

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XXXIX.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO I.  
~~~~~

NÚM. XXIV.

15 DE DICIEMBRE DE 1884.

SUMARIO.

La organización del ejército según la proyección del marqués de Santa Cruz de Marzenado, por el capitán D. Joaquín de La Llave.= Alambres eléctricos, por J. G. R. El general conde de Todleben, por el general A. Brialmont (conclusion).= Crónica.= Bibliografía.

(Se acompañan los pliegos octavo y noveno y las láminas undécima, duodécima, décimatercera y décimacuarta de la *Historia y descripción de la posesión titulada palacio de Buena-Vista* (finales); y el pliego séptimo y último de *Documentos oficiales*.)

MADRID

EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1884

CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los dias 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 con sus correspondientes láminas, y documentos oficiales.

Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y 15 en el extranjero y ultramar.

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 esta administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE DICIEMBRE DE 1884.

SUMARIO.—*La organización del ejército según la proposita el marqués de Santa Cruz de Marzenado, por el capitán D. Joaquín de La Hlave.*—*Alambres eléctricos, por J. G. R.*—*El general conde de Tedleben, por el general A. Brialmout (conclusion).*—*Crónica.*—*Bibliografía.*

LA ORGANIZACION DEL EJÉRCITO

SEGUN LA PROPOSICION EL

MARQUÉS DE SANTA CRUZ DE MARZENADO.



El día 19 del corriente mes de diciembre se cumplen doscientos años del nacimiento de D. Alvaro de Navia Osorio, vizconde del Puerto y marqués de Santa Cruz de Marzenado, el primero de nuestros tratadistas militares, valeroso é inteligente coronel del regimiento de Asturias, hábil diplomático y heroico defensor de Orán. El MEMORIAL DE INGENIEROS desea contribuir por su parte á la celebracion del centenario del ilustre general y escritor, y con este objeto ha parecido lo más conveniente dedicar un recuerdo á uno de sus principales proyectos, cual es el que presentó para la organizacion general del ejército con arreglo á sus especiales ideas.

Hay para ello entre otros motivos, la circunstancia de que el expresado proyecto, que está contenido en el tomo XI de las *Reflexiones militares*, la obra memorable del marqués, ni fué incluido en sus traducciones al francés, alemán é italiano, ni en el *Compéndio* que publicó el general Contreras, ni en la edicion de la *Biblioteca militar portátil*, ni por último tampoco se incluye en la que para conmemorar el centenario está haciendo la *Revista científico militar* de Barcelona. Se

trata pues de la parte más ignorada de aquel notabilísimo libro.

♦♦

Supone el marqués de Santa Cruz que el total de un ejército de operaciones no pasará de 30.000 cabos y soldados, que en total harán 34.000 hombres armados, contando oficiales y aventureros, pues dice que «la experiencia nos enseñó que dentro de España no puede subsistir junto por largo tiempo un ejército mayor que éste, porque no habiendo canales ni rios navegables, el transporte de víveres y municiones queda tardío y costoso, particularmente en muchos parajes, donde no hallándose camino para los carros, es preciso conducirlo todo á lomo de mulo.» Parte pues de esta base, y distribuye la expresada fuerza en 19 regimientos de infantería y 3 de caballería, á los cuales asigna una dotacion de 24 piezas de artillería de campaña.

El regimiento de infantería que el marqués propone, está inspirado evidentemente en la legion romana; el conocimiento de la lengua latina, que poseia con perfeccion, le hizo aficionarse al estudio de los clásicos militares antiguos, y de su lectura sacó un gran entusiasmo hácia aquella milicia romana, «eterno objeto de admiracion y estudio para el soldado; causa eficiente de imponderables grandezas y desastres; modelo cada día

»más difícil de copiar, pero que, al irse
 »apartando de las sucesivas generaciones,
 »parece que cobra proporciones más fa-
 »bulosas y subyuga el ánimo reflexivo,
 »con la inmensidad gloriosa de su esencia
 »y conjunto, con la variedad, para nos-
 »otros algo nebulosa, de sus prolijos ac-
 »cidentes y pormenores» (1). Establece
 pues un *regimiento*, que constituye una
 unidad que puede combatir con indepen-
 dencia como la legion y para que la se-
 mejanza sea más completa, á las compa-
 ñías de infantes añade una de *caballería
 legionaria*, destinada á coger el fruto de
 la victoria que consiga el regimiento ais-
 lado y á hacer el servicio de avanzada y
 descubierta.

Consta el regimiento de infantería en
 esta organizacion, de seis compañías de
 infantes y la ya citada de caballería legio-
 naria, sin division en batallones; manda
 el regimiento un coronel, teniendo á sus
 órdenes un teniente coronel, un sargento
 mayor, tres ayudantes, uno mayor y dos
 sencillos, y los capellanes, cirujanos, ar-
 meros, etc. Cada compañía de infantes
 tiene 254 hombres y la de caballería 51.

Para mandar las compañías, propone el
 marqués de Santa Cruz que se establezca
 la categoría de *capitan-comandante*, supe-
 rior al capitan sencillo, por la dificultad
 de mandar una compañía de crecida fuer-
 za, que es un verdadero batallon reduci-
 do. Para ayudarle en el mando tiene á
 sus ordenes dos capitanes, tres tenientes y
 tres subtenientes, con mas 12 sargentos.
 Los soldados se dividen en varias clases
 y llevan distinto armamento: 30 son *me-
 dios corazeros piqueros*, 36 *piqueros sin
 coraza*, 12 *granaderos*, 12 *carabineros* y
 150 *jusileros*. Esta organizacion abigarra-
 da responde á ideas de armamento y de
 táctica que luego indicaremos, aunque
 someramente.

La compañía de caballería legionaria,
 mandada por un capitan sencillo, que tie-

ne á sus órdenes un teniente y dos sargen-
 tos, consta de ocho *aventajados de lanza
 y coraza entera*, 20 *aventajados de media
 coraza* y 20 *dragones*.

El total del regimiento es de 1647 hom-
 bres y forma unidad independiente, su-
 primiendo la brigada y el brigadier. Otra
 de las innovaciones que introducía
 el marqués respecto á la organizacion de
 su época, y que tardó bastante en adop-
 tarse, era la supresion de las compañías
 del coronel y del teniente coronel.

Quería tambien el marqués que los ofi-
 ciales sirviesen indistintamente en infan-
 tería y caballería, pasando de una á otra
 arma con frecuencia, para que las cono-
 ciesen bien á ambas y estuviesen más en
 aptitud de ejercer los mandos superiores
 cuando llegasen á las categorías elevadas
 de la milicia. Con este objeto, los cadetes
 que se elegirían entre la juventud de fa-
 milias nobles, empezarian á servir en in-
 fantería, donde aprenderían el servicio y
 táctica de esta arma, ascenderían despues
 á *aventajados* de la compañía legionaria,
 donde se instruirían en las maniobras y
 servicio de la caballería, estando entonces
 en aptitud de pasar á ser subtenientes de
 infantería, de donde podrian ascender á
 tenientes de infantería ó de caballería.

Pero no se contentaba con la instruc-
 cion práctica de los reglamentos tácticos y
 de los artículos de la ordenanza, sino que
 quería además que los cadetes y aventaja-
 dos aprendiesen fortificacion, su ataque y
 defensa, minas y artillería, con los indis-
 pensables conocimientos matemáticos pre-
 liminares. Con este objeto quería que hu-
 biese en cada regimiento de infantería dos
maestros, uno de fortificacion y minas, y
 otro de artillería, y para justificar su ne-
 cesidad dice: «Ya se vé si es vergonzoso
 »ignorar, no solamente el uso de las re-
 »gulas, pero aun los nombres de las cosas
 »que sirven á la profesion de cada sujeto;
 »de continuo estamos oyendo á oficiales
 »que llaman á todo angulo, *punta de dia-
 »mante*; á todo reducto, *rebellin* ó contra-

(1) Almirante: *Diccionario militar*.

»guardia, *media luna*, y á cualquiera tenaza, falsabraga, obra coronada ú hornabeque sencillo, dán el indistinto nombre de *obra exterior*, con que ni son entendidos cuando hablan ó escriben, ni entienden cuando en un repente se les manda acudir con la tropa á un señalado paraje» (1). Los dos maestros serían, el uno ingeniero ordinario y el otro comisario ordinario ó capitán de artillería, y prestarían al regimiento utilísimos servicios cuando tuviese que atacar un lugar cerrado y atronero, algún paso atrincherao, cabeza de puente, etc., en cuyas operaciones, á falta de dirección inteligente, «se pierde gente sin lograr el fin, porque no teniendo alas, no basta dar con las narices en la pared para derribarla, ni con los piés en el foso para franquearle» (2). Los dos maestros servirían además respectivamente como ingeniero y artillero en los ataques y defensas de las plazas.

No eran menores las innovaciones que pretendía el marqués que se introdujesen en el armamento de las tropas. Partidario empedernido de la pica, proponía armar con élla á 30 soldados, los *medios coraceros piqueros* que habían de cubrir el frente de la compañía, para lo cual llevaban coraza sin espaldar, morrion, brazaletes enteros y la defensa delantera de los muslos; detrás de ellos los *piqueros sin coraza*, armados de picas más largas que los de primera fila, pero sin armas defensivas, y con una carabina ó tercerola á la espalda. Los granaderos y carabineros quería armarlos con un fusil de mayor alcance y carga más rápida que el ordinario, y los 150 fusileros eran los que llevaban el fusil con bayoneta.

