramunt, una en Tárrega y otra en las Borjas.

El batallón reserva número 14: una compañía en Cervera y las siete restantes formando con el escuadrón de cazadores de Cataluña la columna de operaciones de la provincia, mandada por el Brigadier Picazo.

El regimiento de lanceros de Borbon, había de establecer 50 caballos en el llano de Urgel.

Una sección de dos piezas de montaña para operaciones debía situarse en Lérida ó en Cervera.

Los dos tercios de rondas volantes de la provincia, en sus puntos, recorriendo las respectivas demarcaciones.

Las fuerzas enumeradas pueden comprenderse en el siguiente cuadro.

CUERPOS.	Batallones.	Compañías.	Secciones.	Hombres.	Caballos.	Canoas.
Batallones de infantería . . . . .	19	•	•	20.900	•	•
Batallones francos . . . . .	3	•	•	1.200	•	•
Tercios de rondas . . . . .	12	•	•	4.800	•	•
Movilizados . . . . .	•	•	•	600	•	•
Caballería . . . . .	•	•	•	900	900	•
Artillería de montaña . . . . .	•	•	6	300	•	12
Artillería montada . . . . .	•	•	2	80	•	4
Ingenieros . . . . .	•	1	•	120	•	•
<b>Total . . . . .</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>28.900</b>	<b>900</b>	<b>16</b>

En resumen, el ejército de ocupación de Cataluña constaba de unos 29.000 hombres, 900 caballos y 16 piezas de campaña. El resto de las fuerzas de los ejércitos del Centro y de Cataluña, formaron el llamado de la Derecha, compuesto de 45.000 hombres y 2000 caballos, el cual, al mando del General Martínez Campos pasó á Navarra, para en combinación con el de la Izquierda, y á las órdenes ambos de S. M. el Rey, terminar la guerra civil y devolver la tan deseada paz á España.

Debemos advertir, para que no se crea haya desacuerdo entre los estados de fuerza que presentamos anteriormente y los que ahora resultan, que en Noviembre y Diciembre recibieron numerosos quintos todos los cuerpos que ocupaban á Cataluña.

Desde el 18 de Noviembre, la guardia civil y carabineros pasaron á prestar el servicio de su instituto, con lo que la seguridad de los campos volvió á ser completa, como en circunstancias normales.

Una institución de gran utilidad y de gloriosa historia, el somatén catalán permanente, vino á dar más seguridad á la paz de Cataluña, haciendo que se interesasen en su conservación y contribuyesen á sostener la tranquilidad pública todos los vecinos honrados que componían parte de los somatenes, que ya no lo formaban masas sin organización, como el que terminó la guerra, sino que se constituyó perfectamente organizado y armado, con sus jefes naturales.

El decidido empeño que puso en su organización el General Martínez Campos y la actividad desplegada por el Brigadier Mola y Martínez, cuyo conocimiento del país y el gran prestigio que en él goza, tantas veces han sido utilísimos para el buen éxito de las operaciones, consiguieron que muy pronto todos los pueblos tuviesen su somatén con sus cabos y subcabos, y que estuvieran provistos de armamento todos sus individuos, que llegan hoy á 40.000 hombres. Su utilidad quedó plenamente demostrada cuando, en Marzo de 1876, el Bet de la Beya intentó formar una partida en el Congost, pues dicha partida se dispersó en cuanto empezaron á levantarse los somatenes inmediatos.

Sensible es que la falta de acuerdo entre las diputaciones provinciales no haya permitido organizar en todo el Principado el antiguo cuerpo de Mozos de la Escuadra (1), del cual

(1) La diputación provincial de Barcelona ha organizado recientemente los Mozos de la Escuadra en su provincia. Constan hoy las Escuadras de Barcelona de 900 mozos armados con tercerolas Remington y cuyos uniformes son enteramente iguales á los de las antiguas Escuadras de Cataluña. Están distribuidos en seis escuadras y diez y ocho cantones ó puntos de residencia, que no están situados en ninguna población importante. En los meses que llevan de organización al escribirse estas líneas (Agosto de 1877), han prestado ya utilísimos servicios, especialmente en la parte montañesa de la provincia. Es de esperar que, vistos los resultados, el ejemplo de la diputación de Barcelona sea imitado por las de las otras tres provincias.

una autoridad tan competente como el Brigadier Almirante, dice: «Cualquier soldado español, pero singularmente las excelentes tropas de policia del Nordeste de España, son fiel trasunto de los antiguos almogávares y á nuestros ojos ostentan las mismas condiciones militares.» Sus servicios eran utilísimos y la confianza que inspiraba su especial uniforme en toda la montaña, dificultamos que la vuelva á inspirar ningun otro.

Despues de conseguida la paz con la entrada del pretendiente D. Carlos en Francia, se organizaron los dos ejércitos, Primero y Segundo, quedando confiada á este último la ocupacion de Cataluña, Aragon y Valencia. En Cataluña, quedaron tres divisiones de infanteria y una de caballeria, que existen aún hoy allí, si bien al dejar el mando el General Martinez Campos, para tomar el de operaciones del ejército de Cuba, se suprimió el llamado Segundo ejército, y quedaron aquellas fuerzas dependiendo solamente de la Capitanía general del Distrito, y distribuidas próximamente como en tiempos normales.

## DESTRUCCION DEL ARRECIFE DE HALLET'S POINT

(Nueva-York).

(Continuacion.)

### VOLADURA FINAL.

Desde que el progreso de los trabajos hizo creer próximo el dia de la voladura, cundió el pánico por la poblacion y no faltaron alarmistas que, á pretexto de hacer advertencias oportunas para evitar desgracias, ponderaron de mil maneras los terribles efectos que inevitablemente produciria la detonacion de aquella inmensa cantidad de sustancias explosivas, que muchos habian visto llegar á Hallet's Point, y todos sabian que estaban colocadas dentro de las galerias.

La reaccion del aire ha de ser horrible, decian, muchos de los edificios quedarán destruidos, sobre todo los de la ciudad de Astoria, y el resto resentidos y amenazando ruina; la enorme ola que levantará la voladura en las aguas del rio Este, no sólo hará zozobrar las embarcaciones, sino que invadirá las costas, y por último, la conmocion terrestre, verdadero y temible terremoto, aumentando las causas de destruccion, llevará la desolacion y la muerte á toda la comarca, especialmente á la mencionada poblacion de Astoria y á la gran ciudad de Nueva-York.

