

MEMORIAL
DE
INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

NÚM. XV.

I.º DE AGOSTO DE 1884.

SUMARIO.

Reglamentacion del servicio de los cuerpos de tropas en Francia (conclusion). = Nuevas organizaciones de los telégrafos militares, por R. V. Fischer Treuenfeld, traduccion del capitan del cuerpo D. Jacobo Garcia (continuacion). = Ligeras ideas sobre los métodos empleados para conocer la resistencia de las piedras á la helada y exposicion de la nueva teoría de Mr. Braun, por el comandante D. Eusebio Lizaso. = Aglomerados de corcho. = Crónica. = Bibliografía.

MADRID
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1884

CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los días 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas 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.—1.º DE AGOSTO DE 1884.

SUMARIO. — *Reglamentación del servicio de los cuerpos de tropas en Francia* (conclusion). — *Nuevas organizaciones de los telegramas militares*, por R. V. Fischer Treuenfeld, traducción del capitán del cuerpo D. Jacobo García (continuación). — *Ligeras ideas sobre los métodos empleados para conocer la resistencia de las piedras a la helada y exposición de la nueva teoría de Mr. Braun*, por el comandante D. Eusebio Lizaso. — *Aglomerados de corcho*. — *Crónica*. — *Bibliografía*.

REGLAMENTACION

DEL SERVICIO DE LOS

CUERPOS DE TROPAS EN FRANCIA. (1)

(Conclusion.)

En el reglamento que nos ocupa tiene el capítulo LX, que es el de que ahora nos corresponde hablar, este triste título: *deudas*. Consta de cuatro artículos, y establece que los que contraen deudas, sean oficiales, clases ó tropa, serán severamente castigados.

El teniente coronel cuida de que los oficiales del regimiento no hagan gastos que les pongan en el caso de contraer deudas, y los oficiales de cada compañía, especialmente su capitán, ejercen la misma vigilancia respecto á los sargentos, cabos y soldados; pero como éstos por otra parte, tienen prohibición absoluta de contraer deudas, sus acreedores no tienen derecho á que se les haga descuento sobre sus haberes sobre el pago de aquéllas.

En los oficiales se clasifican las deudas en dos clases: las que se contraen para la comida, casa, uniforme ú otros gastos indispensables en su estado; y las que tienen otro origen. En las primeras el coronel dispone gubernativamente su pago en el menor plazo posible, con la totalidad del sueldo, salvo lo que sea necesario para los gastos corrientes é indispensa-

bles: en las segundas intervienen los magistrados civiles, y los jefes militares se atienden á sus providencias ó á las órdenes del ministro de Guerra, respecto á los descuentos.

El siguiente capítulo, en un solo artículo, se refiere á los *oficiales enfermos*, y á la notificación de las bajas. El oficial enfermo tiene que permanecer sin salir de su habitación por lo ménos veinticuatro horas, y en circunstancias especiales puede el médico mayor proponer y el coronel disponer que un oficial sea conducido al hospital contra su voluntad.

Estas dos disposiciones han sido criticadas con razón por los periódicos militares franceses: la primera porque hay enfermedades que permiten y aun exigen á veces al enfermo que salga de su casa, y la segunda porque se presta á la arbitrariedad.

Aquí termina el título segundo del reglamento que nos ocupa, y empieza el tercero, titulado en el original *routes dans l'interieur*, y que tradujimos *marchas ó trasportes en territorio nacional*, por lo dicho en la nota de la página 54.

El capítulo LXII, primero de este título, tiene 34 artículos y es una instrucción completa sobre las marchas de un regimiento ó parte de él, por carreteras, como puede verse por los siguientes epígrafes de los artículos: disposiciones preliminares, oficial itinerario, traje, libros de contabilidad de las compañías y docu-

(1) Véase los números V, VII, X y XIII.

mentacion de marcha, calzado, servicio de semana, composicion y partida de la vanguardia (1) y de la guardia de prevencion (entrante), deberes del *capitan de alojamiento* (jefe de la vanguardia), del oficial de la guardia de prevencion, de los ayudantes (de vanguardia) y de los furriales y cabos auxiliares (de vanguardia), reunion para la marcha de la columna, guardia de prevencion (saliente), partida y orden de marcha, puesto y servicio de los tambores y cornetas, retaguardia, altos, encuentro con otra tropa, destacamentos durante la marcha, orden para la llegada al punto de etapa (en el último alto), distribuciones (de víveres), ranchos y alojamientos, visita á los alojamientos, enfermos y aspeados, lista de la tarde y retirada (retretra) á los alojamientos, patrullas, permanencia ó descanso en puntos de etapa, oficiales arrestados, sargentos, cabos y soldados castigados, direccion y custodia de los equipajes, cambio de los carros de equipajes, salida, marcha y llegada del tren de equipajes, ganado y piensos, marchas durante las grandes maniobras.

Como se vé por el índice expuesto, el capítulo de marchas ordinarias es muy completo, y tal vez demasiado detallado en sus minuciosas prevenciones; el conjunto de las reglas para la marcha no se diferencia en general de lo que entre nosotros se practica, pero se reglamenta más: por ejemplo, se manda que la columna haga alto cada cincuenta minutos, que dure diez cada alto, y que á los dos tercios de la jornada, próximamente, se haga una parada mayor en un punto en que haya edificios habitados, que la detencion allí pueda llegar hasta una hora, y que en ella la tropa forme pabellones de armas y rompa filas.

(1) Es la fuerza de cada compañía ó unidad que con un capitan, los ayudantes de batallon y uno de compañía, se adelantan á preparar el alojamiento y comida del resto de la fuerza.

El capítulo que sigue (LXIII) trata de las *marchas por vías férreas*; es lo contrario del anterior, pues sólo consta de un artículo, en el cual no hace más que referirse en un todo al reglamento general para el transporte de tropas por ferrocarriles, y á las instrucciones especiales dadas para la aplicacion de dicho reglamento á cada arma.

El capítulo LXIV, en cinco artículos, se refiere á los *destacamentos*, y el siguiente, último del título III, á las *escoltas*, con sólo tres artículos.

El título IV, y postrero del reglamento que nos ocupa, titulado, como ya dijimos, *deberes de los oficiales generales para la ejecucion del presente decreto*, consta de un solo capítulo, con dos artículos; el último de éstos es el repetido en todos los reglamentos, derogando las disposiciones anteriores que se opongan á lo prescrito; el artículo anterior, ó penúltimo, dice así:

«*Prescripciones generales.* — Art. 449. Los oficiales generales que manden cuerpos de ejércitos, divisiones ó brigadas, asegurarán la ejecucion plena y completa de las prescripciones del presente reglamento.