Propone, pues, tres tipos de armas de fuego: el más notable es el fusil de granaderos y carabineros, «fabricado en cierta forma, que su alcance sería, por lo menos, de 1500 piés de punto en blanco y

»que con cada fusil de éstos pudiesen dispararse 20 tiros, ínterin que dispara cinco el soldado más hábil con un fusil ordinario.» Algo debía haber en su mecanismo de carga por la culata, dadas estas indicaciones, pues descripción no la dá el marqués, porque «no sería justo darla al público primero que la vea el Rey nuestro señor, y se haga en presencia de S. M. la prueba, por si se digna de armar en esta forma sus tropas.»

El regimiento de caballería había de constar de 12 compañías de caballos y una media compañía de infantes aneja al regimiento, para que cuando éste marchase sólo, tuviese esta fuerza auxiliar á pié para reconocimientos y flanqueos en lugares inaccesibles y otras operaciones análogas. Las compañías á caballo tienen la misma organización que la compañía legionaria de los regimientos de infantería, salvo que aquí los aventajados de lanza y coraza entera se sustituyen por cabos de escuadra, y los de media coraza por soldados, pero unos y otros con idéntico armamento al de aquéllos.

En cuanto al armamento de la caballería, los cabos de escuadra llevarían armadura completa hasta la rodilla, botas de campana, lanza y espada, sin ninguna arma de fuego; los medios coraceros, morrion, brazaletes, peto y delantero de muslos, botas y espadas como las de los cabos y dos pistolas de arzon; y los dragones, fusil de granadero, espada de montar, una pistola de arzon, un instrumento de gastador, botines, colete y casquete.

Los oficiales, tanto de infantería como de caballería, habían de llevar las corazas y armaduras como las de los piqueros y lanceros respectivamente, sustituyendo la pica con un esponton y añadiendo un par de pistolas.

La media compañía de infantes de los regimientos de caballería constaba de un teniente, un subteniente, dos sargentos y 48 soldados, armados como los granaderos.

(1) *Ref. mil.*—Tomo xi, pág. 11.

(2) *Idem*, *idem*.

En los regimientos de caballería no queria el marqués de Santa Cruz que hubiese cadetes ni aventajados, ni tampoco, por consiguiente, los maestros de fortificación y artillería; los oficiales, según él, se habían de educar en la infantería.

Al ejército de 30 000 hombres que sirve á nuestro autor de tipo de organización, le asigna 24 piezas de campaña, ocho de ellas del calibre de á 16 libras de bala y las demás de á 4, «pero tan cortas y ligeras, que dos machos puedan llevar una pieza sobre varas, que se aproximen á la figura de las de una litera, para cuando el ejército entre en montañas, donde los malos caminos dificultan el tránsito á los afustes ó carros de cañón.» También añade que «todos los cañones de campaña los quisiera yo de los que se cargan por la culata, pues no se calientan fácilmente y disparan con gran celeridad.» Para el servicio de las piezas destina tres compañías de artilleros y añade otras dos de obreros.

Por último, completan el ejército una compañía de guías y dos del preboste, ó sean tropas de policía.

Quería el marqués que llevasen herramientas los fusileros y los dragones, en lo cual hay la ventaja de «que no siempre ha llegado el carruaje á donde tal vez importa ganar horas en adelantar un trabajo, que en tal caso puede hacerse con los instrumentos de gastadores de los fusileros y dragones, fuera de que cualquier tropa destacada del ejército se vale de ellos para fortificar, componer ó destruir un paso, retrincherar un cuartel y forzar una aldea cerrada con tapias ó palizada.»

No entraremos nosotros á analizar la organización propuesta por el marqués de Santa Cruz, que nadie tratará seguramente de aplicar ni imitar en nuestros días y que sólo constituye hoy un objeto de curiosidad y una prueba de la erudi-

ción, talento y laboriosidad de su autor. Sólo haremos observar por una parte la preferencia del marqués hacia la infantería, como es natural, pues era el arma en donde había servido durante toda la guerra de sucesión, y por otra sus aficiones hacia las tradiciones antiguas en armamento y en táctica. Partidario del restablecimiento de la pica como Folard, llega á analogas consecuencias á las del célebre caballero en cuanto á las formaciones; en esto no hay plagio, como él mismo prueba (1) sólo hay comunidad de origen, pues uno y otro eran apasionados por la organización y la táctica romanas.

Mucho más podríamos y queríamos extendernos acerca de los detalles de la bien estudiada organización que proponía el marqués de Santa Cruz, mas para no alargar demasiado este artículo, nos limitaremos á dos observaciones que nos parecen interesantes y con las cuales terminaremos.

Es la primera relativa á la respetabilidad y autoridad del cargo de coronel en aquella época, al lujo y boato de que se rodeaba á su persona, que no podía menos de redundar en aumento de su prestigio. Puede servir para apreciar el fausto y comodidades de un coronel en campaña, saber que el marqués de Santa Cruz, que era enemigo de la prodigalidad en los equipajes y dedicó varios capítulos de su obra (2) al examen de esta cuestión y á proponer los medios de reducirlos, por los muy grandes inconvenientes que tiene la excesiva impedimenta en los ejércitos, cree sin embargo indispensable asignar á un coronel diez criados, seis caballos y ocho mulos. Es curioso saber que los primeros dice que han de ser un mayordomo-secretario, un ayuda de cámara, que sea también repostero, un cocinero

(1) Folard publicó su obra en 1724 y en enero del mismo año dice el marqués que ya tenía formuladas las bases de su plan, y de él adelantó una noticia en el tomo I de su obra, impreso en el mes de Mayo.

(2) CXXIX, XXX y XXXI del libro III.

con su galopin, un volante, un lacayo, dos palafreneros y dos arrieros. En cuanto á los ocho mulos, habian de llevar una tienda marquesina para el coronel y otra más pequeña para la servidumbre, las camas, mesa y taburetes de tijera, ropas de cama y de mesa, batería de cocina, vajilla y plata labrada, el equipaje propiamente dicho del coronel, las balijas de los criados, los papeles y libros, y, por último, las provisiones.

La otra observacion se refiere á la importancia que daba el marqués á los oficiales de artillería é ingenieros. Mientras que los de infantería y caballería (que digamos que formaban un solo cuerpo), quiere que asciendan de capitanes sencillos á capitanes comandantes, de este empleo al de sargento mayor, para salir despues al de teniente coronel, á aquéllos les concede el ascenso directo de capitán á teniente coronel, saltando dos grados, pues dice: «alguna ventaja hemos de conceder á los oficiales de artillería y de ingenieros, ya que á la igual ó mayor fatiga y peligro que las tropas, se añade la precision de un grande estudio.»

Sirvan estas líneas para ayudar á enaltecer la memoria del militar ilustre que nació hace dos siglos, y que honró á España, siendo en vida un sabio y muriendo como un héroe.

JOAQUIN DE LA LLAVE.

ALAMBRES ELÉCTRICOS.

RECIENTES experiencias han demostrado que el hilo de bronce silicioso, además de poseer próximamente doble conductibilidad, es un 25 por 100 más barato que el alambre de hierro; y se comprende esto muy claramente si se tiene en cuenta que por el peso mayor del alambre de hierro, cuesta más su transporte y requiere postes y aisladores más fuertes y en mayor número. Estos resultados son interesantes para nuestros telégrafos eléctricos.

La tabla adjunta demuestra la resistencia eléctrica y peso aproximado del kilómetro de hilo de bronce silicioso.

ALAMBRE PARA TELÉFONO.

| Diámetro. — Milímetros. | Resistencia en Ohms por Kilómetro. | Peso por Kilómetro. |
|-------------------------------|--|---------------------------|
| 1,00 | 64,0 | 6,59 kg. |
| 1,05 | 57,6 | 7,26 |
| 1,10 | 57,0 | 7,99 |
| 1,15 | 47,7 | 8,09 |
| 1,20 | 44,0 | 9,48 |
| 1,25 | 39,6 | 10,29 |
| 1,30 | 37,8 | 10,99 |
| 1,35 | 34,7 | 11,28 |
| 1,40 | 31,6 | 13,69 |

ALAMBRE PARA TELÉGRAFO.

| Diámetro. — Milímetros. | Resistencia en Ohms por Kilómetro. | Peso por Kilómetro. |
|-------------------------------|--|---------------------------|
| 1,25 | 13,9 | 10,29 kg. |
| 1,50 | 9,5 | 14,90 |
| 2,00 | 5,4 | 26,67 |
| 2,25 | 3,8 | 37,75 |
| 2,50 | 3,4 | 41,78 |
| 2,75 | 2,8 | 50,09 |
| 3,00 | 2,4 | 59,76 |
| 3,50 | 2,1 | 81,24 |
| 4,00 | 1,4 | 93,74 |
| 4,50 | 1,1 | 134,60 |
| 5,00 | 0,8 | 166,22 |

Comparando los alambres de bronce silicioso con los de hierro, acero y cobre, y tomando un milímetro como diámetro para todos, se tiene:

| Resistencia por kilómetro en Ohms. | Conductibilidad relativa. |
|---|-----------------------------------|
| 20,5 | 100 hilo de cobre puro |
| 21,3 | 96 id. bronce silicioso telégrafo |
| 63,8 | 34 id. id. id. teléfono |
| 76,88 | 26 id. id. fosforoso id. |
| 133,92 | 16 id. hierro galvanizado |
| 154,38 | 13 id. acero Bessemer. |

El alambre de hierro galvanizado de diámetro 0^m,005, que pesa sobre 151,83 kilogramos el kilómetro, podría ser reemplazado por hilo de bronce silicioso de un diámetro de 0^m,002 y peso de 26,67 kiló-

gramos el kilómetro. El alambre de bronce silicioso de 0^m,0011 y peso 8,17 kilogramos el kilómetro, puede sustituir al alambre de acero de 0^m,002 de diámetro que pesa 23,22 kilogramos el kilómetro.