En vano hubo personas entendidas que recurrieron también á los periódicos para demostrar que no existia peligro alguno, apoyándose no tan sólo en la opinion razonada y respetable del ilustrado General Newton, sino en las leyes fisicas, que explicaron con toda la claridad y sencillez necesarias, para que pudieran ser comprendidas por la generalidad.

Mas los timoratos fijaron sólo su atencion en que debia quemarse en un momento dado la mayor cantidad de dinamita y otras materias explosivas que se habia reunido jamás con tal objeto, y acogiendo cuanto respondia al sentimiento que les dominaba, se prepararon á emigrar á considerables distancias.

La prensa ilustrada y toda la que de buena fé quiso evitar el deplorable espectáculo de un temor injustificado, publicó las opiniones escritas de las primeras autoridades en la materia, figurando entre otras la del General Humphrey, Director General de Ingenieros del ejército, la del General Abbot, Director de la Academia de aplicacion del expresado cuerpo, y la del General Newton, que predecia cuanto debia suceder, en los términos claros y precisos que podrán juzgar nuestros lectores, puesto que en uno de dichos docu-

mentos, fechado en Astoria el 21 de Setiembre de 1876, y que los periódicos insertaron en el acto, dijo entre otras cosas lo siguiente:

«La doble condicion de hallarse distribuidas en pequeñas cargas todas las materias explosivas introducidas en la roca, y de estar además perfectamente atracadas con el agua que llenará las excavaciones, hará que sea enteramente distinto del ordinario el efecto de la explosion sobre los medios que rodean dichas cargas. En su consecuencia, la voladura no determinará reaccion alguna en el aire, y la conmocion terrestre apenas causará ligeras vibraciones en ciertos edificios, pero nunca con fuerza bastante para gretear ni mucho ménos romper los muros.»

Apesar de todo, muchas personas continuaron dominadas por el temor y persistieron en la idea de marcharse al interior.

Otra circunstancia llamó la atencion pública é hirió en cierto modo el sentimiento religioso de un pueblo que consagra los domingos al descanso, hasta el extremo de interrumpir durante ellos el correo, y fué la de que precisamente en domingo hubiera de verificarse la voladura. Alguna asociacion religiosa ofició al General Newton suplicándole el aplazamiento de un dia, pero le contestó: «que juzgaba urgente el llevar á su término las operaciones; que en un principio habia fijado el miércoles de aquella misma semana para realizar la voladura, mas el retraso enteramente imprevisto de uno de los proveedores le habia obligado á ir aplazando la operacion de un dia en otro, y que todo estaba ya completamente dispuesto para el domingo inmediato. Que ni él ni sus subordinados podian aceptar la responsabilidad de suspender la voladura, hallándose los trabajos en el referido estado, porque el primer deber era evitar todo accidente, y que ésta consideracion la creia bastante fuerte para que nadie se permitiese estimar su proceder como una profanacion del dia del Señor.»

Tal vez contribuyó á hacer más inquebrantable la resolucion del General, el que pocos dias antes, el 17, tuvo lugar un fuerte temporal acompañado de mar muy gruesa, que hizo temer ocasionase desperfectos en la obra, y aunque sólo causó aumento en las filtraciones, era prudente evitar este peligro y más estando terminada la carga.

De todos modos, el hecho fué que no se alteró en lo más mínimo la fecha (24 de Setiembre) ni las condiciones que fijó el director para llevar á cabo la voladura.

El 19 recibimos una atenta invitacion del General Newton pidiéndonos nota del número de Ingenieros y demás comisionados por España que quisieran acompañarnos á presenciar la voladura, y el 23 por la mañana llegaron á nuestras manos los billetes para asistir al acto; pero habiendo amanecido el dia 24 en extremo lluvioso, se retrasaron algunos de los invitados y sólo nos acompañaron el Ingeniero de caminos Sr. D. Manuel Lopez Bayo, y el Ingeniero industrial Sr. D. Alvaro de la Gándara.

La misma clase de tiempo que habíamos dejado en Filadelfia, hallamos en Nueva-York; pero nadie se ocupaba de otra cosa que de la voladura próxima: era el tema de todas las conversaciones, de ella trataban detenidamente los periódicos, y hasta el movimiento de gentes por las calles, impropio de un domingo y de un domingo lluvioso, revelaba que ocurría algo extraordinario y de importancia, como la tenia ciertamente el acontecimiento que deberia realizarse á las pocas horas.

A la una en punto de la tarde, segun marcaban los billetes de invitacion, llegamos al muelle de la calle 23 en el rio Este, á cuyo muelle estaba atracado el bonito vapor *Plea-*

*sant-Valley* que debía conducirnos á las inmediaciones de Hallet's Point. A su bordo nos reunimos con los Ingenieros comisionados de otros países y con Profesores é Ingenieros del país, emprendiéndose á poco la marcha hácia el punto que debíamos ocupar, situado entre Ward's Island y Astoria, á un kilómetro próximamente de Hallet's Point, y á unos 300 metros del pabellon destinado al General y á su séquito.

La abigarrada muchedumbre, en número de unas doscientas mil almas poco más ó ménos, se apiñaba en todos aquellos parages desde donde se descubria la mina; pero la prevision del General no habia descuidado detalle alguno para alejar toda probabilidad de siniestros, y al efecto tropas del ejército permanente y agentes de policía mantenian á los curiosos á la conveniente distancia; se anunció quedaria interrumpida la circulacion de buques por Hell-Gate desde dos horas antes de la marcada para la voladura y recibieron el encargo de hacer cumplir dicha órden los cuatro vapores (*ferry-boats*) *Nevermik*, *Arrowsmith*, *Elisa-Hancox* y el citado *Pleasant-Valley* á cuyo bordo íbamos; dos cañonazos, disparado el primero á las dos y veinte minutos y el segundo á las dos y cuarenta, anunciarian á los habitantes que faltaba media hora y diez minutos respectivamente para el momento de la explosion; y por último, un sencillo sistema de señales debía indicar oportunamente que no habia buque inmediato á la mina, ni obstáculo alguno que impidiese darle fuego.

