

MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR

PERIÓDICO QUINCENAL.

REVISTA FACULTATIVO
DE
ARTILLERIA

Puntos de suscripcion. En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarias de las Comandancias Generales de Ingenieros.	1.º de Octubre de 1877.	Precio y condiciones. Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los dias 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) (continuacion).—Destruction del arrecife de Hallet's Point (Nueva-York): (continuacion).—Red telegráfica subterránea en Alemania.—Aparato nivelante de Aita.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

APUNTES

SOBRE

LA ÚLTIMA GUERRA EN CATALUÑA

(1872-1875).

(Continuacion.)

X.

Campaña de la pacificación.

La Seo de Urgel, la plaza en que fundaban tantas esperanzas los carlistas, habia caido en poder de las tropas del General Martinez Campos, como habia caido Olot, centro de su vida política

El plan de aquel surtia todo el efecto calculado y las esperanzas de próxima terminacion de la guerra se aumentaban, pero nadie podia soñar con que se realizáran en el breve plazo en que lo fueron.

La empresa de la pacificacion total del Principado era árdua y difícil; las facciones estaban aún potentes y con el refuerzo de las que habian pasado del Centro, reunian las fuerzas que se expresan á continuacion:

	Batallones	Escuadr. ^a	Hombres.	Caballos.
<i>Facciones catalanas.</i>				
Primera division.	10	3	5.000	200
Segunda division.	9	2	4.500	130
<i>Facciones del Centro.</i>				
Brigada Adelantado.	3	2	1.500	130
Division aragonesa de Gamundi.	6	5	4.000	300
Division valenciana de Alvarez.	6	3	4.000	200
Totales.	34	15	19.000	960

Savalls habia entregado el mando á Castells, y este antiguo guerrillero parecia decidido á hacer una gran resistencia y á reorganizar sus fuerzas.

Las del ejército, disponibles para combatir á los carlistas, eran las siguientes.

El ejército de Cataluña contaba 37 batallones de infanteria, 3 batallones irregulares de francos, 12 tercios de rondas volantes, 18 escuadrones de caballeria, 12 piezas Krupp de batalla y 32 Plasencia de montaña, un batallon de ingenieros y un regimiento de artilleria de á pié.

Parte de estas fuerzas formaban las brigadas y divisiones del

ejército y el resto daba los destacamentos. Las divisiones, brigadas y columnas volantes eran las siguientes:

	Batallones.	Caballos.	Cañones.
Division Arrando.	6	160	6
Columna del Ampurdan.	2	120	2
Brigada Nicolau.	3	80	4
Brigada Bonanza.	3	80	4
Brigada Acellana.	3	50	2
Brigada Mola y Martinez.	2	50	2
Brigada Araoz.	3	80	4
Columna Vallejo.	1	50	1
Columna Martinez Lacussant.	1	50	1
Columnas volantes de la provincia de Tarragona.	3	120	4
Totales.	26	840	28

A estas fuerzas hay que agregar las del ejército del Centro que pasaron á Cataluña, formadas como sigue:

	Batallones.	Caballos.	Cañones.
1.ª division: General Montenegro; brigadas, Morales y Cassola.	7	320	8
3.ª division: General Chacon; brigadas, Lasso y Molins.	8	320	8
4.ª division: General Estéban; brigadas, Bayle y del Campo.	7	320	8
Brigada de caballeria, Moreno del Villar.	1	640	1
Totales.	22	1.600	24

En resúmen, las fuerzas que mandaba el General Martinez Campos, en principios de Setiembre de 1875, eran en total:

	Batallones.	Escuadrones.	Piezas
Divisiones y brigadas del ejército de Cataluña.	26	11	32
Divisiones del ejército del Centro.	22	20	24
Destacamentos.	14	7	1
Totales.	62	38	56

Existian además las rondas volantes y las tropas de artilleria, ingenieros, etc.

El cálculo de la fuerza puede hacerse como sigue:

59 batallones de infanteria, á 700 hombres.	41.300
3 batallones de francos, á 300 hombres.	900
12 tercios de rondas, á 350 hombres próximamente.	4.160
38 escuadrones, á 80.	2.840
1 batallon y dos compañías de ingenieros.	900
1 regimiento de artilleria de á pié.	1.400
Artilleria de montaña y montada.	1.500
Totales.	53.000

Puede decirse, pues, que el ejército que operaba en Cataluña constaba de 53.000 hombres, 3.000 caballos y 68 piezas de campaña. La proporción de fuerzas no llegaba á ser triple de las carlistas, lo que, atendido á la naturaleza del terreno y de la clase de guerra, no aseguraba á aquellas una gran superioridad.

Las primeras operaciones del ejército se redujeron, en cumplimiento del plan del General en jefe, á excursiones por el país enemigo para encontrar á éste y dar lugar á choques que quebrantasen más su moral, ya muy abatida por los reveses de Cantavieja y la Seo de Urgel. Durante el mes de Setiembre, en que empezaron las operaciones, se empeñaron varias acciones, entre las que merecen citarse las de la Nou, Montesquiu y la Sellera, á pesar de que el enemigo evitaba los encuentros. Las presentaciones á indulto principiaban á menudear, la descomposición de las fuerzas carlistas se manifestaba claramente, y una vez iniciada habia de llegar á ser completa.

Durante todo el mes de Setiembre Dorregaray intentó salir de la provincia de Lérida y por el alto Aragón incorporarse á las facciones del Norte; pero las cinco brigadas que operaban por aquella parte se lo impidieron.

Bajo la protección de las brigadas de operaciones, las guarniciones de los puntos fortificados, cumpliendo también con el citado plan, hacían salidas en las que se separaban de aquellos hasta cuatro ó cinco leguas, cobrando contribuciones, cogiendo prisioneros, sorprendiendo comandancias de armas y rondas carlistas; dominando, en fin, el país de su circunscripción y haciendo resaltar la verdadera utilidad de la ocupación de las localidades estratégicas.

No bastando con los puntos fortificados existentes para la ocupación del país y estando abandonadas desde hacia tiempo poblaciones tan importantes y de tanta influencia en las operaciones como Ripoll, Solsona, Tremp y Calaf, fueron ocupadas éstas y otras muchas, así como también el desfiladero de Casa-Massana y la villa de Martorell. Para la ocupación de estos puntos bastaba, en casi todos, un puesto de seguridad ligeramente atrincherado, que sirviese de refugio á la corta guarnición que en ellos quedaba, cuando la brigada de operaciones se alejaba á algunas horas de distancia.

A fines del mes de Setiembre salió el General en jefe á operaciones, trasladándose á Gerona. Allí subdividió la división Arrando en medias brigadas mandadas por coroneles, cada una de las cuales constaba de dos batallones, 50 caballos, una sección de artillería de montaña y una ronda volante; formando la columna del Ampurdán la cuarta media brigada de la provincia con la misma composición que ántes hemos indicado.

