AÑO XXXII. NÚMERO 12. II ÉPOCA.

MEMORIAL DE INGENIEROS
Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

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

15 de Junio de 1877.

Precio y condiciones.
Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los dias 1.° y 15, y cada mes reparte 40 páginas de Memorias y de parte oficial.

SUMARIO.

Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875) (continuacion).—Algunas reformas más indispensables en nuestras plazas de guerra.—Telefonía eléctrica.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

APUNTES
SOBRE
LA ÚLTIMA GUERRA EN CATALUÑA
(1872-1875).

(Continuacion.)

El 9 de Julio, la columna del Brigadier Cabrinety sufria una completa derrota en Alpens, con pérdida de su jefe. Las consecuencias gravísimas de esta derrota eran juzgadas del modo siguiente en un artículo publicado en el *Diario de Barcelona* por un distinguido militar: «Ha llegado ya el caso desdichado »de que las fuerzas de la República han abandonado la ofensiva »en la guerra de Cataluña. Con la derrota de la columna de »Cabrinety, las facciones han quedado dueñas de la alta monta»ña y el dia que perdamos á Berga nos quedará tan sólo la línea »de Vich por Moyá, Manresa é Igualada como puntos avanzados »*hácia el interior, pues áun suponiendo que se conserve á* »Solsona, que lo dudamos, y que poseamos el castillo de Cardo»na, inexpugnable para los carlistas, ambas poblaciones pier»den toda importancia militar desde que dejan de subsistir co»mo bases de operaciones, pues sus guarniciones quedarian »aisladas en el centro de la montaña, bloqueadas é incomuni»cadas, como lo estuvieron en tiempo de la guerra civil de los »siete años.»

En efecto, el 18 de Julio tomaban los carlistas á Igualada; Manresa, aterrorizada, se preparaba á la defensa construyendo segundo recinto de barricadas; Vich concentraba sus destacamentos, abandonando el importante punto de Moyá y la remonta de Conaugell; Solsona era abandonada por la guarnicion, que se refugiaba en el castillo de Cardona; los pequeños destacamentos abandonaban sus puestos ó entregaban las armas á los carlistas; Olot era extrechamente bloqueado y lo mismo le pasaba á Berga que sufrió un ataque con artillería el 25 de Julio y otro el 11 de Agosto, si bien fueron ambos infructuosos, gracias á la energía del Coronel Pavía, comandante militar de la plaza y al valor de los soldados del regimiento de Extremadura que la defendian.

Comprendióse la importancia militar de Berga, se trató de socorrerla, abastecerla y guarnecerla. Aunque el estado del ejército hacia entonces difícil esta operacion, se encargó la conduccion de un convoy de unos 20 carros al Coronel Casanova, que mandaba una brigada de 2500 hombres, debiendo operar en combinacion con él, con otros 2500, el Brigadier Reyes. El convoy salió de Manresa el 15 de Agosto, pernoctó en Sallent y al dia siguiente continuó la marcha. Durante un descanso en Gironella fué sorprendida la columna por una descarga, empeñándose acto seguido un combate en que no todos estuvieron en su puesto. El enemigo fué llevado hasta Caserras, pero como el desórden en que habian llegado las tropas en el ataque hacia imposible la toma del pueblo y la noche se echaba encima, se emprendió la retirada desordenadamente, perdiéndose dos cañones. La segunda compañía de zapadores del segundo regimiento de ingenieros apoyó en lo posible la retirada, quedando herido y prisionero el Teniente D. Cárlos Banús. El convoy se salvó gracias á su insignificancia y entró el 17 en Berga, donde no mejoró gran cosa la situacion, quedando guarnecida la plaza por un batallon del regimiento de Extremadura y otro del de Cádiz, con una seccion del cuarto regimiento de artillería montada, cuyos dos cañones Krupp artillaban el castillo. El jefe de la plaza ó comandante militar lo era entonces el Teniente coronel Figueroa.

Como este convoy no habia tenido, segun parece, más objeto que acallar la opinion pública, se procedió en seguida á organizar otro en Manresa, que estaba listo para marchar el 29 de Agosto; pero la columna encargada de su conduccion se negó á escoltarlo, bajo el pretexto de ser escasa la fuerza que se destinaba.

Decidióse el Capitan general interino, Brigadier D. Alejo Cañás, á tomar por sí mismo el mando de la operacion, y organizó al efecto una division con fuerzas de las provincias de Barcelona y Gerona, llegando á reunir 12 batallones de infantería, 80 caballos, 5 piezas de artillería de montaña y una compañía de ingenieros, en todo una fuerza de 4000 hombres próximamente.

El dia 20 de Setiembre pernoctaron en Manresa dos batallones con la caballería y artillería de la division, y el resto en Tarrasa, desde donde se trasladó á Manresa con el Cuartel general, en el siguiente dia 21. El convoy se componia de 50 carros que conducian 30.000 raciones de etapa, dividiéndose las fuerzas que lo custodiaban en dos brigadas, con 7 batallones, 60 caballos y 4 piezas la primera, y 5 batallones, 20 caballos y una pieza la segunda.

El dia 22, á las doce del dia, salió de Manresa la segunda brigada, que por San Pedor marchó á Valsareny, haciendo lo mismo la primera, con el convoy, á Sallent, á donde se trasladó más tarde el Cuartel general con la compañía de ingenieros.

Al llegar á Sallent, súpose que los carlistas habian volado algunos puentes de la carretera, entre ellos el de la Granota, de 15 metros de luz, en vista de lo que la compañía de ingenieros se proveyó del material necesario para facilitar los pasos.

El dia 23 salió la primera brigada de Sallent con el convoy, y se le reunió la segunda en Valsareny, quedando esta última á retaguardia. Siguió la marcha sin novedad hasta las diez, hora en que la vanguardia sufrió la primera descarga de los carlistas, que ocupaban las alturas que se encuentran ántes de llegar al frente de la Granota. El batallon de Cádiz atacó las posiciones y se hizo dueño de todas ellas hasta Casa-Riera, continuando la columna la marcha por la carretera; pero al llegar al pié de dicha casa, recibió el fuego de los carlistas que esta-

han situados en posiciones escogidas en las estribaciones de la sierra de Pinós, á la orilla izquierda del Llobregat. De ellas fueron arrojados por los batallones de Cuba y Cataluña, que pasaron el rio á vado y habiendo ocupado todas las alturas de derecha é izquierda, se hizo alto en ellas para proteger el convoy.

Aunque el puente de la Granota estaba volado de tal modo que se consideró imposible su reparacion en el corto tiempo de que se disponia, habia un camino que bajaba al fondo del barranco y volvia á subir pasando por la venta, camino muy malo y obstruido además por grandes piedras de 3 á 6 metros cúbicos de volúmen, que procedentes del contiguo escarpado habian acumulado los carlistas para impedir el paso de los carros. Procedióse á levantarlas y apartarlas con cricks y á arreglar en lo posible el camino y á las tres de la tarde habia pasado el convoy sin un vuelco, siendo esta próximamente la misma hora en que cesaba el fuego en toda la línea.