J. G. R.

EL GENERAL CONDE DE TODLEBEN.

POR EL GENERAL A. BRIALMONT.

(Conclusion.)

III.

TA pérdida de Sebastopol dió una importancia excepcional á Nicolaïeff, único puerto del mar Negro que podia servir de abrigo y de arsenal á la armada rusa. El 23 de setiembre visitó dicho puerto el emperador Alejandro, acompañado de sus hermanos, y enviando á llamar á Todleben que aún estaba en Crimea, aprobó los proyectos que éste le presentó para la defensa de la ciudad, y le nombró su ayudante general. El gran-duque Nicolás se encargó de la direccion de los trabajos, teniendo á su lado como adjunto á Todleben, y ambos desplegaron grande actividad para llenar su cometido.

Desde Nicolaïeff, Todleben dirigió é inspeccionó la construccion de las obras que se ejecutaban en la embocadura del Dnieper; y cuando no fué ya necesaria su presencia en aquella ciudad, recibió orden de trasladarse á Cronstadt para completar las defensas del puerto.

En 6 de noviembre de 1859 fué nombrado *director del departamento de ingenieros* en el ministerio de la Guerra; en 29 de abril de 1860, *teniente general*; en 1861 *jefe de estado mayor del gran-duque Nicolás*, que era *inspector general de ingenieros*; y en enero de 1863, *adjunto á este inspector general*.

Desde 1857 á 1870 se ocupó Todleben en redactar la *Defensa de Sebastopol* (dos gruesos tomos en 4.º, y atlas en fólío), obra magistral de un mérito y una utilidad apreciados por los ingenieros de todos los países (1).

(1) En la dedicatoria al emperador Alejandro, dice el autor: «Habiendo tenido el insigne honor de participar de la sangrienta y gloriosa defensa de Sebastopol y de ser testigo

El primer tomo de esta obra se publicó en 1863 y el segundo en 1870 (1): el autor narra clara é imparcialmente todos los episodios de aquella prolongada defensa, y los acompaña con reflexiones del mayor interés.

Atribuye la larga resistencia de Sebastopol, primero, al admirable espíritu militar del ejército ruso (2); segundo, á las ventajas que proporcionó á la plaza el conservar hasta el fin del sitio comunicacion libre con el ejército de operaciones y con el interior del imperio; y tercero, á la extremada irresolucion de los jefes del ejército aliado, que por cinco veces dejaron de aprovechar la ocasion de tomar por asalto á Sebastopol: la primera, cuando avistáron la parte Norte de la plaza, que estaba defendida solamente por obras débiles; la segunda, cuando se corrieron á la parte Sur y se encontraron ante una ciudad enteramente abierta y con escasa guarnicion; la tercera, el 17 de octubre, cuando la artillería inglesa desmanteló el baluarte núm. 3; la cuarta, el 17 de noviembre, cuando las trincheras francesas distaban tan solo 138 metros del baluarte núm. 4; y por último, la quinta, despues del bombardeo del 9 de abril, cuando la artillería del baluarte número 4 estuvo en situacion sumamente crítica por espacio de diez dias (3).

de las numerosas hazañas de las tropas de V. M. I., me decidí á hacer la narracion de aquel memorable hecho de armas. Si esta obra no tiene todo el mérito que me parecia necesario para estar á la altura de semejante asunto, mi conciencia está tranquila respecto á la exposicion de los hechos, pues en ella sólo me han guiado la imparcialidad y la verdad.»

(1) Se imprimieron en San Petersburgo, pero en francés: despues se tradujo esta obra al alemán. Cada tomo tiene dos partes, con paginacion correlativa, mas las portadas é indices son diversos para cada una.

La segunda parte del tomo II no salió á luz hasta 1874. A la primera parte de este tomo acompaña un suplemento con paginacion aparte (213 páginas) titulado *Exposicion de la guerra subterránea en el sitio de Sebastopol*, redactada por el coronel de ingenieros Frolow, bajo la direccion de Todleben.

(N. del T.)

(2) «Los soldados, dice el general Todleben, tenían gran entusiasmo por el emperador y por la patria, y estaban animados de profundos sentimientos religiosos.» (N. del T.)

(3) Todleben añade: «En vez de proseguir con actividad el plan formado para atacar el baluarte núm. 4, tomado el cual tenia necesariamente que sucumbir Sebastopol, los aliados (por instigacion del general Niel, que llegó el 27 de enero) emprendieron un nuevo ataque (por resolucion tomada el 2 de febrero) dirigido contra la colina Malakoff.»

Por esto y por las hábiles disposiciones tomadas para defender el terreno situado delante del nuevo frente de ataque, no terminó el sitio hasta seis meses despues.

Al hacer el general Todleben esta enumeración de las causas que motivaron la prolongada resistencia de Sebastopol, se olvidó de mencionar la influencia importantísima que en aquella tuvieron las fortificaciones que él levantó bajo el fuego enemigo, con tan perfecto conocimiento del terreno y del papel que debía jugar la artillería.

Las mismas cualidades distintivas de aquellas obras, se echan de ver en las fortificaciones permanentes que Todleben trazó y dirigió en Kertch (1), otra especie de Sebastopol aunque más en pequeño.

No tiene, sin embargo, aquella plaza el sello de unidad de ideas y de concepción que distingue á ciertas fortalezas construidas por los ingenieros más afamados de Holanda, Alemania y Francia.

No se habían fijado bien aún las ideas de Todleben acerca de los trazados y perfiles de la fortificación, de la organización y separación de las obras destacadas, y de la fuerza y composición de las guarniciones; así es que se le ha objetado el haber emitido opiniones contradictorias acerca de alguno de los citados puntos.

Como adjunto al inspector general de ingenieros, hizo Todleben los proyectos de varias plazas de la frontera oriental de Rusia, que no llegaron á ejecutarse, bien por no permitirlo el estado del erario público, ó por no creerse que había llegado el momento de hacer grandes sacrificios para la defensa del territorio. Siempre que revisaba dichos proyectos introducía en ellos importantes modificaciones.

No es posible, por lo tanto, al hablar de Todleben como constructor de fortalezas, clasificarle en la elevada categoría que ocupa como ingeniero de campaña y como táctico, pues no ha creado ningún tipo de fuerte permanente (2). En sus proyectos aplicaba un

(1) No conocemos las fortificaciones de Kertch, de las cuales no se ha publicado que sepamos plano ni descripción alguna. Brialmont, en el atlas de sus *Estudios sobre la defensa de los Estados* (1863), incluyó un ejemplo, en el cual el terreno dice que es análogo al de la posición de Kertch, pero evidentemente el trazado de las fortificaciones que le pone es suyo y no de Todleben.
(N. del T.)

(2) En esta nueva y peregrina clasificación de los ingenieros en dos clases, de que se ha hecho eco también algún periódico militar, se ve la aspiración de Brialmont de que se declare á Todleben el primero de una de ellas, y á él de la otra. Pero el ingeniero que en campaña sabe trazar y ejecutar fortifica-

tipo que se asemeja algo al de los alemanes, lo cual, sin embargo, no impidió que aprobára los fuertes con atrincheramiento interior de la plaza de Ambéres, que son de distinto tipo. Establecía obras destacadas á 4000 metros del cuerpo de plaza á lo más, y no aprobaba los grandes espacios que dejan entre sí en varias plazas francesas las obras destacadas, y especialmente los que median entre los tres grupos de fuertes del nuevo campo atrincherado de París.

En uno de sus apuntes manuscritos, se lee lo siguiente:

«En caso que los fuertes estuvieran muy apartados unos de otros, sería preciso construir entre ellos y en tiempo de paz, algunas baterías de tierra con perfil reforzado, y repuestos de pólvora de mampostería; y sería también útil enlazar tanto los fuertes, como las baterías permanentes, con un camino cubierto, que proporcionaría al sitiado las ventajas de tener siempre una comunicación segura entre los fuertes, y de permitirle establecer fácilmente nuevas baterías intermedias para reforzar la artillería del frente atacado.»

No tenemos noticia mas que de una concepción original de Todleben, que es un proyecto de batería de costa que nos comunicó en 1865, y que insertamos en nuestra obra *Fortificación poligonal* (1). Hizo este proyecto despues de haber visitado los puertos de Portsmouth y de Plymouth, en los que los ingleses construian por entónces torres de uno y dos pisos, armadas cada una con 100 cañones de grueso calibre.

Todleben opinó que sería más ventajoso construir en vez de una de dichas torres, dos baterías que formasen entre sí una T, compuestas cada una de siete cúpulas con dos cañones, y agrupadas las dos de modo que formásen una sola obra. Juzgaba que el efecto producido por estos 28 cañones sería el mismo que el de los ciento acasamatados, y que

ciones pasajeras ó mixtas adaptadas perfectamente al terreno y con buenas condiciones defensivas, con más razon proyectará y ejecutará durante la paz fortificaciones permanentes, que permiten un estudio detenido, aunque no invente ningún nuevo sistema ó tipo defensivo. El que esto último haga sin tener experiencia en la guerra, por muy erudito que sea, no puede considerarse como uno de los modelos del ingeniero militar moderno.