Asignándose zonas determinadas á cada media brigada y las operaciones comenzaron en seguida, procediéndose á la ocupación y fortificación de Besalú, Bañolas, Anglés, Amer, Santa Coloma de Farnés y San Hilario; fortificándose asimismo la venta del Grau, en el célebre desfiladero de este nombre, por donde pasa el camino de Vich á Olot; las ermitas del Far y la Salud, que aseguraban pasos importantes de la misma cordillera, y la de Nuestra Señora del Coll, en las Guillerías, sirviendo estos últimos puntos de refugio á destacamentos de 50 á 100 hombres, que hacían frecuentes correrías y contribuían á dominar el país. Se entregó armamento á las poblaciones liberales del Ampurdán y de la marina ó costa, con lo que estas comarcas quedaron aseguradas con sólo el apoyo de muy cortas columnas.

Las primeras operaciones de las tres medias brigadas de la Montaña, que tenían por centros á Olot, Amer y Santa Coloma, consistieron en minuciosos registros en las masías de sus zonas, que dieron por resultado encontrar varias fábricas de cartuchos, y cañones escondidos. No por esto descuidaron la persecución de las facciones, pues habiendo penetrado en la provincia Gaudí con 1.500 hombres, fué perseguido por la media brigada

Fuentes, que le arrojó contra la de Camprubí, que estaba en la ermita del Far, dando lugar á la acción de San Martí de Cañals el 5 de Octubre, en la que se hicieron á aquella facción numerosos prisioneros y se la desorganizó por completo.

Impresa ya su natural actividad á las columnas de la provincia de Gerona y seguro de que su plan sería allí perfectamente interpretado, pasó el General en jefe á establecer su cuartel general en Vich. Subdividió también allí las brigadas Nicolau y Bonanza y división Chacón, asignándoles distintas zonas en el terreno que se extiende desde las Guillerías al Lluusanés, llano de Vich y alto Ter; ordenó continuas batidas en todo el territorio, que dieron por resultado el descubrimiento de fábricas de municiones, piezas de artillería y armamento y el ahuyentar las pequeñas partidas. Las guarniciones de Vich y San Celoni registraban continuamente las alturas del Congost, consiguiendo dejar libre ese difícil paso.

Entre tanto la ocupación de Calaf y la persecución activa que hicieron las fuerzas de la brigada de Tarragona, dejó completamente libre de facciones dicha provincia. La de Gerona quedó completamente pacificada el 31 de Octubre, pues se presentaron á indulto, en masa y con sus jefes y oficiales, los cuatro batallones carlistas de dicha provincia. Los de Barcelona muy merendados, con algunos de Lérida y uno de Tarragona, formaban la facción que al mando de Castells y compuesta de unos 1.800 hombres, recorría aún el alto Llobregat, dispersándose ó reuniéndose según le convenía y decretando enfáticamente el bloqueo de Berga. La acción de Espinalbet, en que obligó á un batallón del ejército á retirarse á aquella plaza, pareció dar á Castells nuevos ánimos; pero el General en jefe acudió al punto con las brigadas Bonanza y Mola y Martínez y la media brigada Fuentes, levantando el llamado bloqueo y dando nuevo impulso á las operaciones en aquel territorio.

Durante todo el mes de Octubre, Dorregaray, con la mayor parte de las facciones del Centro que no se habían disuelto en Cataluña, intentó pasarse á Aragón. Tras una serie de operaciones en que tuvo que retroceder varias veces, consiguió al fin sorprender el paso del Noguera Ribagorzana y trasladarse á Navarra, no sin sufrir un descalabro en el alto Aragón. Faltas de su apoyo y dirección, las facciones catalanas de Lérida se disolvieron y se presentaron á indulto la gran mayoría de los que las componían, excepto algunos que se incorporaron á Castells.

Comenzaba, pues, el mes de Noviembre bajo muy favorables auspicios. Concentrada la insurrección en la montaña de la provincia de Barcelona, resistía en ella Castells con unos 1800 hombres á la persecución de numerosas columnas, gracias á su conocimiento del terreno y á sus grandes condiciones de guerrillero, pero su resistencia no podía prolongarse mucho tiempo.

Habiéndose reunido en aquel territorio las brigadas Bonanza, Mola, Bayle, del Campo, Lasso y la media brigada Fuentes, que sumaban 19 batallones, empezaron á recorrer todo el territorio, dejando destacamentos de una compañía, ligeramente fortificados en las iglesias ó casas mejor situadas de todos los pueblos que, como San Jaime de Frontanja, La Pobla de Lillet, Bagá, Gossol, Gironella, Caserras, etc., podían ser útiles en las operaciones. Los más importantes, como Prats de Lluusanés, Sellent, Suriá, etc., se ocuparon con mayores fuerzas y servían de centros de operaciones.

Dispuso el General en jefe que los jefes de las brigadas se fijasen en las capitales ó centros de sus respectivas zonas de operaciones; así fué que Lasso permaneció en Prats, Bayle en San Llorens dels Pitens, del Campo en Cardona y Bonanza en Berga; y en seguida ordenó que se dividiesen las tropas de las diferentes brigadas, unas en columnas de á tres ó cuatro compañías, que debían recorrer zonas parciales sin separarse mucho de los

destacamentos fijos (de una compañía, como ya dijimos); y otras en columnas de persecucion, de la misma ó poco más fuerza, unas y otras dirigidas ó encaminadas por su respectivo Brigadier, desde el centro de operaciones.

La presencia del General Martínez Campos, sus acertadas disposiciones, el ejemplo que en persona daba, haciendo excursiones de ocho ó diez horas por entre aquellas montañas con sólo su escolta, con objeto sin duda de estimular á los jefes de columna y de inspirarles energia á fin de que no diesen importancia á las fuerzas carlistas, atacándolas siempre sin contar su número, con la seguridad de la proteccion de otras columnas que acudirían al fuego; influyeron mucho para la prouta descomposicion de las fuerzas de Castells, que sufría continuas y numerosas deserciones.

El día 6 de Noviembre, viniendo Castells de la parte de San Llorens de Morunys, fué batido por tropas que contra él hizo salir combinadamente el General Martínez Campos; mas Castells se retiró á Vallsebre, donde se rehizo, reuniendo las partidas de Moore y Ramonet, y saliendo á las tres de la tarde del mismo día por San Julian hácia la Pobra de Lillet, se presentó al oscurecer en este pueblo con unos 1000 hombres. La compañía del batallón reserva número 17 no tuvo aviso de la aproximacion de los carlistas, y las primeras noticias de su llegada, fueron los disparos de fusilería que hicieron. La tropa se fué concentrando en la iglesia y Casa de las monjas, rompiéndose un vivo fuego desde las obras de defensa, que distaban mucho de estar concluidas. Los carlistas rodearon el edificio, ocuparon las casas inmediatas, y con estopa y algodón mojado en petróleo consiguieron quemar la puerta y algunas ventanas y que ardiesen algunas maderas inmediatas. El humo asfixiante del incendio, el haber muerto el capitán y estar heridos los dos oficiales de la compañía, así como la falta de municiones, obligó á rendirse al destacamento. Los carlistas perdieron al coronel Aymanuy y á un teniente de artillería.

El General en jefe, seguro del éxito de su plan, no dió importancia alguna á este ligero contratiempo, sino que continuó las operaciones con mayor decision. El 7 llegó el Brigadier Bonanza á la Pobra é impuso una fuerte multa al ayuntamiento, mayores contribuyentes y clero, por su conducta antes y durante el ataque.