Para este objeto y á unos 250 metros de distancia de los trabajos, se construyó con maderos sin labrar un desembarcadero provisional para botes, y á la orilla del agua, un tablado pequeño cubierto con techo de lona. En aquella especie de tienda, que denominaríamos pabellon, se colocaron tres pilas de nueve pares cada una, destinadas á dar fuego al cartucho del cerrador de circuito. Con cajas vacias que habian contenido dinamita, se improvisó la mesa; los asientos erau tambien de campaña y lo único que desarmonizaba en aquel conjunto de objetos tan toscos, era una preciosa llave telegráfica para un manipulador Morse, construida de palo de rosa montada en plata y colocada en un bonito estuche, sobre cuya tapa lucia en plancha de oro la inscripcion destinando al General aquella joya, que en breve habia de adquirir un mérito tan extraordinario.

Al expresado pabellon se trasladaron el General, su señora, su hija, niña de unos tres años de edad, el activo é inteligente Ayudante Mr. Striedinger y algunos más. Quiso el General unir el nombre de su hija al de aquella gran obra, fruto de siete años de continuos trabajos, en los que con persistencia análoga á la del roedor que ataca y llega á destruir un árbol gigantesco, logró perforar el extenso y temible arrecife; queria además probar como ingeniero que un alambre finísimo tocado por la diminuta y débil mano de una niña, era bastante para hacer desaparecer aquella inmensa mole de *gneis*, patentizando así el irresistible poder de la ciencia; y este pensamiento, que combinaba sin esfuerzo la idea del sábio con el sentimiento del padre, se realizó de una manera brillante.

La niña sólo vió en la llave un juguete monísimo, con el que se entretuvo en jugar algunos momentos invitada á ello por su padre, para que se acostumbra á oprimirla con su pequeña mano, y así aguardaron la hora fijada, esto es, las tres menos diez minutos. Aquellos instantes de espera lo fueron de ansiedad nerviosa para el General, su señora y Mr. Striedinger, tanto que la segunda no pudo ménos de exclamar: «¡No parece sino que estamos aguardando el momento en que ha de verificarse una ejecucion!» Mas á pesar de su lentitud aparente ó relativa, llegó el instante en que señaló el relój las tres menos diez minutos, y el General

exclamó: «María, hija mia, vuelve á tocar esta llave.» Hizolo así la niña, fijándose en ella los ojos de Mrs. Newton, expresando maternal orgullo; pero el General se dirigió á ella diciéndole: «¡Mira, mira la mina!» Segun refirieron despues, la explosion se dejó sentir en el pabellon por una ligera sacudida de la tierra, seguida de un ronco ruido subterráneo que semejava venir de una gran profundidad, elevándose simultáneamente una columna de agua. Los que á bordo estábamos no sentimos ruido de ninguna clase; sólo vimos elevarse la expresada columna, que apareció de unos 100 metros de diámetro y 25 de altura, coronada de blanquísima espuma, notándose que oscurecia el color en razon inversa de la distancia á la base, en la que dominaba claramente el amarillo súcio, y un instante despues pareció surgir una segunda columna más oscura, pero en la que resaltaba siempre el amarillo, que envuelta en nubes como de humo se inclinó marcadamente hácia la costa. Esta segunda columna correspondió sin duda al pozo, y la materia oscura que coloreó el agua, debió ser el lodo que cubria el fondo del pozo y piso de las galerias.

Una ola negruzca que se formó, apenas llegó á los límites del arrecife, y sólo pudimos distinguir, en cuanto descendió el agua, que flotaban en ella maderas y restos de la ataguía. Nada de ruido ni trepidacion perceptibles, nada, en fin, de los horrorosos acontecimientos que presagiaban los agoreros.

Hubo muchos, muchísimos espectadores para quienes la realizacion exacta del pronóstico constituyó un verdadero desengaño, que algunos expresaron con la sencilla pregunta «¿y esto es todo?»

Habian concurrido en la firme persuasion de que presenciarian algo formidable, de que correrian peligros y disfrutarian de impresiones fuertes, y jamás quisieron dar crédito á los cálculos del Ingeniero ni á su opinion franca y razonada, suponiéndola dictada por la necesidad de tranquilizar y dar ánimo al vecindario; pero los que asistieron animados de ideas y sentimientos contrarios, que bien se notó estaban en inmensa mayoria, los habitantes de Astoria, para quienes acababa de desaparecer toda causa de peligro, las muchas personas que veian con la destruccion del arrecife transformarse en puerta de ventura y de prosperidad á la que hasta entonces mereció una denominacion terrorífica, los que anhelaban, en fin, la comprobacion de una nueva verdad y el triunfo de la ciencia, prorrumpieron en los vivas y aplausos más entusiastas y nutridos que se concedieron jamás á hombre alguno. Gran número de botes y embarcaciones de todas clases se lanzaron rápidamente desde todos los puntos de la costa, ansiosos los que los tripulaban, ya de ser los primeros que cruzasen sobre el lugar que ocupó antes la traidora roca, ya de recoger un pedazo de madera, de cuerda ó alambre, algo, en fin, que sirviera de recuerdo de aquel fausto acontecimiento.

En aquellos momentos, cuando la embriaguez del triunfo parecia que debiera haber preocupado por completo al sábio Ingeniero, al hombre superior que de tal manera habia sabido vencer á la materia, tuvo la delicada atencion de telegrafiar á los Comisarios de las distintas naciones que habian tenido que permanecer en Filadelfia, anunciándoles el éxito obtenido, con lo que cesó la ansiedad que, más ó ménos acentuada, experimentaban todos los que tenian amigos entre los testigos de la gran voladura.