(N. del T.)

(1) Tomo II, pág. 197; atlas, lám. xx, fig. 1.

el gasto no pasaria de la mitad de el de una torre de dos pisos, y ascenderia á poco más de la tercera parte del coste de una torre de un solo piso. Este proyecto se ejecutó, aunque solo parcialmente, en la batería Milutine, de Cronstadt.

En 11 de setiembre de 1860 fué nombrado Todleben *ingeniero general*, y poco despues presidente de la comision encargada de organizar los parques de artilleria de sitio. A él se debe que éstos parques se hayan creado en buenas condiciones.

Todos los años explicaba sobre el mapa el sistema defensivo de Rusia á los alumnos del último año de la academia de ingenieros, y les enseñaba los modelos de las principales plazas fuertes. La clase ó curso suplementario de dicha academia (1) se ocupa principalmente en ejecutar proyectos de fortificaciones en conjunto y con detalles; y Todleben acudia á ella dos ó tres veces cada año, examinaba los trabajos hechos, y conferenciaba extensamente con los alumnos acerca de las principales cuestiones á que los proyectos daban lugar. Buena suerte la de aquellos alumnos, y aliciente que se echó muy de ménos cuando el maestro dejó de estar al frente del servicio de ingenieros.

Todleben inspeccionaba tambien anualmente las escuelas prácticas que las brigadas de zapadores tienen todos los veranos; redactaba los programas y atendia á la manera de ejecutar las obras, y las observaciones á que éstas daban lugar, se publicaban luego para que pudieran utilizarlas todos los oficiales de ingenieros.

Las observaciones que hizo sobre el ataque y defensa de las plazas se publicaron hace cuatro años litografiadas y forman un grueso tomo; y ahora está saliendo á luz otra obra análoga que contiene sus observaciones acerca de los trabajos de mina.

Quería Todleben hacerlo todo por sí, con lo cual perdió mucho tiempo en cuestiones de detalle, y por esto no ha llegado á realizar todo lo que de él se esperaba en cuanto á ideas generales acerca de la construccion, armamento, ataque y defensa de las plazas fuertes.

Se ha censurado á Todleben por no haber

(1) Equivale á nuestro curso de grandes prácticas, tan olvidado desgraciadamente. (N. del T.)

apreciado ó utilizado debidamente el talento y la aptitud de sus subordinados, y por no haber hecho que el cuerpo de ingenieros del ejército ruso tenga más union con las otras armas, como sucede en casi todos los demás ejércitos. Pero esta último proviene sin duda de que Todleben estuvo siempre subordinado al gran-duque Nicolás, quien tenía que atender á otros cargos y no podia ocuparse exclusivamente del ramo de ingenieros (1). Si el defensor de Sebastopol hubiera podido mandar á su antojo, habria realizado bastantes progresos que han quedado en aspiraciones, y se habrian seguido sus ideas en la ejecucion de las fortificaciones emprendidas hace poco en la frontera oriental; pues habia rehecho y modificado notablemente, segun se nos asegura, los proyectos que hizo para dichas fortalezas cuando estaba adjunto á la inspeccion general de ingenieros.

En 1857 el general Todleben viajó por Francia con el gran-duque Constantino, visitó varias fortalezas y mereció por todas partes la más simpática y entusiasta acogida.

Le vimos despues de esta excursion, y tuvo la bondad de comunicarnos las numerosas observaciones que habia hecho acerca de las fortificaciones de París y de Tolon, que eran bien poco favorables por cierto.

Tampoco se mostró más satisfecho de las defensas de Portsmouth y de Plymouth, que examinó en noviembre de 1864 (2); y prefe-

(1) Creémos que el general Brialmont exagera, pues segun nuestras noticias, Todleben era el que verdaderamente mandaba y el gran-duque nunca se le opuso en lo importante. No hay necesidad de buscar esta explicacion del poco éxito de aquél respecto al personal, en que se contaban tantos que habian sido jefes suyos, que le envidiaban, y en donde tenian que marcarse mucho las afecciones particulares. Entre nosotros, los cuerpos de escala cerrada casi siempre han preferido para el mando superior á un general que no hubiese servido en el cuerpo, para evitar la influencia de la camarilla que suelen formar alrededor del director, aun á pesar suyo, los jefes que le son más simpáticos ó allegados. (N. del T.)

(2) Por entonces trataron en Londres al general Todleben los oficiales de ingenieros españoles D. Emilio Bernaldes y don Bernardo Portuondo, comisionados en el extranjero.

Ya digimos en la *Necrologia* del primero (tomo de 1876, página 127), que al serle presentado á Todleben recibió éste á Bernaldes con demostraciones de afecto, conferencia con él largo rato, y le manifestó públicamente que le conocia ya de nombre, y que estaba del todo conforme con las opiniones que habia emitido en su obra *La fortificacion moderna*, que habia leído Todleben en la traduccion francesa.

En marzo de 1865 la reina Doña Isabel II condecoró al general Todleben con la gran cruz de Isabel la Católica.

(N. del T.)

ria la fortificación alemana, que había adoptado el trazado poligonal y las baterías acasamatadas, para sustituir al trazado abaluartado y á las baterías flanqueantes descubiertas de la escuela francesa. Pero Todleben reconocía ya que esta última escuela había progresado mucho desde 1873 bajo la inteligente dirección del general Seré de Rivière, el cual, en las nuevas fortificaciones emprendidas, ha adoptado tipos que se acercan á los empleados por los ingenieros prusianos, austriacos y belgas (1).

En 1858 estuvo también en Bélgica el defensor de Sebastopol, cabalmente en el momento en que el rey Leopoldo I tenía que decidir acerca del ensanche defensivo de la plaza de Ambéres, y con este motivo consultó al ilustre ingeniero ruso sobre los dos proyectos que se le presentaban, el uno por el jefe del cuerpo de ingenieros y el otro por el capitán Brialmont.

Este último no tenía defensores y era combatido por elevadas influencias: un comisario régio había llegado á decir de él en la cámara de diputados: «Su adopción nos atraerá una rechifla de toda Europa.» Y sin embargo, aquel proyecto fué el preferido por el general Todleben (2).

(1) Efectivamente los ingenieros franceses han aplicado el trazado poligonal y las caponeras acasamatadas para el flanco en los nuevos fuertes que han construido al redor de Paris, Toul, Verdun, Belfort, Epinal y demás plazas que han reformado después de la guerra con Alemania, pero no se crea sin embargo que han renunciado del todo al trazado abaluartado, que consideran como igualmente bueno. Puede decirse que en vez de llegar al *ecteticismo* que hoy predomina en la fortificación, los desengaños sufridos les han llevado al *excepticismo*, que es el carácter de la escuela *neo-francesa*.

(N. del T.)

(2) Según dijo el *Ingenierus Journal* de noviembre de 1881, y reprodujo la *Rivista militare italiana* en febrero de 1882, Todleben fué efectivamente el que aconsejó al rey Leopoldo que aceptase el proyecto del capitán Brialmont con preferencia al del general Delanoix, jefe del cuerpo de ingenieros. Brialmont debe, pues, á Todleben el principio de su fama como ingeniero militar, y su rápida carrera militar en plena paz, siendo la biografía que traducimos una muestra de su gratitud. Las fortificaciones de Ambéres son indudablemente muy buenas y en ellas se han inspirado para sus proyectos casi todos los ingenieros modernos, pero el general Brialmont, según la frase feliz del general Cosseron de Villenoisy, «se quedó abortado en la contemplación de los tipos de Ambéres y desde entonces no ha hecho más que reproducirlos con ligeras variantes en sus diferentes obras.»

Como escritor, Brialmont es extremadamente ligero y apasionado, y nosotros tenemos prueba evidente de ello en los juicios que hace de los españoles de la gloriosa guerra de la independencia, en sus obras *Historia del duque de Wellington*

Animado con semejante aprobación el general barón de Chazal, que en el siguiente año fué nombrado ministro de la Guerra, presentó á las cámaras el proyecto del capitán Brialmont y lo defendió en ellas con gran talento.

Los trabajos para su ejecución empezaron en marzo de 1860, y cuatro años después volvió á pasar por Bélgica y examinó las obras el general Todleben, acompañado del teniente coronel Froloff, uno de los defensores de Sebastopol, y de sus ayudantes los oficiales Schilder y Lanzt. Después de haber inspeccionado minuciosamente todos los trabajos emprendidos, el general resumió su opinión en estas palabras que dirigió á los oficiales de ingenieros:

Preferiría defender vuestra plaza á tener que atacarla.

El 20 de octubre del mismo año, sesenta oficiales del arma de ingenieros y los jefes de la de artillería le ofrecieron en Ambéres un banquete que llamó la pública atención. Todleben tomó en él la palabra para expresar «la extremada satisfacción que había experimentado al visitar las nuevas fortificaciones de Ambéres y las escuelas prácticas de artillería en el polígono de Brasschaet.» Felicitó por ello á nuestros compañeros y brindó: primero *por el general Chazal*, ministro de la Guerra; después *por sus queridos camaradas del cuerpo de ingenieros*, y por último, *por el cuerpo de artillería*.