Las facciones mermeaban visiblemente dia por dia; pero los diseminados que vagaban sin presentarse eran muchos aún. Con objeto de completar la ocupacion del pais y dar una batida general que extinguiese hasta los últimos restos de partidas carlistas, pensó el General en jefe en el levantamiento de un somaten general de toda la comarca. Esta, cansada ya de tan inútil guerra, que no le proporcionaba más que desastres y cuya prolongacion no había de dar otro resultado que su completa ruina, aceptó gustosa el pensamiento que el General Martínez Campos le propuso en lenguaje franco, expresivo y convincente. En su consecuencia, recorrió aquel las cuatro provincias en todas direcciones, dando las órdenes para el somaten que debía tener lugar el día 18 de Noviembre y dirigiendo al mismo tiempo con oportunidad las operaciones de la inmensa red de columnas que operaban en todo el Principado.

El 31 de Noviembre no quedaba en toda Cataluña más faccion que la de Castells, reducida ya á unos 800 hombres por las numerosas deserciones que sufría, y con la moral tan quebrantada, que atacados por los 200 hombres del Comandante Saldaña en la Nou, se dispersaron y huyeron vergonzosamente, entrando Moore en Francia en el mismo día con 150 individuos, y Castells al dia siguiente con 60 hombres, con los que anduvo errante durante algunas horas. El resto de dicha faccion se disolvió por completo, presentándose todos sus individuos á indulto. En el referido encuentro se cogieron muchos efectos, entre otros

las arcas en que el Estado Mayor carlista llevaba toda su correspondencia y documentacion, el equipaje de Castells, armas, municiones, equipos, etc.

En vista de tales sucesos, el General en jefe dirigió desde Manresa el 16 de Noviembre el siguiente parte:

»Al Ministro de la Guerra, el General en jefe de Cataluña.

»Excmo. Sr.: Tengo la satisfaccion de anticipar á V. E., segun todos los partes recibidos, la noticia que confirmaré el 22 de que no queda partida alguna en armas en Cataluña. Todos los cabecillas están presentados ó en Francia.

»Confío en que si hay algun malhechor oculto, que lo dudo, lo descubrirá el somaten. Este es innecesario bajo el punto de vista militar; ni ahora ni antes he pensado en él como medio de concluir la guerra. Al llevarlo á cabo tengo en cuenta dos objetos: 1.º, que considero que la manifestacion de Cataluña toda unánime en armas contra los carlistas, ha de influir en el ánimo de las provincias del Norte, no dando lugar á que los jefes carlistas puedan seguir engañando á los pueblos, pues el suceso ha de ser notorio; 2.º, que si bien hoy no hay cuadrillas de malhechores, no tardarán en presentarse; y una vez quebrantada la atonia y desconfianza de los pueblos rurales, cualquierá que intente ejercer el bandolerismo ó levantar partida contra S. M. el Rey (q. D. g.), como quede organizado el somaten, será destruido desde el momento que aparezca.

»Yo, Excmo. Sr., con no dar á V. E. partes detallados de los movimientos de las tropas, tal vez haya rebajado su mérito; debo, pues, ponerlo en su verdadero lugar. Segun todas las noticias, entre las facciones del Centro y Cataluña se reunian el 10 de Setiembre de 22 á 24.000 hombres. V. E. conoce la inmensa, abrupta y hostil zona que dominaban. Eran los mismos hombres que con inferioridad numérica muy marcada hicieron los copos de Alpens y Oix; con fuerzas no proporcionadas á las prescripciones de la ciencia se apoderaron de Vich, Igualada, Olot, Seo de Urgel, Castelló y otra porcion de puntos importantes.

»Hoy han desaparecido en un breve periodo; esto se debe á la disciplina de este ejército. Muchos de los cuerpos están en operaciones por entre la nieve de los Pirineos y sus contrafuertes, con las chaquetillas de verano, caminan por la noche por veredas que causan el vértigo por el día, á veces no pueden raciocinarse; y ni una queja, ni una murmuracion, sólo anhelando encontrar al enemigo y llenos de noble emulacion han procurado sobrepujar los unos á los otros. La guerra era de valor, piernas y privaciones, y no me han dejado que desear.

»A su tiempo tendré el honor de elevar á V. E. una propuesta que considero pequeña para los méritos contraídos. Debo tambien consignar á V. E. que no he comprado cabecilla alguno y que sólo las armas terminan esta vez la guerra.

»Al venir la paz la alegría es inmensa, es general. Los convenios de canje, el respeto de los hospitales, la neutralizacion de las vias férreas, el no haber yo fusilado ni desterrado á nadie, ha hecho que la transicion del estado de guerra al de paz aparezca como un suceso natural y que no se dibujen odios ni rencores entre partidos tan extremos.—Arsenio Martínez de Campos.»

DESTRUCCION DEL ARRECIFE DE HALLET'S POINT

(Nueva York)

(Continuacion.)

PROCEDIMIENTO PARA DAR FUEGO.

Para lograr la detonacion simultánea de todas las cargas se emplearon 23 pilas, de las que doce eran de 40, cuatro de 43, y siete de 44 pares de carbon y zinc, componiendo un total de 960 pares.

Cada pila dió fuego á 160 cebos eléctricos dispuestos en ocho grupos de á 20, constituyendo cada uno de ellos una parte del circuito. El líquido se preparó en la proporción de 2¹/₂ de bicromato de potasa, 4,50 litros de ácido sulfúrico concentrado, y 13,63 litros de agua.

Para fijar la fuerza y demás condiciones de los aparatos eléctricos en relación con el número y circunstancias de los barrenos, se hizo uso de la fórmula general para las expresadas pilas $C = \frac{E}{R+r}$, en la que son:

- C Corriente en unidades Weber (1).
- E Fuerza electromotriz.
- R Resistencia interior.
- r Id. exterior.

(1) Esta unidad es una de las que propuso la comisión que se reunió años hace en Inglaterra, para fijar las que debieran usarse en la medición de las cantidades eléctricas, y que han merecido tan lisonjero éxito, debido en gran parte á que la citada comisión procuró satisfacer las dos condiciones siguientes:

1.ª Que dichas unidades fuesen independientes de toda condición arbitraria, derivándose directamente del centímetro, del gramo y del segundo de tiempo.

2.ª Que estuviesen relacionadas entre sí análogamente, ó como lo están las diversas unidades del sistema métrico decimal, esto es, que se pudieran reducir unas á otras, sin emplear más factor que la unidad.

Las relaciones que ligan entre sí las diversas unidades, son:

1.ª La de Faraday: $Q = C T...$ (1); esto es, la cantidad de fluido eléctrico transmitido por un conductor, igual á la fuerza de la corriente multiplicada por el tiempo.

2.ª La de Joule: $W = C^2 R T...$ (2), ó sea que el trabajo ejecutado por una corriente, es igual al producto del cuadrado de dicha corriente, por la resistencia y por el tiempo; y

3.ª La de Ohm: $C = \frac{E}{R}$, ó $E = C R...$ (3), la cual expresa que la fuerza electromotriz es igual á la corriente, multiplicada por la resistencia.

Por medio de estas ecuaciones se han determinado las diversas unidades, tan luego como se fijó una de ellas con relación á las de tiempo y espacio, pues conocida la de resistencia, por ejemplo, la ecuación (2) determina la unidad de corriente, sin más que hacer en ella W , R y T iguales á sus respectivas unidades, puesto que el valor que se obtendrá para C expresará la corriente necesaria para hacer una unidad de trabajo por segundo, venciendo la unidad de la resistencia; y la ecuación (3) dá la unidad de fuerza electromotriz que necesita la unidad de corriente para vencer la unidad de resistencia.

