

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

Puntos de suscripcion.

Madrid: Biblioteca de Ingenieros, Palacio de Buena-Vista.—Provincias: Secretarías de las comandancias generales de ingenieros de los distritos.

15 de Junio de 1882.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes se reparte 40 págs. de memorias, legislación y documentos oficiales.

SUMARIO.

Apuntes sobre la organizacion del servicio de ferrocarriles para campaña (continuacion).—El servicio de minadores torpedistas en Rusia.—La higiene en la construccion de cuarteles (continuacion).—Alumbrado eléctrico en el palacio de Buena-Vista (Madrid).—Necrologia.—Crónica.—Novedades en el personal del cuerpo.—Advertencias.

APUNTES SOBRE LA ORGANIZACION

DEL SERVICIO DE FERROCARRILES PARA CAMPAÑA.

SEGUNDA PARTE.

(Continuacion).

Tambien en Rusia se formaron reglamentos especiales para el embarque y desembarque y trasporte de tropas, y aunque hechos con bastante detenimiento, y despues de muchas experiencias (dicho reglamento no se publicó hasta 1873) se les achaca el exigir demasiado de las tropas, puesto que se cita un trayecto de 800 kilómetros en el cual no se hace más que una comida caliente, lo cual es demasiado sacrificio, si se atiende á que los trenes militares no podrán tener en Rusia una velocidad muy superior á la de 20 kilómetros por hora, si ha de haber regularidad en trazados tan defectuosos como son los de aquel país.

Las tropas de ferrocarriles tienen en Rusia una constitucion especial que merece la dediquemos algunas páginas de esta memoria. En cada línea, para hacer el aprendizaje del servicio de caminos de hierro, hay un cierto número de individuos del ejército, que no puede pasar de 1.000, y que se señala todos los años por la oficina de trasportes del estado mayor: la tropa para su servicio especial depende de los jefes y oficiales de trasportes, pero al propio tiempo está á las órdenes de los gobernadores militares de los distritos, los cuales para inspeccionarlas deben entenderse con aquéllos y con las administraciones de los ferrocarriles, á fin de no producir trastorno en el servicio de la vía, y de que los hombres esten separados de sus puestos el menor tiempo posible, segun luégo diremos. Los soldados pueden ser castigados por los oficiales encargados de vigilar su instruccion, sufriendo los arrestos en el cuerpo de guardia más próximo á su puesto.

La tropa se elige entre los individuos de todas las armas (una cuarta parte se toma de ingenieros y algunos hombres de la compañía galvánica de instruccion) que sepan leer, tengan buena salud é inteligencia, sean soldados hechos y tengan en general oficio de carpinteros, herreros ó hayan sido empleados de ferrocarriles, y unan á estas condiciones la de una conducta intachable, volviendo á sus primitivos cuerpos en caso de incapacidad ó mala conducta, etc.

La oficina de trasportes del estado mayor (junta de trasportes por vía férreas y pluviales) dirige al ministerio la propuesta de la fuerza que han de tener los destacamentos, y de su reparticion en las diversas líneas; el estado mayor

general, despues de aprobada aquélla, resuelve el número de hombres que han de dar los distritos, y en éstos se hace el reparto del cupo entre los cuerpos, designando finalmente los jefes bajo su responsabilidad, los individuos de tropa que se dirigen desde luégo á las capitales del territorio en que han de servir: las autoridades locales los ponen á disposicion de las administraciones de ferrocarriles y de los jefes de los destacamentos de trasportes, los cuales deben ponerse de acuerdo con los directores de las líneas, para su destino á los diversos ramos del servicio, conformándose al estado de reparto profesional señalado por la oficina de trasportes del estado mayor.

La tropa, desde el momento en que empieza á trabajar, forma parte del personal de las empresas, y por tanto á los directores de éstas competen los cambios de funciones técnicas de todos los individuos, debiendo advertirse que fuera de casos muy urgentes, el ministerio de la Guerra avisa á aquéllas con dos meses, por lo ménos, de anticipacion la retirada de los destacamentos. Las órdenes que dicte el estado mayor referentes á las tropas se comunican desde luego á los jefes de los destacamentos, y las autoridades militares, para inspeccionar las tropas, no deben separar á sus individuos de los puestos en que están destinados, sino durante dos dias en el año. Finalmente, por las faltas que cometan los militares en el servicio técnico, están sujetos á las mismas penas que los empleados paisanos, pero las empresas deben noticiar á los jefes de destacamento las multas y demás castigos que impongan.

La tropa recibe del Estado los efectos de vestuario, armamento y equipo (1), y una indemnizacion de alimentos de 9 kopeks (0^{rs} 36 próximamente) diarios y de las empresas reciben un sueldo para que atiendan á los gastos de alojamiento, al mayor gasto de alimentacion y al de vestido, puesto que los militares al servicio de ferrocarriles llevan un distintivo y las insignias, pero usan el traje de los demás empleados, cuidándose por los oficiales que de vayan aseados y decentes.

Los militares destacados en los ferrocarriles no reciben licencia alguna, sino despues de dos años efectivos de trabajo en las líneas, y aún despues de este tiempo, no la reciben tampoco sin que los jefes de los destacamentos y las administraciones de los ferrocarriles los hayan considerado aptos para llenar las funciones especiales de sus destinos en el instituto. Aún con estas condiciones, tampoco reciben permiso para ausentarse del servicio, sino en casos extraordinarios, y nunca por mayor plazo de un mes.

El estado mayor tiene listas de los hombres de la reserva que han servido en ferrocarriles, y en caso de guerra los

(1) El vestuario, como es natural, es el mismo que el de las demás tropas de ingenieros, con la sola variacion de llevar además del número la letra inicial de su instituto.

reparte entre los diferentes ejércitos, en donde el jefe del servicio de comunicaciones militares los organiza en destacamentos.

Segun el decreto imperial de 24 de noviembre de 1876, para la creacion del tercer batallon de ferrocarriles, se dispone que á las órdenes del director de comunicaciones militares, existan, ya comisionados por los ministerios del Interior y de Caminos y comunicaciones, ó ya elegidos directamente, los siguientes empleados:

Seccion de construccion.—Un ingeniero jefe, dos ingenieros constructores, dos ayudantes de ingenieros y cuatro agentes secundarios.—*Seccion de explotacion.* Un ingeniero jefe, seis ingenieros para primeros y segundos jefes de los tres servicios de la seccion, un inspector y un subinspector de telégrafos y nueve funcionarios para las oficinas. Todos estos empleados, si son comisionados por los ministerios civiles, además de recibir los sueldos de su clase, perciben por guerra una gratificacion de 1200 rublos los dos primeros jefes, 900 los demás ingenieros y 600 los ayudantes y los agentes secundarios.

Sobre los servicios de la administracion militar y de la sanidad, en todo lo relacionado con el de los caminos de hierro, no tenemos necesidad de hacer explicacion alguna, por ser sus prescripciones muy semejantes á las de los reglamentos alemanes.