Habiendo decidido el Brigadier vivaquear en las posiciones ocupadas, se tomaron las disposiciones á ello conducentes, ocupando los batallones las alturas de derecha, izquierda, frente y retaguardia, quedando el Cuartel general, la compañía de ingenieros y la artillería en el llano de Casa-Riera y el convoy en la carretera. Se estableció de noche el servicio de campaña y para proteger el frente de alguna sorpresa de la caballería enemiga, se colocó una tala en la parte más avanzada de la carretera, prohibiéndose encender fuegos para no dar á conocer nuestra situacion durante la noche, que se pasó sin novedad.

Las noticias que habia sobre el enemigo eran de que este estaba en posicion en Puigreig y sus inmediaciones, guardando el desfiladero por donde pasa la carretera hasta Gironella, habiendo volado además dos pontones: uno frente á Puigreig y el otro cerca ya de Gironella. Atacar de frente estas posiciones parecia poco ménos que imposible y si se trataba de envolverlas se tenia que dejar casi abandonado el convoy en la carretera. Los prácticos del pais aseguraban que era posible conducir el convoy por el camino antiguo (*cami vell*) de Caserras, que los carros pasarian arreglándolo y que la marcha de las tropas era mucho más despejada y dominante, teniendo sólo que vencer las posiciones del Roseret del Puigreig en el valle del Clot den Furriols.

Al dia siguiente se tocó diana en el vivac á las cinco de la mañana y concentrados los cuerpos se emprendió la marcha por dicho camino de Caserras. No hacia diez minutos que estaba andando la vanguardia, cuando fué recibida por las descargas de una corta fuerza enemiga apostada en una altura próxima al camino. Apercibido de nuestra intencion, el enemigo se corrió á su derecha, ocupando los parapetos de piedra seca aspillerados que tenia preparados en el Roseret del Puigreig. Desplegadas las fuerzas y empeñada la accion, combatian en primera línea los batallones de Béjar, Arapiles, San Fernando y Cádiz, quedando en reserva los de Cuba y Cataluña.

En una altura á un kilómetro de la Garza, dispuso el Brigadier Cañás que quedase como segunda reserva la segunda brigada, compuesta de los regimientos de Toledo y Navarra y del batallon de Manila, que al mismo tiempo custodiaba el convoy, detenido en espectativa del resultado del combate empeñado.

Rechazado en la izquierda el regimiento de San Fernando, concurrieron en seguida al ataque los dos batallones de reserva y fueron pronto tomadas las posiciones enemigas, habiendo llegado el batallon de Manila, que fué pedido de refuerzo á la segunda brigada, cuando ya habia cesado el fuego.

A las doce, habiendo concluido la accion y reconocido que Caserras estaba abandonado por el enemigo, se penetró en el pueblo y acto seguido marcharon cuatro batallones á ocupar á Gironella para proteger la operacion del dia siguiente.

Entre tanto, la segunda brigada protegia la subida del convoy por aquel mal llamado camino, que la compañía de ingenieros preparó en lo posible con tierra y ramaje, á pesar de lo cual en algunos puntos hubo que subir los carros á brazo y en otros que reforzar los tiros con más caballerías, no llegando el convoy á Caserras hasta las siete de la tarde. El total de bajas que tuvimos en los dos dias fué de 21 muertos y 101 heridos.

El 25 emprendió el convoy la marcha por un mal camino, que á través del bosque y con un gran rodeo conduce hasta la carretera.

Las tropas ocupaban las alturas de derecha é izquierda de la carretera de Gironella á Berga, donde penetró el convoy á las tres de la tarde, pernoctando la division en Gironella y Caserras.

El dia 26 se emprendió la marcha de regreso en tres columnas, de las cuales la del centro custodiaba los carros del convoy que conducian los heridos leves, estando el 27 en Manresa de regreso toda la division.

Abastecida Berga, continuó, sin embargo, estrechamente bloqueada y sufriendo continuos ataques, que abortaron gracias á la vigilancia de la guarnicion. Esta hacia frecuentes salidas para proveerse de leña y algunos comestibles, pero los carlistas habian obligado á los pueblos y caseríos inmediatos á que no tuvieran víveres más que para dos dias, mandando retirar fuera del alcance de la guarnicion los rebaños y depósitos de trigo de que pudiera ésta utilizarse.

En Diciembre de 1873, reconocida la necesidad de socorrer nuevamente á Berga, se preparó en Barcelona un convoy de 200 carros, con 90.000 raciones de etapa: dispuesto ya para marchar, se detuvo algunos dias porque los conatos cantonalistas de ciertos batallones de voluntarios republicanos tenian dedicadas á la observacion de sus actos á las tropas que debian conducirlo á su destino; pero disueltos aquellos batallones pudo pensarse en la salida del convoy de Barcelona.

Con la anticipacion conveniente, el General Turon hizo reunir en Igualada la brigada Salamanca, procedente de la provincia de Tarragona, y la columna Tomaseti que operaba en la de Lérida: debia situarse esta última en el Bruch, apoyándola en caso necesario el Brigadier Salamanca y esperar allí el paso del convoy, de cuya escolta debia formar parte aquella columna, poniéndose á las órdenes del Brigadier Macías, jefe encargado de mandar, cooperando con su brigada, la engorrosa operacion de abastecer á la ya apurada plaza de Berga.

El dia 7 de Diciembre salió el convoy de Barcelona con tres pequeños batallones y 200 carabineros y se trasladó á Esparraguera en dos jornadas. Al mismo tiempo el Brigadier Macías con sus nueve batallones, tres piezas y 100 caballos, se movia desde Granollers en direccion á Tarrasa, para ir á esperar el 9 el convoy en Esparraguera y encargarse de su direccion.

La brigada Reyes se situó en Hostalrich, á fin de que mientras durára aquella operacion estuviese pronta para acudir á la provincia de Gerona si fuese necesario, al mismo tiempo que en estado de proteger el Vallés y la costa, si los carlistas intentaban un golpe de mano contra alguna de dichas comarcas, aprovechando la concentracion de fuerzas hácia la montaña; así como el Brigadier Salamanca, desde Igualada, reforzado con un batallon de francos, debia estar á la mira de lo que pudiese ocurrir en su provincia y en la de Lérida.

No habiéndose opuesto á su paso los 2500 carlistas que con Miret estaban en las inmediaciones de Manresa, llegó el convoy el 9 á este punto, donde se tomaron las últimas disposiciones sobre los carros y sus tiros, remediándose los defectos que se habian notado. Las fuerzas reunidas eran 14 batallones, 120 caballos, cinco piezas, 200 carabineros y una compañía de ingenieros, formando un total de 5 á 6000 hombres, para los que se prepararon 15.000 raciones de pan.

El dia 11 á las cinco y media de la mañana salian dichas fuerzas con el convoy hácia Seltent, á donde llegaron á las nueve.