Esta fué la que se determinó directamente por medio de repeticiones y minuciosas experiencias, teniendo en cuenta la temperatura y cuantas circunstancias pudieran influir en el resultado; pero la resistencia absoluta se halló ser tan excesivamente pequeña, que fué preciso multiplicarla por mil millones para que adquiriese un tamaño apreciable, de modo que la unidad adoptada es igual á 10⁹ unidades absolutas.

Dicha unidad expresa la resistencia que ofrece un prisma de mercurio puro, de un milímetro cuadrado de sección y 1^m,0486 de longitud á 0° centígrado; ó la que presenta un alambre de cobre de 15 diezmilímetros de diámetro y 18^m,267 de longitud á la misma temperatura.

Habiendo resultado enorme la unidad de capacidad, se siguió un procedimiento análogo, aunque en sentido contrario, que el adoptado para la unidad de resistencia y se la multiplicó por 10⁹, con lo que se obtuvo una milmillonésima parte de la absoluta; y se tomaron 10³ para unidad de cantidad y 10⁸ para unidad de potencia ó de fuerza electromotriz.

A pesar de haberse hecho depender las unidades tan sólo del centímetro, gramo y segundo, tanto que la referida Comisión pretendió que en vez de denominarse *B. A. units* (unidades de la Asociación británica) se las designase *C. G. S. units* (unidades dependientes del centímetro, gramo y segundo), se convino después en apellidarlas con los nombres de los eminentes físicos que más se han distinguido en las partes de la electricidad á que dichas unidades se refieren, y por esta razón se llama Weber á la unidad de cantidad, ó sea á la que sirve para medir la intensidad de la corriente; Faraday, á la de capacidad, esto es, á la que debe usarse para determinar la cantidad de fluido que puede transmitirse por un conductor; Ohms, á la de resistencia, y Volta, á la de potencia ó fuerza electromotriz.

Además, y para facilitar la denominación de las cantidades, se han adoptado las palabras griegas *mega* (grande), y *micro* (pequeño),

Llamando N al número total de cebos y n al comprendido en cada grupo, $\frac{N}{n}$ será el número de grupos, y teniendo en cuenta el principio de que la suma de las corrientes en las diversas porciones separadas de un circuito es igual á la corriente principal, tendremos $C = \frac{N}{n} c = \frac{E}{R+r}$, fórmula

en la que C es un máximo cuando $R=r$; c es una cantidad conocida y determinada por experiencias, que representa el número de unidades Weber que debe tener la corriente para que detonen simultáneamente y con seguridad todos los cebos, y n el número de éstos por grupo.

Repetidas experiencias llevadas á cabo por Mr. Striedinger y comprobadas por el General Abbot, Director de la Escuela de aplicación de los Ingenieros militares de los Estados-Unidos, produjeron los siguientes resultados:

Resistencia por cada 100 metros del alambre conductor.	0,515 Ohms.
Id. por id. del id. de enlace.	2,230 id.
Id. de cada cebo eléctrico en frío.	1,900 id.
Id. de id. en el momento de la explosion.	2,010 id.
Id. por cada par de la pila.	0,150 id.
Fuerza electromotriz de cada par de la pila.	1,950 Volta.
Corriente necesaria para incendiar un grupo de 20 cebos.	0,675 Weber.

Siendo 3680 el número de taladros cargados y cebados, según se indicó ántes, y 20 los que debían componer cada grupo, se halló que convenía reunir éstos en series de á ocho, y asignar á cada una de ellas una pila, por lo que resultaron ser necesarias 23 de éstas; pero en atención á la distinta longitud que fué preciso dar á los alambres de enlace de los diversos grupos, hubo necesidad de hacer que cada pila tuviera fuerza proporcionada á la resistencia que debía vencer, siendo esta la causa de que las 23 calculadas tuvieran distinto número de pares, según también se manifestó ántes.

La longitud de los alambres conductores de cada pila, varió asimismo de 150 á 380 metros.

Para que la explosión de los 184 grupos fuera realmente simultánea, se colocaron las 23 pilas en dos bastidores de madera, dispuestos de tal modo (figura 5), que permaneciese fijo el inferior con los vasos que contenían el líquido y fuese móvil el superior, al cual iban unidos los pares. Un mecanismo en extremo sencillo, consistente en una manivela que por medio de un piñón obraba sobre una regla vertical y dentada, bastó para imprimir al bastidor superior un movimiento de arriba á abajo, y claro es que haciendo descender por completo este último, los 960 pares de las 23 pilas se sumergían todos á la vez en el líquido, y las 23 empezaban á funcionar en el mismo instante, de modo que cerrando el circuito algunos momentos después, que era cuando la corriente eléctrica alcanzaba el máximo de tensión, la acción de la corriente hacia pasar instantáneamente al estado de incandescencia á los delgados hilos de platino situados

asignándoles el valor de un millón de veces á la primera, y de una millonésima de vez á la segunda, y tampoco se ponen más que las primeras letras de los nombres de las unidades; por manera que *megohm*, por ejemplo, significa 1.000000 de unidades Ohm, y *microfarad*, 0,000001 de la unidad Faraday.

Para formarse idea más aproximada de la magnitud de las diversas unidades, basta tener presente que un par de Grove ó de Bunsen, desarrolla una fuerza electromotriz que tiene 1,9 Volt. próximamente; uno de Daniel, 1,1 Volt., y uno de Smee, 0,25 Volt. La capacidad del cable trasatlántico es tan sólo de 800 microfarad, y su resistencia de 8000 Ohms.

uno en cada cebo, y forzosamente tenia que verificarse la explosion simultánea de todas las cargas.

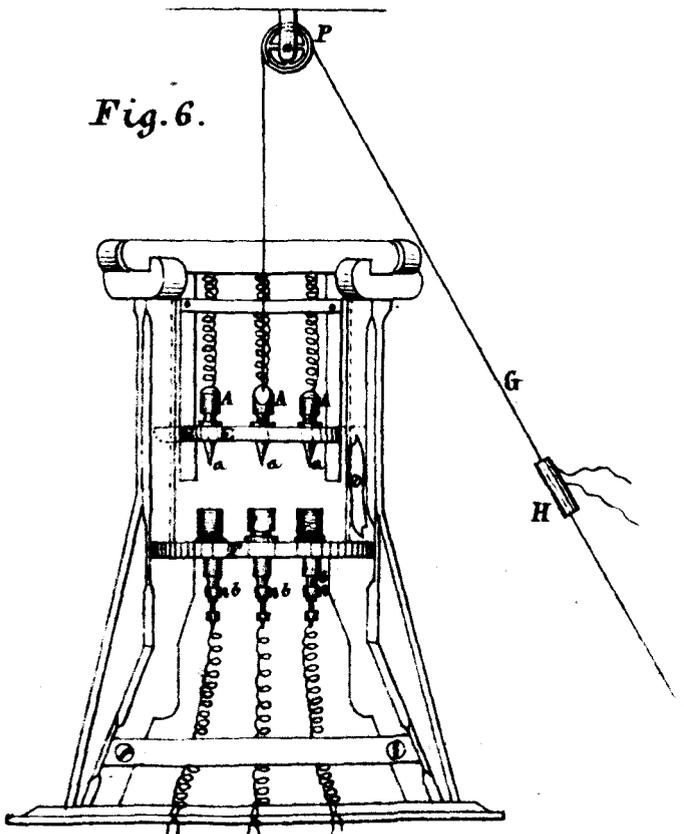
CERRADOR DE CIRCUITO MÚLTIPLE.