#### RECONOCIMIENTOS Y SONDEOS.

La posibilidad de que la aglomeracion de escombros hiciere disminuir el fondo en algun punto, obligó á tener dis-

puestas tres grandes boyas, que inmediatamente despues de verificada la explosion fueron colocadas en los límites del arrecife, á fin de advertir á las embarcaciones, interin se practicaba un sondeo exculpulo que diera á conocer con precision el resultado obtenido; pero en un primer reconocimiento dirigido á determinar un mínimo más bien que un máximo de profundidad, apareció ya que el éxito habia sido completo en todos sentidos, pues no se observó disminucion alguna de fondo. Se supo tambien que no habian tenido lugar otros accidentes que los ocasionados por la segunda columna de agua, que inclinándose hácia la costa alcanzó en su descenso hasta unos 60 metros al interior, arrastró 0<sup>m</sup>,60 de espesor de tierra de la que cubria el local blindado en donde se hallaban las pilas y aparatos, aunque sin penetrar en el interior ni causar desperfecto alguno, é hizo avanzar 1<sup>m</sup>,5 hácia el mar la pequeña habitacion de madera que habia servido de oficina, la cual quedó inclinada sobre uno de sus lados; y además la caída de algunos fragmentos de yeso de los cielos rasos, en tres casas situadas á distancia de 250 á 600 metros de la mina.

El sondeo se llevó á cabo por un sistema que se cree tambien de origen norte-americano, é inventado precisamente para las obras de Hell-Gate, á fin de evitar los errores tan frecuentes á que dá lugar el uso de la sondaleza, bien porque la forma de la roca haga resbalar la plomada haciéndola acusar una profundidad que realmente no existe en la vertical del punto, bien porque se detenga aquella en algun saliente del bajo y se suponga á éste mayor extencion de la que efectivamente tenga.

El aparato de que se hizo uso consiste en dos fuertes barras cilíndricas de hierro que descienden verticalmente una á cada costado del buque, ambas en un mismo plano vertical, perpendicular al eje longitudinal de aquel. Dichas barras están graduadas y formadas de trozos que se atornillan unos á otros, por manera que pueden alargarse ó acortarse á voluntad, y la graduacion acusa siempre la profundidad á que se halla el extremo inferior de la barra. Estos dos extremos de ambas barras van enlazados por medio de otra trasversal, que se eleva ó baja y con ella las verticales, haciéndose uso para ello de dos cuerdas que suben paralelas á estas dos últimas barras, las que son mantenidas por medio de grandes pesos en su referida posicion vertical, á pesar de la resistencia que encuentran durante la marcha del buque.

Esta disposicion impide pase desapercibida hasta la menor punta de roca en todo el trayecto recorrido y en una anchura igual á la de la traviesa que une ambos extremos de las barras; por consiguiente la profundidad que determina es un verdadero mínimo, segun se indicó antes.

Los reconocimientos se practicaron en arcos concéntricos, dando un cabo á tierra, el cual sirvió de radio.

La siguiente tabla dá á conocer los resultados que se obtuvieron.

Datos que se determinaron.	Distancia á la costa.					
	60 <sup>m</sup> ,00	86 <sup>m</sup> ,50	76 <sup>m</sup> ,00	83 <sup>m</sup> ,50	106 <sup>m</sup> ,50	114 <sup>m</sup> ,00
Profundidad de la traviesa. . . . .	4 <sup>m</sup> ,87	4 <sup>m</sup> ,87	5 <sup>m</sup> ,79	6 <sup>m</sup> ,09	7 <sup>m</sup> ,62	7 <sup>m</sup> ,92
Altura de marea. . . . .	1 <sup>m</sup> ,22	1 <sup>m</sup> ,22	1 <sup>m</sup> ,23	1 <sup>m</sup> ,22	1 <sup>m</sup> ,52	1 <sup>m</sup> ,52
Sonda en baja mar.	3 <sup>m</sup> ,65	3 <sup>m</sup> ,65	4 <sup>m</sup> ,57	4 <sup>m</sup> ,87	6 <sup>m</sup> ,10	6 <sup>m</sup> ,40

**RESULTADO OBTENIDO.**

Quedó así comprobado el éxito de la voladura y por

consiguiente que habian sido rotos y disgregados los 48.242<sup>m</sup>,50 cúbicos que componian la bóveda y pilares, que unidos á los 37.807<sup>m</sup>,50 cúbicos de escombros extraidos para excavar el pozo y galerias, dan un total de 86.050 metros cúbicos; y habiendo ascendido el gasto á 4.760.529 pesetas, resultó á 55,32 pesetas el costo por metro cúbico de roca destruida.

Los 48.242<sup>m</sup>,50 cúbicos rotos por la última explosion quedaron convertidos, en virtud del aumento de volumen natural al dividirse en trozos la roca, en 66.470<sup>m</sup>,50 cúbicos de los que habia que retirar 41.257 metros cúbicos para obtener 8 metros de sonda al nivel medio de baja mar, toda vez que para lograrlo era preciso, dado el tamaño de los trozos de roca, que penetrasen 0<sup>m</sup>,45 más abajo las pinzas de la draga americana de movimiento discontinuo que habia de verificar la extraccion.

El costo de esta última operacion ascenderá, segun los cálculos practicados por el General Newton, á 800.000 pesetas, ó sea á 19,40 por metro cúbico; y el gasto para obtener 8 metros de sonda en todo el espacio que ocupó antes el arrecife de Hallet's Point, ó lo que es lo mismo, para destruir una masa de roca que cubrió 86.050 metros, y retirar los productos del desmonte, ascenderá á 5.560.529 pesetas, que dá 64 pesetas y 62 céntimos de costo por metro cúbico extraido.

Tal ha sido la obra realizada por el eminente General Newton en los referidos siete años, durante los que se emplearon diariamente en los trabajos 150 hombres, término medio, así como tambien un material perfeccionado y completo en herramientas y máquinas, habiéndose consumido en todas las operaciones practicadas, 50.401 kilogramos y 400 gramos de sustancias explosivas, ó sea 586 gramos por metro cúbico de roca destruida.