Hemos visto la escuela en que se forma en Rusia el personal militar, el cual no está completamente abandonado á las administraciones de ferrocarriles, sino que conserva los lazos de la disciplina por medio de los jefes de los destacamentos y de los oficiales de trasportes, y en resumen, la organizacion rusa es un término medio entre la francesa y la alemana, más militar que la primera y ménos que la segunda.

En las fuerzas de ferrocarriles hay siempre una parte que puede ausentarse del servicio inmediato de las líneas, y con ella se tienen frecuentemente ejercicios en grande de escuela práctica, y aún no hace mucho se hicieron trabajos en Crimea para el establecimiento de una estacion *terminus* de campaña, que se realizó en tres dias, motivando la rapidez con que se ejecutó, la opinion del estado mayor, de que se podía prescindir de las estaciones estratégicas (1).

Por más que en el ejército ruso no hay la actividad é instruccion del ejército aleman, se han hecho, sin embargo, estudios en que no es inferior á éste, y como ejemplo podemos dar el de las tablas para el cálculo de la duracion del trasporte de tropas por los ferrocarriles y por las

carreteras, que se señala para masas comprendidas desde un regimiento á tres cuerpos de ejército, por distancias y segun se puede hacer por una ó varias vías. Para comprender la necesidad é importancia de esta clase de trabajos, que para ser buenos son largos y penosos, harémos algunas consideraciones, que si bien en cierto modo son ajenas al carácter de generalidad que tienen estos apuntes, ofrecen la utilidad de hacer conocer al lector lo mucho que debe trabajar la institucion militar de ferrocarriles.

El número de tropas que se tienen que trasportar influye sobre la duracion del movimiento, puesto que un batallon se traslada con la velocidad de un tren expres de viajeros, mientras que un ejército no, aunque entre otras cosas sólo se contara con el tiempo material que exige el embarque y el número de viajes de retorno, que depende de la cantidad de material móvil y de otras circunstancias. La distancia influye, porque para una muy pequeña, evidentemente no conviene el ferrocarril, y la ventaja vá aumentando con la longitud del trayecto. El movimiento de un ejército por una sola carretera tampoco se hace en el mismo tiempo que por dos paralelas, ni por dos se hace en el mismo tiempo que por tres, y esta verdad es demasiado evidente para que necesitemos hacer reflexiones. En la duracion del trasporte por ferrocarriles influye el ser de una ó de doble vía; los medios de carga y descarga en las estaciones; el trazado de la línea, porque de él depende, en parte, la velocidad de los trenes; la longitud del trayecto; la naturaleza y cantidad del material móvil; la distancia entre estaciones, y otras circunstancias, entre las que no se debe olvidar la mayor ó menor perfeccion del servicio. Finalmente, es tambien sabido por todos los militares que en la duracion del movimiento por carretera influye el que las masas vayan reunidas ó escalonadas, prescindiendo de la absoluta necesidad de esta última forma de marcha cuando el número de tropas alcanza cierto limite relacionado con las condiciones del país y con otras circunstancias. En virtud de todos estos estudios preliminares se han formado las tablas, las cuales no sólo sirven en los proyectos de movilizacion para saber en el momento para cada fuerza y cada trayecto el trasporte que es más breve, sino tambien para calcular el tiempo que se sacrifica en cada combinacion de medios de trasporte, para que el general en jefe sepa exactamente y con facilidad en cada instante dónde tiene la más pequeña fraccion de sus tropas, y en una palabra, para obtener una completa precision en uno de los principales elementos del arte de la guerra (1).

Es difícil formar idea de la organizacion rusa en el estado de aislamiento que aquel imperio tiene con las demás naciones de Europa, y si bien es verdad que de las descripciones que á nosotros han llegado parece formarse buena idea, es lo cierto que en las movilizaciones llevadas á cabo en las últimas guerras, el resultado no ha sido parecido siquiera á los del ejército aleman; pero tambien puede consistir en causas de otra índole, y aún fijándose en los ferro-

(1) En la guerra debe buscarse la precision en todo lo que de ella sea susceptible, pues el haber multitud de circunstancias que se escapan á la inteligencia y á las que no alcanza la prevision humana, no es razon para descuidar de quitar á la suerte todo lo que quitársele puede, que harto le quedará siempre sin quererlo, para aumentar las contingencias por efecto de descuido y falta de estudio. Ya en otra parte de la memoria hemos hecho una observacion análoga, pero hay ciertas ideas que, como todas las sugestiones de la indolencia de pensar, encuentran fácilmente muchos partidarios, y para combatir las y contrarrestarlas siempre y por todos los medios, nunca se hará demasiado.

(1) Esta opinion no nos parece muy fundada, por lo ménos, expresada en absoluto. El que no se puedan prever de antemano los puntos en que convenga desembarcar un ejército, limitándose el estudio de las estaciones *terminus* de campaña durante el tiempo de paz, al conocimiento de todos los trozos de línea en que son ó no posibles, y el que, en una palabra, deban las tropas saber establecer dichas estaciones, no excluye la existencia de puntos fijos y conocidos, que sin ser centros de movimiento mercantil, lo son siempre del militar en la guerra, y para ellos no se debe contentar el ejército con los medios provisionales ligeros é imperfectos de campaña. Basta fijarse en el plazo de tres dias mencionado arriba, para comprender que aunque se hagan casi milagros, las estaciones improvisadas no pueden tener los elementos que son necesarios en los puestos permanentemente estratégicos, y que por tanto si no se han de averiar víveres y municiones y no se han de colocar los heridos al campo raso, hay necesidad de ciertas obras de carácter definitivo, reservando las estaciones de campaña para las necesidades del momento, en la imposibilidad de estar previstas de antemano.

carriles ha podido ser bueno el servicio y haber sido debido el mal éxito de muchos movimientos al absurdo trazado de la mayor parte de sus líneas. Sea de esto lo que quiera, en España no podemos imitar servilmente la institucion rusa, porque aquí existe otro concepto de la idea del Estado, y si conocemos que la guerra es una fatal necesidad de la humanidad, no por eso subordinamos la gobernacion del país á la sola idea de la guerra, ni creémos que sea ella la primera condicion de la existencia humana, ni podemos sujetar todas las consideraciones económicas á las estratégicas haciendo aquellos trazados que dejan aisladas las principales poblaciones, ni podemos en fin mandar los ingenieros civiles á que dirijan simulacros militares, etc., etc.

Al obrar así, manifestamos mayor cordura, porque el egoismo en el ramo de guerra y el no cuidarse de otras consideraciones que de las militares, cayendo en ciertos extremos, le son directamente perjudiciales, porque traen por resultado final la falta de riqueza, sin la cual ni la guerra ni nada es posible, como se ha visto con la Rusia, que no ha recogido lo que esperaba de los inmensos sacrificios que ha hecho á las condiciones militares, ni en la campaña de Crimea, en la que fué vencida en su propio territorio por los aliados, que tenían que hacer la guerra al través de los mares, ni en la última guerra con Turquía, en donde ha mostrado que la fuerza que se la suponía era más aparente que real, á pesar de la enormidad de la cifra de su ejército.