Desde allí emprendió la marcha el Brigadier Macías con 12 batallones, 100 caballos y las cinco piezas, quedando á retaguardia el Coronel Tomaseti con dos batallones, 200 carabineros, la compañía de ingenieros y 20 caballos, que custodiaban el convoy y fueron á dormir á Valsareny.

El Brigadier avanzó en disposicion de combate, formando tres columnas de á cuatro batallones cada una, de las que la de la derecha iba por las alturas de la orilla izquierda del Llobregat, la de la izquierda por las estribaciones de la sierra de Merola y la del centro por la carretera.

Dominadas las posiciones más difíciles, decidió el Brigadier pernoctar en ellas para proteger al dia siguiente el avance del convoy. Con este fin se alojaron los batallones en los infinitos caseríos que hay en aquel país, estando la izquierda en las ventas de Oviols, el centro en Puigreig y sus inmediaciones y la derecha en Vall de Viola.

Ocupadas las alturas por los batallones el dia 12, el convoy avanzó sin dificultad hasta Gironella. En la noche de este dia durmió la columna de la izquierda en Caserras, la del centro con el convoy y su escolta en Gironella y la de la derecha en Olvan.

El dia 13 pernoctó el convoy en Berga sin que hubiera habido que disparar un tiro, regresando el Coronel Tomaseti el 14 á Manresa, escoltando los carros vacíos.

Las tropas permanecieron en sus cantones hasta el 15, ocupando de dia las alturas para proteger el abastecimiento del vecindario de Berga y el acopio de leña y carbon, regresando el 16 á Manresa el Brigadier Macías con los 12 batallones.

Los carlistas de la provincia de Gerona aprovecharon esta ocasion para emprender el ataque de Olot, de donde fueron rechazados con muchas pérdidas, al mismo tiempo que otra fuerza de 600 hombres llevaba á cabo una excursion al Ampurdan, practicando una *razzia* de caballos, dinero é rehenes.

A pesar del abastecimiento de Berga, continuó el bloqueo y hubo como ántes sorpresas abortadas. En Febrero de 1874 el Coronel Mola y Martinez con su brigada relevó una parte de la guarnicion y cambió los cañones del castillo, conduciendo al mismo tiempo algunas municiones. Esta operacion tuvo mucho mérito por las pocas fuerzas con que se ejecutó y porque amagando varias salidas de Manresa con gran aparato y ejecutando la verdadera de pronto y con tal celeridad que en una sola jornada llegó á Berga.

Nueve compañías de Extremadura y 20 artilleros formaban la guarnicion de Berga, y su situacion no dejó de ser apurada durante el mando del General Izquierdo, pues veia que eran tomadas sucesivamente plazas como Vich y Olot; que Manresa estaba á punto de serlo; habia ya desaparecido la brigada Nouvilas, una de las más fuertes de Cataluña, y los carlistas bloqueaban la plaza más estrechamente que nunca y llegaban hasta abrir algunas trincheras y construir varias obras que llamaban baterías. Sus fortificaciones, si bien suficientes, estaban batidas de revés por los fuegos de las alturas próximas y el flanqueo no era completo en algunos puntos. La guarnicion, muy desanimada y bastante abatida, pues en su mayor parte llevaba trece meses de estar en continuo bloqueo y alarma, necesitaba ser relevada y las fortificaciones aumentadas.

Con este fin á poco de encargarse del mando el General Serrano Bedoya, dispuso que se emprendiera la operacion por las brigadas Estéban y Ciriot, compuestas cada una de cinco batallones, 80 caballos y cuatro piezas, reuniendo unos 6000 hombres. La compañía de ingenieros, que acababa de fortificar de nuevo á Manresa, recibió la órden de ponerse á las órdenes del Brigadier Estéban para marchar á Berga.

El dia 3 de Mayo de 1874 pernoctaba la Brigada Estéban en Valsareny y la de Ciriot en Sellent, emprendiendo el 4 la marcha, la primera por la carretera, flanqueando la derecha con dos batallones que fueron á dormir á Olvan, y la segunda por el camino de Caserras, donde pernoctó, avanzando dos batallones á Aviá.

El 5 avanzaron las fuerzas de las dos brigadas y ocuparon el santuario de Queralt, sierra de Nuet, Petita y Tumanya, destruyendo las trincheras y baterías carlistas.

Verificado el relevo volvieron las brigadas á sus cantones de la noche anterior y el 6 avanzaron á Prast de Llusanés, trabándose la sangrienta accion que llevó este nombre.

La guarnicion que quedó entónces en Berga se componia de un batallon del regimiento de Bailén, cuatro compañías de Toledo, una compañía de ingenieros y 20 artilleros; de Comandante militar quedó el Coronel D. Juan Monzeni, y de Comandante de ingenieros el Capitan de la compañía destinada á aumentar las defensas de Berga, D. César Saenz y Torres. Los trabajos para estas fortificaciones no se terminaron hasta el 11 de Agosto, por el cúmulo de dificultades que encontraron, motivadas principalmente por la falta de materiales, la mala voluntad del país y el fuego enemigo.

Aunque mediante las negociaciones del vecindario con los carlistas, el bloqueo se levantó para las mercancías desde el 17 de Mayo de 1874, la situacion de la plaza continuó, si no apurada, por lo ménos bastante comprometida, contribuyendo á ello el armamento de la guarnicion, que no era igual, pues habia fusiles de los sistemas Berdan y Remington y si bien se contaba con municiones en cantidad regular del primero, era muy escaso el repuesto de las del segundo.

Por fin, el 2 de Setiembre llegó el General Lopez Dominguez con 8000 hombres, de paso para socorrer á Puigcerdá, y á su vuelta, el 8 se detuvo en Berga hasta el 13 é hizo venir un convoy que llegó el 12. Este convoy llevó á Berga dos cañones más para el castillo, 800 granadas, 200.000 cartuchos metálicos sistema Berdan, 30.000 de fusil rayado de percusion (1) y 30.000 raciones de bacalao. Para la conduccion de este convoy las brigadas Estéban y Macías ocuparon las posiciones del desfiladero de Puigreig y el convoy fué custodiado por el batallon de reserva de Tortosa, que quedó de guarnicion, junto con dos compañías de Bailén, 20 artilleros y la ronda volante de Berga compuesta de 30 hombres. Se ocupó el santuario de Queralt, que fué atacado el 21 de Setiembre sin resultado.

A fines de Noviembre, volvieron los carlistas á bloquear á Berga, sosteniéndolo esta vez cuatro batallones. Habiendo sido rechazada una salida de la guarnicion hácia la sierra de Nuet, acudió el General Weyler con dos brigadas, lo que bastó para que se alejáran las facciones, relevándose la guarnicion con el batallon de reserva número 17 y aumentando con un cañon de montaña antiguo la dotacion de la plaza.

