

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

Puntos de suscripción.

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

15 de Abril 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 organización del servicio de ferrocarriles para campaña (continuación).—La higiene en la construcción de cuarteles (continuación).—Crónica.—Biografía.—Novedades en el personal del cuerpo.—Advertencia.

APUNTES SOBRE LA ORGANIZACION

DEL SERVICIO DE FERROCARRILES PARA CAMPAÑA.

SEGUNDA PARTE.

(Continuación).

Las comisiones de etapa reciben instrucciones de las comisiones de línea, ó en casos urgentes, directamente de la central, y su misión es tomar todas las disposiciones locales necesarias para la ejecución de los trasportes, atender á la distribución de víveres y á los cuidados que deban tenerse con los enfermos y heridos, y ocuparse, finalmente, del alojamiento de las tropas que se detengan, ya por tener que seguir la marcha por carretera, ó por cualquier otra causa.

El funcionario militar ejerce en la estación las funciones del gobernador de una plaza, sujetándose los jefes de las tropas á todas las consignas que dicte para el mantenimiento del orden; instala las guardias ó puestos de policía que convengan, dá dirección á los individuos sueltos que vienen á embarcarse á las estaciones, cuida á la llegada de las tropas de que el desembarque y salida se haga con orden, y finalmente, según las noticias que reciba de las autoridades superiores, indica á aquéllas el punto donde deben dirigirse cuando hayan de detenerse ó cuando tengan que dejar el ferrocarril para tomar otra dirección: además, en los trasportes de concentración se asegura por medio de la autoridad militar local de que las tropas han recidido las órdenes de embarque, impide que éntre más fuerza de la que cabe en la estación, y señala los muelles de carga, así como los wagones dispuestos para cada fracción de tropa ó de material. Finalmente, en las estaciones en que deba hacerse alto, sea para descanso, sea para las comidas (1), cuida de que estén tomadas todas las disposiciones necesarias con anticipación.

El funcionario de la empresa vigila la ejecución de las órdenes de servicio por los empleados del ferrocarril, y á él compete todo lo relativo á movimiento de trenes. Respecto al deslinde de atribuciones entre ambos funcionarios, el reglamento copia literalmente todo lo que ántes dice en las comisiones de línea.

La dirección de campaña de ferrocarriles se compone de un general ó de un coronel jefe, de un ingeniero del cami-

(1) Los deberes y atribuciones de los oficiales de administración militar, encargados del servicio de subsistencias, están determinados en instrucciones especiales.

no de hierro, de un jefe de ingenieros, comandante de las tropas especiales de ferrocarriles, de un jefe de artillería, de un funcionario de administración militar, y además de un número suficiente de oficiales de diferentes armas y de empleados de ferrocarriles. La dependencia de que nos ocupamos está en comunicación constante y diaria con la comisión superior y con las comisiones de etapa de las estaciones de transición (1), las cuales, si bien reciben instrucciones de las comisiones de línea, deben obedecer, no obstante, las órdenes que bajo su responsabilidad dicte la dirección de campaña. Las relaciones de ésta con la comisión superior, tienen por objeto los pedidos de material y personal entre las redes, á uno y otro lado de la base de operaciones, y la comunicación recíproca de cuadros de marcha de trenes de unas y otras líneas, así como de los trasportes dirigidos desde el interior ó desde el teatro de la guerra sobre las estaciones de transición; al propio tiempo deben tener conocimiento una y otra dependencia de los puntos en que existen, y composición que tienen, los trenes preparados para eventualidades, así como de las modificaciones que se hagan en la explotación.

Las comisiones militares de campaña se componen de un jefe presidente, un oficial de ingenieros comandante de las tropas especiales de ferrocarriles, un oficial de administración militar, un ingeniero de caminos de hierro, un destacamento de tropas de ferrocarriles, otro de personal de las empresas del que esté afecto al servicio militar y otro de gendarmería; además, el jefe tiene á sus órdenes tropas suficientes para la protección de la vía y de los trenes. El presidente es el jefe de la comisión, y todos los individuos de la misma deben obediencia á sus órdenes cuando las circunstancias le aconsejen comprometer su responsabilidad personal, eximiendo de ella á los demás (2).

Las dependencias de que hablamos, que reciben como es natural órdenes de la dirección de campaña, se encargan de la explotación militar de la red de ferrocarriles en la parte que rebasa la base de operaciones, y por consiguiente, cuidan de dar todas las disposiciones necesarias relativamente á muelles, apartaderos, almacenes, etc.; proponen los cuadros de marcha de los trenes entre las estaciones de transición y las cabezas de etapa de guerra, y vigilan el movimiento de los trenes regulares y de los especiales extraordinarios en las secciones que tienen á su cargo; además se ocupan de las obras de entretenimiento, de la instalación de estaciones que puedan ser necesarias para el servicio de trasportes, y finalmente, se encargan de los trabajos de

(1) El reglamento designa con el nombre de estaciones de transición las que dividen la parte de las líneas explotada por las empresas de aquélla en que se hace una explotación militar.