Al llegar á esta parte de la memoria pensamos dar por cumplido el objeto que nos propusimos al escribirla, pero despues hemos reflexionado que al poner de manifiesto una falta se contrae el deber de exponer el remedio, y así, aunque á grandes rasgos, presentaremos nuestras ideas sobre la organizacion más conveniente para España. No se nos oculta que criticar y hasta criticar bien es fácil, y que lo verdaderamente difícil es proponer mejoras de una manera concreta y precisa; pero tambien es verdad que si el temor de exponerse á errores dominára siempre á toda otra consideracion, jamás se daría el primer paso, y que es preciso ante todo resolverse á exponer con franqueza los males, para que puedan tener correctivo, aunque el que en un principio como tal se proponga, no deje despues de exigir oportunas modificaciones.

(Se continuará.)

EL SERVICIO DE MINADORES-TORPEDISTAS EN RUSIA. (1)

Durante la campaña de Turquía, en 1877, el gobierno ruso decidió la creacion de dos núcleos ó comisiones especiales para los *Servicios de minas y torpedos*. El primero, instalado en Kronstadt, estaba destinado á la defensa de los puertos y litoral del Báltico; el segundo, centralizado en Kertch, tenía á su cargo la defensa de los puertos y costas del mar Negro. Cada uno estaba dirigido por un oficial superior del cuerpo de ingenieros y dependía de la direccion general del arma. Los jefes de cada comision estaban encargados de la vigilancia y entretenimiento de los depósitos de minas y torpedos organizados en los puertos que se debían poner en estado de defensa, de redactar los programas de experiencias, de verificar éstas y de la instruccion práctica de los oficiales y soldados, tanto de los pertenecientes á las compañías de minadores-torpedistas, como de los que se agregaban con este objeto á las comisiones de minas y torpedos: los dos jefes de éstas tenían los mismos

(1) Extracto de un artículo inserto en la *Révue militaire de l'étranger*.

derechos y atribuciones que los coroneles de los regimientos de ingenieros.

Para proporcionar el personal indispensable se crearon dos compañías de minadores-torpedistas, en Kronstadt y Kertch, las cuales habían de preparar, en tiempo de paz, un cuadro de oficiales y soldados aptos para el servicio de minas y torpedos; mientras que en tiempo de guerra, los individuos de tropa de las compañías, debían ser los instructores y capataces de los destacamentos encargados del establecimiento de las minas submarinas.

Los oficiales de las compañías debían escogerse entre los de las tropas de ingenieros, é independientemente de los cuadros permanentes, cada batallon de zapadores enviaba todos los años á dichas compañías un oficial de los que habían cursado en la *Escuela galvánica* (1).

Los soldados se reclutaban lo mismo que las demás tropas de ingenieros; y su armamento, equipo y uniforme, era igual al de éstas.

El efectivo de una compañía era el siguiente:

		Pié de paz.	Pié de guerra.
Combatientes	oficiales	5	5
	tropa	222	279
No combatientes	tropa	31	32
TOTALES		258	316

Creémos útil el recordar estos datos acerca del antiguo estado de la cuestion, para que pueda apreciarse mejor la nueva organizacion, que data del 9 de mayo de 1881, y que vamos á exponer sumariamente.

Por ella se establecen dos direcciones del servicio de minas hidráulicas, la una para el litoral del Báltico, con residencia en San Petersburgo, y la otra para el litoral del mar Negro, en Odessa.

Se crean además cuatro compañías de minadores-torpedistas llamadas: *Compañías del Báltico* (números 1 y 2) y *Compañías del mar Negro* (números 3 y 4).

Sus puntos de residencia serán: para la primera compañía, Kronstadt; para la segunda, Soveaborg; para la tercera, Odessa, y para la cuarta, Sebastopol.

Estas compañías habían de tener por núcleo el personal de las antiguas de minadores-torpedistas, residentes en Kronstadt y Kertch, completándose con tropa procedente de los batallones de zapadores y pontoneros, exceptuando los de la guardia.

Todos los oficiales y empleados militares de las dos direcciones gozarán de gratificacion, y los individuos de tropa de las compañías de un suplemento de 10 kopeks (40 cén-

(1) La *Escuela técnica galvánica* (*Technicheskoi Galvanicheskoi Zavédénii*), está dedicada á la instruccion teórica y práctica de los oficiales que se envían á ella de los cuerpos de zapadores (dos por brigada) y á la de la *compañía galvánica de instruccion*: depende de la direccion general de ingenieros, y se enseña en ella cuanto se refiere á las aplicaciones de la fotografia, electricidad, sustancias explosivas, etc., etc., á las operaciones de la guerra.

Una parte del personal de la escuela es permanente, la otra variable; la primera comprende: 1 director, mayor general (*general-major*), 5 oficiales subalternos y 18 no combatientes, secretarios, obreros, etc., etc.; la segunda se compone de los oficiales destacados para su instruccion.

La compañía galvánica agregada á la escuela tiene un efectivo de: 1 capitán comandante, 3 oficiales subalternos, 243 de tropa y 29 no combatientes.

Todos los años una parte del personal de tropa ya instruido, se reparte entre los batallones de zapadores y comandancias de ingenieros.

timos), sobre su haber ordinario, y además una ración de vino.

El resumen de las disposiciones reglamentarias dadas para las dos direcciones (mar Báltico y mar Negro), y las cuatro compañías que de ellas dependen, es como sigue:

Disposiciones generales.

1.ª Todo lo referente á la organizacion de la defensa de las costas y puertos, por medio de torpedos fijos en las orillas del mar Báltico y del mar Negro, queda centralizado, para el Báltico, en la *Direccion del servicio de minas submarinas del Báltico*; y para el mar Negro, en la *Direccion del servicio de minas submarinas del mar Negro*.

2.ª La ejecucion de los trabajos relativos á este servicio se confia á las compañías de minadores-torpedistas que dependen de cada direccion.

3.ª El material necesario se conservará en almacenes, establecidos con este objeto.

Personal.

4.ª El personal de la plana mayor de cada direccion es el siguiente:

Un director (coronel), un vicedirector (coronel ó teniente coronel), dos jefes de los negociados técnicos (capitanes), cuatro empleados de ingenieros (de tres categorías), dos guardas de ingenieros (de dos categorías), y siete ordenanzas.

Sus obligaciones y atribuciones.

5.ª Los jefes de cada direccion de minas hidráulicas son propuestos por el inspector general de ingenieros, escogiéndolos entre los oficiales superiores del cuerpo de ingenieros, y nombrados por decreto imperial; dependen inmediatamente de la direccion de ingenieros, y sus funciones son los siguientes:

6.ª Cuidar del material de servicio para que siempre esté completo y en buen estado; redactar los programas de las experiencias y ejercicios prácticos que convenga ejecutar, y presentarlos anualmente á la aprobacion de la direccion general de ingenieros; disponer lo necesario para la realizacion de los programas en cuanto sean aprobados; vigilar constantemente la enseñanza que debe darse á los oficiales y tropa, en lo concerniente al servicio especial de minas militares hidráulicas, para que sea la apropiada y dispuesta; inspeccionar con el mismo objeto los exámenes anuales, y al transmitir los resultados de éstos á la superioridad, proponer lo que crean necesario para que el ramo á su cargo esté á la altura debida, y en armonía con los progresos de las ciencias.