Siendo necesario conducir á Berga un convoy de 60 carros con utensilio de cuartel y municiones, se encargó la operacion al General Montenegro, con la segunda brigada de su division. El convoy salió de Manresa el dia 17 de Diciembre, llegando este mismo dia á Valsareny. Teniendo noticias el 18 de que la faccion en número de 4000 hombres mandados por Tristany estaban en Gironella y Puigreig, el General Montenegro con sus 1500 hombres y el convoy permaneció en Valsareny, adoptando precauciones defensivas, y en la noche de aquel dia intentó el enemigo una sorpresa, que no sólo fué rechazada, sino que perdió en ella muchas armas y efectos que dejó en nuestro poder.

El 19, el General Weyler con sus dos brigadas, una de la 2.ª division y la primera de la tercera avanzó desde Sellent, donde habia pernoctado, y ocupó sin resistencia las alturas del Roseret

(1) Estos eran para la ronda volante de voluntarios, que tenia este armamento, con el que tanto se distinguió.

del Puigreig, Caserras y Gironella. El convoy marchó custodiado por la tercera division, al mando del General Montenegro, por el *camí vell* de Caserras, no llegando á este pueblo hasta las tres de la madrugada del 20, tras grandes dificultades vencidas á fuerza de voluntad. Despues de descansar en Caserras hasta las diez de la mañana, el convoy marchó á Berga, donde entró con felicidad, quedando aquella noche la tercera division en Caserras y la segunda en Gironella.

Tales fueron los incidentes ocurridos en la conduccion de convoyes á Berga, únicas operaciones notables de la guerra durante algun tiempo. Si los carlistas se obstinaban en oponerse al paso del convoy, esto proporcionaba al ejército de la nacion una ocasion de demostrar su superioridad, que tambien queda ba probada moralmente cuando no se atrevian á hacerlo.

Dichas operaciones juzgadas en si, merecen elogios en su mayor parte, pero son notables sobre todos, los convoyes de Setiembre y Diciembre de 1873. Divididas las fuerzas en escolta del convoy y fuerzas combatientes en el segundo, pudieron estas desembarazadamente ocupar todas las alturas importantes y franquear el paso al convoy. En el primero, la escasez de fuerzas no permitió esa division, pero no por eso dejó de estar perfectamente dirigida la operacion para salvar el desfiladero de Puigreig.

ALGUNAS REFORMAS MAS INDISPENSABLES
EN NUESTRAS PLAZAS DE GUERRA.

Los numerosos ejércitos modernos y su especial manera de combatir han hecho necesarias reformas tácticas en la organizacion de las plazas de guerra; pero los progresos siempre crecientes de la moderna artillería las exigen no menores bajo otro punto de vista, y esta necesidad es aún más urgente que que aquella para nuestros puntos fortificados.

Construidos estos en su mayor parte, bajo el supuesto de tener que resistir solamente á los efectos de una artillería cuyo alcance máximo no pasaba de 3000 á 3500 metros, raro es el que hoy no se halla dominado por alturas peligrosas, que pueden hacer su defensa difícil, si no imposible, añadiéndose á dicha circunstancia que en las plazas antiguas los muros y edificios á prueba no tienen suficiente resistencia que oponer á las penetraciones de la potente artillería de nuestros dias.

De una manera evidente se ha demostrado lo expuesto durante la reciente y titánica lucha franco-prusiana, en la que vimos rendirse en pocos dias á Verdun, Neuf-Brisach, Longwy y Soissons; pues el que haya hecho detenido estudio de los sitios que sufrieron todas estas plazas, convencido estará de que la corta defensa que hicieron fué debida, en su mayor parte, no sólo á lo imperfecto y escaso de su material, sinó muy principalmente á estar sus defensas generalmente dominadas, tomadas de revés en no pocos casos, y siempre sin los elementos indispensables para luchar con la artillería del sitiador. Tal es nuestra conviccion sobre este punto, que no dudamos en asegurar, que sin tan fatales circunstancias los defensores de Neuf-Brisach, Longwy y demás plazas, hubiesen sido dignos émulos de los que tantas glorias alcanzaron en Bitche y Belfort.

¿Debe deducirse de lo expuesto, que nuestras actuales plazas de guerra son inservibles ó deben desaparecer? De ninguna manera, pues tenemos absoluta seguridad, conforme con lo que la historia pátria enseña, que á pesar del estado en que hoy se hallan, si llegasen dias de prueba para nuestra querida España, lo mismo el roquero castillo que la desmantelada plaza harian reverdecer los laureles de Gerona y Zaragoza, justificando una vez más aquel legendario lema de que *los españoles son leones dentro de sus castillos.*

Mas sin destruir nada de lo existente, creemos que hay algunas reformas, que nos proponemos indicar, que pueden poner á nuestras plazas de guerra, con gasto relativamente exiguo, en condiciones de lucha con el ataque moderno, y para dichas indicaciones nos servirá de útil y provechosa enseñanza la dolorosa experiencia que, á costa de tantos desastres, adquirieron nuestros vecinos de allende los Pirineos.

La primera, y sin duda la más importante reforma que nuestras plazas exigen, es la de ocupar con fuertes exteriores todas las alturas que estén dentro de un rádio de 6000 á 7000 metros, contado desde el recinto de aquellas. La capacidad y resistencia de estos fuertes deberán estar en armonía con la importancia del punto que hayan de defender, empleándose para su construccion la fortificacion provisional ó simplemente la de campaña, si la escasez de recursos no permitiese el exceso de gastos que naturalmente lleva consigo el empleo de la primera.

Los citados fuertes, provistos de los edificios blindados necesarios para su guarnicion y material, no sólo evitarán los terribles bombardeos con que hoy se preludian los sitios, sino que proporcionando bien defendidos campos atrincherados, favorecerán en alto grado la defensa exterior activa, que es á no dudar el nervio de la moderna defensa.

En la ya citada guerra franco-alemana hay un hecho que demuestra evidentemente nuestro aserto En el memorable sitio de Belfort, el intrépido é inteligente Coronel de Ingenieros Mr. Denfert, que como saben nuestros lectores fué su defensor, mandó ocupar con obras de campaña las alturas denominadas Altos y Bajos Perches, y Bellevue; pues bien, las citadas obras fueron la base de tan enérgica defensa, obligando, finalmente, á los alemanes á establecer contra ellas un lento y sangriento sitio regular, por cuyo medio tardaron 19 dias en apoderarse de los Perches.

Para la ocupacion de dichas alturas y para la clase de defensas que en ellos estableció tuvo el Coronel Denfert la ventaja de que estaban ya estudiadas y aún proyectadas las obras de fortificacion permanente que habian de construirse en aquellas posiciones; y esta es una ventaja que podremos nosotros obtener sin sacrificios, estudiando y teniendo ideada la forma y condiciones de las defensas más apropiadas á cada punto, pues no son los momentos de peligro para una plaza los más á propósito para estudiar fortificaciones importantes. Se podrá tambien, en ciertos casos, tener hechas las obras de construccion más difícil ó más lenta, para luego completar rápidamente las demás; pero de todos modos se habrá dado un gran paso para la defensa con esta precaucion, que no cuesta mucho ir preparando en tiempo de paz.