«Cuidarán de que cada cual conserve la iniciativa y la responsabilidad inherentes al empleo que ejerza, para lo cual evitarán el intervenir con demasiada frecuencia en el servicio interior de los regimientos, pues su accion debe hacerse sentir en la direccion general que dé á todos los servicios, y su vigilancia se ejercerá por medio de las revistas periódicas, que le permitirán hacerse cargo de los resultados obtenidos.

«Deberán abstenerse de pedir á los regimientos, informes, relaciones ó estados que no sean de los prescritos en los reglamentos, y vigilarán el que todos los jefes y autoridades que de ellos dependan apliquen estrictamente esta disposicion.»

Después del texto del reglamento figuran 29 modelos ó formularios en pliego

entero, que ocupan 76 páginas; el índice ocupa 27 páginas, y al final de él figuran (como en todos los reglamentos franceses) las firmas del jefe de seccion y sub-director de los archivos administrativos, que certifican haberse depositado en ellos el original, y el certificado de la conformidad de lo impreso con el manuscrito, que testifica el consejero de Estado director de la contabilidad y de lo contencioso del ramo de Guerra.

Tal es el novísimo reglamento vigente en el ejército francés para el servicio de las tropas de á pié. Los otros dos, dedicados á las tropas montadas y al tren, se han publicado despues que empezamos á escribir éstos artículos; pero, como dijimos en el primero, varían solamente en los detalles de su servicio especial, y se copia íntegro lo demás, que es aplicable á todos los cuerpos en general.

Al dar nuestra opinion sobre el reglamento que acabamos de extractar, no podemos negar que es un trabajo excesivamente detallado, en que brilla el espíritu reglamentista francés, que nosotros vamos imitando con poca meditacion tal vez; pero ese lujo de detalles y a'ian de que nada se olvide y que nada quede dudoso, quita la iniciativa y la mejor resolucion en casos no previstos, impidiéndose, por lo tanto muchas veces la buena marcha del servicio, para no faltar al reglamento.

Se nota además que el reglamento es demasiado machacon y cansado para estudiar y retener en la memoria sus preceptos ó al ménos el espíritu de ellos; á lo cual tampoco ayuda el órden y disposicion de las materias que se tratan, ni la descuidada redaccion del texto, extraña entre los franceses, que en sus escritos tanto suelen cuidarse de la forma.

Se conoce que el reglamento ha sido redactado por varias personas que han sentido sus ideas y prevenciones, pero que no ha habido un individuo experto y de ciertos conocimientos que haya cuidado despues del mejor órden del conjunto, de

evitar la repeticion, y de dar al estilo la claridad y concision tan necesarias en documentos de esta clase.

Se dirá que se ha seguido en gran parte el órden del antiguo reglamento, pero cabalmente era esta la ocasion de reformar los defectos de aquél por todos conceptos, y de no aparecer los redactores del nuevo obstinadamente rutinarios.

Nosotros, sin que sea vanidad nacional, podemos presentar reglamentos mucho más estudiados, y en los que sobre todo se encuentran separados los preceptos elevados del mando, de los detalles y mecanismos del servicio, como parece en la práctica más eficaz, segun ya se apuntó al empezarse éstos artículos, que hoy terminan.

NUEVAS ORGANIZACIONES

DE LOS

TELEGRAFOS MILITARES

POR

R. V. Fischer Treuenfeld.

(Traduccion del capitán del cuerpo *D. Jacobo Garcia.*)

(Continuacion.)



PERTENECE al ejército español el honor, no sólo de haber sido el primero en reconocer el gran valor del telégrafo móvil y adaptarlo para seguir las tropas en sus operaciones, sino de haber sacado partido con gran ventaja de tales líneas durante las operaciones de guerra. Desde su primer empleo en la campaña de Marruecos, su perfeccion ha sido objeto de estudio, así que hoy ha alcanzado una mejora en su organizacion y movilidad que le ha hecho acreedor á ser considerado como modelo de telégrafos volantes. Posee no solo las cualidades necesarias para un telégrafo de campaña y de montaña, sino que tambien se acomoda para seguir el movimiento de las tropas en la batalla y práctica de reconocimientos. Este fin, mencionado por el autor en su obra *Kriegs Telegraphie*, ha sido reconocido por Aus-

tria y Francia, que han formado sus telégrafos de montaña segun el modelo español.

En Inglaterra tambien ha encontrado simpatías el telégrafo militar español; el ingeniero Velber, jefe del telégrafo militar en Londres, en una conferencia celebrada en 31 de marzo de 1879 por oficiales en la *United Service Institution* para discutir el tema «¿Cuál es la mejor organizacion de un telégrafo de campaña?» se expresó del modo siguiente:

«Un telégrafo volante trasportado en cargas y servido por hombres bien instruidos, puede en manos de un general hábil, valer mucho más que una fuerte brigada, sino tanto ó más que una division. Un telégrafo de esta clase se emplea hoy día en España, donde ha demostrado la experiencia que el sistema de arrastre no es el más propio para conseguir el objeto ántes citado.

Soy de parecer que un telégrafo de campaña debe estar dispuesto de tal modo que pueda ser trasportado sin necesidad de carreteras. Ante todo es conveniente que este telégrafo se cree durante la paz tal estimacion, que los generales lo consideren tan necesario para empezar una campaña como á la artillería; entónces los telégrafos dejarán de ser considerados como impedimenta y utilizados debidamente harán el papel que les corresponda.»

El sistema de instruccion empleado con los soldados telegrafistas españoles tiene tambien un interés especial para el estudio de la telegrafia de campaña, y se debe por consiguiente especificar aquí en sus rasgos fundamentales.

Los reclutas para el cuerpo de telégrafos de campaña no son tomados especialmente del cuerpo profesional de telégrafos, sino que los individuos entran para servir tres años como los reclutas de las demás armas del ejército. Se exige sin embargo, que los soldados tengan la suficiente instruccion (en lectura y escritura) para que puedan aprender el cargo á que

se les destina; todo lo demás se les enseña durante su tiempo de servicio.

Una circunstancia digna de llamar la atencion es que los reclutas para las tropas de telégrafos se sacan todos del mismo distrito; compréndese que de este modo, no se tendrá tanto personal capaz como si los reclutas fuesen elegidos en todo el país. Los oficiales de telégrafos reciben en la academia de ingenieros la instruccion especial teórica y práctica. Se ha establecido como regla que un teniente debe llevar dos años, y un capitán cuatro de servicios en un regimiento de zapadores, ántes de pasar á prestarlo al cuerpo de telégrafos, en donde completan y perfeccionan los conocimientos adquiridos en la academia.