Quedaba aún por resolver otro problema, que era el modo de cerrar los 23 circuitos en un momento dado, y para lograrlo, los Sres. Striedinger y Doerflui inventaron el aparato que lleva sus nombres, en extremo sencillo y práctico.

Consiste (figura 6) en una armazón de madera, comprendiendo un tablero horizontal *E*, que puede moverse con facilidad verticalmente deslizándose por unas correderas, y al cual van fijos 23 punzones de cobre *A* que lo atraviesan, terminando por debajo en las puntas *a*. Otro tablero paralelo y fijo *F* sostiene 23 copas, que se llenan de mercurio y están en contacto metálico con las piezas *b*. Cuando el tablero móvil no tiene sujecion en las correderas y descansa por consiguiente en la parte inferior de su curso, cada uno de los 23 punzones se halla dentro de la copa correspondiente, por manera que si éstas contienen mercurio y ambas piezas metálicas se ponen en comunicacion con los polos de una pila, es evidente que estará cerrado el circuito.

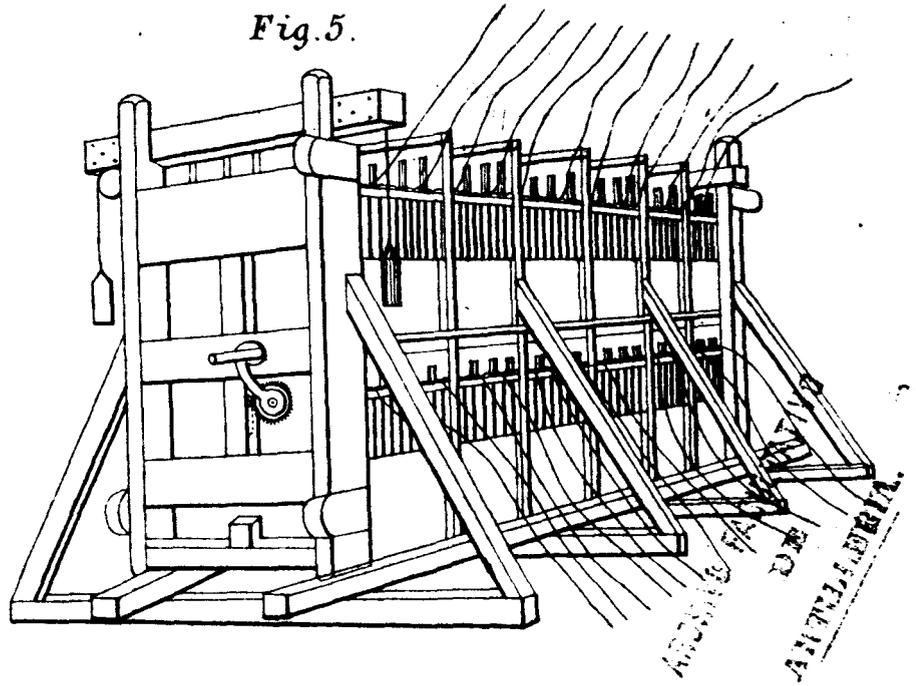
Ahora bien, cada uno de los 23 punzones se puso en contacto con el alambre positivo de una de las pilas, y el negativo de la misma con la copa correspondiente por medio de

Cerrador de circuito múltiple.



Disposicion de las Pilas.

Fig. 5.



la pieza *b*. Una cuerda cualquiera *G*, pasando por una polea *P*, sirvió para tener suspendido el tablero móvil y abiertos los circuitos. La cuerda estaba dividida en dos trozos, unidos á los extremos de un cartucho metálico cebado, y en comunicacion con una pequeña pila situada á 640 metros de distancia. Por medio de ésta se hacia estallar el cartucho y libre el tablero superior, descendia rápidamente introduciéndose todos los punzones en las respectivas copas, con lo que resultaban simultánea y perfectamente cerrados los 23 circuitos (1).

Para resguardar á dichos aparatos y á las pilas de toda clase de accidentes, se construyó un fuerte abrigo blindado.

Luego que se terminó la carga y colocacion de cebos, el establecimiento de los alambres de enlace en cada grupo, que compusieron un total de 30.500 metros, y se tendieron los hilos principales cubiertos de guta-percha, los cuales midieron una longitud de 61.000 metros, haciéndolos pasar por canales de madera hasta sacarlos fuera del pozo, el tantas veces nombrado Mr. Striedinger, entendido y celoso Ayudante que ha prestado excelentes servicios en la gran obra de que nos ocupamos, procedió á efectuar la delicada operacion de comprobar, valiéndose de un pequeño galvanómetro esmeradamente preparado al efecto, si estaban completos y no hallaba obstáculos la corriente en recorrer los diferentes circuitos. Préviamente habia comprobado tres veces distintas cada uno de los hilos por separado, y lo repitió una cuarta, colocado ya aquel en el circuito de que formaba parte.

Para esta última operacion se pusieron los extremos de los dos hilos principales en contacto cada uno de ellos con uno de los polos del galvanómetro, resultando así cerrado el circuito y obligada la corriente á pasar á través de todos los

(1) Para determinar más de un tiempo en una misma trayectoria, el entendido Comandante Capitan de artilleria D. Francisco J. Zapata inventó, en 1872, un cronógrafo que lleva su nombre; en cuyo instrumento, con objeto de que al abrirse un circuito se cerrase otro, hizo uso de un medio enteramente igual al empleado por Mr. Striedinger para cerrar instantáneamente los 23 circuitos. (Véase el MEMORIAL DE INGENIEROS, tomo 27.)

cebos de la serie de grupos correspondientes á una pila. La aguja del galvanómetro, al acusar la presencia de la corriente, demostraba hallarse completo el circuito; pero claro es que de no haber sido aquella en extremo débil, hubiera tenido lugar una explosión prematura, y para evitarlo se dispuso la operación de modo que no tuviera la corriente más intensidad que la necesaria para calentar ligeramente el alambre y mover el índice del galvanómetro.

Una vez comprobado que todo se hallaba en disposición de funcionar con entera exactitud, se estableció un sifón para inundar por completo los trabajos. El mayor de los brazos verticales de este sifón subía desde el fondo del pozo hasta el punto medio entre la baja y pleamar, de donde partía la parte horizontal dirigiéndose al canal á través de la ataguía, y á los 6 metros de ésta se hallaba el otro brazo vertical que descendía hasta muy cerca del lecho del río. Para hacerlo funcionar, estaba provisto dicho sifón de una válvula en su parte superior, que abierta al concluir de llenar la marea, dejó paso libre al agua, la cual siguió corriendo como era natural hasta llenar la excavación, en lo que se emplearon 19 horas. Logrado esto se abrieron algunas brechas en la ataguía, á fin de que el movimiento de las aguas, pero esencialmente el de las mareas fuese, enteramente libre sobre la boca del pozo.