*(Se continuará.)*

**GUERRA DE ORIENTE.**

Durante la primera mitad del mes de Agosto, quedaron las operaciones de la campaña casi paralizadas, como indicamos en nuestro último artículo: la impresion producida en el campo ruso por la batalla perdida en Plewna y la necesidad de alejar este peligro del flanco derecho de su línea de operaciones, obligaron á dirigir hácia este objeto toda atencion, no sin dar lugar á vacilaciones y diversidad de pareceres en el cuartel general ruso. Uno de los puntos más debatidos fué el de la cooperacion del ejército rumano y la forma de entrar éste en la campaña activa, asuntos que dieron lugar á graves disidencias y estuvieron á punto de ocasionar una colision entre los soldados rusos y rumanos; pero las dificultades se vencieron para el dia 27 de Agosto, poniéndose dicho ejército bajo el mando de su soberano y jefe natural, el Príncipe Carlos de Rumania, con un estado mayor compuesto de oficiales de las dos nacionalidades, siendo el General ruso Zotow el jefe de estado mayor general.

El ejército turco permaneció mientras tanto en inaccion completa: sin acuerdo entre si sus generales, y recibiendo casi siempre inspiraciones de un consejo de guerra establecido en Constantinopla, el General en jefe Mehemed-Ali continuó oscilando entre Rustchuk y Osman-Bazar, en la orilla izquierda del Lom; el General Osman acrecentó las defensas alrededor de Plewna, y el General Sulyman se concentró al Sur del desfiladero de Schipka, alimentando el propósito tenaz de arrojar de él á los rusos establecidos en sus alturas.

El 6 de Agosto la escuadra turca intentó un desembarco en la Dobrustcha, presentándose en la desembocadura de Satina (brazo del Danubio), donde echó á pique varios cañoneros rusos

pero habiéndose dirigido algunas tropas de las que estos tenían en Rumania á pasar el Danubio por Kilia, fracasó aquella tentativa y el General Zimmermann pudo continuar tranquilo en la línea de Kustendjé, estableciendo en ella puntos fuertes y estaciones telegráficas, inquietar con su caballería las comunicaciones de Silistria y llamar algún tanto la atención de las tropas turcas del cuadrilátero, para impedir que se resolviesen á operar contra el ejército central de los invasores.

Además, durante este tiempo tomaron los rusos varias medidas para fortalecer su situación en Bulgaria: establecieron el cuartel general en Gornistudent, sobre el camino de Sistova á Tirnova, á 15 kilómetros del primer punto, y á 40 de las líneas de Plewna y del Lom, y el imperial en Biela, desde donde se dieron decretos para la movilización de nuevas fuerzas de reserva y para la entrada en campaña de la Guardia, que en número de 50.000 hombres y por jornadas ordinarias, había de atravesar la Rumania sin embarazar el servicio de las vías férreas, consagradas á realizar los enormes trasportes de viveres, heridos, municiones, etc., que eran necesarios. El General Gurko pasó á mandar la caballería de la Guardia, después de dejar asegurada la defensa de las posiciones en el paso de Schipka, y en los inmediatos que había utilizado para la invasión; quedando el Príncipe Mirski mandando estas fuerzas avanzadas. Otro incidente de la campaña de Europa á mediados de Agosto, fué el de abrir el fuego la plaza de Silistria contra las baterías rusas establecidas en Calavari (orilla rumana del Danubio), sin lograr sus proyectiles alcanzar á dicha orilla. Dos monitores turcos emboscados, secundaron el fuego de la plaza; pero no llegó á haber baja alguna.

El bombardeo de Rustchuk, también desde la orilla izquierda, continuó casi sin interrupción.

En Asia no volvieron á reanudarse las operaciones en grande escala ni se concedió ya importancia á aquella campaña. El ejército turco se atrincheró allí fuertemente en los desfiladeros de Minslinck, cubriendo la plaza de Kars, y permaneció á la defensiva, mientras la escuadra favorecía en la costa del mar Negro las tentativas de insurrección siempre repetidas y la correrías de algunas tropas turcas, en su mayor parte irregulares. El ejército ruso se ocupó en contener estas correrías, y estableció el grueso de sus fuerzas en Zaim, haciendo frecuentes demostraciones ofensivas, generalmente con caballería, sobre las posiciones de sus contrarios: las más importantes ocurrieron el 18 de Agosto en las colinas de Jaghi, camino de Kars, y el 26 en la misma dirección, siendo rechazados los rusos con bastante quebranto ambas veces, pues perdieron en cada una 1.000 hombres, y en la segunda de ellas, al Teniente general que mandaba la caballería.

El suceso más importante del mes de Agosto ocurrido en Bulgaria, teatro principal de la guerra, fué la lucha empeñada en el desfiladero de Schipka por las tropas de Sulyman-Baja, que ascendían á 40.000 hombres. Estos combates sólo sirvieron para poner de relieve el valor personal de unos y otros combatientes, pues siendo muy limitado el desarrollo que permitía dar á los ataques la configuración del terreno, muy accidentado éste y con considerables ángulos muertos á causa de la pendiente, podían repetirse indefinidamente, relevándose las fuerzas de los turcos, que eran considerables.

Concentraronse éstos en Kasanlik y ocuparon el día 20 la aldea de Schipka, tras un ligero tiroteo para desalojar á las avanzadas rusas, las cuales perdieron 10 hombres. Los defensores del desfiladero, que constituían la vanguardia del ejército ruso, eran en número de 3000 y ocupaban posiciones atrincheradas en el monte de San Nicolás y sus estribaciones, cuyas cumbres distan dos y medio kilómetros de la aldea de Schipka, y tienen sobre ésta una altura de 600 metros y de 700 sobre el pueblo

de Gabrova (1). Los turcos empezaron el día 21 á primera hora sus ataques á aquellas posiciones, repitiéndolos hasta once veces consecutivas y sin interrupción, hasta media noche: las bajas de los defensores, que combatían á cubierto, fueron insignificantes, pues sólo llegaron á 200; pero sus sufrimientos muy grandes, pues teniendo que emplear en el combate toda la gente disponible y siendo muy difícil el acarreo de agua á aquellas alturas, estuvieron privados de ranchos y de agua y siu un instante de reposo. Consiguieron los turcos durante la noche ocupar varios repliegues del terreno al frente y en los flancos de las posiciones rusas, y desde ellos rompieron nuevamente el fuego al amanecer del 22, apoyándolo con dos baterías y trabajando en cavar trincheras, mas sin avanzar en ningún sentido: el fuego duró hasta las siete de la tarde y se redujo solamente á algunas descargas durante la noche, con lo que las pérdidas fueron muy cortas en este día por ambas partes. Habían hecho los turcos al mismo tiempo varios movimientos ofensivos, de que luego hablaremos, en diferentes puntos de la línea general de operaciones que ocupaba el ejército ruso, y el E. M. creyó equivocadamente que iniciaban aquellos la verdadera ofensiva del ejército turco, y repulando, con razón, poco probable un ataque en grande escala al desfiladero, se tomó éste por un falso ataque y no se reforzaron las posiciones de San Nicolás con las reservas de Gabrova, las cuales permanecieron á la expectativa. Por otra parte, los ataques del 21 y 22 no habían ofrecido un peligro inminente y el enemigo, á no contar con grandes fuerzas, debía estar exhausto, como parecía indicarlo su actitud defensiva del segundo día.