7.ª La direccion general de ingenieros debe poner anualmente á disposicion de cada director, las sumas destinadas á los citados ejercicios y experiencias, y para el 15 de diciembre éstos dar cuenta á aquélla de la inversion de los referidos fondos.

8.ª En tiempo de guerra cada director, tan luego como reciba orden de organizar la defensa de las costas á su cargo, debe distribuir á los oficiales y tropas á sus órdenes entre los diversos puntos en que deban establecerse minas submarinas, nombrando los jefes de servicio para cada puerto y estacion, tomando todas las demás disposiciones que crea necesarias, y dando cuenta de todo á la direccion general de ingenieros, y al comandante en jefe de la defensa del litoral correspondiente.

9.ª En tiempo de guerra, los referidos directores comunicarán al personal á sus órdenes, las instrucciones especiales para el establecimiento y entretenimiento de los torpedos, y fijarán además las reglas que deban seguirse para dejar

franquear á los buques del comercio y á los de guerra, las líneas de torpedos; cuidarán de repartir entre los diversos puertos los materiales y efectos para el servicio, y de reemplazar los que se consuman en los almacenes locales, recurriendo á los depósitos centrales, y si en casos urgentes creyésen necesario variar de pronto el plan general adoptado por la direccion general de ingenieros, lo propondrán al respectivo comandante en jefe de la defensa del litoral, aunque dando cuenta á aquélla direccion.

(Se continuará.)

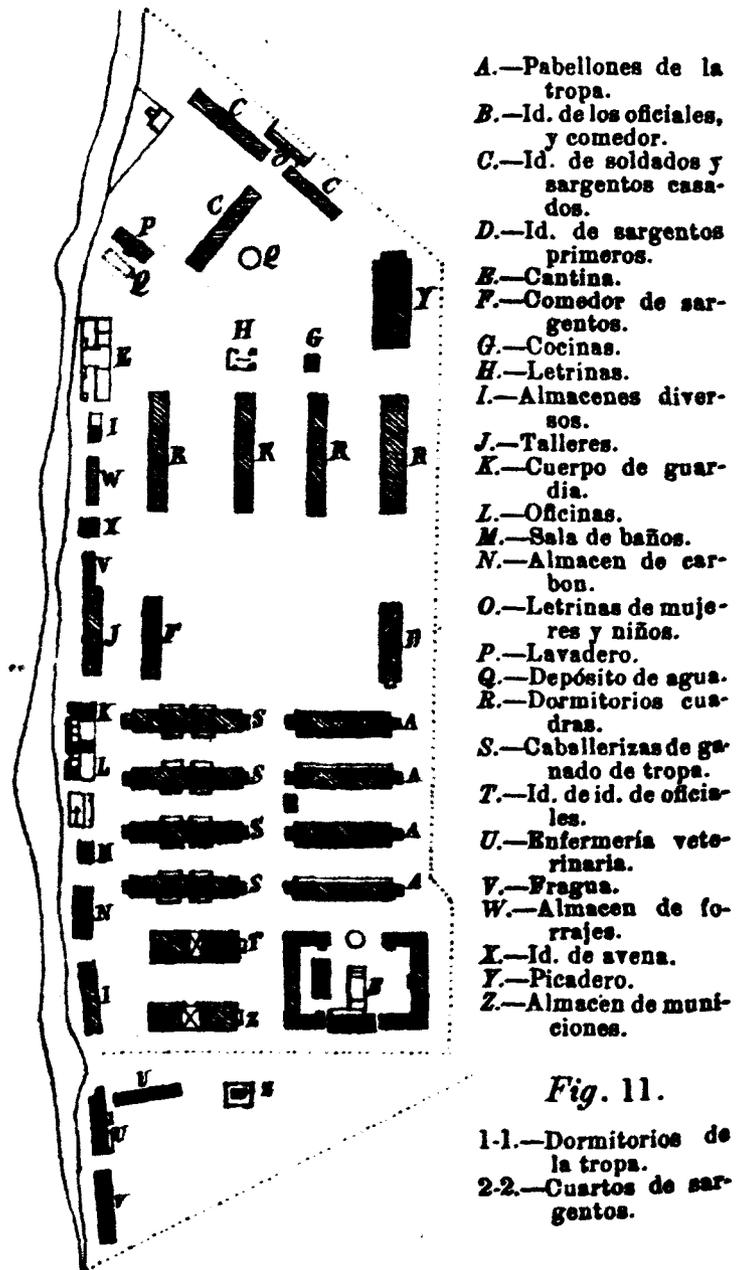
LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

Si bajo el punto de vista económico, el sistema presenta algunos inconvenientes, no por eso deja de ser el ideal á que debemos acercarnos.

Fig. 10.

Cuartel de Colchester.



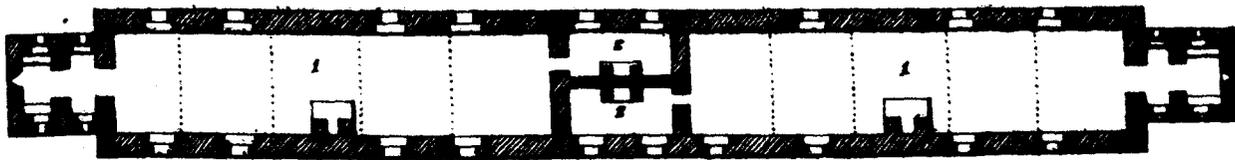
- A.—Pabellones de la tropa.
- B.—Id. de los oficiales, y comedor.
- C.—Id. de soldados y sargentos casados.
- D.—Id. de sargentos primeros.
- E.—Cantina.
- F.—Comedor de sargentos.
- G.—Cocinas.
- H.—Letrinas.
- I.—Almacenes diversos.
- J.—Talleres.
- K.—Cuerpo de guardia.
- L.—Oficinas.
- M.—Sala de baños.
- N.—Almacen de carbon.
- O.—Letrinas de mujeres y niños.
- P.—Lavadero.
- Q.—Depósito de agua.
- R.—Dormitorios cuadras.
- S.—Caballerizas de ganado de tropa.
- T.—Id. de id. de oficiales.
- U.—Enfermería veterinaria.
- V.—Fragua.
- W.—Almacen de forrajes.
- X.—Id. de avena.
- Y.—Picadero.
- Z.—Almacen de municiones.

Fig. 11.

- 1-1.—Dormitorios de la tropa.
- 2-2.—Cuartos de sargentos.

Fig. 11.

Pabellon de un solo piso del cuartel de caballería de Colchester.



Hace poco tiempo Mr. Tollet ha propuesto un tipo que se estudia en Francia y del que se han hecho diversas aplicaciones. Los proyectos de este ingeniero, y que analizaremos durante el curso de este trabajo, son de pabellones aislados de un solo piso con grande elevacion, cada uno de los cuales ha de alojar una unidad orgánica, compañía ó escuadron, con sus clases de tropa respectivas.