(2) Al hacer la crítica hemos de llamar la atención sobre el concepto que envuelven las palabras subrayadas.

construccion, reparacion y destruccion de la vía y obras de fábrica, y de la proteccion militar de la vía, de los edificios y de los trenes.

Las comandancias militares de etapa de campaña se componen de un oficial comandante militar, de un jefe de estacion, elegido entre el personal de las tropas de ferrocarriles, de un individuo de administracion militar y de los escribientes necesarios para trabajos de oficina, teniendo además el jefe á sus órdenes un destacamento de tropas y de gendarmería si es necesario. Las comandancias de etapa son las agencias de ejecucion local de que se sirven las comisiones militares para el cumplimiento de su mision, y el jefe tiene sobre todo el personal las mismas atribuciones que el de la comision sobre el suyo respectivo.

El reglamento del año 74 se refiere preferentemente, como vemos, á las funciones de direccion, inspeccion y vigilancia, y no hace sino mencionar el personal de ejecucion, que no indica siquiera cómo se forma: es propio de nuestros vecinos, y más aún de nosotros, el ocuparse más de juntas y comisiones, de proyectos de grandes ideas y de intrincadas discusiones, que de los medios de llevar cumplidamente á cabo la realizacion de un pensamiento y del detalle de la ejecucion, en donde suelen encontrarse los grandes escollos; pero esto no podía pasar mucho tiempo así, y en el año 76 se formó el reglamento de las secciones técnicas. Dijimos en otro párrafo de estos apuntes que se necesitaba, ó que hubiese funcionarios militares que estudiáran el servicio de ferrocarriles, por lo ménos para que del ejército no salieran órdenes desatinadas, ó que los ingenieros de las empresas aprendieran el arte de la guerra y permanecieran en campaña en el estado mayor del ejército. En Francia han optado por el segundo extremo, y con ingenieros, empleados y obreros de las seis grandes compañías de ferrocarriles se han formado ocho cuerpos, llamados secciones técnicas, con una fuerza cada una de 1.098 hombres, y organizadas militarmente desde el tiempo de paz á las órdenes cada una del ingeniero jefe del servicio, bajo la direccion superior del ingeniero jefe de la explotacion: dichas secciones tienen su reglamento especial aprobado por el gobierno en 1876, y en el cual se tratan las cuestiones de administracion interior, jerarquias, subordinacion y disciplina, estando el personal sujeto en tiempo de guerra á los tribunales militares y á la obediencia á los comandantes militares de la localidad en que permanezcan y á los jefes de las comisiones de campaña. Tratándose de un reglamento hecho por franceses, que nunca descuidan ciertos detalles, nos parece inútil añadir que no se ha olvidado el uniforme que deben vestir, el cual, despues de madura reflexion y pesadas las razones en pró y en contra, se decidió que fuera el mismo de los ingenieros del ejército; la mitad del reglamento se dedica á este asunto y á los sueldos y gratificaciones de todo el personal, que tampoco se ha olvidado.

Finalmente, recordaremos que á pesar de la creacion de las secciones técnicas se ha creído que no podía prescindirse del cuerpo de ingenieros del ejército y se le dá entrada en las comisiones de campaña.

Examinando el reglamento francés, observamos que desde las primeras páginas dice que *falta mucho que hacer*, y en efecto no está completo: en primer lugar no se reglamenta el servicio de los empleados que están en la reserva, y aunque cuando ha habido guerra se deja á dichos individuos permanecer en sus puestos, tal medida no deja de constituir en su favor un privilegio odioso, por mas que la falta de prevision del gobierno lo haya hecho necesario para que á las empresas no faltase personal para el movimien-

to de los mismos trenes militares; sobre esto hay que observar, que todas las exenciones que ha habido hasta la fecha, ya por motivos de nacimiento, ya por consideraciones de orden moral, como la exencion de los jóvenes dedicados á la carrera eclesiástica, y ya en fin, por sacrificios pecuniarios, se han apoyado en razones fuertes, y sin embargo, tan grande ha sido la indignacion que contra ellas se ha levantado, que en todos los paises, cualquiera que sea la forma de gobierno, se ha tenido que ir aceptando el servicio obligatorio, como no podía ménos de suceder, porque si á todos alcanzan los beneficios de vivir en una sociedad civilizada, á todos deben alcanzar las cargas, y entre ella la más pesada, que es la prestacion para el servicio militar en tiempo de guerra.

Con respecto á estudios de fortificaciones para proteger las vías férreas, de obras de destruccion y de trazados de desviaciones de las líneas, que son el complemento de los anteriores, apenas se dan explicaciones, y el que formen parte de las *comisiones de estudio* jefes de estado mayor, y no entren en ellas los de ingenieros, no es motivo para la mencionada omision, porque en Francia en el estado mayor hay ingenieros como tambien individuos de otras armas, y por tanto ninguna dificultad habla para que en el programa de dichas comisiones dejáran casi de figurar unos trabajos que son tan interesantes como el que más, y que deben estar hechos de antemano con calma y durante la paz.

