

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLI.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO III.  
~~~~~

NÚM. IV.

15 DE FEBRERO DE 1886.

SUMARIO.

Guerra de Oriente (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). = Telegrafia militar, por el capitan D. Jacobo García Roure. = Sustitucion de la madera, por el teniente coronel D. José Montero. = Crónica. = Bibliografía.

(Se acompaña el pliego segundo de la memoria titulada *Descripcion y uso del escuadrímetro*, por el comandante D. José Marvá y Mayer.)

~~~~~  
MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1886

## CÓNDICIONES DE LA PUBLICACIÓN.

---

Se publica en Madrid los días 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

*Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y Portugal, y 15 en las provincias de ultramar, y en otras naciones.*

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de San Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

---

---

### ADVERTENCIAS.

---

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la biblioteca del museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.

---

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

---

---

## SECCION DE ANUNCIOS.

---

### OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

*Balística abreviada.* Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro, adaptado al uso de los ingenieros militares, recopilado y ordenado por el teniente coronel graduado D. Joaquín de la Llave y García, capitán de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.—1 vol.—4.º—1 lámina.—3 pesetas.

*Bibliografía militar de España*, por el Excelentísimo Sr. D. José Almirante, general de ingenieros.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—20 pesetas.

*Diccionario militar*, por el mismo autor.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—25 pesetas.

*Guía del oficial en campaña*, por el mismo autor.—5.ª edición.—1 vol.—4.º—10 pesetas.

*Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares*, traducida de la vigente en el ejército francés, por el teniente coronel

graduado, capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio de Guadalajara. Obra declarada de texto en el ejército español.—1852.—1 vol.—4.º—1 atlas fólío.—12,50 pesetas.

*Manual completo del zapador-bombero*, ó lecciones teórico-prácticas para la extinción de los incendios, por el capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio central de Guadalajara y jefe de la escuela de zapadores-bomberos.—1849.—1 vol.—8.º—Con láminas.—5 pesetas.

*Manual del Pontonero*, por D. Carlos Ibañez y D. Juan Modet, capitanes de ingenieros.—1 vol.—4.º—15 láminas.—10 pesetas.

*Pararayos*, por D. Santiago Moreno, teniente coronel de ingenieros.—1 vol. 4.º con 3 láminas.—5 pesetas.

*Traccion en vías férreas*, por el comandante D. José Marvá y Mayer.—2 tomos.—4.º—1 atlas en fólío.—30 pesetas.

## MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE FEBRERO DE 1886.

SUMARIO. — *Guerra de Oriente* (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). — *Telegrafía militar*, por el capitán D. Jacobo García Roure. — *Sustitucion de la madera*, por el teniente coronel D. José Montero. — *Crónica*. — *Bibliografía*.

## GUERRA DE ORIENTE

(1854 A 1856)

## CONFERENCIAS

DADAS

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

(Continuacion.)

*Batalla de Inkermann.* — Contaba el príncipe Menstchikoff á sus órdenes con más de 80.000 hombres y 288 piezas de batalla, sin incluir el personal de marinos desembarcados; la guarnicion de Sebastopol era de 24.000, incluidos en aquéllos.

El proyecto de ataque era: lanzar dos divisiones contra las inglesas, saliendo una, mandada por el general Soimonoff, por la izquierda de Malakoff, apoyando su ala del mismo lado en los bordes del barranco de la Carena para envolver las obras establecidas en el monte Sapun, mientras que la otra division rusa, general Pawloff, subiese desde el puente de Inkermann y se presentara de frente á los sitiadores; entre tanto el príncipe Gortschakoff con 16 batallones, 62 escuadrones y 100 piezas, debía avanzar en el valle del Tchernaiá contra la línea de contravalacion, por un lado, y amenazar á Balaklava por otro; y, en fin, hacer una salida por la extrema derecha de las defensas para envolver la izquierda de los ataques. De tal modo esperaban los agresores llamar la

atencion de las tropas sitiadoras hácia varios puntos á la vez é impedir el envio de refuerzos al verdadero é importante objetivo, el monte Sapun; y es indudable que si los rusos acertaban á ejecutar su plan así, tomadas de revés la línea de contravalacion y de flanco las divisiones destinadas al sitio, alcanzarian sus propósitos.

Dos vapores acoderados en el fondo del puerto debian apoyar el ataque con sus fuegos.

La noche del 4 al 5 de noviembre fué de lluvias, y al cesar, ántes del día, se levantó una niebla tan densa que inutilizaba la vigilancia de las grandes guardias; de modo que las divisiones rusas pudieron ponerse en marcha, la de Malakoff á las cuatro y media de la madrugada y la de Inkermann á las cinco, sin ser apercebidas.

Los ingleses tenian colocados pequeños puestos en el cerro Victoria, entre los barrancos de la Carena y de Karabelnaia, y en el entónces denominado «cerrillo de los cosacos» ocupado más tarde por el reducto de «los ingleses» en el monte Sapun; como á 1000 metros detrás del cerrillo habian bosquejado un atrincheramiento ligero, con foso y parapeto, al que dieron el nombre de «Líneas inglesas», terminado en la derecha con una obra abierta por la gola, armada durante la batalla con dos piezas de grueso calibre; un tanto adelantada á estas líneas, cerca

de la cresta que termina la meseta, habían construido también una batería de sacos terreros que hizo papel importante en aquel día, y que por las víctimas en ella sacrificadas de asaltantes y defensores fué conocida luego bajo el nombre de «batería del matadero».

Conforme se deduce de lo expuesto, las disposiciones de los ingleses sobre el terreno que pudiéramos llamar «llave» en la contienda que los amenazaba, no correspondían á su importancia, mostrando negligencia en fortalecerle, si es que contaban con los medios necesarios para ejecutar los trabajos debidos de defensa.

Las tropas de Soimonoff, después de haber salido por el baluarte núm. 2, atravesaron, por un error inconcebible, el barranco de la Carena y subieron al monte Sapun, donde hicieron sus preparativos para empeñar el combate; las de Pawloff bajaron de Inkermann, y llegada su vanguardia á la cresta del monte, en el camino que la estaba asignado, se detuvo á fin de cubrir la marcha del resto.

Al avanzar la división Soimonoff hizo prisionero un puesto inglés de 30 hombres, que no tuvo tiempo de disparar un solo tiro; dos ó tres soldados que pudieron huir dieron la alarma en los campamentos; otros puestos se retiraron paso á paso; y mientras llegaban las divisiones inglesas establecieron los artilleros rusos 32 piezas en batería detrás del cerrillo referido. Acudió en primer lugar la segunda mandada accidentalmente por el general Pennefather, situándose de modo que su derecha iba hacia la batería de sacos; la quinta, llegada después, se colocó á la izquierda de la anterior, enviando una brigada al otro lado del barranco de la Carena que atravesaban dos regimientos rusos para ganar sin duda el terreno que toda la división debió ocupar desde el primer momento, siendo rechazados al mismo tiempo que las cabezas de columna de Soimonoff.