§. 2. Para apreciar mejor las diferencias de ambos sistemas y sus diversos tipos, pondremos algunos ejemplos:

1.º Cuartel de San Carlos en Marsella.—Este edificio (fi-

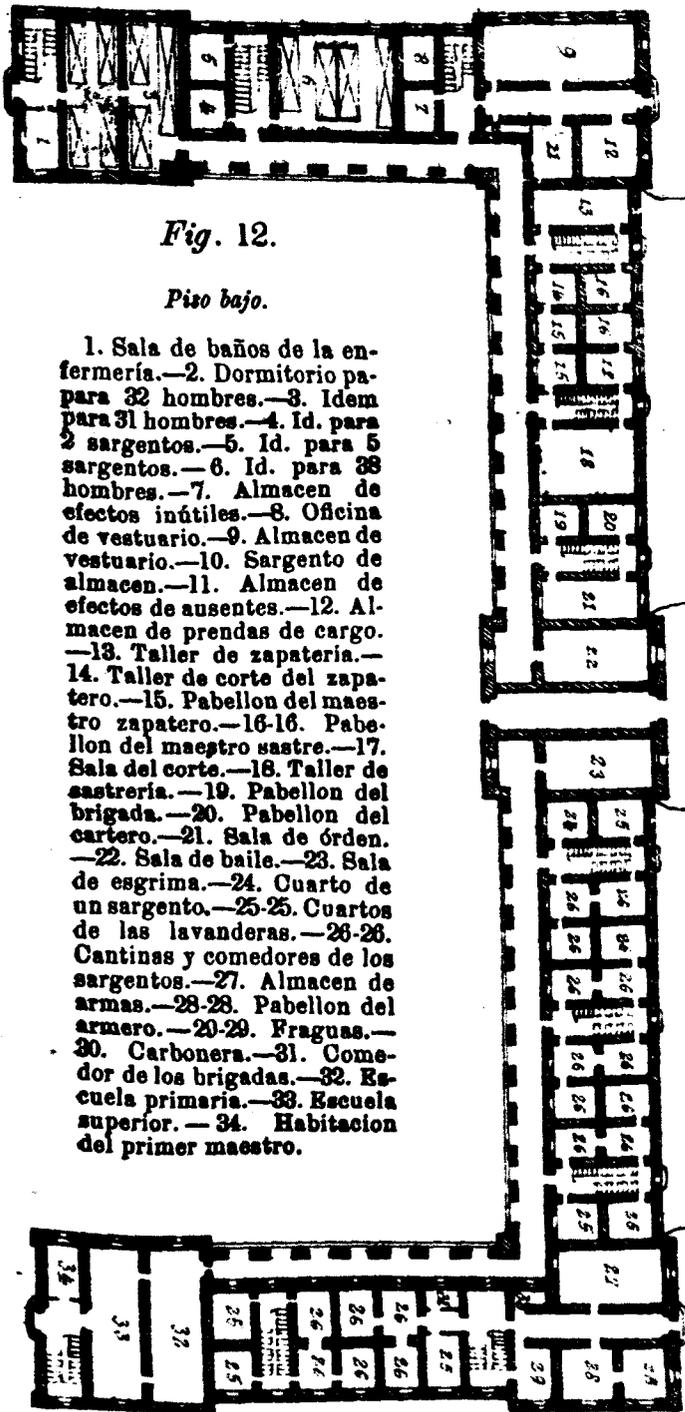


Fig. 12.

Piso bajo.

1. Sala de baños de la enfermería.—2. Dormitorio para 32 hombres.—3. Idem para 31 hombres.—4. Id. para 2 sargentos.—5. Id. para 5 sargentos.—6. Id. para 38 hombres.—7. Almacén de efectos inútiles.—8. Oficina de vestuario.—9. Almacén de vestuario.—10. Sargento de almacén.—11. Almacén de efectos de ausentes.—12. Almacén de prendas de cargo.—13. Taller de zapatería.—14. Taller de corte del zapatero.—15. Pabellón del maestro zapatero.—16-16. Pabellón del maestro sastre.—17. Sala del corte.—18. Taller de sastrería.—19. Pabellón del brigada.—20. Pabellón del cartero.—21. Sala de orden.—22. Sala de baile.—23. Sala de esgrima.—24. Cuarto de un sargento.—25-25. Cuartos de las lavanderas.—26-26. Cantinas y comedores de los sargentos.—27. Almacén de armas.—28-28. Pabellón del armero.—29-29. Fraguas.—30. Carbonera.—31. Comedor de los brigadas.—32. Escuela primaria.—33. Escuela superior.—34. Habitación del primer maestro.



Fig. 13.

Primer piso.

- Enfermería = (35. Sarnosos.—36. Cirujía.—37. Convalecientes.—38-38. Medicina.—39. Botiquín.—40. Sala de visitas.)—41-41. Cuartos para un sargento.—42-42. Dormitorios para 34 soldados cada uno.—43-43. Cuartos para dos sargentos de contabilidad.—44-44. Cuartos para cuatro sargentos cada uno.—45-45. Dormitorios para seis soldados.—46-46. Dormitorios para 28 hombres.—47-47. Dormitorios para 33 hombres.—48-48. Dormitorios para ocho soldados.—49. Oficina del mayor.—50. Oficina del cajero.—51. Despacho del secretario.—52-52. Pabellón del ayudante de servicio.—53. Archivo.—54. Habitación del brigada.



guras 12 y 13) colocado sobre la colina de San Carlos, de la cual toma el nombre, se halla en condiciones de salubridad excelentes con respecto á su situación; pero desgraciadamente por más alabanzas que se le hayan prodigado, deja mucho que desear respecto á sus condiciones de distribución, pues el ingeniero que lo proyectó, sacrificando una vez más al ídolo de la arquitectura, se ha dejado arrastrar hácia el aspecto monumental.

Desde luego salta á la vista al consultar las plantas, que las traviesas y tabiques abundan con exceso, que ha de haber escasa circulacion de aire, y que merced al sistema de corredores, la infeccion de unos locales por otros es de todo punto inevitable.

Las dos alas que se apoyan en la fachada principal, de 155 metros de longitud, tienen 52 de salida, y si algunos higienistas admiten martillos cuya longitud sea la tercera parte de aquélla, segun Stromeyer no debe exceder la salida de 7 metros cuando más, segun hemos indicado anteriormente. Desde luego se comprende el grande obstáculo que estos cuerpos salientes opondrán á las corrientes de aire que deberian barrer el patio.

Si en el piso bajo, merced á la galería de 3 metros de anchura que corre á lo largo de la fachada principal y de ambas alas hasta el pabellon que las termina, pueden tener ventilacion independiente cada una de las habitaciones, no sucede lo mismo respecto al principal, que se halla en condiciones ménos ventajosas, y donde han de producirse cambios de mefitismo entre los locales.