En Francia se cuenta por lo visto, como ha sucedido en España, que dichos estudios se hagan por los comandantes de ingenieros de las plazas más próximas, ó por oficiales de la direccion, á quienes cuando la necesidad apura se dan esta clase de comisiones; pero este sistema es malo, porque un oficial de ingenieros cuyas tareas habituales no tengan conexion con el servicio de ferrocarriles, no puede llevar á cabo estos estudios con las garantías de acierto que podría hacerlo un jefe que estuviera en las comisiones de línea, atendiendo al doble carácter que tienen, y á lo que en la fortificacion ó en la destruccion de un ferrocarril influye el conocimiento de su construccion y explotacion: por otra parte, nada alienta el celo de un ingeniero como saber que en la realizacion de sus proyectos puede ser actor y acaso víctima, y por esto la omision de estos trabajos en las comisiones de estudio nos parece muy inconveniente.

Tampoco se dice quién debe ocuparse de estudiar el partido que puede sacarse para las necesidades militares de los talleres y edificios de las empresas, ni quién se encargue de los proyectos y construccion de estaciones estratégicas, ni á cargo de quién corre la ejecucion de estaciones *terminus* de campaña; finalmente, no se señala por parte de quién debe partir la iniciativa para proponer reformas en el reglamento.

La institucion de las comisiones militares de campaña la encontramos muy defectuosa, como evidenciarán las siguientes consideraciones: El jefe de la comision debe conocer el servicio técnico y el militar, porque de otro modo el mando es imaginario, y suponiendo que se quiera establecer aquí la misma comparacion que en las comandancias de etapa, de que el ingeniero represente al lado del jefe superior el mismo papel que el comandante de ingenieros respecto al gobernador de una plaza, es fácil ver que tal asimilacion no es racional; en efecto, el gobernador de una plaza conoce el servicio de la fortificacion, los procedimientos del ataque y defensa y lo que debe hacer en caso de sitio, puesto que todo esto constituye parte del arte militar; lo que puede ignorar es la mayor ó menor facilidad de que el enemigo abra brecha en un punto dado por las circunstancias especiales de la construccion de

una escarpa, por ejemplo, y nada más que por éste u otro análogo concepto, que todo lo demás lo sabe ó debe saberlo; pero en un ferrocarril en que el jefe ignora el servicio y en que desconoce hasta el lenguaje técnico, ¿qué es lo que puede mandar ni qué es lo que puede decidir en un caso de duda?

En cuanto á las comisiones de campaña basta recordar las funciones que el reglamento les asigna para comprender que improvisadas en el momento de la necesidad no es factible que puedan hacer nada aceptable, porque ningun ingeniero puede dar resultado colocado de improviso en trabajos que no le son familiares, máxime sobre líneas que desconoce; es verdad que sin duda se ha conocido esto en el reglamento francés, puesto que en él se previene que todo el personal de dos comisiones de campaña además de tres comandancias de etapa esté siempre completo, y todos los años permanezca sobre las líneas durante quince días, al ménos, estudiando una parte de la red francesa; pero esto, aparte de la exigüidad del tiempo mencionado, no es bastante, porque se necesitarán algunos años para que la conozcan toda, y cuando llegue el momento de que presten servicio habrá desaparecido una gran parte del personal que haya hecho los primeros estudios: por otra parte, si el reglamento supone que en campaña se han de necesitar más de dos comisiones, ¿qué se adelantará con que dos de ellas estén instruidas? ¿No sería mejor que hubiera mayor número de comisiones en tiempo de paz aunque tuvieran ménos personal (si es que se quiere atender á consideraciones de economía bien poco considerable por cierto), para que al ménos llegado el momento de la guerra hubiera en cada comision una parte del personal que conociera el servicio?

Para el nombramiento del personal se expresan las autoridades que han de hacer las propuestas, pero ¿de qué datos han de servirse para tener garantías de acierto en la eleccion? Si á las comisiones de estudio, que son la base de las comisiones de línea, se las dotára con más personal y se les dieran funciones más amplias en tiempo de paz, se tendría un medio de entresacar de ellas el necesario para las comisiones de campaña (que son las más importantes), tomando el que mayores muestras de inteligencia hubiera dado.