Animados los ingleses con esta ventaja

creyeron bastarse á sí solos, y rehusaron los auxilios del general francés Bosquet que mandaba el cuerpo de observación, puesto sobre las armas desde los primeros momentos de la mañana. Al mismo tiempo entraban ya en juego los batallones de Pawloff; dos regimientos ingleses con tres piezas de artillería marcharon á la batería de sacos con objeto de impedir que el enemigo envolviese por aquel lado la derecha de la línea, pero al llegar recibieron ya el fuego de las 38 piezas que dije ántes, bajo cuya protección avanzó la infantería rusa sobre dicha batería, teniendo lugar una sucesión de ataques tan mortíferos, para hacerse dueños de ella unos y otros, que dió margen á la denominación ya enunciada; al fin, los ingleses se vieron obligados á ceder el puesto y retirarse.

En tan crítico momento llegó el duque de Cambridge con una brigada de la guardia real, que avanzó, rechazó al enemigo y recobró la batería; mas el resto de las fuerzas de Pawloff acudieron allí, hicieron retroceder á la brigada de la guardia y aún á la segunda división enviada para sostenerla. Todavía volvieron á ganar los ingleses la batería y las «Líneas inglesas», pero debiendo ceder nuevamente al impulso de los batallones rusos que aumentaban en número constantemente.

Serían como las nueve de la mañana cuando el príncipe Gortschakoff abandonaba su demostración de ataque por el valle y el general en jefe inglés, lord Raglan, requería con premura el auxilio de las tropas francesas. El general Bosquet envió en el acto á Bourbakí que, á la carrera, con dos batallones, únicos disponibles, se lanzó sobre los rusos formados delante de la batería; retrocedieron atónitos á la vista de estas fuerzas cuando creían haber acabado con los ingleses, solos por aquella parte; mas repuestos aquellos volvieron sobre los nuevos enemigos, haciéndolos retroceder, aunque fueron amparados por el fuego de dos baterías montadas francesas que habían acudido

con los batallones y logrado establecerse oportunamente, á pesar de las dificultades que ofrecia el monte bajo que cubria el suelo.

Media hora despues que el general Bourbakí, llegaba Bosquet al sitio del combate con cuatro compañías de cazadores y dos batallones, y poco más tarde el general d'Autemarre con toda la fuerza disponible de su division por haberse alejado del todo las fuerzas rusas que habian amagado á Balaklava: al mismo tiempo se adelantaba un regimiento de cazadores de Africa, caballería, y los escasos restos de la brigada ligera inglesa, destrozada como he dicho. El general Bosquet, despues de haber reclamado de los ingleses que cubrieran el flanco izquierdo francés, hizo atacar nuevamente por Bourbakí, reforzado con las compañías de cazadores, consiguiendo desalojar al enemigo, y luego, más tarde, que otros dos batallones lo hicieran tambien saliendo por la derecha de las «Líneas inglesas»; los rusos que, al parecer, pensaban sólo en asegurar su retirada, aprovecharon la lentitud de los ingleses en acudir á resguardar el costado de sus auxiliares y se adelantaron llegando casi á tener envueltos á éstos; la oportuna llegada de las fuerzas de d'Autemarre pudo permitir á Bosquet ordenar un ataque general que consiguió al fin poner á los rusos en retirada, si bien lentamente, siendo las once de la mañana.

Ya he indicado que el amago de Gortschakoff por el valle del Tchernaiá, sin ser llevado á fondo, y retirándose á las nueve de la mañana, no habia producido el efecto debido.

La salida del sitiado por su derecha tuvo lugar á las nueve y media, llegando á favor de la niebla hasta las baterías francesas y clavando ocho piezas, viéndose obligados los que las guarnecian á retirarse esperando la llegada de los refuerzos enviados por el general que mandaba el cuerpo de sitio, con cuyo auxilio fueron rechazados los rusos y perseguidos hasta

llegar á 300 metros del recinto, si bien sufriendo en este momento las pérdidas consiguientes.

Las experimentadas por cada uno de los ejércitos fueron: 8.760 el ruso, entre ellas dos generales y 42 jefes y oficiales muertos; 2.510 el inglés, contando tres generales y 43 jefes y oficiales muertos; y 1.726 el francés, incluso un general y 24 jefes y oficiales muertos.

He creido oportuno detenerme en este hecho de armas de la campaña, como ejemplo de las consecuencias que lleva consigo la falta de cumplimiento de las órdenes ó instrucciones recibidas para concurrir á una operacion dada; el error ó la mala inteligencia en la direccion de la division Soimonoff, la flojedad inconcebible del ataque de las fuerzas rusas contra la línea de contravalacion y el puerto de Balaklava, y el inconcebible retardo en la salida de la plaza, frustraron un plan bien meditado, y dando aliento á los aliados quedó abatido el ánimo de sus enemigos.

*Entrada de la época de invierno de 1854 á 1855: paralización de los trabajos del ataque.*—Poco despues se iniciaron los temporales del invierno con una violenta tempestad que estalló el dia 14 de noviembre, causando la pérdida de algunos barcos de transporte, además de barcos de guerra franceses, aumentándose así las penurias del momento y las dificultades para proseguir las tareas penosas que exigian los trabajos del sitio, pues éstos tenían que hacerse bajo lluvias torrenciales, nieves y frios intensos que producian la congelacion de las extremidades de los infelices soldados metidos en las trincheras inundadas, muriendo é inutilizándose muchos de ellos.

Este es el aspecto más triste de toda guerra, y uno de sus más dolorosos episodios.

*Llega á la Crimea el general de ingenieros Niel para inspeccionar los trabajos de sitio. Resultado de la visita.*—Para fines

del mes de enero llegó á la Crimea el general de ingenieros Niel enviado por el emperador, de quien era ayudante, con la mision de reconocer el estado de los trabajos de sitio y dar cuenta del resultado de sus observaciones: como consecuencia de ellas emitió la opinion terminante de ser el punto de ataque verdadero contra el recinto enemigo, el cerro llamado de «Malakoff», para lo cual eran necesarias más fuerzas, que se empezaron á mandar. De modo que la toma de Sebastopol, para la cual era preciso emprender un sitio regular, puede decirse data de aquel dia en que, por el informe de militar tan autorizado, se decidió el acometer la empresa difícil, pero imprescindible, de dirigir los trabajos contra la obra que coronaba la posicion «llave» de la línea defensiva rusa: véase la razon de haber citado como interesante la arista aquella que pasaba por los puntos Victoria, Cerro Verde y el de que se trata.