¿Hay posibilidad á pesar de los pomposos elogios que ha merecido el cuartel de que nos ocupamos, en admitir como bueno un edificio donde existen dormitorios para 32 hombres, que reciben ventilacion y luz por una sola ventana? (Cuadras núm. 47 del piso principal).

¿No habría sido mucho mejor sacrificar una fachada que no responde á más objeto que recrear la vista, y consagrar las sumas que han debido emplearse en ella, á conseguir disposiciones que permitieran al soldado respirar libremente?

No participamos, pues, del regocijo general, y consideramos este cuartel muy inferior á la reputacion que se le ha concedido.

(Se continuará.)

ALUMBRADO ELÉCTRICO EN EL PALACIO DE BUENAVISTA (MADRID).

En primeros de abril próximo pasado, recibí el que suscribe órden verbal del Excmo. señor brigadier subsecretario del ministerio de la Guerra, para estudiar si sería posible, en buenas condiciones y sin aumento de gasto, sustituir por luces eléctricas el alumbrado de gas interior y exterior de los edificios palacio de Buenavista y sus anexos, donde se encuentran establecidos el ministerio de la Guerra y otras oficinas militares.

Hecho el estudio, presenté al citado jefe, en 15 de dicho mes, una memoria demostrativa de la posibilidad de llevar á cabo la idea con notable aumento de luz (15 veces más), en cuyo escrito se indicaban también los sistemas que convendría preferir y el número é intensidad de las luces de arco é incandescentes necesarias.

Bajo estas bases, se pidieron proposiciones á tres casas diferentes, siendo aceptadas en principio las presentadas por D. Tomás J. Dalmau, director de la sociedad española de electricidad de Barcelona, cuyas proposiciones estaban dentro de las condiciones y sistemas propuestos en la memoria.

Prévios los informes de las direcciones generales de ingenieros y de administracion militar, se expidió el real decreto de 1.º de mayo, de conformidad con el consejo de Estado, y de acuerdo con el consejo de ministros, autorizando al ministerio de la Guerra para que formalizase el contrato con el Sr. Dalmau, y por real órden de 10 del mismo mes se dispuso que se nombrase un jefe de ingenieros que inspeccionase los trabajos de instalacion de los aparatos necesarios para producir la luz eléctrica, habiendo tenido el honor el que suscribe de ser designado para esta comision por el Excmo. señor director general del cuerpo.

En los mismos dias se empezó á trabajar para la instalacion provisional de la máquina motora por el presidente de la sociedad citada, Sr. Dalmau, y por el representante de la misma en Ma-

drid, que lo es el inteligente capitán de artillería D. Isidoro Cabanyes.

Para dicha instalacion se destinó un caseton, situado en los terrenos de Buenavista, al E. del palacio, que había servido de taller de carpintería durante las grandes obras que en este edificio y sus anexos se han ejecutado en los últimos once años, estableciéndose en dicho caseton una máquina locomóvil de vapor de 35 caballos de fuerza, destinada á transmitir el movimiento, por medio de un árbol de contramarcha, á tres máquinas dinamo-eléctricas de Gramme, necesarias para alimentar las 15 lámparas Gramme, de arco volcánico, indispensables para iluminar bien el exterior, patios y escalera principal de los edificios, y además á una máquina Máxim y su regulador excitatriz, destinados á alimentar las luces incandescentes, para alumbrar el interior del edificio, cuya máquina puede sostener hasta 100 de aquéllas. Como reserva, se instalaron también otras dos máquinas Gramme, una de ellas tipo de taller y otra de Máxim.

Para ganar tiempo, se establecieron provisionalmente al aire libre los circuitos de las 15 lámparas de arco y de las incandescentes, los de las lámparas Máxim necesarias para iluminar el local donde están instaladas las máquinas; y se trabajó con tanta actividad, que el día 10 del corriente pudieron por primera vez los edificios de Buenavista verse alumbrados por la electricidad, con excelente resultado, puesto que están perfectamente iluminadas todas sus avenidas y patios, y espléndidamente la escalera, y el caseton donde están instaladas las máquinas.

Esto es lo que se deseaba, porque respecto al jardín que precede al edificio principal, desde la calle de Alcalá, no se pretendía poner en él una iluminacion de circunstancias y fantasia, sino puramente de utilidad permanente para el servicio de las vías de comunicacion, reemplazando y mejorando todo lo que estaba alumbrado de gas.

Quedan por establecer aún los diferentes circuitos con las precauciones debidas para el mejor servicio, establecer enterrados los conductores permanentes de las 15 lámparas Gramme y afinar las correcciones de sus mecanismos diferenciales: hecho esto, nada habrá que pedir á la firmeza y hermosa intensidad de luz de las lámparas (que hoy tienen de 100 á 120 mecheros Cárcel cada una), para que satisfagan permanentemente las exigencias del servicio y las de la ciencia á la altura que hoy se encuentra.

El cable para establecer el circuito de las lámparas incandescentes, no ha habido tiempo de establecerlo todavía, porque se ha de poner subterráneo desde luego y de una manera definitiva para todas las lámparas de Swan y Máxim que ha de haber en el interior del edificio, pero se puede juzgar de su buen resultado con sólo ver la intensidad de las Máxim establecidas, que es de 2 mecheros Cárcel, y no molesta la vista, es muy fija, no produce ruido ninguno y el tinte amarillento que tiene la luz, la hace muy propia para oficinas y escritorios. Las de Swan, que se establecerán en pasillos, etc., además de estas ventajas tienen una luz mucho más blanca y algo más intensa.

Terminados que sean dichos trabajos, es indudable que los edificios de Buenavista quedarán á la altura de las principales instalaciones de Europa.

Para la situacion de las luces de arco se ha tenido en cuenta la forma de S que tienen las rampas de subida desde la calle de Alcalá, instalándolas en los puntos de máxima curvatura y en la parte exterior de ellas, de modo que en todos los puntos de dichas rampas, por lo ménos, se crucen los rayos luminosos de dos lámparas: ha bastado para ello cuatro de éstas, y otra alumbró la escalinata central.

Colocadas dichas lámparas á 7 metros de altura, sobre columnas de hierro, dominan el arbolado y están en las condiciones debidas para aprovechar todo su poder luminoso. En los dos patios se ha colocado una lámpara en cada uno, quedando perfectamente alumbrados, y otra en la escalera principal del edificio, que la hace resaltar notablemente.

Cuatro lámparas colocadas en los ángulos del edificio, y otras dos en los centros de sus fachadas E. y O., que son las más largas, y últimamente otra en el jardín de entrada principal al nuevo edificio de la calle del Barquillo, dejan perfectamente iluminadas to-

das las avenidas y múltiples entradas que tiene esta extensa posesion del ramo de Guerra.

En cuanto á la colocacion que han de tener las incandescentes poco tenemos que decir, puesto que han de reemplazar cada una á los mecheros de gas colocados en el interior de las habitaciones, con notables ventajas, no sólo en el aumento de intensidad de luz, sino tambien en su color y visualidad.