Al tratar de las comisiones de campaña, el reglamento introduce sin señalar su ocupacion, el personal de ingenieros del ejército, y esto será sin duda, porque como en Francia tienen entrada en el estado mayor, se supone que se pueden haber destinado jefes de dicho cuerpo para aquellos trabajos en que convenga ser ingeniero; pero aunque así sea, y suponiendo que haya en los ferrocarriles jefes de estado mayor que sean ingenieros, ningun resultado pueden dar, porque por la índole de las ocupaciones que el reglamento marca para las comisiones de estudio, nada labrán adelantado con la práctica del trabajo en éstas, para luego entrar en las comisiones de campaña, que son una cosa completamente distinta. Por otra parte, si con la constitucion de las secciones técnicas se ha militarizado á un gran número de empleados de ferrocarriles, y se supone que pueden dar resultado ¿para qué les hacen falta los ingenieros militares, de los cuales no se dice nada hasta que aparecen en escena, no se sabe cómo, ni para qué? ¿Acaso para que desempeñen las comisiones para las que aquéllas se encuentren incapaces? Y ¿es posible que un personal nuevo, traído de improviso, que ni aun las tareas ordinarias sabrá desempeñar, pueda ni aun mal llevar á cabo las que se consideren imposibles por las secciones técnicas, máxime con la mayor dificultad que la necesidad de la brevedad y el peligro introducen en todos los trabajos? ¡Bellas comisiones, y sobre todo de

lucimiento, serán las que se den á los ingenieros militares! ¿Es que acaso han de servir sólo para destruir obras de los ferrocarriles? pero tampoco pueden tener mayor aptitud para esto que las secciones técnicas, si es que tal institucion es buena. Como el reglamento no deslinda las funciones del jefe de ingenieros militares y del ingeniero civil, ni las del personal de las secciones técnicas y de las tropas de ferrocarriles, ni se clasifican los servicios de vía y obras, traccion, etc., no podemos seguir adelante nuestro exámen, y sólo podemos asegurar que el introducir de pronto el personal de ingenieros militares á nada puede conducir más que á deslucirlo.

Para las comandancias de etapa se dispone que sean individuos del cuerpo de ingenieros (no se dice que sean oficiales) los que desempeñen el cargo de jefe de estacion: no comprendemos la razon de esta regla, porque justamente es el servicio que tiene ménos de técnico. En las grandes estaciones y en las de bifurcacion puede haber necesidad de un jefe de graduacion, pero creemos que puede ser de cualquiera de las armas del ejército.

El reglamento, lo mismo al tratar de las comisiones de línea que de las de etapa, previene que el funcionario militar y el de la empresa deben conciliar en casos urgentes las exigencias del servicio militar con las del transporte por ferrocarril, y en caso necesario subordinar las unas á las otras, apreciando su urgencia relativa: pero para apreciar la urgencia relativa es necesario que uno de los funcionarios ceda á la fuerza de las razones del otro; y ¿cómo podrá el militar ceder, si no tiene conocimientos técnicos de ferrocarriles, por lo ménos para comprender la fuerza de las razones del ingeniero de la empresa? No nos explicamos esta prescripcion sino por la circunstancia de estar reunidos en el estado mayor por su nueva constitucion especialidades en los diferentes ramos del arte militar.

En el reglamento se previene que se aumente en tiempo de guerra el personal técnico donde se necesite, pero no se dice de dónde se ha de sacar, y por otra parte es evidente que no puede improvisarse. ¿Acaso han de tener las empresas, además del excedente que necesitan para cubrir bajas de enfermedades y para otras contingencias de la paz, otro suplemento de personal para la guerra, y que ha de permanecer forzosamente en la inaccion? Y aunque así fuera, ¿quién lo paga, el Estado ó las empresas? En el reglamento nada hemos encontrado relativamente á este punto que se nos figure es interesante.

Respecto á la organizacion de las secciones técnicas diremos que, en nuestro concepto, dista mucho de ser aceptable, y sólo parece obedecer á las reminiscencias francesas de aficion á las fuerzas populares, que por cierto les han dado frecuentemente muy mal resultado. En Francia se ha reconocido la necesidad de tropas de ferrocarriles con una organizacion y disciplina militar como no podía ménos de suceder, y de la misma manera que se ha estimado en las demás naciones, pero ¿las secciones técnicas pueden dar buen resultado? ¿Se cree que es fácil hacer de un hombre civil, de edad madura generalmente (porque en las empresas no suelen llegar á puestos elevados hombres en la primera edad), un jefe militar? Todavía, en contra de esta suposicion se tiene la circunstancia de que los deberes facultativos se sustraen por su naturaleza á la disciplina, la cual por esta causa tiene que existir, más que en la forma del servicio, en el corazon de los individuos, y si esta condicion sólo la adquiere el hombre por la fuerza del hábito durante muchos años, ¿habrá quién crea que se forman jefes militares y facultativos con sólo entregar á empleados civiles un ejem-

plar de las leyes penales, hacerles vestir el uniforme de los ingenieros militares y darles una gratificación por el ministerio de la Guerra? es evidente que no, y lo prueba una aparente pequeñez del reglamento, que es la de haberse dado nombres especiales á las diferentes categorías, huyendo de la asimilación militar (1); cuando de la milicia toma la penalidad ¿por qué no la asimilación? Evidentemente, porque quieren sustraerse á la subordinación, y no se diga que han hecho esto para evitar que todos los jefes militares quieran tener atribuciones y mando sobre el personal de las secciones, pues claramente se marca cuáles son las autoridades militares que pueden darles órdenes, aparte de que tampoco en el ejército suponen la subordinación y disciplina que todos los militares hayan de recibir órdenes para el servicio en que se ocupan de todos los jefes que tengan graduación superior.