Entre tanto habia tomado el mando de los ingenieros y dirigia los trabajos de la defensa el ya coronel Todleben, muerto poco há. Dicho jefe ruso emprendió un sistema de defensa activa tan notable como digno de estudio, pues llegó época en que los sitiadores pudieron considerarse como verdaderos sitiados, entre el ejército de socorro que se conservaba siempre en el valle del Tchernaiá, amenazando la derecha del frente de batalla de los aliados por un lado, y, por otro, las obras considerables de contra-ataque con las cuales el ingeniero director de la defensa salia atrevidamente al encuentro de las paralelas, trincheras y ramales del sitiador, retardando su desarrollo y avance á costa de sangrientos combates.

Así siguieron las cosas hasta el mes de febrero, en que la llegada de refuerzos permitió dar nueva organizacion al ejército francés, llegando á contar hasta 76.000 hombres, con los cuales pudo pensarse ya en llevar adelante los ataques contra las obras que cubrian la ciudad enemiga.

El inglés no aumentaba su fuerza cual era de creer, ni la aumentó en todo el tiempo de la campaña, lo cual conviene tener presente, pues que va poniéndose de moda hablar de los ejércitos de voluntarios; dinero no era lo que faltaba á la Inglaterra, y, sin embargo, costaba sumo trabajo llevar á Crimea el refuerzo de un millar de hombres siquiera, al paso que los franceses obtenian todos los que creian precisos.

Suplico que me dispenseis, porque ya he molestado bastante vuestra atencion; y, si lo permitís, continuaré la tarea otro dia contando con la vénia del señor general presidente y demás señores de la junta directiva (1).

*(Se continuará.)*

#### TELEGRAFÍA MILITAR.



RECORDARÁN nuestros lectores que en el año de 1884, núm. XII, dimos un extracto de una obra del mayor R. W. Fischer-Treuenfeld, jefe que fué de los telégrafos militares del Paraguay en la guerra de este país con el Brasil, ilustrado escritor y ardiente defensor de la creacion de cuerpos de telégrafos militares en los ejércitos permanentes. No fué aquélla la última obra sobre el asunto, publicada por persona tan competente, pues á pesar de no tener hoy carácter de militar activo, y hallarse empleado como ingeniero en la casa Siemens de Lóndres, ha continuado escribiendo sobre telegrafía militar, y vamos á dar á nuestros lectores una idea algo extensa de sus publicaciones, pues en todas hay algo que aprender, sintiendo solamente haber tardado tanto en ocuparnos de ellas.

Su primera obra, arriba mencionada, se publicó en 1879 con dedicatoria al mariscal conde de Molke. En ella se exponia el sucesivo desarrollo que habian experi-

(1) No ha sido posible que los planos salieran con este número: acompañarán al próximo.

mentado las organizaciones de los telégrafos militares de varios ejércitos, así como el estado en que á la sazón se encontraban éstas, y al publicarla se propuso el mayor R. W. Fischer-Treuenfeld un doble objeto: primero, fomentar la literatura telegráfica militar, tan completamente descuidada, haciendo se tuviera noticia cabal de los adelantos hasta entónces conseguidos, y de los medios que se habian empleado para alcanzarlos; y segundo, fomentar el estudio de la telegrafía de campaña, esperando que por este medio llegaría á adquirir notable desarrollo.

Esto se ha conseguido en gran parte, pues en los últimos años el mayor número de los ejércitos de Europa han adelantado notablemente en la organizacion de los telégrafos militares, lo que ha animado al citado autor á seguir estimulando á la Alemania para que adelante en dicho sentido, escribiendo diversos artículos sobre telegrafía de campaña en publicaciones técnicas, tanto militares como civiles.

En el pasado año de 1885 reunió en un volúmen dos de dichos artículos con otro nuevo, poniendo por título á la obra *La telegrafía de campaña en las guerras modernas de Inglaterra en el Afghanistan, Zululandía y Egipto*: las dos primeras partes se habian publicado en los meses de abril, octubre y noviembre de 1884, en el *Archiv für Artillerie und Ingenieur Offiziere*, y la tercera, nueva como queda dicho, se refiere á la guerra de Egipto en 1882: los tres escritos comprenden un período bien definido sobre el desarrollo de la telegrafía de campaña.

Un ejemplar de dicha obra lo remitió el autor hará un año á nuestro malogrado monarca S. M. D. Alfonso XII, y en la expresiva dedicatoria impresa que puso en él, hace honrosa mencion de nuestro cuerpo, lo que agradecemos sobremanera.

Para dar idea de la obra nos ha parecido lo mejor extractar el prólogo de ella y traducir lo más esencial de la úl-

tima parte, relativa al servicio telegráfico militar de los ingleses en la guerra de Egipto.

Los ingleses han podido en sus últimas guerras, no solamente experimentar su material de telégrafos, sino adquirir datos que ilustren la cuestion de saber hasta qué grado debe tomar parte la telegrafía en las operaciones militares y puede ser útil su cooperacion con ventaja marcada para las operaciones del ejército.

En este último concepto ha sido de gran interés la campaña de Egipto en 1882, toda vez que la telegrafía de campaña salió en ella de sus hasta entónces estrechos límites tomando parte en las operaciones tácticas.

Se comprobó, además, la buena aplicacion práctica de los principios teóricos establecidos en el año 1881 en Inglaterra para la organizacion de las secciones de telégrafos; y las experiencias hechas han precipitado la reorganizacion de las tropas de telégrafos llevada á cabo en 1.º de abril de 1885 con la denominacion de «Royal Engineer Field Telegraph Corps».

Los principios fundamentales de la nueva organizacion son, segun opinion del autor, los más razonados, y aplicables no sólo al ejército inglés, sino á todos los demás; pues se fundan en que para el empleo de la telegrafía en los movimientos tácticos se exige una organizacion puramente militar en las tropas de telégrafos, y que se instruya á éstas en tiempo de paz, teórica y prácticamente en el empleo del material, á fin de que puedan emplearlo con éxito en campaña.

En este sentido marchan á la par de Inglaterra la mayor parte de los ejércitos de Europa, á saber: el español, el austriaco, el ruso, el italiano, el dinamarqués, el suizo, el belga y el holandés, que poseen tropas de telégrafos en tiempo de paz; siendo, por consiguiente, más de extrañar que entre los grandes ejércitos sólo el francés y el alemán (y en los menores el portugués, el griego y el turco) no se hayan

decidido á crear tropas de telégrafos en estas condiciones, sino á organizarlas para tiempo de guerra con personal mixto, lo que, como desde luego se comprende, ha de ser defectuoso y ofrecer inconvenientes en su aplicacion.

La unidad táctica del nuevo cuerpo de telégrafos inglés es tal, que puede dividirse en partes que, sin dependencia entre sí, puedan obrar cada una por sí sola. Las funciones que competen á estas secciones se reducen no sólo á la construccion y mantenimiento de las líneas de etapa y á la union telegráfica entre los cuarteles generales de los ejércitos, sino tambien á la de éstos con las tropas destacadas; es decir, que la telegrafía militar tiene participacion en los reconocimientos, en las avanzadas y en los combates.