Madrid tiene una red telegráfica militar servida y conservada exclusivamente por las tropas de telégrafos; dicha red mantiene en comunicacion telegráfica, el ministerio de la Guerra, la capitania general, dependencias militares y cuarteles. En Barcelona hay tambien otra red con once estaciones permanentes, que sirve para la práctica de las tropas de telégrafos.

Al oficial, que debe ser completamente perito en el empleo del material telegráfico de campaña, en el servicio de las estaciones permanentes, así como práctico en la recepcion y trasmision de despachos, en la instalacion y reparacion de líneas, compete en tiempo de paz la enseñanza de la tropa y para este objeto es auxiliado por las clases de telégrafos. Para facilitar esta enseñanza hay dispuesta en el cuartel una escuela provista con los aparatos necesarios, en la que se enseña la telegrafia eléctrica y óptica, teórica y prácticamente.

Destinado el recluta á una compañía, recibe ante todo la educacion militar, despues de la cual emprende los estudios telegráficos, al mismo tiempo que sigue practicando la escritura, encontrándose al cabo de tres ó cuatro meses en disposicion de prestar servicio en las estaciones

permanentes é ir completando su instruccion bajò la inspeccion de los oficiales y clases.

Como los aparatos de campaña, á excepcion de los de avanzadas, son análogos a los de las estaciones permanentes, para poder emplear á los telegrafistas en el servicio del telégrafo volante sólo les falta conocer el material de campaña y aprender el tendido de línea.

El servicio telegráfico militar se rige por un reglamento que se ha ajustado en lo posible al de las líneas del Estado, para que en caso de necesidad puedan fusionarse los dos servicios.

Hay en España dos compañías de telégrafos que están bajo el mando de los jefes del batallon de que forman parte; dos capitanes y ocho tenientes constituyen la oficialidad de estas compañías. Los oficiales cambian de destino cuando las circunstancias así lo requieren, pero el soldado continúa en la misma compañía durante los tres años que debe permanecer en el servicio.

Telégrafo á caballo no hay en España; recientemente ha sido introducida esta fuerza en Francia y Rusia.

En Francia, segun el decreto ministerial de 20 de agosto de 1876, modificando el reglamento de campaña de 19 de noviembre de 1874, deben todos los empleados civiles comprendidos en el tiempo de servicio militar asistir á la escuela militar de telégrafos de Saumur, donde aprenden el ejercicio de armas, la equitacion y la práctica del telégrafo de avanzadas.

La unidad estratégica de telegrafia de guerra se divide en tres grupos, segun el servicio á que se destina. Los telégrafos militares de cada cuerpo de ejército están á las órdenes de una direccion, compuesta de un director, dos inspectores, dos jefes de seccion y tres secretarios.

Las tres partes mencionadas son:

1.^o Telegrafia de campaña y avanzadas.

2.^o Telegrafia de etapas.

3.^o Telegrafia de plaza y del Estado.

Sólo nos ocuparemos del primer grupo, cuyas funciones son:

1.^o Poner en comunicacion el cuartel general del ejército con los de las divisiones y extender esta red hasta las distintas columnas de operaciones.

2.^o Unir los varios cuarteles generales de un cuerpo de ejército con los cuerpos de tropas destinadas á un servicio especial, por ejemplo, reconocimientos, servicio de exploracion, patrullas, etc.

3.^o Si las circunstancias lo exigen, aprovechar las líneas existentes ó destruirlas.

Cada cuerpo de ejército posee una seccion de telégrafos de este primer grupo, formado de un jefe de seccion, tres jefes de estacion (todos montados), diez telegrafistas, seis capataces inspectores de material, veinte tendedores de línea y cuatro ordenanzas. El transporte de material de la seccion de telégrafos de avanzada y de campaña está á cargo de un destacamento del tren, que consta de un segundo teniente, dos sargentos, cuatro cabos y diez y seis conductores.

Además de esta fuerza de telégrafos existe un destacamento de 18 telegrafistas montados, por cada division de caballería.

En la telegrafia francesa de avanzadas se emplea tambien el *parleur* como en las avanzadas de España, Estados-Unidos de América, Italia, y como en la campaña de Inglaterra. Para la telegrafia de avanzadas se ha renunciado en Francia al telégrafo Morse impresor, aunque éste constituye el único aparato usado en los grupos segundo y tercero.

En Rusia la tropa de telégrafos militares forma parte de la brigada de zapadores; cada una de las cinco brigadas hoy existentes se compone de tres batallones de zapadores, un batallon de pontoneros, tres cuerpos de telégrafos de campaña y una seccion de gastadores, resultando por consiguiente 15 cuerpos de telégrafos.

Las secciones telegráficas rusas, completamente militares, han dado muy buen resultado en la última guerra con Turquía, y este éxito ha promovido la organización del «telégrafo á caballo», siguiendo el ejemplo de Francia.

Herr Hörschelmann, jefe de los telégrafos militares de San Petersburgo, ha presentado un aparato semejante al de Buchhotz para su empleo por los telegrafistas á caballo. Entregado este aparato para su exámen al regimiento de hulanos de la guardia y á la escuela de caballería en Petersburgo, ha dado muy buenos resultados, encontrándose apropiado para ser intercalado en las líneas que se sorprendan al enemigo y también para establecer estaciones provisionales hasta que llegue el material de estaciones de campaña.

Hoy día cada regimiento tiene uno de estos aparatos con el material necesario y se cree que muy pronto se aumentará la dotación con un aparato por escuadrón.»

Termina el autor de la memoria lamentándose de que el ejército de Alemania, que por su organización ha llamado con justicia la atención y sido admirado por el mundo civilizado, marche á la zaga de algunos de Europa en lo concerniente al ramo de telegrafía de campaña, por carecer en tiempo de paz de una base que pueda ser punto de partida para este servicio en tiempo de guerra; lo cual atribuye á que existiendo una dirección general de telégrafos sin tropa, el personal de ésta, en tiempo de guerra ha de constituirse con oficiales de ingenieros y gente del tren militar, personal heterogéneo al que naturalmente debe faltar toda conexión con su dirección general.

La circunstancia de que la telegrafía del Estado excluye la recepción de despachos con el *parleur*, constituye una contrariedad importante para el desarrollo de la telegrafía de campaña, pues si bien es cierto que con el *parleur* pueden más fácilmente cometerse errores y no es posible comprobar la exactitud del despacho,

también es verdad que el continuo uso del *parleur* habitúa á los telegrafistas á recibir despachos con débiles corrientes y en líneas cuyo conductor esté defectuosamente aislado.