La institución de las secciones técnicas ofrece todavía otros muchos inconvenientes: los funcionarios militares tendrán que trabajar durante la paz sin el auxilio del elemento de acción que son las tropas, pues los individuos de aquéllas no pueden desatender sus tareas ordinarias en el servicio de la empresa, que les absorben todo su tiempo y que son para ellos las verdaderamente interesantes; más claro con un ejemplo: si se quieren tener esos simulacros militares tan comunes en Alemania y Rusia y tan útiles, no sólo como escuela de las tropas de ferrocarriles, sino también para los generales y el estado mayor que se reúnen en gran número para presenciarlos y para adquirir conocimientos sobre el tiempo y demás condiciones que exige el establecimiento de las estaciones de campaña ¿cómo se podrá disponer de las secciones técnicas á la francesa? Por otra parte, si los empleados de las empresas en Francia como en España no se han negado á prestar sus servicios, si ningún maquinista ha abandonado el tren y todos han cumplido con abnegación y han traspasado á veces los límites de su deber llevándolo á cabo con riesgo de su vida por efecto de los disparos del enemigo y á pesar de crueles prohibiciones de éste ¿á qué fin obligar á hombres que en gran parte han pasado de la juventud á que sean soldados? ¿Qué falta han cometido los empleados de ferrocarriles para sujetarlos á la legislación militar englobándolos todos los que son paisanos con los que son soldados en la reserva? Además, en Francia parece como si se hubiera creído que todo el servicio militar de las líneas era el de los transportes, ó que los trabajos de destrucción y las fortificaciones de las líneas y otros muchos que suponen conocimientos sobre ferrocarriles y sobre el arte de la guerra quedan para los ingenieros del ejército; pero aún en este caso (que es puramente de suposición nuestra porque el reglamento no lo dice), ¿no hay inconvenientes y muy grandes en que este último cuerpo lleve á cabo los citados trabajos aisladamente y sin estar en correspondencia con los demás ramos del servicio militar de ferrocarriles? Para llegar á tal resultado no tenían necesidad en Francia de las tropas especiales de ferrocarriles, bien que de todos modos en la forma con que están organizadas es igual que si no existieran.

En resumen, á las secciones técnicas no parece haber presidido otro motivo que el que las empresas se hayan prestado á tan extraña institución recelosas de la intervención del ramo de guerra, y temiendo que el Estado (con ten-

(1) Después de decirse en el reglamento que no se quiere la asimilación, aparece ésta como cosa muy natural para las indemnizaciones de transporte, para alojamiento, para el sueldo en estado de prisioneros, etc., etc.

dencias más invasoras aún en Francia que en España), las desorganizara al mezclarse demasiado en los asuntos de ferrocarriles.

(Se continuará.)

LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuación.)

§. 2. *Saneamiento ó desecación del suelo (Drainage ó avenamiento).*—A ménos que el terreno se encuentre relativamente enjuto, el emplazamiento y las cercanías de todo cuartel deben sanearse por medio de caños de barro ordinarios, situados á cierta distancia del edificio, cuando el suelo es poroso y no muy húmedo.

Cuanta mayor sea la predisposición del terreno para retener el agua, se multiplicarán los conductos de evacuación; pero en circunstancias ordinarias una sola zanja bastará si se trata de construcciones poco importantes.

Podrá convenir en casos extraordinarios rodear toda la cimentación de conductos, sobre todo, en los terrenos arcillosos y elásticos.

Los conductos de saneamiento se sitúan á bastante distancia y á mayor profundidad que los cimientos, colocándolos de manera que no se construya sobre el lugar que ocupan: pudiendo consistir en zanjas rellenas de grava ó piedras partidas, ó mejor aún en cañerías de barro sin enlodar las juntas de los tubos.

Si el suelo en todas las estaciones conserva mucha humedad, deben abrirse los conductos bajo los sótanos, con el intervalo de 4 metros por lo ménos.

Claro está que todos estos conductos han de tener la inclinación conveniente hácia el punto de desagüe.

Tampoco debe prescindirse de un saneamiento muy profundo en los parajes donde se hayan amontonado tierras y escombros echadizos, puesto que las más veces se rellenan hondonadas que por su naturaleza son receptáculos de constante humedad. Es fácil no recordar la existencia de charcos periódicos, cuando en tales condiciones es necesario una desecación eficaz, y habría peligro constante para los edificios construidos en este suelo artificial, cuya superficie presenta materiales consistentes que engañosamente ocultan aguas corrompidas.

Deducciones.—De todo lo que hemos dicho resulta: que las situaciones más convenientes para erigir un cuartel son los parajes elevados, donde hay gran probabilidad de encontrar subsuelos bastante secos; y por muy agradable que parezca tener una corriente de agua en las inmediaciones, hay que precaverse contra la humedad que producen los desbordamientos.