En el mismo día, el general Todleben escribió una extensa carta al general Chazal, que se hallaba enfermo en Pau, dándole gracias por la acogida que le habían hecho los oficiales belgas, y felicitándole por los resultados obtenidos en tan poco tiempo en las obras defensivas de Ambéres: «Algunas observaciones bien poco importantes, le decía, que he creído necesario hacer, las he comunicado al mayor Brialmont; pero el conjunto de las obras es perfecto, en mi opinión, y en cuanto á la ejecución de los trabajos, considero se llevan á cabo con el mejor éxito.»

IV.

La franqueza ruda de Todleben y su seve-

ron y Estudios sobre la defensa de los Estados, pues son tales sus errores y su enconada ligereza, que si indignan á los españoles, repugnan también á todos los amantes de la verdad histórica.

(N. del T.)

ridad con los que no marchaban por buen camino, le suscitaron enemigos y aún llegaron á veces á disgustar al gran-duque, inspector general de ingenieros, de quien era *adjunto*; y esta fué sin duda la causa por la que no se dió á Todleben ningun mando al empezar la guerra con Turquía, y por qué para jefe de ingenieros del ejército de operaciones se nombró á un general que era una medianía y que no supo sacar ningun partido de las tropas del arma. Así fué que éstas en el ataque de Gorny-Dubniac se emplearon solamente como infantería, y en Plewna ejecutaron trabajos que Todleben juzgó defectuosos y cuya disposicion general tuvo que disponer se modificase.

Felizmente el emperador Alejandro tenía grandes simpatías por Todleben y gran confianza en su talento, su criterio y su integridad; así es que no vaciló en llamarlo en el mes de setiembre de 1877, cuando el ejército ruso desesperaba ya de apoderarse de Plewna, despues de haber dado tres ataques infructuosos, mal concebidos y mal dirigidos (1). Esta resolucion encontró oposicion en los grandes-duques y en el ministro de la Guerra, pero el emperador no les hizo caso, y encargó la direccion del sitio al eminente ingeniero que habia defendido tan bien á Sebastopol.

Todleben llegó á Plewna el 28 de setiembre, y despues de haberse hecho cargo de la localidad y de lo ejecutado hasta entónces, rechazó como ineficaz y solo á propósito para un derramamiento inútil de sangre, el proyecto que proponían los que rodeaban al emperador, de tentar un cuarto ataque á viva fuerza para apoderarse de la plaza. Su opinion fué que el medio único de conseguir el fin deseado era bloquear estrechamente al ejército de Osmán-Bajá y reducirlo por hambre á capitular ó á hacer una salida en desfavorables condiciones.

Este dictámen prevaleció y en consecuencia Todleben dispuso que se reforzásen las posiciones ocupadas por el ejército sitiador, que se construyesen otras obras en algunos puntos importantes, y que se abrieran trincheras de aproche contra los reductos turcos

para contestar desde ellas á sus fuegos de fusilería, que hacian mucho daño á las baterías de ataque. Con objeto de facilitar el servicio y de concentrar prontamente las tropas en caso de ataque, dividió la línea de bloqueo en sectores, hizo abrir caminos entre las diversas posiciones, y estableció líneas telegráficas que unian los cuarteles generales de las divisiones y cuerpos de ejército.

En 30 de enero de 1878 nos escribió el general Todleben desde Brestovec una extensa é interesante carta, que fué reproducida en parte por los periódicos militares (1), y de la que solo citaremos dos ó tres párrafos.

«Despues, dice, de haber hecho los indispensables reconocimientos, conocí que no podian tomarse á viva fuerza las posiciones turcas. Sin embargo, poniéndome en la posicion del defensor, confieso que hubiera estado muy inquieto respecto á la gola de Plewna y á las comunicaciones. Pedí refuerzos para el acordonamiento total de la posicion y obtuve tres divisiones de la guardia imperial. Todas las posiciones de la margen derecha del Vid, se ocuparon en seguida por infantería y se fortificaron: á las baterías se las dió un campo de tiro de 100 á 120 grados, para poder concentrar sus fuegos y conseguir poner en los reductos enemigos 60 proyectiles de cañon á la vez. Las trincheras se reforzaron con lunetas y reductos, y en toda la línea se empezaron á abrir trincheras para avanzar hácia los atrincheramientos turcos.»

Todleben ordenó á Gurko que ocupase la carretera de Sofía, y á los rumanos que pasasen el rio agua-abajo de Plewna para cortar las comunicaciones del enemigo con Rahovo. El acordonamiento quedó terminado del todo el 24 de octubre.

«A partir de dicho dia, dice la carta de Todleben, la caida de Plewna dependia de los abastecimientos con que contasen los defensores; pero habia que impedir por toda clase de medios que Osmán rompiese la línea de acordonamiento, por que no se trataba solamente de apoderarse de las posiciones de Plewna, sino de hacer prisioneros á Osmán-Bajá y á su ejército de 50.000 hombres,

(1) El telégrama llamando á Todleben se puso á San Petersburgo, donde se hallaba, el 14 de setiembre, tres dias despues del último ataque á viva fuerza.

(1) Se publicó en esta REVISTA, tomo IV (1878), pág. 75 y siguientes. La carta, que fué traducida de un periódico militar belga, aparecia con la fecha de 18 de enero. (N. del T.)

que eran *nizams*, es decir, tropas de preferencia, que podían servir de cuadros para organizar otro ejército.»

Tomó Todleben con rara inteligencia las medidas necesarias para impedir la evasión de los sitiados, pero los turcos no desmayaron por ello, ni demostraron síntoma alguno de desmoralización. «Sin embargo, añade la carta, según todas mis noticias, los turcos solamente tendrían provisiones hasta mediados de diciembre; pero el invierno estaba encima, y la impaciencia se apoderaba de los ánimos de los nuestros, excitados además con la noticia de la toma á viva fuerza del campo atrincherado de Kars. Se propuso dar un asalto, como único medio de rendir á Plewna; mas yo me opuse con toda la energía de mi convicción.»

Al obrar así Todleben aspiraba á tres fines, á saber: primero, impedir la evasión de Osmán-Bajá y obligarle á rendirse por hambre con todo su ejército; segundo, conservar intacto y bien dispuesto el ejército sitiador para en cuanto se rindiera la plaza, emplearlo en apoyar á los otros ejércitos que carecían de reservas; y tercero, aprovechar el triunfo para tomar en seguida la ofensiva energicamente.

Por la experiencia de las anteriores guerras, Todleben estaba convencido de que en cuanto Plewna sucumbiese, los turcos se desmoralizarían y opondrían muy escasa resistencia á los ejércitos rusos.

Supo por un desertor que Osmán-Bajá trataría de salir de Plewna el 10 de diciembre, y el día ántes, con autorización del príncipe de Rumanía que entonces mandaba el ejército de sitio, dió todas las órdenes necesarias para rechazar la prevista tentativa.

En la madrugada del 10 se empeñó la lucha con gran encarnizamiento, pero merced á las medidas tomadas por Todleben, á la heroica resistencia del cuerpo de granaderos de la guardia imperial, que á las órdenes del general Ganetzky defendía la carretera de Sofía, y al concurso de los valientes rumanos, mandados por el príncipe Carlos, y por el general Cernat, tuvo Osmán-Bajá que desistir de su intento de romper la línea de bloqueo. Era ya la una de la tarde cuando viéndose herido y envuelto por las tropas de los sectores no atacados, que habían avanzado durante el combate de la orilla izquierda del

Vid, Osmán-Bajá envió un parlamentario al general Ganetzky. Este exigió que el ejército turco se rindiera á discreción, y así se convino (1).

Cuando Todleben fué á participar este triunfo al emperador, que había presenciado toda la acción desde el reducto imperial, S. M. le abrazó y le dijo en presencia de los grandes-duques: «A tí te debo la toma de Plewna.»

En su parte al gran-duque Nicolás, que era el general en jefe de todo el ejército activo, decía Todleben con legítima satisfacción:

«Se ha conseguido todo lo que se esperaba del plan de operaciones que se adoptó, reducido á perseverar en el total acordonamiento, sin recurrir á los asaltos contra las fortificaciones turcas, asaltos nunca de seguro éxito y siempre sangrientos. Con dicho plan se ha obtenido la rendición de un ejército de 40.000 hombres, el mejor del enemigo, y la conquista de un punto estratégico que cierra las vías principales de la Bulgaria occidental; mientras que nuestras tropas no solamente se han conservado intactas durante el bloqueo, sino que se han aumentado y organizado mejor, encontrándose hoy dispuestas para alcanzar nuevos triunfos.»

El mismo día 10 de diciembre el emperador Alejandro dirigió á Todleben un decreto imperial, en el que le decía: «Plewna ha sucumbido, y el numeroso ejército de Osmán-Bajá se ha rendido á nuestras heroicas tropas, merced á vuestras acertadas disposiciones. La parte activa que habeis tomado en esta nueva hazaña, que prueba que aún se conservan vivas en nuestro ejército las tradiciones de Sebastopol, os dan derecho á vos, que fuisteis uno de los más gloriosos defensores de aquella plaza, á nuestra particular gratitud, y en testimonio de ella os nombramos caballero de nuestra orden de San Jorge de segunda clase.»

V.

Cuatro días después de la rendición de Plewna, el ejército sitiador á las órdenes del

(1) Los prisioneros fueron 10 bajás, 128 jefes, 2000 oficiales, 40.000 soldados de infantería y artillería y 1200 de caballería. Además cayeron en poder de los rusos 77 cañones, y gran cantidad de municiones de guerra.

gran-duque Nicolás, marchó á apoyar las operaciones del general Gurko en direccion de Sofía y las del general Radetzky hácia Schipka y Kazanlyk.