Cree el autor que la formación de cuatro compañías de telégrafos, según la organización inglesa, con oficiales y clases montados, y con carros para el transporte del material, es de necesidad para que el ejército alemán no sea aventajado en lo sucesivo por otros ejércitos en el particular de que se trata.

(Se concluirá.)

LIGERAS IDEAS

sobre

LOS MÉTODOS EMPLEADOS PARA CONOCER

LA

RESISTENCIA DE LAS PIEDRAS

á la helada

Y EXPOSICION DE LA NUEVA TEORÍA

DE MR. BRAUN.

(Continuacion.)



VERDAD es que si una piedra no resiste y se hiende ó se rompe mediante el esfuerzo ejercido por el sulfato de sosa, supuesto menor que el del agua al congelarse, esta piedra no es, ni puede ser propia para construir, porque mal podría soportar un esfuerzo mayor, cuando uno más pequeño la destruye; pero la recíproca no es igualmente cierta y una piedra podrá soportar las pruebas de ensayo sin experimentar deterioro alguno y no resistir sin embargo los efectos de la helada, como en más de una ocasión ha demostrado la práctica y corrobora el hecho ántes citado que Vicat observó y que le condujo á expresar de una manera concluyente que la fuerza expansiva del sulfato de sosa, no ofrecía indicaciones ciertas; opinion en que coinciden con el ilustre ingeniero autoridades tan reconocidas como Morandiere y Croizette Desnoyers.

Hay además de todas estas considera-

ciones, que juzgamos muy atendibles, otra que las fortifica y está relacionada con la disparidad de circunstancias en que se ejerce la acción de los dos fenómenos indicados: la cristalización del sulfato de sosa y la congelación del agua. Jamás, creemos, podrán introducirse en los experimentos, ni atribuir en ellos la ingerencia natural que en los resultados han de tener forzosamente todas las causas que alteran ó modifican y vienen á complicar el segundo de los fenómenos.

Así sabemos, por ejemplo, que el agua de cantera contiene las más de las veces cloruro de potasio ú otras sales marinas que pueden formar mezclas frigoríficas con el agua en sobre fusión y acelerar por ello los efectos de la helada: en cambio esta misma agua en sobre fusión, contenida en las cavidades capilares de la piedra, puede ser una causa retardativa y claro es que de la combinación de estos fenómenos y de la suma de sus efectos, resultan los generales de la helada, que no se manifestarán, seguramente hasta que los determinen todas las circunstancias que en ellos concurren.

Ahora bien, para que existiendo perfecta y completa igualdad de fuerzas expansivas, el procedimiento de Mr. Brard pudiera arrojar datos exactos, era absolutamente preciso colocar ambas fuerzas en idénticas condiciones de acción, y en las pruebas de ensayo, introducir estas causas modificadoras como factores y agentes, estudiando y definiendo, en una palabra, todas las alteraciones á que podría dar lugar en los fenómenos de cristalización, la composición química del agua de cantera y el estado de sobre fusión del agua á la temperatura en que se opera, para deducir de todo ello el esfuerzo final y exacto que sobre la piedra ha de ejercerse.

Toda vez que los procedimientos indicados, únicos para determinar la acción de la helada sobre las piedras, dejan siempre una duda en el ánimo del constructor, puesto que ninguno de ellos

puede aceptarse en términos absolutos y con garantía de acierto, forzoso era seguir nuevos derroteros y esto es lo que ha hecho el ingeniero Mr. Braun tomando como puntos de partida para sus investigaciones, de una parte, la resistencia á la tracción longitudinal de la piedra, y de otra la fuerza expansiva del agua en el momento de la transformación en hielo. En esta nueva manera de examinar el interesante asunto que nos ocupa, se vislumbra el principio fundamental y verdadero sobre el que han de apoyarse los estudios y experiencias que se emprendan; porque en efecto, cualesquiera que sean la índole é intensidad de los esfuerzos desarrollados en el interior de la masa, su efecto útil es, en definitiva, la destrucción de la piedra, y á ello se opone la fuerza de cohesión ó sea la resistencia que á la tracción ofrezca y ciertamente que según sea ésta menor, igual ó superior á la primera, la piedra será atacada por la helada ó resistirá sus efectos sin sensible ó aparente deterioro.

La definición que aunque con carácter de provisional dá Mr. Braun de las piedras heladizas, es natural consecuencia de las ideas y principios en que se funda la nueva é ingeniosa manera como él estudia la cuestión; en una palabra es su forzado corolario «Una piedra es heladiza, dice Mr. Braun, cuando su resistencia á la tracción longitudinal es menor que la fuerza expansiva del agua contenida en sus poros en el momento de su transformación en hielo.»

Esta definición, que permite reconocer á primera vista la resistencia de una piedra á la helada, sin necesidad de exponerla á ella, plantea por sí misma, teóricamente el problema en términos concretos. Los que entran efectivamente en la desigualdad que compara los esfuerzos son determinados, aunque nos sean desconocidos por el momento, reduciéndose la solución del problema á sencillas medidas: una, la resistencia á la tracción

de la piedra, y otra, la fuerza expansiva del agua contenida en el trozo que se ensaya.

Conocemos por haber sido determinado por Desanis, que el calor latente de fusion del hielo es igual á 79,25 calorías y como segun el principio fundamental de la teoría mecánica del calor «la cantidad de éste que se añade ó se quita á un cuerpo es directamente proporcional á la suma de los cambios que tienen lugar á la vez en el trabajo de disgregacion y en el de oscilacion,» ó más sencillamente «Que calor y trabajo son cantidades equivalentes,» será fácil conocer y apreciar todo lo exactamente posible el trabajo producido por la congelacion del agua.

Las experiencias de Mr. Joule citadas por Zeuner en su teoría mecánica del calor aplicado á las máquinas, demuestran esta equivalencia entre el trabajo y el calor y han conducido además á determinar que un trabajo de 424 kilográmetros produce una cantidad de calor igual á una caloría.

Sentado esto y conociendo de antemano el número de calorías que representa el calor latente de fusion del hielo, no habrá más que multiplicar ese número de calorías por el trabajo de cada una de ellas, para tener el total trabajo de la cantidad de hielo considerada.

Así el trabajo producido por la congelacion de un kilogramo de agua es igual á $79,25 \times 424 = 33681,25$ Km.

Conociendo, pues, la densidad de la piedra, su porosidad y la resistencia á la traccion longitudinal, tendríamos los datos necesarios para resolver el problema, teóricamente por supuesto, toda vez que determinado el volúmen de agua contenida en un centímetro cúbico de piedra, por ejemplo, en su estado de saturacion, y valorado segun ántes indicámos, el trabajo que produciría la congelacion de esta cantidad de agua, no habría más que comparar el valor obtenido, con la resistencia á la traccion que la piedra ofreciera por centímetro cuadrado de

seccion, para saber á ciencia cierta si la piedra sería ó no atacada por la helada.