Aunque no se pueda obtener una situación muy alta, cierta elevación de cota es siempre necesaria, pues nada puede compensar la carencia de aire puro y saludable. Altitud y fácil renovación del ambiente, son palabras sinónimas en este caso.

Además, el aislamiento es una consecuencia casi lógica de semejante situación, y por lo tanto, las causas de infección exteriores disminuyen grandemente.

Lo que debemos evitar á cualquier precio, es situarnos en el medio de grandes centros de población, porque aun prescindiendo de los motivos más frecuentes de indisciplina, hay peligro para la higiene.

El aire y la luz no son suficientes, y en caso de epidemia nos exponemos á crear focos de infección.

Las situaciones aisladas libran al soldado de las moles-

tias que producen las industrias insalubres, peligrosas ó incómodas.

Cuando hayamos de escojer una posicion aislada, téngase en cuenta el crecimiento probable de la ciudad, pues un terreno dado que hoy se halla dedicado á la labranza, mañana podría convertirse en un importante centro industrial.

Es conveniente que el cuartel se halle rodeado por un espacio de bastante extension, completamente libre.

Pero por muy salubre que sea el subsuelo del paraje en que se construya un cuartel, muy pronto estará viciado por inmundicias y basuras de todas clases, si no se dispone del agua con abundancia y se establece perfectamente el servicio de expulsion de las materias orgánicas.

No hay que olvidar que si la salud corporal del soldado exige su alejamiento de las grandes aglomeraciones, su salud moral necesita una comunicacion perpétua con sus semejantes, y que pasando los dias en continuo aislamiento se aniquilarán muchas de sus buenas cualidades.

Tales son las bases que deben presidir á la eleccion del *emplazamiento propiamente dicho* para edificar los cuarteles.

La práctica demuestra, sin embargo, que se obedece á otras exigencias que en nada se relacionan con la higiene. Las poblaciones, cuando se trata de construir cuarteles, solo vén por lo general un pretexto para tener guarnicion y embellecer la localidad, porque la estética desempeña por desgracia un papel demasiado importante.

III.—Exposicion.

El cuartel debe orientarse de manera que pueda aprovechar con desahogo el aire, la luz y el calor, que ha de procurarse reciban con igualdad los diversos locales.

Si la forma del solar lo permite, se orientarán los edificios en direccion Norte-Sur, porque de esta manera los lados mayores expuestos al Este y al Oeste recibirán los rayos del sol cuando nace y se oculta, es decir, cuando hallándose más próximo al horizonte, pueden entrar aquellos en las habitaciones (1).

Esta orientacion es la que más conviene en las regiones templadas, frias y húmedas, porque así se procura que los edificios gocen de la saludable influencia que proporcionan la luz y el calor solar.

Sin embargo, en cada caso particular existen influencias meteorológicas especiales que es conveniente estudiar: algunos valles son centros de torbellinos que es preciso tener muy en cuenta para proteger contra ellos los cuarteles, sin perder de vista las importantes inclinaciones de la ventilacion natural (2).

Respecto á la accion benéfica de los rayos solares sobre las paredes de las habitaciones, hay datos muy vagos y el punto no se ha estudiado todavía lo bastante. Dice un autor:

«Pelet ha expuesto magistralmente en su célebre obra las leyes de trasmision del calor de adentro á fuera: pero las leyes de la calefaccion, ni las de la trasmision en sentido inverso, es decir, de afuera á dentro, se han estudiado hasta ahora sin unidad de miras y aisladamente.

«Este punto, sin embargo, es interesantísimo, aunque de poco lucimiento, por más que las exigencias de la higiene moderna á propósito del alojamiento de los obreros en los nuevos barrios de las grandes poblaciones, le dan cierta importancia de actualidad.

«Si se practicasen estudios con este objeto en algunos de

nuestros cuarteles, ¿no hay motivo para creer que producirían resultados enteramente nuevos, ó por lo ménos enseñanza provechosa? (1)»

No conviene, sin embargo, dejarse arrastrar por los vuelos de la imaginacion, y venir á conclusiones como las del doctor Maynne, que estampa en su obra *De la construction des casernes* las siguientes frases:

«Mientras el 4.º regimiento de línea estuvo alojado en la ciudadela de Gante, en 1845 y 1846, ocurrió un ejemplo notable de esta influencia. Las compañías que vivían en los sótanos, tuvieron doble número de enfermos que las acuarteladas en los pisos superiores.

«Únicamente la falta de luz, y como consecuencia (¿?) la mayor humedad é impureza del aire pueden explicar este fenómeno.»

Los lectores que se hayan fijado en las páginas relativas á la naturaleza del suelo y á la calidad del aire que encierran sus poros, saben á qué atenerse, y no admitirán de plano las deducciones del doctor Maynne.