Todo pasó como lo predijo Todleben. Los 32.000 turcos que se hallaban en Schipka fueron rodeados y hechos prisioneros por el general Radetzky el 10 de enero de 1878. Siete dias despues el ejército de Suleiman, atacado por el general Gurko en las inmediaciones de Filippópolis, fué dispersado y casi aniquilado. Por último, el 20 de abril la vanguardia del gran-duque Nicolás ocupó á Andrinópolis, evacuada por los turcos con objeto de facilitar las negociaciones para la paz. El gran-duque llegó á esta ciudad el 28 de enero, y el 31 firmó en ella los preliminares de paz y un armisticio.

Los turcos, reducidos á la impotencia, tuvieron que aceptar durísimas condiciones y permitir que las tropas rusas se instalasen en las cercanías de Constantinopla, á orillas del Bósforo, del mar de Mármara y del mar Egéo, teniendo su cuartel general en San Stéfano, donde el 3 de marzo se firmó el tratado de paz, con arreglo á las bases establecidas en los preliminares.

Todleben se encontraba entónces con el gran-duque heredero que mandaba el ejército del Este y tenía su cuartel general en Brestovec, á 30 kilómetros de Rutschuk. El emperador habia marchado á Petersburgo el 15 de diciembre, y cuando á poco su hijo fué á reunirse con él, Todleben le substituyó en el mando, hasta que el 28 de abril de 1878 sucedió al gran-duque Nicolás como general en jefe del ejército de operaciones, que tenía su cuartel general en San Stéfano.

Constándole que el tratado de paz habia causado gran descontento en Constantinopla, y pareciéndole que el ejército turco queria renovar las hostilidades, colocó sus tropas de manera que pudiesen entrar en accion inmediatamente, y además, bloqueando á Chumla y cortando sus comunicaciones con Varna, obligó á los turcos á entregarle estas dos plazas.

Se complacia Todleben en recordar la gran revista que pasó á sus tropas ante los muros de Constantinopla. Tanto él como el ejército, habian acariciado la idea de apoderarse de aquella capital tan anhelada; pero intervino la diplomacia, Inglaterra hacia

grandes preparativos de guerra, y el 15 de febrero habia enviado su escuadra al mar de Mármara, por lo cual el príncipe Gortchakoff no se atrevió á aconsejar á su soberano la ocupacion de Constantinopla, hecho que hubiera terminado la cuestion de Oriente, ó al ménos apresurado mucho su solucion.

En vez de la órden de avanzar, el general en jefe del ejército de operaciones recibió la de retroceder, que fué una cruel decepcion para él y sus esforzados compañeros.

Despues de la paz de Berlin, que se firmó el 13 de julio, Todleben conservó el mismo mando, y desplegó la mayor actividad para mejorar el estado de su ejército. En cinco meses envió á Rusia cerca de 80.000 enfermos y heridos.

Reconociendo tales servicios, el emperador le confirió la cruz de San Andrés, dirigiéndole además, el 10 de diciembre, aniversario de la toma de Plewna, un telegrama que decia así: «Te felicito con motivo del glorioso aniversario de Plewna, y no olvido que á tí tenemos que agradecer la brillante conclusion de la guerra. En recuerdo de aquel hecho, te nombro jefe del regimiento de granaderos de Samogitia.»

Todleben coadyuvó eficazmente á la conclusion definitiva del tratado de paz (que lleva la fecha de 31 de enero de 1879) ejecutando al pié de la letra lo estipulado en el tratado de Berlin, prestando su apoyo á la comision internacional que conferenciaba acerca del tratado en Filippópolis, y desplegando severa firmeza en todas sus relaciones con los turcos.

En 7 de abril siguiente fué nombrado Todleben gobernador general de Odessa, pero conservando el mando en jefe del ejército de operaciones, y cuando se suprimió este mando, el 3 de julio, se le nombró consejero de Estado, pero sin que por ello dejase su destino de gobernador general. En 17 de octubre de 1879, para conmemorar el vigésimo-quinto aniversario del primer bombardeo de Sebastopol se confirió á Todleben la dignidad de conde del imperio ruso, para él y sus sucesores (1). «Hoy, dice textualmente el

(1) El emperador aprovechó sin duda esta fecha para reparar la falta que cometió al sucumbir Plewna, recompensando más á los grandes-duques (ascendidos á feld-mariscales) que al general á quien debía la toma de la plaza y la capitulacion del ejército de Osman-Baja.

decreto imperial, se cumplen 25 años del primer bombardeo de Sebastopol por las escuadras y ejércitos aliados; y yo recuerdo, siempre agradecido, que vuestro nombre está íntimamente unido á la gloriosa historia de la sin igual defensa de Sebastopol.»

«Con el sistema completo de fortificaciones que levantásteis á la vista de un enemigo más numeroso y mejor armado que nosotros, y con las enérgicas medidas que por consejo vuestro se tomaron, pudo una guarnición escasa en un principio, pero animada por heróico espíritu, rechazar con éxito durante once meses todos los ataques de los ejércitos aliados, aumentando los anales militares de Rusia con nuevas páginas de gloria.»

«Encargado al terminar la guerra de otro género de trabajos, habéis durante largos años, como adjunto al inspector general de ingenieros, coadyuvado con vuestra experiencia á la direccion de uno de los ramos más importantes de la milicia, desempeñando al mismo tiempo, con admirable celo, las numerosas comisiones que os encargué por la confianza que me mereceis.»

«La eficaz parte que habeis tomado en la última guerra, coronada con la toma de Plewna y la rendicion del ejército de Osmán-Bajá; vuestra incesante actividad en el año y medio que habeis mandado el ejército de operaciones; vuestras enérgicas é inteligentes medidas, que tanto sirvieron para terminar pronto y dignamente el difícil cometido de nuestras tropas, tanto en la ocupacion del país enemigo como en la de los territorios que hemos libertado, todo esto os dá nuevos derechos á mi reconocimiento. Por lo cual, en recompensa de los gloriosos servicios que habeis prestado al trono y á la pátria, y deseando en este dia memorable expresaros toda mi gratitud, os he conferido la dignidad de conde del imperio ruso, para vos y para vuestros descendientes.»

En mayo de 1880 fué nombrado Todleben gobernador general de Wilna, Kowno y Grodno, y jefe de el distrito militar de Wilna, que comprende tres cuerpos de ejército. En este destino fué donde dictó sus célebres *instrucciones tácticas*, que atestiguan sus profundos conocimientos en el arte de la guerra, y que se han insertado con lisongeros comentarios en los periódicos militares de casi todos los países

VI.

Desde 1882, la salud del general Todleben iba decayendo poco á poco, y causaba gran inquietud á su familia. Con este motivo estuvo en varios puntos de baños, y el último fué Soden, donde le dió una congestion que le paralizó medio cuerpo. Se agravó en seguida, y murió el 1.º de julio último, con perfecta tranquilidad de espíritu.

La condesa de Todleben recibió en seguida numerosos testimonios del afecto y admiracion que á todos inspiraba su esposo.

El emperador de Alemania la dirigió un telégrama que decia así: «El gran afecto que profesaba á vuestro esposo, como hombre y como jefe militar, me induce á expresáros la parte que sinceramente tomo en la terrible prueba á que os somete Aquel que es todopoderoso en la vida y en la muerte.»

Los restos mortales de Todleben llegaron á Wilna el 10 de julio, y se trasladaron solemnemente al templo luterano de dicha poblacion.

Seguian al féretro más de cien diputaciones que habian acudido de todos los puntos de Rusia. La víspera habia llegado tambien desde Fowno el gran-duque Nicolás Nicolaïewitch para dar el pésame á la viuda, y asistió á los funerales, yendo despues con la comitiva que acompañó al féretro hasta la estacion del ferrocarril.

El pastor Brinck, que pronunció la oracion fúnebre, dirigió tiernas expresiones al hijo de Todleben, al recordarle el texto sagrado que éste habia tomado como regla de conducta: *Fiel en vida y en muerte*.

El cadáver ha sido depositado provisionalmente en Kaïdany, propiedad del difunto, situada en el gobierno de Kowno. La familia pensaba enterrarlo en Riga, poblacion de la que Todleben era ciudadano honorario, en la que habia pasado los primeros años de su vida, y donde reposan las cenizas de sus padres; pero segun los deseos manifestados por el emperador, los restos mortales del ilustre general serán trasladados á Sebastopol, donde adquirió la fama que hará pasar su nombre á la posteridad.

El monumento destinado á perpetuar su memoria, se levantará en medio de las tumbas de sus heróicos compañeros, entre las que principalmente se distinguen las de los

almirantes Korniloff, Nakhimoff é Istomine, muertos los tres gloriosamente durante la defensa de Sebastopol.

Todleben se habia casado en 1852 con la hija del baron de Hauff, y tuvo diez hijos.

El varon mayor murió en 1858, cuando apenas tenía cuatro años y medio: el que hereda su título tiene ahora once años, y fué su padrino en la pila bautismal el emperador Alejandro II en persona.

Tres hijas están casadas; otra es camarista de la emperatriz, y las otras cuatro tienen de siete á catorce años.

Todleben vivia feliz en el seno de esta familia tan respetable y tan unida, que perpetuará los sentimientos levantados y patrióticos que él le inculcó y que inspiraron todas sus acciones.

Como último honor rendido á su memoria, y en recuerdo de los eminentes servicios que prestó á Rusia, el emperador ha decretado que el regimiento de granaderos (7.º) de Samogitia, de que era coronel, se denomine desde ahora y para siempre, *regimiento del conde de Todleben*.