Pero en la práctica no presenta la cuestion esa sencillez con que acabamos de enunciarla: es, por el contrario, como dice Mr. Braun, más compleja cuanto más se penetra y profundiza en ella.

Sin pretender enumerar todos los fenómenos ó causas que complican la accion de la congelacion del agua en una piedra, cita Mr. Braun los tres siguientes:

1.º La falta de homogeneidad en las piedras.

2.º El estado de sobre fusion del agua, producida frecuentemente en el interior de las piedras.

Y 3.º La accion química de las aguas de cantera.

Relacionado con el primero de estos fenómenos está el hecho observado por Mr. Vaudoyer al experimentar la piedra de Chérenze, en la que halló un poder de absorcion que varió del 9 al 36 por 100, lo cual prueba que en la misma clase de piedra, extraida de la misma cantera y aún del mismo banco, pueden existir muy sensibles diferencias respecto al poder de absorcion del agua, y que son indispensables numerosas experiencias para determinar un término medio práctico admisible.

El segundo fenómeno de sobre fusion del agua contenida en los tubos capilares de la piedra, puede alejar considerablemente su punto de congelacion. Son, en efecto, bien conocidos los experimentos de Fahrenheit, Despretz y Dufour, que citan todos los tratados de física, segun los cuales, cuando el agua está aislada del contacto del aire y en perfecto reposo, puede descender la temperatura bajo el punto de congelacion sin que ésta sobrevenga; todos los hechos tomados de las experiencias de Mr. Minard, que monsieur Braun señala, pueden, pues, ser satisfactoriamente explicados, como él lo hace, por el fenómeno de la sobre fusion.

(Se continuará.)

AGLOMERADOS DE CORCHO.

o es solamente en América, como dijimos en un número anterior, donde se aplica el corcho á las construcciones. Hé aquí algunos detalles sobre la fabricacion de materiales con corcho en Francia, por Mrs. Scrivener et Gay, que han establecido con este objeto una fábrica en Biessard, cerca de Ruan; detalles que extractámos de una revista científica. •

El aglomerado, conglomerado ú hormigon, se forma de la union de menudos trozos de corcho por medio de una materia glutinante de composicion y proporciones variables segun los diferentes usos á que pueda destinarse la pasta.

La primera materia la suministran los residuos y desperdicios resultantes de la fabricacion de placas y taponés de corcho, materias que se encuentran en todas partes á poco precio; mas por el elevado coste de los trasportes en Francia, prefieren los citados fabricantes, como medio más económico, hacer traer los pedazos de corcho del norte de Rusia, desde donde llegan en barcos hasta Ruan.

En la fábrica de Biessard se prepara mecánicamente la pasta ó aglomerado, de la manera siguiente: al recibirse el corcho se le somete en seguida á la operacion preliminar de la limpieza, que tiene por objeto el quitarle los trozos de madera y de otras materias extrañas que trae siempre adheridos aquél; operacion que se ejecuta en un aparato análogo en principio al de las máquinas de limpiar el trigo, aprovechando la gran diferencia de densidades que hay siempre entre el corcho y las materias que tiene adheridas. Toda la masa cae en pequeñas partículas sobre un tamiz que recibe una corriente de aire frio suministrada por un ventilador: las materias pesadas quedan en la superficie del tamiz, de la cual son eliminadas, mientras que los pedacitos de corcho son arrastrados por el aire

del ventilador y lanzados en una segunda máquina, que los recorta, pasando despues por medio de un elevador á los molinos trituradores, en los que son desmenuzados. Un cernedero, semejante á los de los molinos de trigo, separa las partículas de corcho segun sus diversos grados de volúmen y luégo caen en sacos dispuestos para recibir cada parte separada.

Despues se mezcla el corcho en un malacate con la materia glutinosa destinada á ligar las partículas, y la masa ya pastosa pasa luégo á los moldes apropiados á la figura que han de tener los trozos de pasta, y en los cuales los comprime un órgano de la misma máquina.

Por último, la pasta sacada de los moldes se pone á secar primeramente al aire y despues en una estufa, donde permanece durante algunas horas; quedando entónces la materia preparada para usarse, sólida y compacta, incorruptible y muy apreciada por su ligereza y su inconductibilidad para el calor, el frio, la humedad y el sonido.

El volúmen de las partículas de corcho, así como la composicion y cantidad del aglutinante que las liga, varian segun el uso á que la pasta se destina. Por lo general se fabrican con ella ladrillos y losetas de diferentes dimensiones, y tambien segmentos ó trozos aisladores de los conductos ó tubos para la circulacion del vapor, formados con corcho de partículas gruesas mezcladas con cantidades notables de yeso y empleándose, como mortero ó mastic para unir los materiales, la misma materia glutinosa indicada, mezclada con una cierta cantidad de las partículas más ténues de corcho.

Los citados ladrillos son de gran utilidad para los generadores de vapor, colocándolos de plano por cima de la caldera en la parte adonde no llega el fuego, pues evitan las pérdidas de calor que, además de ser costosas, hacen tan insoportable la permanencia cerca de los generadores.

Se emplean tambien los ladrillos y losetas en la construccion de las paredes y techos de almacenes y cobertizos, sobre todo si los locales exigen regularidad de temperatura. En las fábricas que tienen el techo construido con dichas losetas, en invierno resulta mucho más fácil y ménos costoso el encender la máquina, y en el verano son más soportables los grandes calores. Se dice tambien que emplean en Alemania la pasta de corcho para evitar en los botes-torpedos la radiacion del calor de los generadores, que tanto hace sufrir á la tripulacion de dichos barcos en sus exiguos sollados.

Para las construcciones ordinarias se pueden ligar los ladrillos de corcho con mortero de cemento ó de yeso y en muchos casos las losetas se clavan solamente sobre los enlisonados del techo.

En suma, este nuevo material, que sería de fácil fabricacion en España, es de gran utilidad en muchos casos, y en los edificios sería muy conveniente su empleo para construir tabiques ligeros que eviten la trasmision del calor, del frio, de la humedad y del sonido, desde un local ó habitaciones á otro.

CRÓNICA.

En nuestro número de 1.º de enero dijimos que la principal ventaja de las reformas introducidas por las reales disposiciones de 14 de diciembre anterior, en la organizacion de las tropas de ingenieros, era la de poderse elegir reclutas para las especialidades, en todas ó la mayoría de las provincias del reino, y no en una sola, como se hizo en los años anteriores contra toda lógica y conveniencia.