CAPITULO II.

Materiales de construccion.

§. 1. *Influencia del aire.*—Las habitaciones deben desempeñar el mismo papel que las prendas de vestir: para unas y otras hay que tener en cuenta las relaciones del hombre con la atmósfera, y por esto no deben construirse las viviendas de manera que sus moradores queden en completo aislamiento respecto á las influencias del exterior.

La tienda es la transicion del vestido á la vivienda; constituye una especie de casa ambulante que el hombre establece en la localidad donde provisionalmente quiere residir: la capa es como una tienda que lleva sobre sí; el sombrero viene á ser la cubierta del vestido, así como el tejado lo es de las habitaciones. (Pettenkofer).

De aquí se sigue que los materiales de construccion han de relacionarse respecto al aire, el agua y el calor, de la misma manera que las telas destinadas á cubrir nuestra desnudez. (Pettenkofer).

Ya hemos visto en el capítulo precedente la gran cantidad de aire que encierra el suelo: los materiales de construccion tambien lo entrañan, y deben en cierto modo serle permeables, pues si así no fuera, no estaríamos á gusto entre las cuatro paredes de un edificio, resintiéndose muy pronto nuestra salud: lo que hay es que circulando el aire con mucha lentitud por el interior de los muros, no afecta su marcha á los sentidos y no nos damos cuenta de semejante permeabilidad.

La facultad que poseen los materiales de dejarse atravesar por el aire, puede comprobarse haciendo impermeables los paramentos de un cuerpo cualquiera, excepto dos: y obligando á pasar aire á través de él bajo una presion determinada, midiéndose la presion por medio de un gasómetro. Vamos á describir algunas de estas experiencias curiosísimas y que á cualquiera es fácil repetir si lo desea.

Prueba primera.—Trozo de mortero comun de forma cilíndrica, de 12 centímetros de altura y 4 de diámetro.

Se enlucen con cera virgen, que hace impermeable todo el cilindro, ménos sus dos bases, que se dejan libres y perfectamente limpias de materias extrañas; sobre una de ellas se adapta un embudo enlodándolo con cera de modelar, de manera que el aire no pueda escaparse lateralmente.

Si se sopla en el embudo y el mortero deja pasar el aire,

(1) *Revue d'hygiène et de police sanitaire.*

(2) *Morrache (Hygiène militaire).*

(1) *Revue d'hygiène et de police sanitaire* 1881.

éste saldrá por la otra base, puesto que la cera no le permite escapar; pero como estará animado de una velocidad insignificante, no podrá desviar la llama de una bujía. Ahora bien, si sobre la base libre fijamos otro embudo de la misma manera que hicimos con el primero, el aire que atravesase el mortero ya tendrá bastante fuerza á la salida para desviar de su posición vertical la llama de la bujía, y si adaptamos al pico del embudo un conducto mucho más estrecho, la llama tomará una posición horizontal y hasta podremos apagarla. La velocidad es de 3 metros por segundo.

Prueba segunda.—Si metemos en el agua el pico de uno de los embudos y soplamos por el otro, el aire que atraviesa el mortero se escapará produciendo burbujas.

Prueba tercera.—Puede hacerse la misma prueba con un ladrillo ó un pedazo de madera barnizado por cuatro de sus caras con cera ó parafina.

Prueba cuarta.—Cilindro de piedra arenisca; diámetro 4 centímetros y 10 de altura.

En ambas bases, casquetes de cautchouc con un tubo en el centro.—Revestimiento de parafina.

Se hace pasar á través gas del alumbrado (presión 3 centímetros), el cual arderá en la otra extremidad.

Interrumpiendo la comunicación con el gasómetro, y soplando con fuerza para aumentar la presión, aumenta durante algunos segundos la energía de la llama.

Prueba quinta.—Cilindro de madera dura y compacta; altura 15 centímetros y 3 de diámetro, bien frotado en una de sus bases con agua de jabón. Se coge entre los labios el otro extremo y se sopla moderadamente: al poco tiempo se forman pequeñas burbujas de jabón en la base mojada, y poco á poco la reunión de estas burbujitas se convierte en espuma.

La experiencia tiene éxito completo con la madera de olmo y hasta con la de haya.

Las maderas blandas, resinosas ó húmedas, no pueden emplearse para estas pruebas.

La permeabilidad de los materiales de construcción varía con el número y tamaño de sus poros y con el grueso ó finura del grano: cuanto mayor es el volumen y número de aquéllos, mayor es el tamaño de éste, y por lo tanto más grande la permeabilidad.

Así es que la toba caliza ocupa el primer lugar de la serie: sigue el mortero, que es el más poroso de los materiales de construcción, y contribuye esencialmente por esta causa á la salubridad de las habitaciones.

Las piedras areniscas son por lo común muy porosas, dejándose penetrar fácilmente por el aire ó el agua: sin embargo, hay que distinguir entre las de grano grueso y las de grano fino.