De manera que al amanecer del 23, aquella reducida fuerza rusa volvió á encontrarse en la misma situación del día 21, obligada á resistir el tenaz empuje de los turcos, que empezaron sus ataques desesperados y no interrumpidos, apoyados ya más eficazmente por las baterías y trincheras establecidas los días anteriores: habiendo dado en éste más desarrollo á los ataques, la situación de la defensa empeoraba, las bajas eran en mayor proporción y se hacía insoportable la falta de relevos: la alarma se trasmitió á Gabrova; pero á causa de las dificultades de la subida, no pudo entrar en fuego hasta las seis de la tarde el primer refuerzo, que consistió en una brigada de cazadores y seis piezas, al mando del General Radetski. Llegaron al teatro del combate en momento tan crítico, que las primeras compañías hubieron de apresurar la marcha, montando á la grupa de caballería para entrar inmediatamente en fuego. Como el primer día, la lucha se prolongó hasta media noche, sin que fuese parte á suspenderla el eclipse total de luna ocurrido durante estas horas: antes de la llegada de estos refuerzos habían conseguido los turcos apoderarse de algunas alturas en el flanco derecho de la posición, una de las cuales fué reconquistada á la bayoneta, con grandes pérdidas, por uno de los batallones de refuerzo. Suspendido el combate volvió á comenzar en la mañana del 24, tratando en este día el General Radetski de arrancar á los turcos las trincheras y posiciones en que se habían establecido los días anteriores, para lo cual llegó á ponerse al frente de dos compañías y escaló con ellas la colina principal que aquellos defendían, ocupándola á las dos de la tarde á costa de grandes pérdidas: trató el enemigo de recuperarla sin conseguirlo y á las tres cesaba casi del todo el fuego, pareciendo renunciar los turcos á un nuevo ataque. El regimiento ruso de Sodolia, bien apoyado por las baterías de San Nicolás, consiguió al propio tiempo ensanchar el círculo á que estaban limitados los primeros defensores, dominando las posiciones del frente y flancos. En la tarde de este día llegó una nueva briga-

(1) Según el Mariscal Molke, una brigada de infantería puede estar á cubierto en el ángulo muerto, al pie de la posición de San Nicolás.

da rusa de refuerzo y la defensa del desfiladero dejó ya de ser tan comprometida.

Comprendiéndolo así los turcos trataron de envolver las posiciones, dirigiendo tropas hácia otro desfiladero estrecho y difícil, situado al E. del de Schipka y que desemboca en Trewna, pues los otros más practicables, que había utilizado el General Gurko para la primera ocupacion, estaban, como hemos dicho, suficientemente defendidos. Lo difícil de las sendas que tuvieron que elegir aquellos, hizo que este movimiento tuviese solamente por resultado el establecer algunos tiradores, sin el necesario apoyo, en las alturas de Aikirid-jebel, desde donde alcanza el fusil al camino de Gabrova; pero el no hallarse sostenidos obligó á dichos tiradores á retirarse tan pronto como se dirigieron hácia ellos fuerzas rusas desde la carretera.

Entre tanto, en lo alto del paso de Schipka, las tropas rusas llegaron á aumentarse hasta 13.000 hombres, y aunque los turcos renovaron sus ataques los días 25 y 26 con no menor teson que en los anteriores, nada pudieron conseguir.

El día 27, séptimo de la lucha, el fuego se sostuvo de posición á posición sin mediar ataque alguno y en la mañana del 28 apareció el campo tranquilo, habiéndose retirado los turcos fuera del alcance de las baterías rusas, y tras de las montañas próximas, para reorganizarse en Kasanlik.

Las bajas de los rusos en esta empeñada defensa, fueron: un General muerto, otro herido, 98 oficiales y 2700 hombres de tropa fuera de combate, ignorándose completamente las de los turcos, los cuales no incluyen este dato en sus partes oficiales.

Los combates ocurridos en otros puntos de la Bulgaria al mismo tiempo que se verificaba el ataque del desfiladero de Schipka, sólo tuvieron la importancia de pequeños encuentros, y no la de operaciones combinadas que se les atribuyó al principio. En efecto, el 21 empezaron los turcos á avanzar desde Lovatz hácia Tirnova, rompiendo el fuego á mediodía con las tropas rusas establecidas fuertemente en Selvi, á mitad de la distancia que media entre aquellos dos puntos. Tanto en este día como en el siguiente, en que se repitió el movimiento, sólo hubo un ligero tiroteo entre las avanzadas, sin bajas, y por la parte de Plewna no se verificó movimiento ni fuego alguno. El

mismo día 22, en la línea de Rustchuk á Osman-Bazar, á orillas del Lom, atacaban los turcos varios puestos avanzados del ejército ruso mandado por el Príncipe heredero, y no apoyados de cerca por el grueso de este ejército, que como digimos se había acercado al Jantra despues de los choques ocurridos en Julio cerca de Plewna; pero dirigidos estos ataques con poca energía sólo dieron lugar á encuentros de escasa importancia en Djuma, Popkoi y Jaslar. Este último fué el de más consideracion. En él los turcos rechazaron á dos batallones enemigos el día 22, volviendo á recuperar el regimiento ruso de Sofía á las diez de la noche las posiciones y el pueblo; renovado el ataque el día 23 con mayores fuerzas, tuvieron los rusos, tras de varias alternativas, que replegarse á Sultankioi (orilla izquierda del Lom), con pérdida de 300 hombres.