CRÓNICA.



En el día de hoy S. M. el rey, acompañado del Excmo. Sr. ministro de la Guerra, y de varios generales y jefes del ejército, ha marchado á Guadalajara para examinar los trabajos de escuela práctica ejecutados en este otoño por el segundo regimiento de zapadores minadores.

En los números siguientes daremos cuenta á nuestros lectores de los referidos trabajos.

En vista de la real orden de 29 de noviembre último, creando un periódico especial que contendrá todas las disposiciones emanadas del ministerio de la Guerra y direcciones generales, y disponiendo déjen de publicarse dichas disposiciones en los periódicos especiales de los cuerpos ó institutos; en adelante suprimiremos la seccion que hoy denominamos *legislacion y documentos oficiales*; más en su lugar insertaremos oportunamente desde 1885, un índice de las disposiciones generales del ejército y peculiares del cuerpo de ingenieros, que se insérten en

aquella publicacion, con objeto de que nuestros suscritores puedan buscar prontamente cualquier órden ó prescripcion que necesiten en el *diccionario de legislacion militar* que formará la coleccion del nuevo periódico.

En los Estados-Unidos se usa una preparacion especial de la cal para blanquear los muros de los edificios, que ha sido empleada con buen éxito en la Habana y en Puerto Príncipe. Se conoce con el nombre de *estearato de cal* y se prepara del modo siguiente: á un peso de cal viva de 40 kilogramos, se mezclan 10, ó sea la cuarta parte, de sebo ordinario, y se echa luego el agua indispensable para apagar la cal, bien caliente y mejor aún hirviendo. Mientras la cal se está apagando, es preciso remover constantemente la mezcla; pero como se desprende mucho vapor, que quemaría la mano del operario al efectuar la remocion, suele emplearse como recipiente para efectuar la mezcla, un barril enterrado hasta la mitad de su altura, con un eje vertical de madera en el cual se colocan paletas trasversales, y se dá á dicho eje movimiento de rotacion por medio de una palanca de longitud suficiente para poderla maniobrar fuera de la influencia de los vapores que se desprenden del interior.

Despues de efectuada la mezcla íntima de la cal y del sebo, se añade el agua necesaria para formar una lechada igual á la que comunmente se usa para blanquear; la cual se aplica á los muros y se adhiere mejor que la ordinaria, resistiendo muy bien á la accion de las lluvias. Si es posible se calienta la lechada ántes de aplicarla, pues entónces es mayor su adherencia.

Puede dársele tambien el color que se desée, añadiendo á la preparacion las sustancias colorantes adecuadas para obtener el matiz elegido, que siempre aclara bastante al secarse.

BIBLIOGRAFÍA.

RELACION del aumento que ha tenido la biblioteca del museo de ingenieros desde junio de 1884.

Bellstein (Le Dr. F.), professeur à l'institut technologique de St. Petersbourg: *Manuel*

- d'analyse chimique qualitative*. Traduction française, publiée avec autorisation de l'auteur, sur la cinquième édition allemande, par MM. A. et P. Buisine.—Lille, 1882.—1 vol.—8.^o—132 páginas.—4 pesetas.
- Bustamante** (D. Joaquin): *Torpedos eléctricos*, por el teniente de navío de primera clase, profesor de la escuela de torpedos.—Cartagena, 1883.—1 vol.—8.^o—98 páginas, 9 láminas y varias figuras en el texto.—4 pesetas.
- Brialmont** (el teniente general A.): *Le général comte de Todleben: sa vie et ses travaux*.—Bruxelles, 1884.—1 vol.—8.^o—68 págs.—2 pesetas.
- Cantalupi** (Antonio), ingegnere-capo emerito del genio civile: *Le costruzioni rurali*. Trattato di architettura pratica.—Milano, 1876.—1 vol.—4.^o—424 páginas y 217 figuras en el texto.—14 pesetas.
- Cantalupi** (Antonio): *Instituzioni pratiche sull'arte di costruire le fabbriche civili*; seconda edizione. Riformata in base ai più recenti sistemi di costruzione, corredata di molte tavole di disegno, e di figure intercalate nel testo.—Milano, 1874.—2 vols.—4.^o—414 y 360 páginas y un atlas de 17 láminas.—33 pesetas.
- Castellazzi** (Giovanni): *Schizzi architettonici dal vero*.—Torino, 1879.—1 vol.—4.^o—27 páginas y 98 láminas.—25 pesetas.
- Crugnola** (Gaetano), ingegnere: *Dei tetti metallici*. Applicazione dei metodi grafici allo estudio della stabilita delle incavallature.—Torino, 1877.—1 vol.—4.^o—124 páginas y 10 láminas.—4,50 pesetas.
- Crugnola** (Gaetano), ingegnere: *Metodo grafico pel calcolo dei movimenti di terra*, corredata di una tavola.—Torino, 1874.—1 vol.—4.^o—28 páginas y una lámina.—3,50 pesetas.
- Crugnola** (Gaetano), ingegnere-capo provinciale: *Sui muri di sostegno e sulle traverse dei servatoi d'acqua*.—Torino, 1883.—1 vol.—4.^o—375 páginas y atlas con 34 láminas.—15 pesetas.
- Crugnola** (Gaetano), ingegnere: *Sulla spinta delle terre e delle masse liquide*.—Torino, 1880.—1 vol.—4.^o—136 páginas y 8 láminas.—5,50 pesetas.
- Davillier** (barone Carlo): *Viaggio in Spagna*, illustrato da oltre 300 disegni di Gustavo Doré.—Milano, 1874.—1 vol.—4.^o—623 páginas con láminas y figuras.—23 pesetas.
- Dessoliers** (H.), ingénieur des arts et manufactures: *De l'habitation dans les pays chauds*. Contribution à l'art de l'acclimatation.—Paris, 1883.—1 vol.—4.^o—201 páginas y 13 láminas.—12 pesetas.
- Die schweizerischen Armee-Fuhrwerke*, 1882 (Les voitures de guerre de l'armée suisse). *Auf Veranlassung des Militar-Departementes* (par décision du département militaire).—1 vol. con 52 láminas.—11 pesetas.
- Gougeard** (M.), ancien ministre de la marine: *La marine de guerre, son passé et son avenir*.—*Cuirassés et torpilleurs*.—Paris, 1884.—1 vol.—8.^o—108 páginas y 1 lámina.—3 pesetas.
- Guillaumot** (E.), capitaine commandant d'artillerie: *Le fusil rationnel*.—Deuxième édition.—Bruxelles, 1884.—1 vol.—4.^o—154 páginas y 7 láminas.—3,50 pesetas.
- Herrmann** (Gustave), professeur à l'école polytechnique d'Aix-la-Chapelle: *Statique graphique des mécanismes pour la détermination du rendement des machines et des efforts subis par leurs organes*, traduction française par MM. W. Schmitz et P. Castin, ingénieurs civils.—Paris, 1882.—1 vol.—4.^o mayor.—79 páginas y 8 láminas.—12 pesetas.
- Jamin** (M. J.), membre de l'institut, et **Bouty** (M.), professeur au Lycée Saint-Louis: *Cours de physique* de l'école polytechnique: troisième édition, augmentée.—Paris, 1878.—4 vols.—4.^o—El primero con 331 páginas, 2 láminas y 110 figuras en el texto; el segundo 408 páginas, 2 láminas y 89 figuras; el tercero 598 páginas, 7 láminas y 226 figuras, y el cuarto 247 páginas, 1 lámina y 55 figuras.—67 pesetas.
- Joanne** (Paul): *Itinéraire général de la France. Les Pyrénées*.—Paris, 1882.—1 vol.—8.^o—600 páginas con 10 mapas, 9 panoramas y una proyección.—15 pesetas.
- Le Dôme de Milan, représenté en soixante-dus planches, avec description analogue, précédée d'une notice historique*.—Milan, 1881.—1 vol.—Folio mayor.—34 páginas de texto y 60 láminas.—112 pesetas.
- Plessix** (H.), chef d'escadron d'artillerie, ancien élève de l'école polytechnique, professeur à l'école spéciale militaire, etc.: *Manuel complet d'artillerie*, rédigé confor-

mément au programme du cours d'artillerie professé à l'école spéciale militaire et au programme d'admission à l'école supérieure de guerre.—Paris, 1884.—2 vols.—4.^o—336 páginas y 109 láminas el primero y 811 páginas y 52 láminas el segundo.—15 pesetas.

Partiot (L.), inspecteur général des ponts et chaussées: *Instruction pour la préparation des projets et la surveillance des travaux de construction de la plate-forme des chemins de fer, suivi de tables pour le calcul des courbes et pour l'évaluation des volumes des déblais et des remblais.*—Paris, 1884.—1 vol.—Fólio.—182 páginas con figuras intercaladas y 8 láminas.—15 pesetas.

Promis (Carlo): *Fabbriche moderne inventate da (.....) ad uso degli studenti di architettura, e publicate con note ed aggiunte dal suo allievo Giovanni Castellazzi, colonnello de genio e professore straordinario alla scuola d'applicazione per gli ingegneri in Torino.*—Torino, 1875.—1 vol.—Fólio.—120 láminas, con texto explicativo en las mismas.—60,50 pesetas.

Renooz (C. M.): *L'origine des animaux. Histoire du développement primitif. Nouvelle théorie de l'évolution réfutant par l'anatomie celle de Mr. Darwin.*—Paris, 1883.—Tomo 1.^o—4.^o—606 páginas con figuras en el texto.—12 pesetas.