Por esta razon el equipo de las nuevas secciones consta no sólo de material para la construccion de líneas aéreas, sino que tambien va provisto de cable ligero de campaña y de aparatos para las avanzadas, con dotacion de caballerías para su transporte á lomo, semejante á las secciones telegráficas españolas y austriacas, que así dispuestas pueden en caso oportuno tomar parte en las operaciones tácticas.

Instruidas las tropas de telégrafos en Inglaterra, no sólo en la parte técnica sino en la militar, les es posible su division en pequeñas fracciones montadas, que acompañen á las tropas en los reconocimientos, exploraciones por la caballería, etc., etcétera, sin necesitar un personal especial montado de telégrafos en los regimientos de caballería, como sucede en Francia y en Rusia.

La tropa de telégrafos recibe la instruccion militar en el campamento permanente de Aldershot, en donde se halla establecido el parque telegráfico de campaña. De vez en cuando pasan á este campamento las clases é individuos de tropa, que prestan servicio en la telegrafía del Estado, para tomar parte en los ejercicios y maniobras mensuales.

El «personal» y el «material» se dividen en *unidades*. La unidad de personal es la *seccion*. La de material comprende el material de línea para determinada longitud de ésta y los medios necesarios para su transporte; efectuándose la reposicion del material empleado por las unidades del de reserva. Como las probables guerras de Inglaterra habrán de ocurrir en países de las más variadas circunstancias, requiriendo por ello, tanto el material de telégrafos como sus medios de transporte, modificaciones adecuadas á los múltiples casos á que han de atender, es de necesidad tenga depositados en los parques material cuantioso y variado, lo que ofrece bastante dificultad para la apropiada agrupacion de las unidades de material.

Un medio de comunicacion enlazado íntimamente con la telegrafía eléctrica es la telegrafía óptica, y tambien la acústica. Aunque casi todos los ejércitos de Europa y con mayor preferencia los Estados-Unidos de América, han prestado la debida atencion á la telegrafía de señales, bien por la formacion de un cuerpo especial de señaladores, ó por la instruccion dada á algunos de éstos que pertenecen á distintos regimientos, ó por la simultánea enseñanza á los telegrafistas de la telegrafía eléctrica y óptica, en Alemania nunca se ha empleado, en realidad, este medio de comunicacion, que apenas ha salido del estado de ensayo.

En el ejército inglés no sólo se instruye en los regimientos á un determinado número de individuos en la telegrafía óptica, sino que tambien los soldados de las secciones de telégrafos reciben perfecta instruccion como señaladores; para ello van provistas las secciones de telégrafos de los necesarios medios é instrumentos, como banderas, heliógrafos y aparatos de luces para el servicio de noche. Así como en el ejército inglés, los ejércitos español, austriaco, ruso, holandés é italiano han dado lugar á la telegrafía óptica en sus organizaciones telegráficas, y tambien en el

ejército dinamarqués se practica recientemente el servicio de señales.

El objeto principal del autor en la obra que nos ocupa, es contribuir al estudio de la telegrafía militar por parte de los oficiales alemanes, que no desconocen el interés que merece el desarrollo de la telegrafía militar, y cooperar en algun modo á la organizacion futura de esta especialidad en Alemania.

JACOBO GARCÍA ROURE.

(Se continuará.)

### SUSTITUCION DE LA MADERA.



MUCHOS son los inconvenientes de los medios usados hoy para asegurar la obra de carpintería y ebanistería en los muros, y todos los constructores los conocen.

Los zoquetes ó canecillos destinados á dicho objeto, se aflojan al poco tiempo por la contraccion del material que los constituye, que es la madera, y estando ésta después expuesta á mayores deterioros, se producen naturalmente grietas y desperfectos en los revestimientos, guarniciones ó adornos que aquellos sostienen; además este procedimiento resulta muy peligroso cuando se aplica á los tabiques que forman las cajas ó conductos de las chimeneas, por la exposicion á incendios.

Mr. George Wright, de la sociedad británica de arquitectos, ha introducido para sustituir á la madera en estos usos, un nuevo material que es indestructible é incombustible. En vez de zoquetes ó canecillos de madera se emplean cantos ó prismas de dicho material, tan incombustible, tan fuerte y tan duradero como el mismo ladrillo, y que sin embargo permite la introduccion en su masa de los clavos y grapas tan fácilmente como en la madera.

Moldeados dichos prismas en forma y dimensiones análogas á las de los ladrillos se sientan como éstos en los macizos de jambas, dinteles, etc., ó en cualquier punto de las construcciones, sin ocasionar el

más mínimo aumento de trabajo al albañil, ni alterar la trabazon de las fábricas, y una vez colocados proporcionan medios indestructibles para la sujecion del maderamen que se quiera establecer sobre el paramento de los muros, á los que quedan aquéllos sólidamente unidos, sin los inconvenientes de los medios empleados hasta ahora, y cuyos defectos se han apuntado. La ventaja de los prismas incombustibles resalta aún más cuando los adornos de madera deben continuarse en lienzos de muros que cubren algun conducto de humos, en cuyo caso los otros procedimientos de sujecion por medio de zoquetes de madera, son inadmisibles.

Uno de los casos de más frecuente aplicacion y en que los indicados prismas se emplean con gran ventaja, es en los zócalos de las paredes, para evitar la necesidad de revestir los piés de los muros y tabiques con listones ó rodapiés de madera, cuya union con aquéllos siempre es defectuosa y de los que más ó ménos tarde se separan. Con este objeto se fabrican estos prismas con anchura de tres cuartos de pulgada (19 milímetros) más que los ladrillos, y se forma con ellos un rodapié corrido, que por su dureza y pulimento protege el pié del muro ó tabique más eficazmente que la madera, y su reborde ó berma, de 19 milímetros, sirve para contener los enlucidos mejor que aquélla, por la mayor adherencia que tienen los respectivos materiales.

Para la formacion de pisos incombustibles construidos de hormigon ó ladrillo, pueden los citados prismas prestar buen servicio, pues encajados en la fábrica que forma el suelo, sea de una ú otra clase, sirven para clavar en ellos las tablas de un entarimado ligero que las condiciones especiales del local hagan preciso, sin necesidad de emplear maderas gruesas que harian perder á la construccion el indicado carácter: inútil es decir que igual expediente podrian emplearse para la sujecion de enlatado de techo ó cielo raso.

Como tambien ofrece la gran ventaja el material de que se construyen dichos prismas, de que éstos pueden arrancarse y sustituirse con facilidad, y cortarse con las herramientas que usan los albañiles, resulta más evidente la ventaja que tendrá su uso en donde quiera que sea preciso establecer puntos de sujecion, ya se empleen clavos ó tornillos, en muros ó tabiques de fábrica de ladrillo ó de mampostería ordinaria.