El 25 y 26 ocurrieron escaramuzas insignificantes en toda la línea de Rustchuk á Osman-Bazar.

Hasta el 30 de Agosto, despues de terminados los combates de Schipka, no se formalizaron las operaciones de los otros cuerpos turcos. En este día atacaron las tropas de Mehemed-Ali diferentes puestos rusos de la orilla izquierda del brazo del Lom, llamado Kara-Lom. La lucha fué encarnizada en Karahassankioi, adonde concurren tres divisiones turcas, tomando y perdiendo repetidas veces las posiciones, que quedaron por suyas en definitiva, teniendo los rusos que repasar el rio con pérdida de 400 hombres.

El día 31 fueron rechazados nuevos ataques de los turcos en Gagovo y Padkioi (orilla izquierda del citado rio) y se empeñó otra accion reñida en Kadikoi, punto situado á 16 kilómetros de la desembocadura del Lom, ó sea de Rustchuk, y á 6 kilómetros de la orilla derecha del mismo: tomaron parte ocho batallones por cada lado y la accion quedó indecisa, reproduciéndose y tomando mayores proporciones en el siguiente mes de Setiembre.

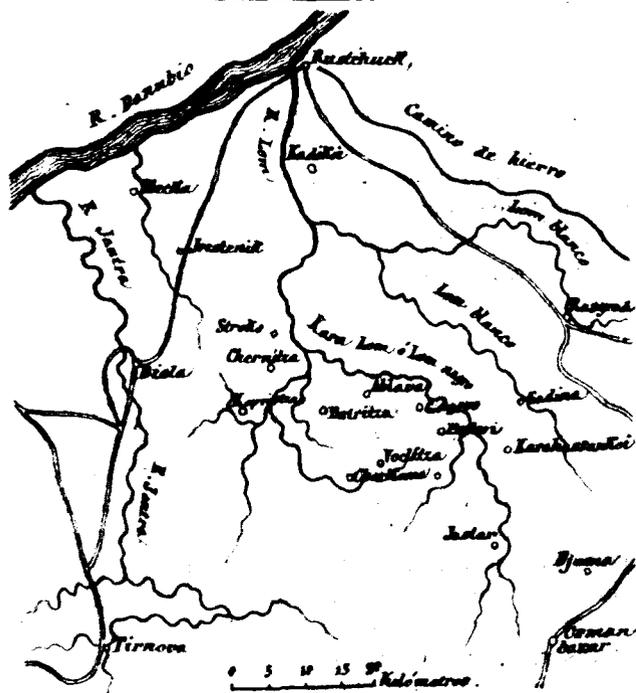
En resumen, durante el mes de Agosto empezaron los turcos á atacar en toda su extension la línea rusa del Lom; pero habiendo desaprovechado la ocasion de hacerlo cuando tenían lugar los ataques de los Balkanes, el ejército del Príncipe heredero pudo acudir á reforzar aquella línea, que los turcos, procediendo en esta operacion con la lentitud y falta de simultaneidad que en otras, sólo consiguieron quebrantar, obligando á repasar el Lom á algunos puestos avanzados.

Mientras tanto pasó el Danubio el grueso del ejército rumano, entre la desembocadura de los rios Vid é Isker, el día 24 de Agosto. Procedió la construccion de un puente militar desde Selistore (orilla rumana), á Magura (orilla búlgara): la distancia entre estos puntos es de 1400 metros, con dos bancos de arena intermedios; el primero de éstos se unió á la orilla rumana por un puente de caballetes, y el espacio entre ambos islotes, más el que mediaba entre el segundo de ellos y Magura, se salvó con un puente de pontones, en el que se emplearon 120 flotantes.

Las fuerzas rumanas que utilizaron este paso avanzaron hácia Plewna por la orilla izquierda del Vid, al paso que lo hacia por la orilla derecha la primera division del mismo ejército que estaba en Nikópolis. Ambas llegaron cerca de Plewna sin obstáculo y uniéndose por un puente que establecieron cerca de Riven quedaron ya en línea con las tropas rusas destinadas á operar contra Plewna. El ejército turco que defendia este campo atrincherado emprendió un movimiento que dió lugar á la tercera batalla de Plewna, y fué el primero ejecutado en combinacion con otros, pues á este mismo tiempo se verificaba el ataque general de la línea del Lom, de que hemos hablado.

A las ocho de la mañana del último día del mes de Agosto dirigieron los turcos un ataque general y violento á las posiciones centrales del ejército ruso, que eran las mismas ocupadas

### Línea del Lom.



antes de la batalla del mes anterior, con el cuartel general en Paradin. Ascendian las fuerzas que atacaron á 25.000 hombres, y un número próximamente igual sostenia la defensa de la primera linea rusa á la altura de Pelisat y Sgalievica, con trincheras y reductos situados en posiciones más bajas que las de los turcos. Aficionados éstos al combate de pequeñas escaramuzas antes de emprender una accion general, causaron sorpresa en la linea rusa al empezar este dia con un ataque impetuoso: la brisa que soplabá en direccion hácia Plewna impidió también oír claramente la fusileria desde el cuartel general, que distaba 5 kilómetros del lugar del combate. Así fué que en los primeros momentos de éste, se apoderaron los turcos de un reducto situado á 2 kilómetros delante de Pelisat é hicieron retroceder hasta este pueblo á las primeras tropas rusas que sostuvieron el choque, no sin que estas hubiesen recuperado y vuelto á perder por segunda vez el reducto mencionado. Guarnecidas entre tanto convenientemente las trincheras que defendian el acceso á Pelisat y Sgalievica, y puestas en accion todas las baterias, la accion tomó proporciones considerables y los ataques de los turcos al centro é izquierda de la linea rusa se repitieron sin resultado, por más que diferentes veces llegaron hasta las trincheras varios grupos aislados de aquellos. A las cuatro de la tarde los turcos conservaban solamente la colina y el reducto que ocuparon á primera hora, y habian renunciado á todo avance. El fuego de las baterias rusas se concentró entonces sobre aquella posicion, y poco despues una impetuosa carga de seis compañías obligó á desalojarla á los turcos, que se retiraron en toda la linea, muy acosados por la caballeria y con grandes pérdidas. Todas las primitivas posiciones rusas quedaron recuperadas y las de los turcos establecidas como antes á 4 kilómetros de Plewna. Las bajas sufridas en este dia por estos últimos, se calculan en 2.000 hombres, no pasando de 500 las que contaron los rusos, que se batieron casi todo el dia á cubierto.