Aun todavía se volvieron á comprobar los circuitos para ver si todos funcionaban bien, á pesar de la inundación, y así se halló en efecto, exceptuándose dos grupos que no acusaron el paso de la corriente; pero como número tan reducido no debía ser óbice para llevar á cabo la operación, fijada ya para el 24 de Setiembre, día siguiente al en que se verificó este último ensayo, y además era de esperar que dichos 40 barrenos estallasen por la fuerza del choque como los 782 que intencionalmente no se habían cebado, ninguna modificación tuvo lugar en las resoluciones previamente adoptadas, según las que debía realizarse la voladura á la hora de la pleamar del domingo 24 de Setiembre de 1876, ó sea á las tres menos 10 minutos de su tarde.

(Se continuará.)

RED TELEGRÁFICA SUBTERRÁNEA EN ALEMANIA.

Hallándose hoy en construcción una red telegráfica subterránea en Madrid, para el servicio entre los edificios militares, ofrecen interés las noticias que leemos en una *Revista* austriaca sobre tan interesante asunto, y que extractamos á continuación.

La historia de las guerras contemporáneas y principalmente de la guerra franco-alemana, demuestra plenamente la importancia de las comunicaciones telegráficas entre el General en jefe y los cuerpos de operaciones de un ejército, entre las plazas sitiadas y el ejército de socorro y aún entre unos destacamentos de tropas y otros.

Por ejemplo, hoy es sabido que la batalla empeñada delante de Belfort por el General Werder contra el ejército de Bourbaki, fué debida á la iniciativa del General Molke que la ordenó por sí mismo desde el cuartel imperial; que la plaza de Strasburgo permaneció en comunicación con el gobierno francés, durante más de la mitad del sitio, gracias á una comunicación telegráfica establecida de años atrás, de tal manera que ni los habitantes de la comarca recordaban su existencia; en fin, que en los sitios de Metz y de París, el fuego de las baterías se rectificaba y los movimientos de salida de los sitiados eran anunciados con toda precisión, merced al uso del telégrafo.

Ante tales hechos, la preocupación de destruir el telégrafo y quemar para calentarse los postes telegráficos, práctica observada por los prusianos aún en la campaña de 1866, ha desaparecido hoy y sólo se trata de aprovechar útilmente las líneas del enemigo. El uso del telégrafo es ventajoso, principalmente en los sitios, tanto

para el sitiado como para el sitiador; pues en cuanto á su empleo sobre el campo de batalla hay opiniones encontradas, inclinándose las de las elevadas esferas del ejército alemán á preferir para tales casos la trasmisión de las órdenes verbales ó escritas, por medio de ordenanzas establecidos en puestos de relevo bien situados, por creer que la rapidez con que pueden establecerse dichos relevos, aún en varias leguas, asegura una comunicación más pronta que una línea telegráfica.

La red telegráfica subterránea que hoy se construye en la Alemania del Norte, está llamada á jugar papel importante en la dirección de los ejércitos de aquel país. Antes de proceder á su ejecución se hicieron ensayos durante el año anterior en la línea de Halle-Berlin y sus resultados parecieron satisfactorios, pues la conductibilidad del cable, usado durante un año, ha aumentado más bien que disminuido y en ningún punto del trayecto se ha observado defecto alguno de aislamiento. Estaba formado dicho cable por un haz de siete hilos de cobre, cuya resistencia al paso de la corriente es menor que la de un hilo único, y aislado con envuelta de caoutchouc.

Los cables submarinos, ordinariamente formados de varios de estos haces aislados (de siete hilos) puestos uno junto á otro, sirviendo cada uno para la trasmisión, tienen el inconveniente de que cuando una corriente atraviesa á alguno de ellos, influyen sobre el estado eléctrico de los otros y desarrolla una corriente contraria, lo cual no se verifica en el cable referido de un solo haz. Se ha comprobado también que los cables enterrados se hallan perfectamente aislados y fuera de la influencia de los fenómenos magneto-eléctricos de la atmósfera, así como de los movimientos de ésta. Únicamente actúa sobre ellos el magnetismo terrestre, sobre todo en terrenos volcánicos; pero las variaciones diurnas de aquel fluido, dependientes de la altura del sol, tienen una influencia secundaria que se traduce por una desviación de 13 minutos en la aguja imantada desde las nueve de la mañana á las dos de la tarde.

En cuanto á la duración de los cables, no se tienen más datos que los relativos á cables sumergidos, cuya duración se calcula en seis años y ha llegado en algunos á diez, notándose en estos cables que las soluciones de continuidad de la envuelta que se producen con el uso, sirven mientras no llegan á cierto límite, para dar paso á la humedad y con ésta se disminuye la intensidad de la corriente inversa antes citada, á causa sin duda de que la electricidad libre desprendida al paso de la corriente sufre una desviación en la superficie del hilo.

La red telegráfica de Alemania ha de tener por centro á Berlin y extenderse en todas las direcciones del territorio que tengan importancia política ó militar, hasta los límites más lejanos del imperio. La primera línea ya terminada, es la de Berlin á Halle; á ella se unirán las de Berlin á Colonia, á Francfort y á Trasburgo, y después han de seguir las demás, en las cuales se trabajaba durante el verano pasado.

La línea de Berlin á Hamburgo tiene dos cables paralelos, cada uno de siete hilos, los cuales se bifurcan desde Hamburgo á Kiel y á Emden, uniéndose este último al cable del mar del Norte que se dirige á Inglaterra. Favorecidos los trabajos por la buena estación, se espera poderlos terminar en el otoño: las dificultades son mayores naturalmente allí donde hay que atravesar montañas; pero en cambio cuando puede utilizarse la dirección de antiguas carreteras, el subsuelo ofrece una estructura homogénea y la operación se facilita extraordinariamente con el empleo de una máquina que hace la excavación y colocación del cable á un tiempo mismo.

La máquina de vapor ensayada para este objeto, con excelente resultado, consiste en una locomóvil, detrás de la cual hay una rueda de 3 metros de diámetro montada sobre un eje: dos paletas fijas á esta rueda excavan el terreno y echan la tierra arrancada hacia el centro de la rueda, desde donde vuelve á caer por una disposición particular, después de colocado el cable en el hueco de la excavación: ésta es de 1 metro de profundidad por 0^m,50 de anchura.

Delante de la locomóvil marcha un carruaje de dos caballos, en donde vá el cable que hay que colocar, el cual pasa desde el carruaje por dos conductos á derecha é izquierda de la locomóvil hasta detrás de la rueda antes dicha, sirviendo allí un aparato especial y sencillo para depositar el cable en el fondo del foso abierto, de tal manera que el trabajo del hombre queda reducido á apisonar

y arreglar la tierra que va cerrando la excavacion. Esta máquina ha funcionado con toda precision, y por su medio se ha ejecutado la línea de Spandau á lo largo de la carretera de Charlottembourg, quedando enterrado el cable á 1 metro de profundidad. A través de la fortaleza de Spandau un destacamento del regimiento de Caminos de hierro ha establecido tambien subterráneamente el paso del cable.

Una comision de varios empleados superiores de telégrafos, presidida por un consejero superior, estudia el trazado de las otras líneas que deben construirse el año próximo, cuya ejecucion se confiará á empresas particulares.