Reynier (Emile): *Piles électriques et accumulateurs. Recherches techniques.*—Paris, 1884.—1 vol.—4.^o—207 páginas y 51 figuras en el texto.—5 pesetas.

Rodriguez Alonso (D. Joaquin), capitán de artillería de la armada, y profesor de la academia del cuerpo: *Tratado de Side-rúrgia.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.^o—413 páginas y atlas de 16 láminas.—16 pesetas.

Salinas y Angulo (D. Ignacio), coronel de ejército, teniente coronel de estado mayor, y **Benitez y Parodi** (D. Manuel), teniente coronel de estado mayor: *Aritmética.* Obra premiada y elegida de texto, por real orden de 28 de junio de 1884, en el concurso celebrado el 30 de abril del mismo año por la dirección general de instrucción militar.—Madrid, 1884.—1 vol.—4.^o—244 páginas.—5 pesetas.

Sanjurjo (D. Rodrigo), licenciado, catedrático de física en el instituto del Cardenal

Cisneros, etc.: *Principios fundamentales de física pura.*—Madrid, 1884.—2 vols.—4.^o—595 páginas el primero, y 484 el segundo; con numerosos grabados en el texto, láminas en cromo y en negro, y mapas meteorológicos.—20 pesetas.

S. Tirado (D. Pedro), jefe de segunda clase del cuerpo de topógrafos: *Los instrumentos topográficos. Su descripción, verificaciones y correcciones.*—Primera serie.—Madrid, 1884.—1 vol.—8.^o—155 páginas y 12 láminas.—8,50 pesetas.

Vallín (E.), médico principal de primera clase de la armada, profesor de higiene a la escuela de medicina militar del Val-de-Grâce, etc.: *Traité des désinfectants et de la désinfection.*—Paris, 1883.—1 vol.—4.^o—797 páginas y 27 figuras intercaladas en el texto.—12 pesetas.

Weyranch (G. J.), ingeniero, profesor a la escuela politécnica de Stoccarda: *Stabilità delle costruzioni in ferro ed in acciaio, e calcolo delle loro dimensioni, in armonia colle più recenti esperienze.* Appendice indispensabile a tutti trattati di costruzioni ferro ed in acciaio. Versión del alemán, del ingeniero Gaetano Crugnola, fatta col consenso dell'autore ed arricchita di moltissime aggiunte del medesimo.—Torino, 1879.—1 vol.—4.^o—185 páginas y 4 láminas.—5,50 pesetas.

ADVERTENCIA.

La junta directiva del MEMORIAL, agradecida á las simpatías que esta publicación merece en Portugal, ha acordado que, desde 1.^o de enero de 1885, el precio de las suscripciones para aquel reino sea el del resto de la península y no el del extranjero, es decir, *doce pesetas anuales en vez de quince.*

MADRID:

En la imprenta del Memorial de Ingenieros

M DCCC LXXX IV

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la primera quincena de diciembre de 1884.

| Empleos en el cuerpo. | Empleos en el cuerpo. |
|---|---|
| NOMBRES Y FECHAS. | NOMBRES Y FECHAS. |
| <i>Ascenso.</i> | EMPLEADOS. |
| A mariscal de campo en la península. | <i>Baja.</i> |
| M. C. U. Excmo. Sr. D. José Almirante y Torroella, por fallecimiento del mariscal de campo D. Pedro Burriel.—R. D. 29 noviembre. | O ¹ C ^r 1 ^a D. Cecilio Estéban y Gomez, se le concedió el retiro provisional por edad, para Barcelona.—R. O. 29 noviembre. |
| <i>Destinos.</i> | <i>Ascensos.</i> |
| C. ⁿ D. Alvaro de la Maza y Agar, al primer batallón del segundo regimiento.—Orden del D. G. 4 diciembre. | O ¹ C ^r 1 ^a D. Julian Eterna y Francisco, á oficial celador de primera clase con sueldo de 3900 pesetas, por retiro de D. Cecilio Estéban y Gomez.—R. O. 10 diciembre. |
| C. ⁿ D. Ricardo Escrig y Vicente, al id. del id. id.—Id. id. | O ¹ C ^r 2 ^a D. Bruno Argos y Samperio, á oficial celador de primera clase, en la vacante de D. Julian Eterna.—Id. id. |
| <i>Licencia.</i> | O ¹ C ^r 3 ^a D. Generoso Vega y Diaz, á oficial celador de segunda clase, en la vacante de D. Bruno Argos.—Id. id. |
| B. ^r Excmo. Sr. D. Miguel Navarro y Ascarza, dos meses de próroga á la licencia que se halla disfrutando.—R. O. 30 noviembre. | Sarg. 1 ^o D. Luciano Prados y Rodriguez, á oficial celador de tercera clase, en la vacante de D. Generoso Vega. |
| <i>Condecoraciones.</i> | <i>Destinos.</i> |
| C. ^e D. José Albarrán y García-Marqués, la cruz sencilla de San Hermenegildo, con la antigüedad de 6 junio 1884.—R. O. 27 noviembre. | O ¹ C ^r 1 ^a D. Félix Suarez y Pascual, á Lérida.—Orden del D. G. 12 diciembre. |
| C. ⁿ D. José Barraca y Bueno, la id. id. con la id. de 7 setiembre 1884.—Id. 29 id. | O ¹ C ^r 2 ^a D. Eladio Rodriguez y Diaz, á Barcelona.—Id. id. |
| | O ¹ C ^r 2 ^a D. Maximino Santos y Delgado, á Melilla.—Id. id. |
| | O ¹ C ^r 3 ^a D. Luciano Prados y Rodriguez, á Alhucemas.—Id. id. |

Agradecida la direccion del MEMORIAL al concurso que le prestan los empleados del cuerpo, ha dispuesto regalar en enero próximo, á todos los señores oficiales celadores, maestros, escribientes y dibujantes que sean suscritores y continúen siéndolo, ó se suscriban de nuevo en 1885, un escalafon diminuto ó de cartera, con el número, situacion, edad, etc., de todos los empleados en sus diversas clases.

Dicho escalafon será personal, llevará el nombre del suscriptor y no se venderá.

SECCION DE ANUNCIOS.

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 (en 1855) por el teniente
coronel, capitán de ingenieros
D. TOMAS O'RYAN.
1 vol. 4.º con 360 págs. y atlas.
17,50 pesetas.

APOLOGIA
EN
EXCUSACION Y FAVOR
DE LAS FÁBRICAS
DEL REINO DE NÁPOLES,

POR EL COMENDADOR
SCRIBÁ.
Manuscrito del siglo XVI, publicado
por el coronel,
comandante de ingenieros
D. EDUARDO DE MARIÁTEGUI.
1 vol. 8.º xvi-206 págs. y 3 lám.
5 pesetas.

EL CAPITAN
CRISTÓBAL DE ROJAS,
*ingeniero militar
del siglo décimo sexto.*

APUNTES HISTÓRICOS,
por el coronel
teniente coronel de ingenieros
D. EDUARDO DE MARIÁTEGUI.
1 vol. 4.º con 236 págs. y 1 lám.
**5,50 pesetas con el retrato
DEL CAPITAN ROJAS
y 5 pesetas sin él.**

Se hallan de venta en la administracion del MEMORIAL, calle de la Reina Mercedes.

BALISTICA ABREVIADA.

**Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolucion
de los problemas de tiro,**

ADAPTADO AL USO DE LOS INGENIEROS MILITARES.

RECOPILADO Y ORDENADO

POR EL TENIENTE CORONEL GRADUADO

D. JOAQUIN DE LA LLAVE Y GARCIA,

capitan de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.

Un volumen en 4.º con 95 páginas y una lámina.—Se vende á 3 pesetas en Gua-
dalajara, dirigiéndose los pedidos al autor en la academia de ingenieros.

PEDRAZA Y ORTEGA.

GEOMETR.A DESCRIPTIVA.

1.ª parte—Rectas y planos—2.ª edicion
Un tomo y un atlas.—15 pesetas.
En Guadalajara, academia de Ingenie-
ros, y en Madrid, Musco de Ingenieros.

LAS DINAMITAS

Y
SUS APLICACIONES Á LA INDUSTRIA Y Á LA GUERRA

POR
Don Joaquin Rodriguez Durán,

Coronel de ejército,

Teniente coronel de Ingenieros

Un tomo en 4.º—Seis pesetas.—Calle
de la Reina Mercedes, palacio San Juan.

AMETRALLADORAS.

DESCRIPCION Y USO DE LOS SISTEMAS MAS EMPLEADOS.

POR EL CAPITAN DE INGENIEROS

D. FRANCISCO LOPEZ GARVAYO.

Se halla de venta en Madrid, al precio de 4 pesetas en la libreria *Guttenberg*, calle
del Principe, á donde se dirijan todos los pedidos, y en la administracion del *Me-
morial de Ingenieros*, calle de la Reina Mercedes.

GUÍA DEL ZAPADOR EN CAM-
PANA, por el comandante D. Ma-
nuel Arguelles.—Un tomo y un atlas.
—Se vende á 11 pesetas, en Madrid,
calle de la Reina Mercedes, palacio de
San Juan.

TRACCION EN VIAS FERREAS,
por el comandante D. José Marva y
Mayer.—Dos tomos en 4.º y un atlas en
folio.—Precio 30 pesetas.—Madrid, calle
de la Reina Mercedes.—Guadalajara,
Academia de Ingenieros.