Las operaciones contra Plewna se emprendieron en el mes de Setiembre en mayores proporciones y su relato será objeto de otro artículo.

**CRÓNICA.**

El profesor Mr. Barff ha observado que un pedazo de hierro expuesto á una alta temperatura á la accion del vapor de agua recalentado, se cubria de una capa de óxido magnético, cuyo espesor está determinado por el grado de temperatura y por el tiempo que duraba la exposicion. Las particulas de óxido adquieren bastante cohesion entre sí, y se adhieren enérgicamente al metal sudyacente no oxidado, para que la superficie así modificada resista más largo tiempo, y mejor que el hierro mismo, á la accion del papel de esmeril y de la lima. Además, este óxido magnético ú óxido negro no es atacado por el agua ni por los vapores ácidos.

Si se compara este procedimiento de proteccion del hierro con los métodos actuales, y en especial con las pinturas, que en realidad no tienen ninguna adherencia con el metal, que están expuestas á descascarillarse y desaparecen de diversos modos, se comprenderá la importancia de un descubrimiento cuya aplicacion tendrá por objeto poder aplicar el hierro á multitud de usos, de los cuales estaba proscrito por su tendencia á oxidarse.

**DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la primera quincena del mes de Octubre de 1877.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		

**ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.**  
*A Comandante.*

T. C.	C.º	D. Ricardo Mir y Febrer, por pase al ejército de Puerto-Rico, en la vacante de D. José Laguna. . . . .	Real órden 6 Oct.
-------	-----	--	-------------------

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
<b>ASCENSOS EN EL EJÉRCITO.</b>				
<i>A Comandantes.</i>				
C.º	>	C.º	D. Emilio Hernaez y Palacios, por pase en su empleo al ejército de Filipinas, con arreglo á la Real órden circular de 18 de Julio último. . . . .	Real órden 26 Set.
C.º	>	C.º	D. Ricardo Seco y Betini, por id. id. . . . .	Real órden 27 Set.
		C.º	D. Alfredo Cortés y Urréjola, por pase al ejército de la Isla de Cuba, con arreglo á id. . . . .	
<b>GRADOS EN EL EJÉRCITO.</b>				
<i>De Comandante.</i>				
		C.º	D. Julian Chacel y Garcia, por servicios prestados en la campaña de Cuba. . . . .	Real órden 24 Set.
<b>CONDECORACIONES.</b>				
<i>Medalla de Alfonso XII.</i>				
C.º	>	C.º	Sr. D. Félix Recio y Brondo, con los pasadores «La Junquera» y «Olot». . . . .	Real órden 5 Oct.
T. C. C.º		C.º	D. Natividad Carreras y Xuriach, con el pasador «La Junquera». . . . .	
C.º		C.º	D. Juan Bethencourt y Clavijo, con el pasador «Olot». . . . .	
C.º	>	C.º	D. Vicente Cebollino y Revest, con id. . . . .	Real órden 5 Oct.
C.º	>	C.º	D. Joaquin de la Llave y Garcia, con idem. . . . .	
<b>VARIACIONES DE DESTINOS.</b>				
C.º		C.º	D. Emilio Hernaez y Palacios, á continuar sus servicios al ejército de Filipinas. . . . .	Real órden 26 Set.
C.º		C.º	D. Ricardo Seco y Betini, á id. id. . . . .	Real órden 27 Set.
C.º		C.º	D. Alfredo Cortés y Urréjola, á id. al de Cuba. . . . .	
C.º		T. C.	Sr. D. Paulino Aldaz y Goñi, á la Comandancia de Santoña. . . . .	Real órden 2 Oct.
C.º	>	C.º	Sr. D. José Luna y Orfila, á la id. de Pamplona. . . . .	Real órden 6 Oct.
T. C.	>	C.º	U. D. Ricardo Mir y Febrer, á continuar sus servicios al ejército de Puerto-Rico. . . . .	
C.º		C.º	D. Eligio Souza y Fernandez, á id. id. . . . .	Orden del D. G. de 11 Oct.
C.º		C.º	D. Domingo Lizaso y Azcárate, á la segunda compañía del segundo batallon del tercer Regimiento. . . . .	
C.º		C.º	D. Policarpo Castro y Duban, á la de Minadores del id. id. . . . .	Orden del D. G. de 12 Oct.
C.º	>	C.º	D. Ignacio Beyens y Somera, á la tercera compañía del segundo batallon del segundo Regimiento. . . . .	
<b>COMISIONES.</b>				
		B.º	Excmo. Sr. D. José María Aparici y Biedma, Presidente de la Comision que ha de preparar los objetos con que ha de concurrir el ramo de Guerra á la Exposicion de Paris. . . . .	Real órden 19 Set.
C.º	>	T. C.	Sr. D. Juan Marin y Leon, Vocal-Secretario de la id. id. . . . .	Real órden 25 Set.
<b>REGRESADOS DE ULTRAMAR.</b>				
T. C.	>	C.º	D. José Laguna y Saint-Just, por enfermo. . . . .	Real órden 27 Set.
C.º	>	C.º	D. Ignacio Beyens y Somera, id. por id. . . . .	Real órden 26 Set.
<b>EXCEDENTE.</b>				
T. C.	>	C.º	D. José Laguna y Saint-Just, como regresado de Ultramar hasta que le corresponda entrar en número. . . . .	Real órden 27 Set.
<b>EMPLEADOS SUBALTERNOS.</b>				
<b>BAJA.</b>				
		Celador de 2.º	D. Benigno Velasco y Miranda, obtuvo su retiro por órden de. . . . .	27 Set.
<b>VARIACION DE DESTINO.</b>				
		Idem de 3.º	D. Eusebio Salazar y Hernandez, de Canarias á Gerona. . . . .	11 Oct.