Una vez construidos los citados fuertes exteriores, los recintos de nuestras viejas plazas de guerra vendrian á desempeñar el oficio de los recintos de seguridad de las plazas *ideales* del moderno arte de fortificar.

Varias son las reformas que en dichos recintos es preciso ejecutar para conseguir que sus parapetos proporcionen á los encargados de defenderlos toda la proteccion que hoy necesitan, y evitar los efectos del fuego de la moderna artillería. Confiar la seguridad de aquellos á los parapetos y macizos traveses del siglo xvi, es un absurdo; hoy los parapetos y terraplenes de combate tienen que convertirse en verdadero dédalo de construcciones blindadas ó acasamatadas, en las que hombres, municiones y material encuentren la proteccion indispensable para sostener la lucha en condiciones aceptables.

Necesario es, pues, acasamatar ó preparar para ser blindadas á la mayor parte de las baterías, y cuando esto no sea posible, establecer entre sus piezas el número de traveses huecos, indispensables para interceptar toda clase de fuegos horizontales, y en cuyos espacios blindados puedan hallar abrigo los sir-

vientes de aquellas, así como tambien servir de repuestos de baterías, pues no es posible continuar usando para dicho objeto los arcones que hasta hoy se vienen empleando.

Otra reforma no menos interesante es preciso introducir en la organizacion de las baterías, y es la de reemplazar las profundas cañoneras que hoy tienen, por barbetas altas ó cañoneras de 0m,60 á lo más de profundidad, variacion que naturalmente lleva consigo el empleo de afustes-eclipses y del moderno cureñaje alto de sitio, cuya bondad está universalmente reconocida.

Con ejecutar únicamente las tres reformas expuestas y la construccion de los cuarteles, hospitales y almacenes de pólvora á prueba, que en cada localidad se juzguen necesarios para el buen servicio, quedarian la mayor parte de nuestras plazas en regular estado de defensa.

TELEFONÍA ELÉCTRICA.

La entusiasta admiracion con que el mundo científico ha acogido el descubrimiento del teléfono parlante, cuya aparicion determina una nueva fase en la existencia de la telegrafía, nos impone el deber de dar á nuestros lectores noticia de las experiencias hechas en los Estados-Unidos con este aparato, cuya ligera descripcion nos proponemos hacer, despues de indicar brevemente el orígen y desarrollo de la telefonía eléctrica.

Tuvo esta por base la observacion que hizo Page en 1837, del fenómeno llamado *música galvánica*, con cuyo nombre se designa el sonido que se produce al imantar y desimantar rápidamente una lámina de hierro envuelta por una hélice electro-magnética. Las tentativas hechas posteriormente con objeto de trasmitir á distancia los sonidos han sido numerosas, mereciendo especial mencion las de Wheatstone, Wertheim, Marian y Henry, cuyas luminosas investigaciones dieron sólido cimiento á la obra de la telefonía.

En 1860 ideó Reis el primer teléfono, que, como todo sistema telegráfico, consta de manipulador y receptor: aquel se compone de un tubo de laton cubierto en una de sus bases por una membrana tensa, que vibra al compás de las ondas aéreas, cuando se producen sonidos cerca del aparato; dos movimientos de la membrana cierran é interrumpen alternativamente un circuito voltáico, cuyas corrientes se dirigen al receptor, constituido por una aguja de hierro dulce rodeada de alambre.

Diez años despues dió á conocer el profesor americano Gray su teléfono musical, cuyos principales órganos representan las figuras 1 y 2, que copiamos del *Scientific American*. El manipulador lleva un teclado, y á cada tecla corresponde un aparato (fig. 1) compuesto de una lengüeta metálica *L*, fija por un extremo y situada entre los electro-imanes *BB*; al bajar la tecla respectiva, comunica la pila de línea alternativamente con los electro-imanes, que atraen la lengüeta, sirviendo esta de reótomo. Mientras dura la presion sobre la tecla, ejecuta la lengüeta una série de vibraciones, cuyo número por segundo corresponde á una nota de música determinada; esta depende de las dimensiones de aquella y no de la intensidad de la corriente eléctrica, del mismo modo que la tonalidad de un diapason proviene de su tamaño, sea cualquiera la fuerza que le haga vibrar. Las corrientes que sucesiva y rápidamente se producen en el manipulador van por el hilo de línea al receptor de la otra estacion, donde existe, en número igual al de las teclas del manipulador, una série de aparatos (fig. 2) de igual forma y diferentes dimensiones: una caja armónica ó resonador *R* lleva un estribo metálico *M*, al cual vá fijo el electro-iman *E*, cuya armadura consiste en una cinta *C* de acero; esta se mantiene tirante por medio de un marco de metal que la soporta. Sometido el electro-iman á la accion de las corrientes, obra sobre la armadura, produciendo en ella movimientos moleculares, que se traducen por dilataciones y contracciones acompañadas de un débil sonido, cuyo tono depende de las dimensiones de la cinta; este sonido, que antes hemos llamado *música galvánica*, se hace perceptible por medio del resonador que lo refuerza. Ajustadas las dimensiones de la lengüeta del manipulador y cinta del receptor, de suerte que vibren á compás, se comprende que al oprimir una tecla en la estacion de partida, haciendo sonar su lengüeta, se perciba en la otra estacion el sonido de la cinta que le corresponde, permaneciendo mudas las demás.