Tambien empieza á usarse en los Estados-Unidos de Norte-América otro material, que denominan mádera de *terra-cota*, elaborado con una arcilla escogida, semejante á la empleada en la fabricacion de ladrillos refractarios, mezclada con una cantidad próximamente igual de aserrin. Como la coccion hace desaparecer todo el aserrin, quedan los trozos de arcilla sumamente porosos é incombustibles.

El uso de esta sustancia no se limita á las paredes de madera, sino que se emplea tambien en otras partes de las construcciones en que se necesitan materiales refractarios, como para sustituir á las pequeñas piezas de madera mencionadas ántes, y para repisas ó cornisas de columnas ó postes, y revestimientos interiores de calderas y chimeneas de vapor.

Pequeños cilindros de este material, con una envuelta adecuada y llenos de petróleo, sirven como antorchas; y tambien pueden hacerse con él clavos y tornillos de todas dimensiones, pues la pasta se presta á ser torneada y moldeada.

JOSÉ MONTERO.

## CRÓNICA.



Para construir muros importantes cuyas plantas son arcos de círculos, pero con centros no accesibles, hay necesidad de comprobar á cada momento si la curvatura del muro es la conveniente. Cuando no hay á mano instrumentos adecuados y no sea fácil el empleo de re-

glas curvas, puede hacerse la comprobacion (si los arcos no pasan de  $20^\circ$ ) teniendo en la memoria el siguiente teorema *aproximativo* de geometría, de que he hecho frecuente uso con éxito, hasta en los trazados de un camino, y que se halla al alcance de la comprension de cualquier albañil á quien se le explique:

«La sagita de la mitad de un arco de pocos grados, es igual á la cuarta parte de la sagita de dicho arco.»

La demostracion de esta proposicion es muy fácil por tres ó cuatro vias elementales diferentes, y basta, para convencerse de ello, recordar la série que dá el coseno en funcion del arco. De esta propiedad aproximativa, se deducen tambien notables consecuencias de bastante exactitud en la práctica, acerca de la rectificacion y multiseccion de los arcos de círculo.

L. S. DE LA C.

El capitán *von Renauld* ha publicado en los *Jahrbücher für die deutsche armee und marine*, un trabajo sobre el porvenir de la guerra de minas, que está muy de acuerdo con nuestras convicciones sobre esta clase de guerra, que manejada con inteligencia puede contribuir mucho á prolongar la resistencia de los puntos fortificados, á pesar del poco uso que en las últimas campañas se ha hecho de ella.

El capitán *von Renauld* hace una relacion histórica (que podia haber sido mucho más completa) sobre la importancia de la guerra subterránea en varios sitios y defensas, y el efecto que produce en la moral de las tropas la mera sospecha de que el enemigo emplea las minas, manifestando tambien que últimamente se ha estudiado bastante la teoría de estas defensas, y sosteniendo que sería error craso desechar ó reducir el empleo de tan útiles auxiliares.

Respecto á la cuestion de cómo se podrá obligar al adversario á emplear la guerra subterránea, el autor cree que ésta no debe usarse solamente cuando el sitiado posea un sistema permanente de minas, sino cuando haya manifestado su intencion de aplicarlas. La iniciativa de esta clase de guerra opina que debe dejarse al sitiado, y que el sitiador no debe recurrir á ella más que en casos excepcionales, pues que en un sitio regular no

puede éste establecer el ataque próximo sino después de haber apagado los fuegos de la artillería de defensa.

El primer medio al alcance del defensor para obligar al sitiador á recurrir á la guerra de minas, consiste en establecer fogatas al pié del glásis. Si el enemigo destruyese éstas valiéndose de los fuegos verticales ó por otro medio, el sitiado empleará los contrapozos, y también puede hacerse uso, aunque con prudencia, de los hornillos subcargados.

El autor piensa que la táctica actual de ataque debería modificarse con la mira de impedir formalmente los progresos de la zapa en la extensión del glásis, que es relativamente escasa; y expresa la opinión muy razonada, de que deberían emplearse cargas potentes en cuanto el sitiador llegue al terreno minado, sea para continuar los trabajos de aproche, ó para tentar un ataque á viva fuerza.

Por último, llama la atención sobre la influencia creciente de los fuegos verticales, que aumenta cada vez la dificultad de la defensa al aire libre, para deducir la necesidad de dar mayor atención é impulsos á la guerra de minas.

Los ascensos militares por elección, otorgados á los más dignos, ese ideal tan seductor en teoría como difícil de llevar á la práctica, produce en Francia las consecuencias naturales, y de ellas se ocupa el último número de *Le Spectateur militaire*.

Los generales jefes de los cuerpos de ejército, se reúnen en París periódicamente para clasificar á los oficiales que, en cada empleo, hayan de ser propuestos para los ascensos por elección, y se ven materialmente acosados por los candidatos á dichos ascensos, de una manera que el tal periódico califica de escandalosa, citando á un diario que se ha burlado de los oficiales, en traje de gala, á quienes se vé haciendo cola en las antesalas ó escaleras de los hoteles, mezclados con los criados que van y vienen, limpian ó sacuden, al esperar turno para que los reciban los generales calificadores.

El actual ministro de la Guerra ha tomado algunas medidas con el fin de corregir tal abuso, pero que serán tan ineficaces como

las que con el mismo objeto tomó su antecesor, el general Farre; pues aunque se logre impedir las referidas visitas, quedarán siempre las recomendaciones indirectas y las influencias, de más seguro éxito.

«Jamás, añade *Le Spectateur*, ha sido ménos protegido que hoy el oficial modesto y sin apoyo. Las autoridades ven el mal, pero son impotentes para prevenirlo, y ahogadas por los terribles lazos de las recomendaciones, se ven obligadas contra sus deseos, á cometer injusticias, de las que se consuelan haciendo cada cual que se cometan también en beneficio propio. No hay regimiento en que no se señalen oficiales de méritos muy problemáticos, que han debido sus ascensos por elección á las recomendaciones. Algunos hasta se vanaglorian de ello; sus jefes lo saben, y sus compañeros no lo ignoran, pero ninguno lo reprueba, sino más bien se les envidia, considerándolos como hombres de suerte, y su proceder como natural.... Ahí está el gran mal.... ántes se usaban á veces tales medios, pero al ménos había pudor y se trataba de disimularlos.»

No añadirémos nada sobre esta cuestión, ni nos referirémos tampoco á la extensión que se trata de dar en nuestro ejército á los ascensos por elección, y sólo observaremos que entre nosotros, á falta de otros adelantos, funcionan aún mejor que en Francia las sociedades de socorros mútuos para elogios, recomendaciones é influencias.