La saca hecha para el tren de servicios especiales en el reemplazo del año actual, ha venido á justificar nuestro aserto, como era natural, proporcionando una gran mayoría de quintos que tienen cierta instruccion de los servicios que han de desempeñar, ó que por lo ménos poseen elementos para recibirla prontamente; y eso que no se

ha puesto en práctica lo mandado en buenas condiciones, pues se ha limitado la eleccion para las tropas del tren á cinco reclutas en cada provincia, cuando debió declararse desde luego destinados á aquéllas todos los que probáron debidamente ser telegrafistas, obreros y empleados activos de ferrocarriles, maquinistas, topógrafos y profesiones ú oficios auxiliares de éstos, que cayesen quintos en cualesquiera provincia, con lo cual habria habido beneficio para los individuos y para el mejor servicio del ejército.

La saca de 1884 se ha hecho para las citadas tropas del tren en todas las provincias, ménos la de Canarias: en 46 de ellas se eligieron cinco individuos, como estaba dispuesto; en la de Valencia se sacáron quince y en la de Murcia solamente cuatro, lo que hace un total de 249 reclutas.

De ellos saben leer y escribir 240.

Por sus profesiones ú oficios dichos individuos se han calificado del modo siguiente: telegrafistas del Estado 4; maquinistas y fogoneros 6; ajustadores de máquinas 15; sentadores de vía férrea 2; factores de ferrocarriles 26; delineantes 11; litógrafos, tipógrafos é impresores 8; fotógrafo 1; maestros de instruccion primaria 12; estudiantes 22; escribientes 6; relojeros 3; carpinteros, ebanistas y tallistas 39; herreros y cerrajeros 29; armeros 3; albañiles 12; canteros 2; hojalateros 2; pintor 1; herradores 2; comerciantes 4; otros oficios 39; total 249.

Estas cifras comparadas con las que, relativas á la saca del año anterior, insertámos en la página 3 de este tomo de la *Revista*, nos dispensan de más comentarios.

Esperámos aún mejores resultados en los años sucesivos si, como debe esperarse, no se limita á número fijo el de individuos que hayan de elegirse en cada provincia.

Hemos recibido y publicamos con el mayor gusto el programa del certámen científico-literario que el *Centro del ejército y de la armada* ha acordado celebrar en conmemoracion del segundo centenario del nacimiento de D. Álvaro de Navia Osorio, marqués de Santa Cruz de Marcenado; para el cual se invita á todos los individuos del ejército y de la armada.

Los temas propuestos y bases del certámen son las siguientes: Primer tema: Juicio de la

obra titulada *Reflexiones militares*.—Segundo tema: Biografía de D. Álvaro Navia Osorio, marqués de Santa Cruz de Marcenado.—Tercer tema: Composición poética, alusiva á su heroica muerte, siendo libre su extensión y metro.

Bases del certámen. Primera. Los trabajos que se remitan se dirigirán á la secretaría del *Centro militar* (Príncipe, 12), en un plazo que empieza á la publicación de estas bases, y termina el 31 de octubre de 1884.—Segunda. Deberán estar escritos en castellano, y sin llevar firma ó rúbrica alguna, y serán originales é inéditos.—Tercera. Se presentarán en pliegos cerrados, con un lema que los distinga, igual al escrito en un sobre que encierre el nombre y domicilio del autor, cuyo sobre deberá presentarse lacrado.—Cuarta. Al entregarse cualquier trabajo, la secretaría otorgará recibo.—Quinta. Es condición indispensable, para tomar parte en el certámen, pertenecer á alguno de los cuerpos ó institutos del ejército y armada ó auxiliares, sin distinción de categorías.—Sexta. Ningun autor tendrá derecho á reclamar los originales de los trabajos que haya presentado.—Sétima.—Se constituirán tres jurados, uno para cada uno de los temas, compuestos de personas de reconocida competencia, que los calificarán, atendiendo al mérito absoluto de los trabajos.—Octava. El día 1.º de diciembre de 1884 se reunirán los jurados para la adjudicación de premios, y el 19 del mismo tendrá lugar su distribución en la forma y con la solemnidad que se determine.—Novena. Las composiciones que obtengan el primer premio se imprimirán por cuenta del *Centro militar*, en el número de ejemplares que determine el jurado.—Décima. Los sobres que contengan los nombres de los autores cuyas obras no sean premiadas, serán quemados sin abrirlos, en presencia de los jurados.—Undécima. Si alguno de los autores quebrantase directa ó indirectamente el anónimo, será excluido del certámen.—El número de premios y accesits se determinará con la conveniente anticipación.

El primer regimiento de ingenieros, que tiene hoy fija su residencia en Búrgos, ha inaugurado el 16 del pasado julio los trabajos de escuela práctica, en el sitio llamado

Páramo de Villavilla junto al pueblo de este nombre, y á 7 kilómetros al Sudoeste de Búrgos, sitio en donde han acampado las compañías que van á dedicarse á dichos trabajos, de los que ya hablarémos.

Este regimiento no había podido tener escuela práctica en los años anteriores por la diseminación de sus compañías, y el coronel se propone que la del año actual sea lo más completa que permitan las circunstancias.

Un ingeniero americano, empleado en la construcción de una línea férrea en la China, ha podido examinar y tomar datos relativos á la gran muralla allí levantada para impedir en épocas anteriores las invasiones de los tártaros.

Las dimensiones de dicha muralla son: 2780 kilómetros de longitud, 55 metros de altura y 4^m.5 de espesor en la parte más elevada; los cimientos son de granito, y el muro exterior de mampostería ordinaria. A intervalos, y separadas unos 180 á 280 metros, hay torres de 8 á 14 metros de elevación y unos 30 metros de diámetro, existiendo en la cima de la muralla y á ambos lados de la misma, parapetos de mampostería aspillerados para que los soldados puedan comunicarse de una á otra torre, resguardados del enemigo. La muralla, en la extensión que ocupa, cruza valles, llanuras y montañas en línea recta, y sin que en su construcción se haya atendido á la topografía del terreno; de modo que hay sitios en que se hunde á 300 metros de profundidad, y otros en los que cruza ríos estando flanqueadas sus orillas por torres.

Un periódico científico clama contra la destrucción de los árboles de maderas de construcción en Francia, y para contestar á los que dicen que pronto no hará falta madera, porque la reemplazará con ventaja el hierro, examina la cuestión y concluye haciendo constar estas conclusiones, dignas de toda atención: 1.ª, que nunca se ha hecho más consumo de madera para las construcciones, que desde que se ha generalizado el empleo del hierro; y 2.ª, que la madera cubierta de yeso ó mortero es tan incombustible como el hierro, sin el grave defecto que tiene éste de dilatarse en extremo con el

calor, haciendo por sus dilataciones perder el aplomo á las paredes, lo que apresura la ruina de los edificios incendiados.