Réstanos sólo manifestar, que si bien hoy dia puede haber alguna pequeña falta en el alumbrado, por estar instalado provisionalmente y no tener todavía nada más que un motor de vapor, en cuanto haya otro de reserva y esté hecha la instalacion definitiva, es de esperar que se llene el servicio con toda exactitud, precision y con gran ventaja sobre el gas.

Aunque los periódicos diarios han dado algunas noticias sobre el alumbrado eléctrico de los edificios de Buenavista, hemos creído conveniente dar los anteriores y más detallados datos sobre su instalacion, y sobre la participacion que en ella ha tenido el cuerpo de ingenieros á que tenemos la honra de pertenecer.

LUIS MARTIN DEL YERRO.

NECROLOGÍA.

En el número anterior anunciamos á nuestros lectores la triste noticia del fallecimiento del Excmo. Sr. mariscal de campo don Joaquín Terrer, ocurrido en Sevilla el 28 de mayo, cuando aún no hacía un año que había dejado de pertenecer al cuerpo de ingenieros; desgracia profundamente sentida por los muchos oficiales del cuerpo que sirvieron á sus órdenes.

Nació D. Joaquín Terrer en Lorca, el 10 de marzo de 1813, y entró de cadete en el provincial de aquella ciudad el 28 de setiembre de 1832: ingresó con este carácter en nuestra academia el 22 de octubre del mismo año, y formó parte de la compañía de alumnos que contribuyó á la defensa del cuartel de Guadalajara contra la faccion de Gomez. Terminados con aprovechamiento sus estudios, ascendió á teniente el 4 de noviembre de 1838, siendo destinado á la 6.ª compañía del 1.º batallon del único regimiento de ingenieros que había entónces, con la que ya en los dias 26, 27 y 28 del mismo mes se halló en la defensa del fuerte de Sigüenza.

En el año siguiente, 1837, dió una primera prueba de la energía de su carácter, haciendo pasar por las armas al principal motor de la insurreccion que en 29 de setiembre tuvo lugar contra el comandante de armas de Sigüenza, despues de haber contribuido con su compañía á sofocar dicha rebelion. Dejó fortificado el castillo de aquella ciudad, y despues de rechazar en la venta del Pinar á la faccion que intentó apoderarse de un convoy que él escoltaba, pasó á formar parte de la columna mandada por el general don Laureano Sanz. Se encontró Terrer en todas las acciones de guerra que sostuvo la citada columna desde octubre de 1837 hasta marzo de 1838, y se distinguió muy particularmente en las de Úbeda, Baeza y Castril, habiendo habilitado varios pasos para la infantería, echado un puente sobre el rio Mundo durante una crecida del mismo, y otros tres más en otras corrientes, con cuyos auxilios pudo verificarse la sorpresa á la faccion de Tallada en el último punto, que dió por resultado cogerla mil prisioneros, dos piezas de artillería y muchos pertrechos.

El 20 de marzo llegó á Madrid con su compañía, ocupándose en los trabajos de defensa del Retiro, hasta el 8 de Mayo en que salió para incorporarse á la 3.ª division del ejército del Centro, hallándose en las acciones que sostuvo dicha division al mando del general D. Santos San Miguel, entre Calanda, Mas de las Matas y Cientorres, y al del general en jefe D. Marcelino Orás en todas las que tuvieron lugar en la Muela, alturas de San Márcos, etc., distinguiéndose especialmente en el sitio y célebre retirada de Morella, donde rechazó una salida de los sitiados contra una casa que estaba fortificando bajo el fuego del cañon de la plaza, y trabajó en las baterías de brecha y enfilada, formando por último la vanguardia de la 2.ª columna de asalto. En la retirada se ocupó de la recomposicion de los caminos, habiéndose hallado en el fuego que

hubo desde el campamento hasta la Pobleta.

Por real orden de 31 de agosto del mismo año de 1838, ascendió á capitán del cuerpo, y fué nombrado por el comandante general del arma comandante de ingenieros y sargento mayor de brigada de la 3.ª division, con la que se halló á las órdenes del general Ayerbe en la accion de Calanda, habiendo construido un puente de carros sobre el rio Aguas durante una crecida, con las dificultades que ofrecen en esos momentos los rios torrentuosos.

Nombrado por real orden de 16 de diciembre profesor de la academia, dedicó á la enseñanza de las clases 1.ª del 1.º año y 1.ª del 2.º, de que estuvo encargado, toda la aplicacion y celo de que durante toda su vida dió tan repetidas pruebas, habiendo estado encargado al mismo tiempo, desde 1841 á 1847, del taller de la academia, de su caja y de la del regimiento. Por real orden de 24 de octubre de 1847, fué nombrado jefe de los talleres establecidos en Guadalajara, y posteriormente comandante de ingenieros de esta ciudad, en cuyos destinos, y particularmente el primero, muy á propósito para patentizar su incansable laboriosidad, prestó muy buenos servicios, habiendo construido gran parte del material de puentes y útiles y herramientas de zapador y minador é ideado la aplicacion del sistema de puentes de caballetes de Birago á uno de montaña, á propósito para ser trasportado á lomo, que se experimentó en la última guerra civil (1), mereciendo por estos trabajos varias recompensas.

En 25 de abril de 1856, siendo ya teniente coronel del cuerpo, fué destinado á la direccion subinspeccion de Andalucía, encargándose de su detall general y de la comandancia de Sevilla, cargos que desempeñó hasta junio del mismo año en que se le autorizó de real orden para ocuparse de la direccion facultativa del ferrocarril de Madrid á Zaragoza, quedando supernumerario en el cuerpo. Al volver á él, en el mes de noviembre de 1860, mereció que el consejo de administracion de la citada linea declarase hallarse altamente satisfecho de la cooperacion que le había prestado, habiendo acreditado su distinguida inteligencia y esquisiteo celo.»

En la direccion subinspeccion de Aragon, donde fué destinado, ejecutó varios trabajos de importancia é hizo un reconocimiento del camino de Jaca á la frontera francesa por Canfranc, y en 13 de mayo de 1862 fué nombrado jefe de estudios de la academia.

Ascendido á brigadier en 16 de febrero de 1864, pasó como tal á la direccion subinspeccion de Valencia, y en la insurreccion que estalló en dicha capital en los dias 8 al 16 de octubre de 1869, estuvo encargado de la direccion y mando de las columnas de ataque y linea defensiva desde Trinitarios y Temple á la plaza de las Barcas y Picadero, dando nuevas pruebas en esta ocasion de sus relevantes dotes militares, que el gobierno quiso premiar justamente con el empleo de mariscal de campo; pero el brigadier Terrer suplicó no se le concediese, pues prefería obtener más tarde dicho empleo en el cuerpo.

Tambien se distinguió en las operaciones contra la insurreccion cantonalista de 1873, tomando parte muy activa en la formacion del plan de ataque á la poblacion, que su guarnicion se había visto obligada á evacuar. Entre los distintos trabajos y comisiones que desempeñó durante su permanencia en el distrito de Valencia, merece especial mencion el proyecto de obras de defensa del castillo de San Julian de Cartagena, calificado de «excelente» por la junta superior facultativa del cuerpo y que el gobierno premió con la cruz de 3.ª clase del mérito militar.