Mr. Lalande ha inventado nuevos *amperímetros* y *voltímetros* sin imanes permanentes, fundados en la acción de un solenóide sobre una varilla formada por varios alambres de hierro dulce. El aparato consiste en la varilla de alambres en cuyo extremo inferior vá fijo un flotante, y en un tubo rodeado por una bobina por la cual pasa la corriente que se quiere medir: en el interior del tubo hay una cantidad determinada de agua. Introducida la varilla en el tubo toma una posición de equilibrio, posición inicial que es conocida, y al pasar una corriente por la bobina toma otra nueva posición, sumergiéndose á cierta profundidad, que es variable según la intensidad de aquélla, pero siempre la misma para una fuerza electromotriz determinada.

El extremo superior de la varilla constitu-

ye el indicador, que señala en una regla vertical las distintas alturas á que queda aquél, y hay otros detalles de construcción que sirven para dirigir bien la varilla en su movimiento y evitar el rozamiento con las paredes del tubo. Variando las dimensiones de la bobina y las de la varilla, se puede, dada una corriente, obtener el movimiento que se desee para la varilla: en los modelos contruidos por Mr. Carpenter, un desplazamiento de un décimetro corresponde á una corriente de 10 á 15 *amperes*, ó á una fuerza electromotriz de 100 *voltámetros*.

Las bobinas de los *amperímetros* las constituyen dos series de vueltas del alambre, que es grueso, resultando con una resistencia de 1 por 100 ó de 2 por 100 de la unidad ohms. La bobina del voltámetro es de alambre delgado con una resistencia aproximada de 1,700 ohms.

El aparato es muy sensible y visiblemente no le afectan los cambios de temperatura ni la presencia de masas metálicas.

---

## BIBLIOGRAFÍA.

**Proyecto de reclutamiento para los ejércitos de Cuba y Puerto-Rico, por el comandante de artillería D. Juan José Potous.—Habana, 1885.—1 cuaderno.—4.º—12 págs.**

La cuestion de que trata el folleto cuyo título encabeza estas líneas, es de tan capital importancia para el ejército y para el país, que merece nos detengamos en considerarla más de lo acostumbrado en esta seccion.

La forma de llevar á cabo el reemplazo es y será siempre cuestion de primera importancia para el ejército; pero en el caso particular de nuestras antillas, no sólo bajo el punto de vista de la integridad del territorio, sino bajo el de los intereses generales de la madre pátria, es problema de no menor valor que el de la organizacion política y social de aquellas provincias. Para vencerse de ello basta recordar que la guerra separatista de Cuba ha costado á nuestra empobrecida y despoblada España más del doble número de gente que la gigantesca guerra de Francia con Alemania, tan fructifera á esta última, y que la causa del espantoso número de muertos de aquélla, ha sido el haber tenido que hacer la guerra casi ex-

clusivamente con soldados llevados de la península.

¿Cuáles son los dos principales males de la forma actual del reemplazo del ejército de las antillas? La admision del principio de la sustitucion personal, y la exencion del servicio para los hijos de Cuba y Puerto-Rico.

Del primero depende que el reclutamiento se haga solo entre las capas más bajas y demoralizadas de la sociedad peninsular, lo cual además del germen podrido que inocula en aquellos países, ha producido en varias ocasiones lamentables motines y sublevaciones militares, con gravísimos peligros para la madre pátria. La continuacion de tal sistema, á pesar de sus inconvenientes, se debe principalmente al deseo humanitario de no exponer á una gran parte de nuestra juventud á la fiebre amarilla, permitiendo que sustituyan á los quintos destinados á ultramar licenciados que por haber servido allí esten ya aclimatados; pero esto puede obtenerse tambien con medios menos peligrosos.

El segundo mal, el de la exencion del servicio para los hijos de las antillas, es una patente injusticia que ha tenido por origen el no privar de brazos á un país exhausto de ellos y que, á pesar de poseer uno de los más feraces terrenos del globo, nada puede ser sin proporcionada poblacion, lo cual constituye indudablemente un verdadero motivo de preocupacion para los que sobre ello discurren. Tambien, y ¿por qué no hemos de decirlo? han influido recelos (desde que comenzó el espíritu filibustero á trabajar á los hijos del país) sobre la manera con que pudiera ser servida España el día en que las armas estuvieran en manos de gente no siempre bien avenida con la madre pátria.

Mas nosotros debemos, como militares, hacer contra esta insinuacion una protesta de doble valor en nosotros, porque hemos nacido del lado de acá del Atlántico. En el ejército hay centenares de oficiales hijos de las antillas, pasando de 60 los que sirven en los tres cuerpos especiales, y á pesar de que en tan gran número haya habido alguno de conducta depravada y viciosa, que en la península no hubiera titubeado en comprometerse por la causa más desacreditada y perdida, durante la guerra separatista de Cuba ni uno sólo de ellos se adhirió á la insurreccion; y cuenta con que el ser leal allí

ha debido costar más que el serlo en la península, porque muchos han tenido que sacrificar las afecciones más queridas de familia, peleando encarnizadamente con hermanos, y otros que poseían grandes fortunas heredadas de sus padres, las han visto convertidas en humo, abrigando quizá la convicción de que su ruina obedecía á los desaciertos del gobierno de la metrópoli.

El recelo indicado no es, por lo tanto, pavoroso hasta el extremo de obligar á que continúe el estado actual, y legislando con precaucion se evitaria todo conflicto.

Por estas indicaciones se comprende que la cuestion del reemplazo del ejército ultramarino es asunto de vital interés, aunque de resolucion sumamente compleja y difícil; pero el comandante Potous, de inteligencia clarísima y gran precision de juicio, y que además ha mandado tropas muchos años en las antillas, ha estudiado y redactado un proyecto sensato y formal, que en nuestro concepto, aunque tenga faltas como todo lo humano, se aparta de exageraciones y realiza los dos ideales de pagar un tributo al principio de justicia é igualdad constitucional de todos los españoles sin herir la propiedad cubana, y de que en lo sucesivo vaya á ultramar un reemplazo de tropas que, lejos de desacreditar allí nuestro nombre, patentice lo que valen en virtud y prendas de carácter las clases inferiores de nuestra sociedad peninsular.

Esto lo consigue estableciendo la redencion especial del sorteo para ultramar en lugar de la sustitucion; estableciendo diferencia esencial entre el verdadero voluntario y el que va sorteado forzosamente; haciendo cesar la anomalía actual de que á los sustitutos que sirven voluntariamente se les trate como á los destinados contra su voluntad; estableciendo la reserva insular á favor de la cual se introduce suavemente la igualdad constitucional de todos los españoles, y puede sin notoria injusticia eximirse del sorteo á los jóvenes antillanos que residan en la península, atrayendo á la madre pátria á muchos que por esta causa marchan hoy á educarse en el extranjero; y creando, finalmente, la reserva de inscripcion, que haria cesar de una vez en los cuerpos de voluntarios la incomprendible confusion de deberes y condiciones existentes hoy, entre los que sirven voluntariamente por mero patriotismo, y los

que entran en dicho instituto por la conveniencia de eludir el servicio del ejército. Al propio tiempo no se desatiende el conceder á los inmigrantes de la península facilidades en el cumplimiento de sus deberes militares, dispensándoles del servicio de filas en tiempo de paz, pero nunca igualándolos con los que han pasado la edad reglamentaria y han cumplido todos sus deberes militares.