En Inglaterra se ha experimentado que para aislar los alambres del teléfono, los soportes de porcelana pueden sustituirse por tarugos de madera con una ranura ó corte en el cual se introduce el alambre rodeado de guta-percha en cada trozo de él que se apoye en la ranura. Este sistema, además de su gran economía, facilita la trasmision de la voz.

BIBLIOGRAFÍA.

Diccionario de legislación militar, etc. por D. Alejandro de Bacardí, con la cooperación de D. Manuel Fuentes y Urquidí, auxiliar de la auditoría de guerra de Cataluña.—Barcelona, 1884.—En publicación).

El respetable Sr. D. Alejandro de Bacardí, tan conocido en la oficialidad del ejército desde hace treinta y seis años, que fué cuando publicó su utilísima obra de legislación y procedimientos militares, titulada *Nuevo Colon*, está en su ancianidad prestando otro servicio á las clases militares, con la publicación de la obra arriba indicada, que puede considerarse como un apéndice al *Nuevo Colon*, comprendiendo un repertorio general y completo de legislación militar, en lo relativo al ejército en general, al estado mayor, infantería, caballería, artillería, ingenieros, guardia civil, carabineros, administración militar, cuerpo jurídico-militar, clero castrense, sanidad y veterinaria militar.

Esta obra, cuya importancia se comprende por su título, es digna del autor, y no puede faltar en ninguna biblioteca militar, ni en el despacho de los oficiales que tengan que entender en materias jurídicas, y la recomendamos eficazmente á nuestros compañeros.—Se publican dos entregas semanales.

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

Alvaron Chacon (Julio), teniente coronel de estado mayor: *Empleos, ascensos y recompensas en el ejército. Su esencia, su índole*

y su objeto.—Cuba, 1883.—1 vol.—4.º—128 páginas.—Regalo del autor.

Araldi (Excmo. Sr. general del ejército italiano Antonio): *El problema de las letrinas en los cuarteles y edificios militares*, traducido por el brigadier de ingenieros D. José María Aparici.—1 vol.—4.º—40 páginas y 3 láminas.—Regalo del traductor.

Chagas Dória (D.), Capitão de estado maior: *Estradas de ferro em tempo de guerra.*—Rio de Janeiro, 1883.—1 cuaderno.—4.º—46 páginas.—Regalado por el Sr. comandante D. José Marvá, en nombre del autor.

Didon (Le Père), des frères-prêcheurs: *Les allemands.*—Dix-septième édition.—Paris, 1884.—1 vol.—4.º—423 páginas.—7,50 pesetas.

Documentos diplomáticos presentados á las Cortes en la legislatura de 1882 por el ministerio de Estado.—Madrid, 1882.—1 cuaderno.—Fólio.—286 páginas.—Regalo del Sr. coronel D. Mariano Bosch.

Saint-Paul (Anthime), directeur de L'année archéologique: *Viollet-le-duc, ses travaux d'art et son système archéologique.*—Paris, 1881.—1 vol.—4.º—361 páginas.—6 pesetas.

Tourret (Mr. le conseiller d'état): *Les fortifications dans leurs rapports avec la propriété.* Rapport et projet de loi présentés à la commission instituée par décision du président de la république du 7 juillet 1874, pour préparer la révision de la législation des servitudes défensives.—Paris, 1875.—1 vol.—4.º—248 páginas.—6 pesetas.

Viollet-le-Duc: *Histoire d'une maison*, texte et dessins.—Paris (sin año).—4.º—1 vol.—14 láminas y 260 páginas.—7 pesetas.

Wicar: *Tableaux, statues, bas-reliefs et camées de la galerie de Florence et du palais Pitti*, dessinés par (.....) peintre, et gravés sous la direction de C. L. Masquelier, pensionnaire de l'académie de France à Rome, avec les explications par Mongez, membre de l'institut, etc.—Paris, 1852.—2 vols.—Fólio.—280 pesetas.

MADRID:

En la imprenta del Memorial de Ingenieros

M DCCC LXXXIV

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de julio de 1884.

Empleos en el cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

Ascensos.

A teniente coronel.

C.^e Sr. D. Manuel Vallespin y Sarábia, en la vacante producida por pase á situacion de supernumerario del teniente coronel Sr. D. José Piñar.—R. O. 12 julio.

A capitán.

T.^e D. Santos Lopez Pelegrin y Bordonada, por pase al instituto geográfico del capitán D. Antonio Los-Arcos.—Id. id.

A tenientes.

(Ascendidos por real orden de 23 de julio, y destinados por orden del director general de 28 del mismo mes á los puntos que se expresan.)

A.²A.^o D. Osmundo de la Riva y Blanco, al primer batallon del segundo regimiento.

Id. D. Vicente García del Campo, al segundo id. del primer id.

Id. D. Cayetano Fuster y Martí, al primer id. del cuarto id.

Id. D. José Ramirez de Esparza y Fernandez, al segundo id. del primer id.

Id. D. Alejandro Louzao y Lopez, al primer id. del primer id.

Id. D. Pedro Nuñez y Granés, al primer id. del cuarto id.

Id. D. Luis Gonzalez y Gonzalez, al primer id. del tercer id.

Id. D. Francisco Diaz y Domenech, al primer id. del segundo id.

Id. D. Domingo Diaz y Palau, al primer id. del cuarto id.

Id. D. Guillermo Lleó y Moy, al segundo id. del cuarto id.

Id. D. Anselmo Sanchez Tirado y Rubio, al primer id. del primer id.

Id. D. Manuel Rubio y Vicente, al segundo id. del segundo id.

Id. D. Antonio Rocha y Pereyra, al primer id. del primer id.

Id. D. Miguel Gomez y Tortosa, al primer id. del tercer id.

Id. D. Juan Villarrasa y Fournier, al primer id. del cuarto id.

Id. D. Joaquin Pascual y Vinent, al segundo id. del cuarto id.

Id. D. José Ubach y Elosegui, al primer id. del primer id.

Id. D. Julian Cabrera y Lopez, al segundo id. del primer id.

Id. D. Jacobo Arias y Sanjurjo, al primer id. del tercer id.

Empleos en el cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

A.²A.^o D. Cecilio de Torres y Elias, al segundo batallon del segundo regimiento.

Id. D. Salvador Navarro y Pagés, al primer id. del tercer id.