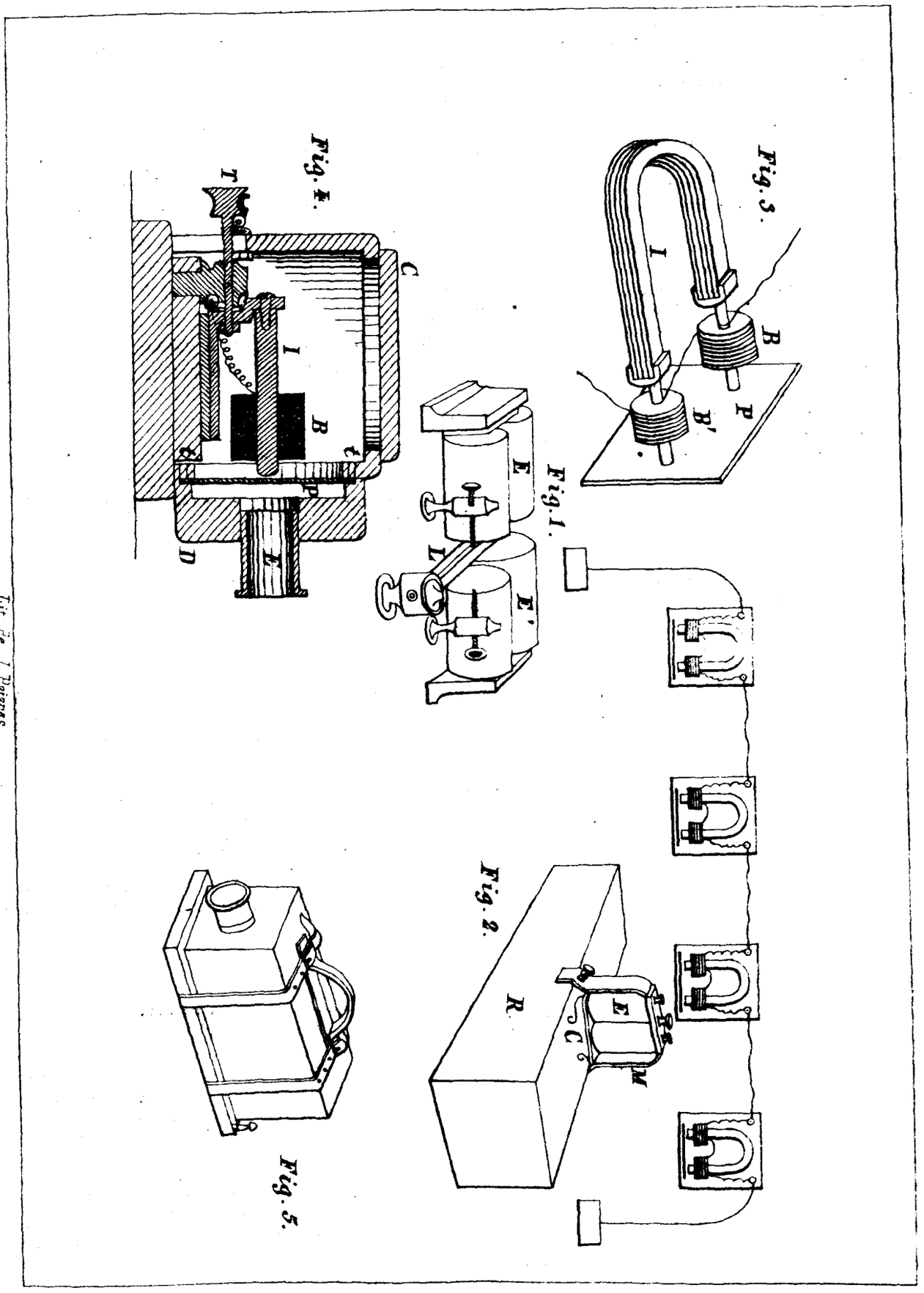
Pero no se limita la facultad del teléfono á la reproduccion de sonidos aislados: es un hecho, que operando en ciertas condiciones pueden circular simultáneamente por un sólo conductor varias corrientes eléctricas sin que sus efectos se confundan; esta propiedad permite trasmitir á un tiempo varios sonidos, cuya experiencia, ya realizada por Gray en 1870, se ha repetido últimamente haciendo oir en Nueva-York piezas de música, ya melódicas, ya armónicas, ejecutadas en Filadelfia en un teléfono de dos octavas. No insistirémos en las ventajas que puede proporcionar á la telegrafía la trasmision telefónica múltiple: claro es que si se dispone el teclado de modo que puedan operar en él varios telegrafistas, y se aislan convenientemente en una ó varias estaciones los órganos del receptor, para que el empleado que debe observar una cinta no perciba el sonido de las otras, podrán trasmitirse al mismo tiempo tantos despachos como teclas haya en el manipulador.

Termina la série de teléfonos musicales de que tenemos noticia, el construido en 1870 por el ingeniero danés Pablo de la Cour, el cual emplea varios diapasones, cuyas ramas penetran en el hueco de otros tantos carretes.

Los aparatos telefónicos que acabamos de mencionar producen vibraciones isócronas en ambos extremos de la línea, trasmitiendo un número limitado de notas musicales, pues cada cual requiere un órgano correspondiente; de aquí su insuficiencia para reproducir los sonidos articulados de la voz humana, la cual combina de infinitos modos los caractéres del sonido, *tono, fuerza y timbre*, ofreciendo un caudal inagotable de complicadas modulaciones. Sin embargo, se comprende *a priori* la posibilidad de trasmitir la voz á distancia asociando á la idea de la trasmision simultánea descubierta por Gray, los notabilísimos trabajos de Helmholtz, el cual demostró que el timbre de cada sonido depende de los armónicos que acompañan al fundamental.

Durante el mes de Junio último, exhibió en Filadelfia el profesor de sordo-mudos Graham Bell su primer teléfono parlante, cuya descripcion omitimos por haberse perfeccionado despues, limitándonos á decir que presentaba gran analogía con el manipulador del teléfono de Reis y funcionaba por medio de la pila; los ensayos hechos entonces probaron la realidad del descubrimiento, si bien en escala muy reducida, pues sólo podian distinguirse débilmente los sonidos, aunque se operaba en circuitos cortos.

No es nuestro ánimo seguir paso á paso los adelantos que en el poco tiempo trascurrido ha ido sucesivamente realizando el inventor, y solamente describirémos el aparato último, tal como acaba de ser ensayado. En él se ha suprimido la pila, sustituyéndola por un generador magneto-eléctrico, que consiste (fig. 3) en un iman recurvo *I*, cuyas ramas sirven de eje á las bobinas *BB*; frente á sus polos se halla una delgada placa *P* de acero, la cual vibra al compás de las ondas aéreas, dando orígen su movimiento á que se desarrollen corrientes inducidas en las bobinas; en vez de imanes pueden emplearse barras de hierro dulce, siendo entonces el aparato dinamo-eléctrico. El teléfono va encerrado en una caja prismática *CD* de madera que sirve de *resonador* (fig. 4), y tiene 0m,32 de largo, midiendo 0m,17 el lado de su seccion cuadrada; la placa *P* se halla fija á la caja por los tornillos *t*, y el *T* se emplea para mover el iman *I*, graduando convenientemente la distancia que debe mediar entre sus polos y la placa; frente á esta hay un tubo cilíndrico *R* que sirve de boquilla, si bien no es necesario emplearla como tal al emitir los sonidos. Cuando se habla cerca del aparato, comunica el aire sus vibraciones á la placa, y se desarrollan en las bobinas otras tantas corrientes; estas, que van guiadas por el conductor á la otra estacion, y penetran en un aparato idéntico al ya descrito, produciéndose el fenómeno inverso, es decir, siendo atraida la placa, cuyas vibraciones se trasmiten al aire; de esta suerte, aplicando el oido al extremo del tubo, pueden percibirse los sonidos y ruidos cualesquiera que se produzcan en la estacion de partida. La sencillez del mecanismo no admira ménos



Lit. de J. Pajares.

que el grandioso resultado de este aparato, que presenta notable semejanza con el explosor Breguet.

En las experiencias hechas en Boston durante el último mes de Marzo, se oian con perfecta claridad las conversaciones, aplausos y murmullos de una numerosa concurrencia, que escuchaba en Salem (distante 143 millas) la explicacion del teléfono de lábios de su inventor. El aparato, cuya vista exterior representa la fig. 5, se hallaba colocado sobre un velador en medio del espacio que separaba el orador del auditorio, con la boquilla vuelta hácia este.