Repetimos que el proyecto está muy estudiado: en él campean por igual el amor á la justicia, el sentimiento reformista con la vista fija en lo práctico y lo viable, y el recuerdo de dolorosa experiencia, que nunca ha de olvidarse al proponer novedades.

Somos la única nacion que pretende tener en provincias muy apartadas soldados reclutados exclusivamente en la madre pátria, y aún nosotros mismos en Filipinas tenemos ejército bajo bases más naturales y ménos costosas; y por otra parte, el equilibrio de los presupuestos de Cuba exige con urgencia la reforma de aquel sistema tan costoso y que causa tantas víctimas. En un país previsor y práctico, el proyecto del Sr. Potous sería ley prontamente. En el nuestro tememos que no suceda así; pero bueno es saber y repetir que ciertas cuestiones, que se presentan como de imposible resolucion, la tienen hacedera cuando ésta se busca sin prevenciones, con inteligencia y verdadero patriotismo.

P. C. F.

RELACION del aumento que ha tenido la biblioteca del museo de ingenieros desde junio de 1885.

**Acosta y Albear** (brigadier D. Francisco de): *Compendio histórico del pasado y presente de Cuba y de su guerra insurreccional hasta el 11 de marzo de 1875, con algunas apreciaciones relativas á su porvenir.* Segunda edicion.—Madrid, 1875.—1 vol.—4.º—160 páginas.—Regalo del señor coronel D. Mariano Bosch.

**Bresse** (M.), ingenieur des ponts et chaussées, etc.: *Recherches analytiques sur la flexion et la résistance des pièces courbes, accompagnées de tables numériques pour calculer la poussée des arcs chargés de poids d'une manière quelconque, et leur pression maximum sous une charge uni-*

- formément répartie.—Paris, 1854.—1 vol.—4.º—269 páginas y 3 láminas.—16 pts.
- B. S.:** *Breves consideraciones sobre artillería moderna.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—73 páginas.—Recibido por el correo.
- Brialmont** (Le lieutenant général): *La fortification du temps présent.*—Bruxelles, 1885.—2 vols.—4.º—350 y 336 páginas, y atlas de 28 láminas.—42'50 pesetas.
- Bruere** (M. R.), ingénieur civil, chef de section aux chemins de fer de l'Est: *Traité de consolidation des talus, routes, canaux et chemins de fer.* Précédé d'une préface par M. A. Perdonnet.—Paris, 1873.—1 vol.—8.º—311 páginas y atlas con 25 láminas.—10 pesetas.
- Caruncho** (D. Ricardo), teniente coronel capitán de caballería: *Conferencias (teórico-prácticas) sobre el oficial de caballería ligera en campaña,* y preceptos higiénicos y medida práctica con aplicación al ejército.—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—174 páginas.—3 pesetas.
- Castellarnau y de Lleopart** (D. Joaquín María de), ingeniero de montes: *La estación zoológica de Nápoles, y sus procedimientos para el examen microscópico.* Memoria presentada al Ilmo. Sr. director general de agricultura, industria y comercio. Impresa de real orden.—Madrid, 1885.—1 vol.—4.º—207 páginas.—Regalo de la dirección general de agricultura, industria y comercio.
- Cerero** (D. Rafael): *Compañía española de alumbrado de gas de la Habana.* Informe presentado á la junta directiva sobre el estado de la fábrica y los trabajos verificados en ella durante el año de 1882, por el administrador de la misma.—Havana, 1883.—1 cuaderno.—4.º—111 páginas.—Regalo del autor.
- Cuban** (*The*) *question and american policy, in the light of common sense.*—New-York, 1869.—1 cuaderno.—4.º—39 páginas y un mapa de Cuba.—Regalo del señor coronel D. Mariano Bosch.
- Champion** (M. Maurice) *Les inondations en France depuis le VI.º siècle jusqu'à nos jours.* Recherches et documents contenant les relations contemporaines, les actes administratifs, les pièces officielles, etc., de tous les époques; avec details historiques sur les quais, ponts, diques, chaussées, levées, etc.; suivis de tableaux sinoptiques par bassins, de l'hydrographie générale de la France; et d'un index bibliographique des ouvrages anciens et modernes traitant de la matière, etc.—Paris, 1858.—6 vols.—4.º—245, 200, 242, 250, 184 y 281 págs. respectivamente.—47'50 pts.
- Duplessis** (J.) répétiteur du génie rural á l'école de Grignon: *Traité du nivellement,* comprenant les principes généraux, la description et l'usage des instruments, les opérations et les applications.—Paris, 1877.—1 vol.—4.º—341 páginas y 112 figuras en el texto.—8 pesetas.
- Duroy de Bruignac** (A.), ingénieur des arts et manufactures: *Recherches sur la navigation aérienne.* Essai de comparaison entre les principaux systèmes.—Paris, 1875.—1 vol.—4.º—45 páginas.—2 pesetas.
- Dussieux** (L.), professeur honoraire à l'école spéciale de Saint-Cyr: *L'armée en France.* Histoire et organisation depuis les temps anciens jusqu'à nos jours.—Versailles, 1884.—3 vols.—8.º—416, 445 y 393 páginas.—10'50 pesetas.
- Francœur** (L. B.), membre de l'institut etc. *Géodésie, ou traité de la figure de la terre et de ses parties.* Sixième édition augmentée de notes sur la mesure des bases, par Mr. le lieutenant colonel Hossard, et d'une note sur la méthode et les instruments d'observation employés dans les grandes opérations géodésiques, par Mr. le commandant Perrier.—Paris, 1879.—1 vol.—4.º—552 páginas y 11 láminas.—12 pesetas.
- Gaumet** (F.), capitaine adjudant-major au 27.º régiment territorial, etc.: *Traité de topographie.*—Bruxelles, 1884.—1 vol.—4.º mayor.—427 páginas y 700 grabados en el texto.—14 pesetas.
- Goicoechea y Jurado** (brigadier D. Miguel de): *Contestacion presentada ante la junta superior consultiva de guerra, á los cargos que el Excmo. señor mariscal de campo D. Eduardo Bermudez Reina, expone en su informe á la misma junta acerca del proyecto del autor sobre division territorial de la peninsula.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—173 páginas.—Regalo del autor.