Id. D. Arturo Chamorro y Sanchez, al segundo id. del primer id.

Id. D. Antonio Fernandez y Escobar, al segundo id. del tercer id.

Id. D. José García y de los Rios, al primer id. del primer id.

Id. D. Aureliano del Castillo y Larroche, al segundo id. del tercer id.

Id. D. Ignacio Ugarte y Macazaga, al primer id. del primer id.

Id. D. Benito Benito y Ortega, al segundo id. del primer id.

Id. D. Eustaquio Abaitua y Zubizarreta, al segundo id. del primer id.

Id. D. Bartolomé Alcon y Gutierrez de Acuña, al segundo id. del tercer id.

Id. D. José Bustos y Orozco, al primer id. del tercer id.

Id. D. Miguel de Torres é Iribarren, al primer id. del segundo id.

Id. D. Leoncio Rodriguez y Mateos, al segundo id. del cuarto id.

Id. D. Mário Cabestany y Ronda, al primer id. del cuarto id.

Id. D. Miguel de Cervilla y Calvente, al primer id. del segundo id.

Id. D. Epifanio Barco y Pons, al segundo id. del primer id.

Id. D. Antonio Monfort y Mingarro, al segundo id. del tercer id.

Id. D. Honorio Hernandez Ajero y La Ripa, al segundo id. del cuarto id.

Id. D. Antonio Enrile y Gonzalez de la Mota, al primer id. del tercer id.

Id. D. Ricardo Ruiz-Zorrilla y Ruiz-Zorrilla, al segundo id. del segundo id.

Id. D. Sixto Laguna y Gasca, al segundo id. del cuarto id.

Id. D. Angel de Torres é Illescas, al primer id. del tercer id.

Id. D. Alfonso García y Roure, al segundo id. del segundo id.

Id. D. Félix Briones y Angosto, al segundo id. del tercer id.

Id. D. Pedro Maluquer y Viladot, al primer id. del cuarto id.

Id. D. Gumersindo Alonso y Mazo, á la comandancia general de Búrgos.

Id. D. Mariano Valls y Sacristan, á la id. id. de Andalucía.

Id. D. Antonio Tavira y Santos, á la id. id. de Castilla Nueva.

Empleos
en el
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

- A.² A.^o D. Miguel Baello y Llorca, á la comandancia general de Andalucía.
Id. D. Julio Lafuente y Herrera, á la id. id. de Cataluña.
Id. D. Juan Ortega y Rodés, á la id. id. de id.
Id. D. Joaquin Barco y Pons, á la id. id. de Navarra.
Id. D. Pedro Blanco y Marroquin, á la id. id. de Castilla la Nueva.

Excedentes.

- C.^o D. Pedro Vives y Vich, por haber regresado de ultramar.—R. O. 17 julio.
C.^o D. Manuel Cano y de Leon, por id. id.—Id. 23 id.

Regresado de ultramar.

- C.^o D. José Saavedra y Lugalde, desembarcó en Santander procedente de la isla de Cuba, el 10 de julio.

Supernumerario.

- C.^o D. Rafael Mollá y Torres, á peticion propia.—R. O. 11 julio.

Excedente que entra en número.

- C.^e Sr. D. José Diaz Meño y Sala, por ascenso del comandante D. Manuel Vallespin.—R. O. 12 julio.

Destinos.

- C.^e Sr. D. José Diaz Meño y Sala, á la subinspeccion de Andalucia, como ayudante secretario.—R. O. 12 julio.
C.^o D. Santos Lopez Pelegrin, al primer batallon del segundo regimiento.—Orden del director general id.
T.^e D. Juan Recacho y Arguimbau, al id. id.—Id. 21 id.
T.^e D. Emilio de la Viña y Fourdiner, al detall de la comandancia de Toledo.—Id. 22 id.
T.^e D. Miguel de Ojínaga y Zuazo, á la comandancia de Cádiz.—Id. id.
T.^o D. Sebastian Carsi y Rivera, á la comandancia general subinspeccion de Galicia.—Id. id.
T.^e D. José Camps y Oliver, á la id. id. de Valencia.—Id. id.
T.^e D. Venancio Fuster y Recio, á la id. id. de Baleares.—Id. id.
T.^e D. José Casasayas y Feijó, á la id. id. de Cataluña.—Id. id.
T.^e D. Vicente Viñarta y Cervera, á la id. id. de Navarra.—Id. id.

Empleos
en el
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

- T.^e D. Rafael Pascual del Póvil, á la comandancia general de Castilla la Vieja.—Orden del director general 22 julio.
T.^e D. José Castañon y Valdés, á la id. id. de Granada.—Id. id.
T.^e D. Juan Mauri y Orive, á la id. id. de Castilla la Nueva.—Id. id.
T.^e D. Segundo Morales de Rada, al regimiento de pontoneros.—Id. id.
T.^e D. José Farjas y Remacha, al id. id.—Id. id.
T.^e D. Mariano Vallhonrat y Casals, al id. id.—Id. id.
T.^e D. Arturo Vallhonrat y Casals, al id. id.—Id. id.
T.^e D. José Viciano y García Roda, á la tercera seccion del tren de servicios especiales.—Id. id.
T.^e D. Antonio Catalá y Abad, á la id. del id.—Id. id.
T.^e D. José Freixá y Martí, á la id. del id.—Id. id.
T.^e D. José Lopez Pozas, á la primera seccion del id.—Id. id.
T.^e D. Tomás Taylor y Quintana, á la id. del id.—Id. id.
T.^e D. Eusebio Gimenez y Lluemas, á la id. del id.—Id. id.
T.^e D. Leopoldo Olay y Argüelles, á la segunda id. del id.—Id. id.
T.^e D. Alejandro Rodriguez Borlado y Alvarez, á la id. del id.—Id. id.

Licencias.

- T. C. D. Alfredo de Ramon y Lopez Bago, dos meses por enfermo para Cádiz, Chinchon y Huélvá.—R. O. 11 julio.
C.^o D. Juan Gayoso y O'Nagthen, dos meses por id. para Arechavaleta, Panticosa, San Sebastian y Santander.—Id. id.
T.^e D. Luis Berges y Arévalo, dos meses por id. para Chiclana, Marmolejo y Jaén.—Id. 10 id.
T.^e D. Rafael Jordan de Urriés y Valcárcel, un mes por asuntos propios para Bilbao.—Orden del capitan general de Castilla la Nueva, 28 id.

EMPLEADOS.

Variaciones.

- Maest.^o D. Rafael Villaverde y Barrio, á Guadalajara.—Orden del director general 23 julio.
Maest.^o D. Victoriano Berrío y Luna, á Barcelona.—Id. id.