Parece, en resumen, poderse asegurar que los trabajos de que queda hecho mérito, constituyen un acontecimiento para la telegrafia militar. El sistema es seguro y sólido á la par que económico en grande escala, por cuanto evita el gasto considerable de postes y aisladores y numerosos desperfectos; cuya economía compensa ampliamente el gasto de la máquina de colocacion, y éste se hace una vez para siempre.

Por último, la actual guerra de Oriente ofrece un nuevo argumento favorable á la telegrafia subterránea, á la cual ha debido el ejército turco estar en comunicacion con los principales puntos del Danubio sin cuidarse gran cosa de la línea aérea, continuamente amenazada por la caballeria rusa.

APARATO NIVELANTE DE AITA.

Para el servicio de las minas, para nivelaciones en poblaciones y campos en que las casas y arbolado impiden la direccion de largas visuales, y para las operaciones topográficas en general, es interesante conocer este nuevo medio de nivelar, inventado por el doctor Luigi Aita, ingeniero civil italiano. Este señor fué nombrado director de la construccion de obras importantes de salubridad, drenaje y dotacion de agua suficiente que necesitaba la ciudad de Pádua. Hasta aquí se habia obtenido esta última de los pozos (pozos de aguas limpias) como en los tiempos de Paladio, Galileo y Giotto, y el primero se buscaba su salida natural á los canales ó acequias que cruzan la ciudad y comunican con el rio *Brenta* por un lado, y con el *Baccaglione* por el otro. El doctor Aita, al emprender las preliminares nivelaciones, halló grandes dificultades para llevar á cabo su trabajo, al valerse de los usuales medios é instrumentos de nivelar, á causa de ser las calles estrechas y tortuosas y con pasadizos cubiertos.

Trató, por lo tanto, el ingeniero Aita de encontrar un medio que le ofreciese más utilidad, y consiguió idear el nuevo aparato que se vá á describir.

Consiste éste en dos jalones ó pértigas de ástil de lanza, con graduacion de abajo á arriba, en cada una de las cuales se mueve, deslizándose á frotacion, un mecanismo de piezas de laton unido á un tubo de cristal. Estos dos tubos de cristal, que son cilindricos, están unidos por un tubo de goma elástica (*india-rubber*) de una longitud conveniente al objeto, lleno de un líquido coloreado en cantidad bastante para que no solamente ocupe todo el tubo, sino que quede líquido aún para elevarse en los tubos de cristal hasta su mitad próximamente, cuando estos estén paralelos, como indica la figura 1.

Esta especie de nivel de agua ha servido constantemente durante más de tres meses, y su inventor le encontró admirablemente dispuesto para el objeto que se proponia conseguir.

Las operaciones que hizo con él son casi tan exactas como cualesquiera otras que hubiesen podido hacerse con el teodolito y con el mayor cuidado, al paso que la economia de tiempo fué grande, puesto que el doctor Aita pudo ejecutar 140 nivelaciones, que ocupan 2 kilómetros de terreno, en solo un dia laborario de seis horas de trabajo, muchas de ellas en circunstancias tales que hubieran sido completamente imposibles siguiendo otro sistema de los conocidos para estas operaciones.

Con este nuevo procedimiento se puede nivelar alrededor de las esquinas, á través de los pasadizos, y de noche tan fácilmente como de dia; el instrumento es sencillo en su construccion y está siempre dispuesto, pudiéndole usar la persona más lega en la ma-

teria, puesto que el líquido busca su nivel, y dá en la escala graduada el resultado exacto.

El doctor Aita no ha querido sacar privilegio de invencion por la suya, ni en su país ni fuera de él, pues desea que sus compañeros de profesion de todos los países puedan aprovecharse del empleo de su aparato. Para nivelaciones subterráneas, así como para observaciones dentro de poblaciones y grupos de caseríos, y entre arboledas y sembrados crecidos, es aquel de una utilidad sin igual, además de no fatigar la vista del observador. El tiempo que se necesita despues de fijos los jalones ó pértigas en la debida posicion, para que el líquido halle su nivel, es de cinco segundos poco más ó ménos.

Estudiadas la figura 2 y las explicaciones siguientes sobre los detalles del instrumento, puede cualquiera de nuestros lectores que lo desee, hacerse construir un instrumento de esta clase para su uso.

A A, jalon ó pértiga recta, doble de madera de ástil de lanza; tiene 8 piés de longitud y $2 \frac{5}{8}$ pulgadas de ancho y 1 pulgada grueso ($2^m,40$ por 67×25 milímetros de escuadría). En el medio de la anchura y hácia abajo, lleva cada jalon una escala graduada en centímetros.

B B, mecanismo de laton que corre ajustado á los jalones y lleva el tubo cilindrico de cristal y una escala movable.

C, tornillo para fijar el mecanismo *B B* al jalon *A A*.

D, obturador de goma elástica que se fija en el extremo superior del tubo de cristal cuando no se hace uso del instrumento, y que evita se vierta el líquido. Este obturador ha de quitarse cuando se vá á hacer alguna observacion.

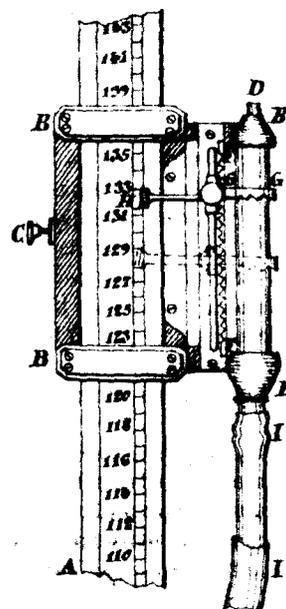
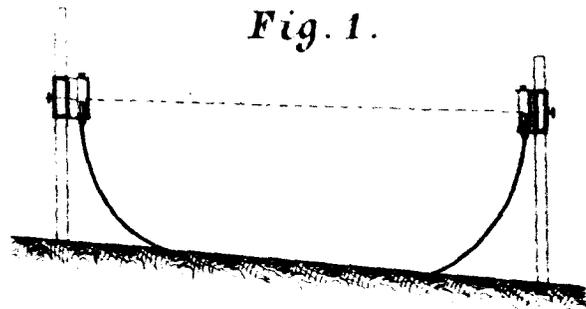
E, tornillo que mueve los índices *H* y *G* sobre el sistema *F F*.

F F, cremallera con su piñon.

G G, anillo que abraza al tubo, y que cuando enrasa con la superficie del líquido en el tubo de cristal marca, por medio del índice *H*, la altura de dicho líquido en la escala.

H, indicador ó índice graduado en medios milímetros.

I I, tubo de goma elástica de $\frac{9}{4}$ pulgada de diámetro (23 mili-



metros próximamente), forrado en tela, y cuya longitud puede ser mayor ó menor segun quiera el que usa el instrumento. El inventor Sr. Aita, lo ha usado de 30 metros de longitud, y lo llenaba de un líquido compuesto de una parte de vino y cinco de agua.

Este tubo de goma vá arrollado formando una rosca de 2 piés de diámetro (6 decímetros), y le lleva un peon sobre el hombro, desarrollando segun necesita el observador al ir de un punto de estacion á otro.