MADRID:

En la imprenta del Memorial de Ingenieros

M DCCC LXXX VI

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la primera quincena de febrero de 1886.

| Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                        | Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>Grado en el ejército.</i>                                                                                             |                             |                                                                                                                     |
| C. <sup>n</sup>             | D. Lorenzo Gallego y Carranza, grado de teniente coronel, como tercera recompensa por el profesorado.—R. O. 3 febrero.   | T. <sup>o</sup>             | D. Benito Benito y Ortega, al 1. <sup>er</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Orden del D. G. 5 febrero. |
|                             | <i>Destinos.</i>                                                                                                         |                             | <i>Excedente.</i>                                                                                                   |
| T. <sup>o</sup>             | D. Osmundo de la Riva y Blanco, de ayudante de profesor á la Academia del Cuerpo.—R. O. 25 enero.                        | C. <sup>n</sup>             | D. Cayo Azcárate y Menendez, de supernumerario.—R. O. 25 enero.                                                     |
| T. <sup>o</sup>             | D. Vicente García del Campo, á id. idem de id.—Id. id.                                                                   |                             | <i>Licencias.</i>                                                                                                   |
| C. <sup>n</sup>             | D. Manuel de las Rivas y Lopez, al 2. <sup>o</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Orden del D. G., 4 febrero. | T. <sup>o</sup>             | D. Salvador Navarro y Pagés, dos meses por enfermo para Cartagena.—R. O. 5 febrero.                                 |
| C. <sup>n</sup>             | D. Angel Arbex é Inés, al 1. <sup>er</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Id. id.                             | T. <sup>o</sup>             | D. Julio Lafuente y Herrera, id. por id. para Madrid y Guadalajara.—Id. id.                                         |
| C. <sup>n</sup>             | D. Octávio Alvarez y Gonzalez, al 2. <sup>o</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Idem id.                     |                             | <b>EMPLEADOS.</b>                                                                                                   |
| C. <sup>n</sup>             | D. José Brandis y Mirelis, á ayudante del 1. <sup>er</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Id. id.             |                             | <i>Ascenso.</i>                                                                                                     |
| C. <sup>n</sup>             | D. Felipe del Castillo y Toro, al 1. <sup>er</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Idem id.                    | Maest. <sup>o</sup>         | D. Leon Sarasúa y Miquel, se le concedió el sueldo de 2500 pesetas.—R. O. 11 febrero.                               |
| T. <sup>o</sup>             | D. José Ramirez de Esparza, al 2. <sup>o</sup> batallón del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Id. 5 id.                       |                             | <i>Destinos.</i>                                                                                                    |
|                             |                                                                                                                          | Maest. <sup>o</sup>         | D. Francisco Bautista y Benavides, á Cádiz.—Orden del D. G., 13 febrero.                                            |
|                             |                                                                                                                          | Maest. <sup>o</sup>         | D. Pelegrin Martin y Callejas, á Santoña.—Id. id.                                                                   |

NOTA. En esta semana quedarán repartidos tanto el escalafon general del arma, como los diminutos de jefes y oficiales, y de empleados, correspondientes al año actual. Este último lleva la fecha de 15 de enero, y es exclusivamente personal para los suscritores al MEMORIAL, como regalo de éste.

Se avisa para que si alguno no los recibiese con oportunidad, pueda reclamarlos justificada y oficialmente.

## SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los libreros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

- Apología en excusacion y favor de las fábricas del reino de Nápoles*, por el comendador Scribá. Primera obra de fortificación en idioma castellano, escrita en 1538, y publicada en 1878 por el coronel, comandante de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—3 láminas.—5 pesetas.
- Apuntes sobre el empleo de la electricidad en su aplicacion á los hornillos de mina*, por el teniente coronel D. Leopoldo Scheidnagel.—1874.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 láminas.—2 pesetas.
- Apuntes sobre la última guerra en Cataluña* (1872-1875), por D. Joaquín de La Llave y García, capitán de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—13 láminas.—4 pesetas.
- Apuntes sobre los sistemas usados en Francia para conservacion y preparacion de las maderas empleadas en vías férreas*, por el capitán de ingenieros D. Leopoldo Scheidnagel.—1858.—1 cuaderno.—25 céntimos.
- Datos sobre la existencia y el carácter del Cid, ó sea el Cid y el concilio de Hermedes; el Cid en la batalla de Golpejar*, por el coronel D. Juan de Quiroga, teniente coronel de ingenieros.—1872.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—75 céntimos.
- El arte de la guerra y las ciencias fisico-matemáticas*, por el coronel D. Carlos Ibañez, teniente coronel de ingenieros.—1863.—1 cuaderno.—50 céntimos.
- El capitán Cristóbal de Rojas*, ingeniero militar del siglo décimo sexto. Apuntes históricos por el coronel, teniente coronel de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1880.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—236 páginas y 1 lámina.—5,50 pesetas con el retrato del capitán Rojas, y 5 pesetas sin él.
- El problema de las letrinas en los cuarteles y edificios militares*, original del excelentísimo señor mayor general del ejército italiano Antonio Araldi, traducido por el brigadier de ingenieros D. José Aparici.—1883.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—3 láminas.—1 peseta.
- Equilibrio de los sistemas de enlaces*, por el teniente coronel D. Ramiro de Bruna, comandante de ingenieros. Obra premiada en concurso.—1884.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—1 peseta.
- Estudios topográficos*, por el coronel D. Angel Rodríguez Arroquia.—1867.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—2,50 pesetas.
- Memoria sobre la dejensa de la villa de Portugalete, sitiada por los carlistas, hasta su rendicion el día 22 de enero de 1874*, por el comandante D. José Vanrell y Gayá.—1874.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Minas proyectantes ligeras*, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquín Rodríguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.
- Noticia sobre el uso y aplicaciones del cemento fabricado en las provincias Vascongadas*, por el coronel graduado, comandante, D. Rafael Cerero.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Noticias sobre materiales de construccion en la parte relativa á cales y morteros, y fabricacion de estucos, pinturas, etc.*, por don Leopoldo Scheidnagel, capitán de ingenieros.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Ojeada española sobre la cuestion de Oriente*, por D. Juan Quiroga, comandante graduado, capitán de ingenieros.—1856.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1,50 pesetas.
- Proyecto de conduccion de aguas potables á Santiago de Cuba*, por el coronel graduado D. Bernardo Portuondo, comandante de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—7 grandes láminas.—2,50 pesetas.
- Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, desde la conquista hasta nuestros días, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—6 láminas.—4 pesetas en la península y 6 en Ultramar.
- Tratado de arquitectura militar*, para uso de la academia imperial y real del cuerpo de ingenieros en Austria, por el coronel del mismo Julio de Wurmb, traducido por el teniente coronel, capitán de ingenieros D. Tomás O'Ryan (hoy teniente general).—1855.—1 vol.—4.<sup>o</sup> y atlas.—10 pesetas.
- Trabajos hechos en la campaña de Africa por las compañías de pontoneros*, por el coronel graduado D. Mariano García, capitán de ingenieros.—1862.—1 vol.—6 láminas.—1,50 pesetas.