El teléfono parlante de Bell ha funcionado con éxito en un circuito artificial que presentaba una resistencia de 40.000 *ohms* (1); pero todavía faltan por vencer algunas dificultades que presenta la trasmision en las líneas telegráficas muy extensas. Los ensayos que al efecto practica el inventor, son satisfactorios y permiten esperar que en breve plazo pueda oirse á través del Atlántico el fraternal saludo de los pueblos americanos, contrastando sus ecos de concordia con el belicoso estruendo de las luchas del Oriente.

El recuerdo de las recientes experiencias de Siemens sobre la sensibilidad óptica del selenio, despierta la idea de la posibilidad del *teléscopo eléctrico*; pero apenas nos atrevemos á consignar esta esperanza, temiendo verla calificada de quimérica y protestando de que no nos ocurre siquiera soñar en ser los llamados á realizarla. No hace mucho tiempo decia Bell, ponderando las dificultades con que habia tenido que luchar en la ímproba tarea de enseñar á una jóven sordo-muda la emision de sonidos articulados: «no desespero de hacer hablar al hierro». Poco despues su teléfono anunciaba al mundo una nueva pacífica conquista, alcanzada por el genio, la perseverancia y la fé en el progreso de la ciencia.

UNA RECTIFICACION.

En el *Boletin de Administracion Militar* de 23 de Mayo último, al darse cuenta de la reunion celebrada por los jefes y oficiales de dicho cuerpo en el dia 19 del mismo mes, se extracta la segunda parte del discurso ó conferencia del Sr. D. José Palacio, sobre el orígen, objeto y necesidad de reformar la revista administrativa,» y en dicho extracto (pág. 123) se lee el párrafo siguiente:

«A pesar de las contrariedades con que luchamos, se mostró confiado en que llegaria á reconocerse con el tiempo el derecho que nos asiste á ser considerados como parte integrante del ejército, aunque no gestionemos en ese sentido, como le sucedió al cuerpo de Ingenieros, *que hasta* 1803 *fué político-militar*.»

Esta cita es errónea y nos cumple rectificarla.

La innovacion que el cuerpo de Ingenieros experimentó en 1803 fué la de crearse tropas especiales para sus peculiares servicios de campaña, gracias á la inteligente iniciativa del General D. José Urrutia, Ingeniero General, que propuso esta indispensable reforma, con la cual se publicó la Ordenanza de Ingenieros de 1803.

Pero nunca fueron los Ingenieros militares funcionarios político-militares, ni áun antes de organizarse á la francesa en 1711, como cuerpo especial análogo al de artillería. Tampoco tienen hoy tropas los cuerpos de E. M. del ejército y plazas, y sin embargo no son político-militares.

Si la nomenclatura antigua de empleos y grados no daba los mismos nombres á los de los Ingenieros que á los de los Oficiales de infantería y caballería, aquellos por su servicio en tiempo de guerra fueron siempre esencialmente militares, tenian mando en las tropas destinadas á los trabajos de atrincheramientos, campamentos, sitio y defensa de plazas, y marchaban á la cabeza de los que asaltaban las brechas para facilitar el acceso á estas, se les concedian grados militares superiores á sus empleos, y por último, por Real Decreto de 19 de Octubre de 1756 se declaró que el Ingeniero en jefe era por la naturaleza de su empleo, Coronel de infantería; el Ingeniero en segundo, Teniente Coronel; el Ingeniero ordinario, Capitan; el Ingeniero extraordinario, Teniente; y el Ingeniero delineador, Subteniente de infantería.

Los Directores afectos á las Capitanías Generales tuvieron siempre empleos de Oficiales generales, aunque procedian de las clases inferiores citadas.

Además, los Ingenieros militares desempeñaron en el siglo pasado y parte de este, la mayor parte de las funciones de campaña que hoy están encomendadas al cuerpo de E. M. del ejército, lo cual prueba tambien que no podian ser aquellos político-militares.

Hacemos esta rectificacion para poner en claro las cosas sobre el punto concreto que se nos referia del discurso del Sr. Palacio, sin otra intencion y sin tratar de combatir el fondo de dicho discurso, que fué calurosamente aplaudido por sus oyentes y acordada por unanimidad su impresion, para darle á conocer mejor.

Tendrémos mucho gusto en leerlo, cuando se publique íntegro.

CRÓNICA.

Las hendiduras que se presentan en los cementos puros ó mezclados que se emplean para enlucidos y piedras artificiales, provienen casi siempre de fragmentos de cal viva que aquellos contienen; la extincion de esta cal se verifica lentamente y para adquirir el aumento de volúmen que es indispensable, hiende y desorganiza los enlucidos ó piedras, al ménos parcialmente. Mr. Ducourneau ha tratado de hallar modo de neutralizar este exceso de cal, y despues de muchas tentativas ha adoptado lo que él llama *agregado Ducourneau*, que se compone de un polvo silíceo muy fino mezclado con cierta cantidad de ácido nítrico diluido, que se mezcla con los demás componentes de la fabricacion.

El empleo de este agregado ha dado un resultado que no se esperaba, pues con él se obtienen enlucidos cuya resistencia es notablemente más grande, más igual y dotados de consistencia

(1) Entre las diferentes unidades para medir la resistencia de las corrientes eléctricas se conoce la unidad *Ohm*, que fué el primero que fijó las leyes de la resistencia al paso de las corrientes por los conductores interpuestos y tambien se suele indicar por los ingleses B. A. Unity, ó tambien *Ohmad*. Esta unidad fué adoptada por la Asociacion *británica* (B. A.) hace algunos años y representa la resistencia que opone al paso de la corriente un conductor de 210 piés ingleses de longitud, de cobre del número 16 ó de hierro galvanizado del número 8, libre de causas de perturbacion y á la temperatura de 60° Farenheit.

Estos números equivalen á 64 metros próximamente y 15 grados y medio de temperatura en centígrados.

Hay otras muchas unidades adoptadas ó propuestas, tales como las Weber, Wolt, Siemens, etc., y seria de desear un acuerdo entre los físicos para tan importante asunto.

y uniformidad, lo que antes no sucedía. Las aplicaciones que se han hecho de este sistema en diversos trabajos y especialmente en los de los nuevos fuertes de París, ha producido siempre resultados excelentes.

Para fabricar la piedra artificial se mezcla la cal hidráulica ó cemento con el agregado y la piedra partida, que será mármol, sílice ó arenisca, segun el resultado que se quiera obtener.