Se ocurre que podria mejorarse esta parte del aparato, cubriendo con alambre arrollado en espiral el tubo, para protegerle é impedir se doble ó anude al desenroscarlo, y sea más pronto y fácil el movimiento del líquido dentro de él para buscar su nivel. Tambien un sistema cualquiera rotativo ó tamborete sobre ruedas, parecidos á los usados para ciertas mangas de riego, podria usarse en lugar de hacerlo llevar á hombros por un peon, y en donde se arrollase y desarrollase segun se necesitase.

En las minas militares podria tener este aparato buena aplicacion, así como en las nivelaciones ó simplemente toma de acotaciones en las obras de fortificacion modernas, compuestas principalmente de obras enterradas y cubiertas, en el trazado de pendientes en terrenos accidentados y llenos de bosque ó peñascales, así como en terrenos muy cultivados y cortados por cercas, zanjas y vallados.

La simple inspeccion de las figuras, demuestra la sencillez del aparato y la facilidad en sus aplicaciones.

CRÓNICA.

Apareciendo alguna discrepancia entre los que se ocupan de la actual guerra ruso-turca, sobre el efectivo de las fuerzas que componen las diferentes unidades del ejército ruso, es conveniente para fijar ideas publicar los datos siguientes, que son los oficiales de mejor origen, segun una revista inglesa.

Cada division rusa de infantería, consta de cuatro regimientos de á tres batallones, que en pié de guerra tienen 900 soldados ó sean 2.700 por regimiento, y 10.800 por division.

El batallon se divide en cuatro compañías, de las que una es de tiradores exclusivamente.

Para los 900 soldados tiene el regimiento en pié de guerra, 76 oficiales, 270 sargentos, 70 músicos, 5 empleados de oficinas, 154 hombres para su tren, que consta de 41 carruajes y 174 caballos.

Cada division de caballería de línea comprende dos brigadas, y cada brigada dos regimientos; cada regimiento lo forman cuatro escuadrones maniobreros. El regimiento consta de 33 oficiales, 64 sargentos, 17 trompetas, 512 ginetes cabos y soldados, 120 hombres desmontados, 5 empleados de oficinas, 135 hombres para el tren, que consta de 13 carruajes y 55 caballos, y 593 caballos de tropa.

Un regimiento de cosacos, tiene 21 oficiales, 86 sargentos, 19 trompetas, 665 soldados, 1 empleado de oficinas, 41 hombres para el tren con 75 caballos para arrastre ó carga, y 802 caballos de tropa.

La bateria de campaña, organizada en brigadas, tiene 8 cañones: cada brigada consta de tres baterías de posicion de á 9, y otras tres ligeras de á 4. El cañon de á 9 arroja un proyectil que pesa cerca de 24 libras inglesas (10¹/₂, próximamente), y el de á 4, uno de 12 libras inglesas (5¹/₂, 440 próximamente).

Cada division de infantería tiene afecta una brigada de artillería de campaña, y dos brigadas de la artillería á caballo acompañan á cada division de caballería.

En estos momentos se prepara en Lóndres un viaje de exploracion científica al Asia. Esta nueva expedicion, que será dirigida por Mr. Chad Boscawen, antiguo empleado en el Museo británico, bien conocido por sus investigaciones sobre la escritura anniforme, visitará las regiones situadas entre el Tigris y el Eufrates, es decir, la Mesopotamia superior y la Arabia trasufratesiana de los antiguos.

El polvo de zinc es de color gris, y se usa en el teñido de las telas. Está compuesto de las materias siguientes: 40 por 100 de zinc, 2,50 por 100 de plomo, 4 por 100 de cadmio, 50 por 100 de óxido de zinc, 3,50 por 100 de carbonato de zinc y una pequeña canti-

dad de polvo no metálico. El polvo de zinc así formado, es inflamable espontáneamente por la accion de la humedad, y segun dice el *Dingler Journal*, se ha inflamado muchas veces á bordo de los barcos.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.
NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la segunda quincena del mes de Setiembre de 1877.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
ASCENSOS EN EL CUERPO.				
<i>A Comandante.</i>				
C. ^o	C. ^o		D. Gregorio Codecido y Verdú, en la vacante ocurrida por fallecimiento de D. Manuel Otin.....	Real órden 17 Set.
EXCEDENTE QUE ENTRA EN NÚMERO.				
C. ^o	C. ^o		Sr. D. José de Ramon y Gomez, en la vacante ocurrida por haber sido anulado el ascenso á Comandante de Don Genaro Alas.....	Real órden 17 Set.
EMPLEOS EN EL EJÉRCITO				
<i>De Comandante.</i>				
C. ^o	>	C. ^o	D. Victorino Domenech y Vaamonde, por pase en su empleo al ejército de Filipinas, con arreglo á la Real órden circular de 18 de Julio último.....	Real órden 11 Set.
C. ^o	>	C. ^o	D. Javier Losarcos y Miranda, en consideracion á sus servicios cooperando en el desempeño de su cargo á la terminacion de la última guerra civil.	Real órden 10 Set.
C. ^o	>	C. ^o	D. José Castro y Zea, por pase en su empleo al ejército de Filipinas, con arreglo á la Real órden circular de 18 de Julio último.....	Real órden 18 Set.
		C. ^o	D. Eduardo Cañizares y Moyano, por id. id.....	
GRADOS EN EL EJÉRCITO.				
<i>De Coronel.</i>				
T. C.	>	C. ^o	D. Juan Terrer y Leonés, por servicios prestados en su destino durante la última guerra civil, y como comprendido en la Real órden circular de 14 de Abril de 1876.....	Real órden 11 Set.
T. C.	>	C. ^o	D. José Piñar y Zayas, en permuta de la Encomienda de Isabel la Católica que obtuvo por id. id.....	
CONDECORACIONES.				
<i>Medalla de la Diputacion provincial de Madrid.</i>				
C. ^o	>	T. O.	Sr. D. Lorenzo Castro y Cavia, por diploma de.....	29 Agosto.
		C. ^o	Sr. D. Miguel Navarro y Ascarza, por id. id.....	17 Mayo.
VARIACIONES DE DESTINOS.				
C. ^o		C. ^o	Sr. D. José de Ramon y Gomez, á Comandante del arma en Valladolid.....	Real órden 17 Set.
		C. ^o	D. Gregorio Codecido y Verdú, á Jefe del Detall del primer batallon del regimiento montado.....	
C. ^o		C. ^o	D. Victorino Domenech y Vaamonde, á continuar sus servicios al ejército de Filipinas.....	Real órden 11 Set.
C. ^o		C. ^o	D. José Castro y Zea, á id. id.....	Real órden 18 Set.
C. ^o		C. ^o	D. Eduardo Cañizares y Moyano, á id. id.....	
C. ^o	>	C. ^o	D. Manuel Matheu y de Gregorio, á id. á la Comandancia General Subinspeccion de Castilla la Nueva.....	Orden del D. G. de 25 Set.
COMISIONES.				
C. ^o		Sr. D.	Vicente Climent y Martinez, nombrado para formar parte de la Comision Española que ha de reconocer en las costas de Africa el territorio que, con arreglo al tratado de comercio con Marruecos, debe entregar el Sultan.....	Real órden 19 Set.
LICENCIAS.				
T. C.	>	C. ^o U. D.	José Laguna y Saint-Just, cuatro meses por enfermo para la Peninsula.....	Real órden 23 Ag.