En 26 de setiembre de 1873 fué nombrado vice-presidente de la junta superior facultativa, y secretario de la direccion general, pero no se hizo cargo de dichos destinos hasta el 28 de octubre por estar desempeñando el de comandante general de ingenieros del ejército de Valencia, y habiéndose dispuesto en 7 de julio de 1874, que el cargo de secretario de la direccion general fuese independiente del de vice-presidente de la junta, quedó sólo con este último hasta su ascenso á mariscal de campo, ocurrido en 13 de marzo de 1875, siendo entónces nombrado comandante general del arma en Andalucía.

(1) Véanse los tomos V del MEMORIAL DE INGENIEROS, correspondiente al año 1850, y II de la REVISTA QUINCENAL (1876), página 39.

Desde esta fecha hasta que por real decreto de 4 de julio de 1881 pasó á la seccion de reserva del estado mayor general del ejército, se ocupó el general Terrer del desempeño de su destino con el celo é interés que tan acreditado tuvo en su larga carrera, y de varios cargos y comisiones extraordinarias, y entre ellos diferentes veces les de gobernador militar de las provincias de Sevilla y Cádiz, y presidente de la subcomision facultativa de defensa del rio Guadalquivir, formada á consecuencia de la inundacion de la capital de Andalucía por el desbordamiento de dicho rio.

Tenia las grandes cruces de San Hermenegildo, Isabel la Católica y las dos del mérito militar y varias medallas y cruces de distincion por acciones de guerra.

Nos hemos extendido algo en la reseña de los múltiples é importantes servicios prestados por el general Terrer, en la seguridad de que á nuestros lectores no habrán parecido largas estas noticias sobre un oficial del cuerpo que tanto honor le hizo por su carácter, su inteligencia y por su constante laboriosidad, que no disminuyó con la ancianidad, y que era la admiracion de cuantos le conocian.

Poco vivió el general Terrer despues de su pase á la escala de reserva, como si su vida, consagrada sin interrupcion desde su ingreso en el ejército al cumplimiento de sus deberes, debiera terminar en el momento en que la patria renunciase á sus servicios.

Todos los ingenieros militares, y muy particularmente los que hemos tenido la fortuna de ser sus discípulos y haber estado despues á sus órdenes, honrándonos con su amistad, recordaremos siempre al benemérito general D. Joaquin Terrer como un ejemplo digno de imitarse.

F. A.

CRÓNICA.

Se han verificado recientemente en el polígono de experiencias de Cummersdorf, cerca de Berlin, pruebas muy interesantes con planchas de coraza del sistema llamado *compound*, que demuestran su ineficacia ante los proyectiles de acero fundido duro que se emplean con los cañones modernos de costa y marina, y vienen á confirmar lo dicho hace poco en nuestra REVISTA (1).

Una plancha de 8 pulgadas inglesas (20^{cm},4), de las cuales 5 (12^{cm},75) son de hierro y 3 (7^{cm},65) de acero, fué perforada por un proyectil de acero de 17 centímetros de calibre, fabricado en la casa Gruson de Buckau.

Otra plancha de 14 pulgadas (35^{cm},7), formada con 9 (22^{cm},95) de hierro y el resto de acero, fué atravesada por una granada de 28 centímetros. Esta plancha es bastante más gruesa que las que lleva el buque acorazado *Almirante Brown*, construido recientemente en Inglaterra para la república Argentina.

El Excmo. Sr. D. Mariano Remon Zarco del Valle, ha hecho donacion á nuestro cuerpo, de 17 legajos de manuscritos que pertenecieron á su inolvidable padre el Excmo. Sr. teniente general D. Antonio, que por tantos años fué nuestro jefe superior, y una de las ilustraciones del ejército español en el presente siglo.

Los citados manuscritos son apuntes, noticias y trabajos, muchos de ellos escritos por el mismo ilustre general, sobre diversos puntos de milicia, de ciencias que se relacionan con la profesion del ingeniero, de historia, de topografía y de geografía.

Ha ingresado tan valioso regalo en nuestro depósito general topográfico, y aunque oficialmente se han dado los gracias al donador, nosotros nos complacemos, al hacer público el hecho, en repetirle el agradecimiento del cuerpo de ingenieros, en cuya historia figura con tanto esplendor el nombre del general Remon Zarco del Valle.

(1) Página 27 del año corriente.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, durante la primera quincena de junio de 1882.

Grad.	Empleo del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
CONDECORACIONES.				
<i>Orden de San Hermenegildo.</i>				
Cruz.				
C. ¹	T.C.	C. ^a	Sr. D. Florencio Morgade y Sanchez del Villar, con la antigüedad de 29 de noviembre de 1879.	Real órden de 26 May.
DESTINO.				
			T. ^o D. Gustavo Gimenez y de Loira, al segundo batallon del regimiento montado.	Orden del D. G. de 10 Jun.
LICENCIAS.				
C. ¹		T.C.	Sr. D. Mariano Buelta y San Bartolomé, dos meses por enfermo para Grávalos y provincia de Guipúzcoa.	Reales órdenes de 3 Jun.
C. ^o		C. ^a	D. Florencio Limeses y de Castro, dos idem por idem para Pontevedra y Mondariz.	
C. ^o		C. ^a	D. Cipriano Diez y Reliegos, dos idem por idem para Puerto-Llano y Pinto.	
		T. ^o	D. José Gonzalez y Gutierrez Palacios, dos idem por idem para Huéscara y provincias Vascongadas.	Reales órdenes de 10 Jun.
C. ^o		C. ^a	D. Luis Chinchilla y Castaños, cuatro idem por idem para la Península.	
		T. ^o	D. Gustavo Gimenez y de Loira, uno idem de próroga á la que por enfermo se halla disfrutando en Guadajajara.	
CASAMIENTOS.				
		C. ^a	D. Alvaro Maza y Agar, con D. ^a María del Consuelo Suarez de Deza y Tineo, el.	23 En.
C. ^o		C. ^a U.	D. Carlos de las Heras y Crespo, con doña Elisa Teodomira Maraver y Alfaro, el.	19 Ab.
EMPLEADOS SUBALTERNOS.				
CON ÓRDEN DE REGRESAR.				
Calador de 3. ^a			D. Juan Alemany y Alemany, órden de regresar de Puerto-Rico.	Real órden de 3 Jun.
ALTA.				
Conserje.			D. Joaquin del Castillo y Prieto, nombrado conserje de los edificios militares de San Gil, Guardias y hospital militar, en esta córte.	Orden del D. G. de 10 Jun.

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.

Habiendo pasado la academia del cuerpo á depender de la direccion de Instruccion militar, ha dispuesto el excelentísimo señor director general que radique en el museo todo lo relativo al sorteo de libros é instrumentos; lo que se avisa á los suscritores, á fin de que dirijan su correspondencia al señor coronel jefe del museo.

MADRID.—1882.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.