La piedra artificial así fabricada ofrece sobre las que ya se conocen una ventaja capital, puesto que puede labrarse, aserrarse ó esculpirse como la piedra ordinaria; de modo que dando al molde una forma aproximada á la que se quiera tenga despues la piedra, con un corto trabajo posterior de labra, queda aquella de la figura que debe tener. La reunion de los trozos de piedra que es preciso ejecutar para esta fabricacion es todavía una operacion costosa, y el precio á que resulta reducirá el uso de esta materia á aquellos lugares donde no haya piedras de sillería de grandes dimensiones. Pero se podrá utilizar con éxito este procedimiento para la restauracion de las piedras degradadas en los monumentos, y haciendo entrar en su composicion el polvo de una piedra de la misma naturaleza de la que se quiere restaurar, se conseguirá una identidad casi perfecta.

En el mes de Enero último han tenido lugar en el polígono de Muggiruo (Italia), diversas experiencias con el objeto de averiguar la penetracion del cañon de 100 toneladas, en varios de los diferentes tipos de corazas que usan las marinas europeas.

Como consecuencia de ellas, se puede asegurar que las planchas de hierro ordinario son impotentes para resistir los efectos de tan poderoso cañon, habiendo en cambio dado excelentes resultados la placa de hierro acerado, de los Sres. Schneider y compañía de Creusot.

En vista de estos resultados, el gobierno italiano ha encargado á la citada Compañía las corazas de los buques *Duilio* y *Dandolo*.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

Grad.	Clase del Ejército	Clase del Cuerpo	NOMBRES.	Fecha.
			ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.	
			A Coronel.	
C.¹	»	T. C.	Sr. D. Rafael Cerero y Saenz, en la vacante de D. Teófilo Llorente.	Real órden 25 May.
			A Teniente Coronel.	
T. C.	»	C.ª	D. Lino Sanchez del Mármol, en la vacante del anterior.	Real órden 25 May.
			A Comandante.	
C.ª	»	C.ª	D. Luis Nieva y Quiñones, en la vacante del anterior.	Real órden 25 May.
			GRADOS EN EL EJÉRCITO.	
			De Teniente Coronel.	
C.ª	»	C.ª	D. Antonio Pelaez y Campomanes, por servicios prestados en la última campaña.	Real órden 28 May.
			De Capitan.	
		C.ª	D. Francisco Fernandez de la Pelilla, por los servicios prestados en su destino durante la última guerra civil. .	Real órden 23 May.
			CONDECORACIONES.	
			Orden del Mérito Militar.	
			Cruz roja de 2.ª clase.	
C.¹	C.ª	C.ª	Sr. D. César Saenz y Torres, por los servicios prestados durante la terminada guerra civil en el distrito de Cataluña.	Real órden 25 May.
		C.ª U. D.	Gerardo Dorado y Gomez, por las operaciones practicadas en la Comandancia de Santa Clara desde Noviembre del 76 á 23 de Marzo último.	Real órden 12 May.
			Pasadores en la Medalla de Bilbao.	
T. C.	C.ª	C.ª	D. Tomás Clavijo y Castillo, el de Muñecas-Galdames.	Ord. D. G. 30 May.
			Pasadores en la Medalla de Alfonso XII.	
	C.¹	C.ª	Sr. D. Eduardo Danís y Lapuente, el de Treviño.	Ord. D. G. 30 May.
T. C.	»	C.ª	D. Manuel Cano y Leon, los de Pamplona, Seo de Urgel, Santa Bárbara y Estella.	
T. C.	C.ª	C.ª	D. Eleuterio del Arenal y Enriquez, el de Cantavieja.	
	T. C.	C.ª	D. Francisco Castro y Ponte, los de Oria y Elgueta.	
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Estanislao Urquiza y Páscua, los de Cantavieja y Seo de Urgel.	
		C.ª	D. Juan Bernad y Lozano, el de Cantavieja.	
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Honorato Soleta y Cruxent, los de Peña-Plata y Vera.	
C.ª	»	C.ª	D. José Abeilhe y Rivera, el de Treviño.	
C.ª	»	C.ª	D. Cárlos Banús y Comas, los de Peña-Plata y Vera.	
C.ª	»	C.ª	D. Emilio Hernaez y Palacios, el de Treviño.	
C.ª	»	C.ª	D. Joaquin de la Llave y García, el de Olot.	
		C.ª	D. José Albarran y García Marqués, el de Treviño.	
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Antonio Ripoll y Palou, los de Pamplona y Treviño.	
C.¹	»	T. C. U.	Sr. D. Licer Lopez de la Torre Ayllon, el de Pamplona.	
	C.¹	C.ª	Sr. D. Eduardo Mariátegui y Martin, el de Pamplona.	
C.ª	»	C.ª	D. Octavio Alvarez y Gonzalez, los de Pamplona, Cantavieja, Santa Bárbara y Estella.	
C.¹	T. C.	C.ª	D. Pedro Lorente y Turon, el de Guetaria.	
	T. C.	C.ª	D. Sixto Soto y Alonso, los de Pamplona, Cantavieja, Santa Bárbara y Estella.	
		C.¹	Sr. D. Miguel Ascarza y Navarro, el de Elgueta.	
T. C.	C.ª	C.ª	D. Márcos Cobo y Casino, los de Guetaria y Oria.	
			Orden del Nishan-Iftijar de Túnez.	
			Gran Oficia	
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Estanislao Urquiza y Pascua. . .	Real órden 19 May.
			EXCEDENTE.	
		B.ª	Sr. D. Nicolás Cheli y Gimenez, por haber sido nombrado para una comision del servicio.	Real órden 10 Jun.
			CON ÓRDEN DE REGRESAR DE ULTRAMAR.	
C.¹	»	T. C. U.	Sr. D. Cristóbal de la Casa y Navarro. .	Real órden 1.º Jun.
			COMISIONES.	
		B.ª	Excmo. Sr. D. Andrés Lopez y de Vega, la de estudiar la defensa de la frontera francesa en la parte enlazada con el proyecto de la plaza de guerra que ha de construirse en Gerona, y el acuartelamiento de las tropas en Barcelona.	Real órden 28 May.
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Manuel Vallespin y Saravia, id. id.	
	C.ª	C.ª	D. Joaquin Barraquer y Puig, id. id. . .	Ord. D. G. 11 Jun.
		B.ª	Sr. D. Nicolás Cheli y Gimenez, la de formular el proyecto de defensa del puerto de Ceuta.	Real órden 10 Jun.
			LICENCIAS.	
T. C.	»	C.ª	D. Joaquin Montesoro y Navarro, dos meses por enfermo para Molina de Aragon.	Ord. C. G. 2 Jun.
C.¹	T. C.	C.ª	Sr. D. Manuel Vallespin y Saravia, dos id. por id. para Fuen-Santa y Colunga (Oviedo).	Ord. C. G. 7 Jun.
		C.ª	D. Fernando Recacho y Arguimbau, dos id. por asuntos propios para Guadalajara, Mahon y Mansilla de las Mulas.	Ord. C. G. 13 Jun.
			ACADEMIA.	
			BAJAS.	
Alférez Alumno D. José Sanchez Milla, separado de la Academia á peticion propia.				2 Junio.

MADRID.—1877.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.