Los ladrillos de arcilla cocida son muy permeables; los vitrificados todo lo contrario.

Respecto á la madera, varía su permeabilidad conforme á la cantidad de agua que contiene y su densidad; la encina es menos permeable que el pino. Además la permeabilidad de las maderas, es mucho menor en sentido transversal que en la dirección de sus fibras.

Las piedras calizas, la berroqueña, y las de mampostear son poco permeables al aire: así podría deducirse, que al través de un muro de ladrillos puede pasar mayor cantidad de aire que por otro construido de aquellos materiales. Algo hay de esto, pero no se crea que la diferencia es tan marcada, como la que bajo el punto de vista de la impermeabilidad existe entre el ladrillo y la piedra de mampostear.

Para ligar los mampostes se necesita emplear mortero, y en general puede admitirse que cuanto mayor es la irre-

gularidad de los pedazos, cuanto menos se acercan á la forma paralelepípeda, mayores han de ser los espacios que debe rellenar la mezcla: siendo por el contrario, tanto menores los tendeles, cuanto sea más regular la forma del material empleado.

Si se trata de sillarejos toscos, será necesario mayor cantidad de mortero que para los ladrillos, y como la permeabilidad de éstos es menor que la de aquél, claro es que un muro de mampostería dejará paso al aire en mucha mayor proporción que otro de ladrillo del mismo grueso.

Cantidad de mortero empleado con diversos materiales.

Mampostería ordinaria 0,33.

Toba 0,25.

Ladrillo 0,17 á 0,20.

Piedra arenisca 0,13 á 0,17. (Pettenkofer).

Vemos que la masa de mortero empleada está en razón inversa de la porosidad de las piedras, y contribuye á igualar el volumen total de aire encerrado en los huecos del muro.

La cantidad de aire que dejan pasar los materiales de construcción varía conforme á su respectiva naturaleza, siendo, sin embargo, proporcional á la diferencia de las presiones ejercidas en ambos paramentos é inversamente al grueso del muro.

Hay que tener en cuenta, el enlucido y pintura de las paredes, así como su empapelado; el blanqueo con cal disminuye la permeabilidad; la pintura al temple más todavía, determinando los papeles un efecto análogo. Los papeles satinados son más permeables que los mates, y éstos tanto menos cuanto mayor sea la cantidad de cola ó engrudo que se use para pegarlos (1).

Según Lang, la pintura al óleo reciente hace desaparecer la permeabilidad (2).

¿Deberá por lo tanto desecharse la pintura al óleo, lo mismo interior que exteriormente? No por cierto, puesto que pasado algún tiempo la capa de color se hace más ó menos porosa y la permeabilidad reaparece.

§. 2. *Influencia del agua.*—La penetración del agua en los materiales porosos ejerce una acción muy marcada, y á medida que llena los huecos, impide el paso del aire por ellos.

Pueden hacerse pasar grandes cantidades de aire á través del mortero y de los ladrillos secos, pero se necesita desarrollar una presión enérgica para conseguir idéntico resultado cuando encierran algunas gotas de agua.

Cuanto más fino es el grano, otro tanto decrece la porosidad por efecto del agua, y aún cuando ésta se encuentre en proporciones relativamente pequeñas, puede hacerla desaparecer completamente.

Por otra parte, la permeabilidad reaparece tanto más pronto, cuanto la textura del material es más grosera.

Todos sabemos que una habitación húmeda es enfermiza, y los reglamentos de policía urbana de muchos países, prohíben alquilar las viviendas ántes que las paredes se hayan secado completamente.

Pero si hay conformidad para condenar las viviendas húmedas, no sucede lo mismo respecto á las causas que producen la humedad de las paredes, y mucho menos á los procedimientos que han de emplearse para evitar los males que de ello resultan.

(1) Esto se explica perfectamente, porque los papeles mates, como son más ordinarios, tienen numerosos poros que encierran gran cantidad de engrudo que los obstruye al secarse.

(2) C. Lang: *Ueber die Porosität einiger Bau materialien* (in *Zeitschrift für Biologie*, 1875) página 325.

¿De dónde proviene la humedad de un edificio recién acabado? ¿cómo podemos hacerla desaparecer?

Fácil es darse cuenta de la cantidad de agua empleada para edificar una casa.

Supongamos una casa de piso bajo, principal y segundo con sótanos (1).

Cinco piezas y una cocina en cada piso.

Longitud 14 metros.

Latitud 11 metros.

Altura 16^m,50 (desde el pavimento del sótano hasta la cornisa).

7270 metros cúbicos de mampostería, representados por 167.000 ladrillos y 1454 hectólitros de mortero, que contienen 4 (485 hectólitros) de cal.

Un ladrillo ordinario (en Munich) mide:

Marca antigua. . . 0^m,338. . . . 0^m,164. . . . 0^m,068

Id. nueva. . . . 0^m,291. . . . 0^m,14. . . . 0^m,056

y pesa 5 kilogramos próximamente.

Un ladrillo de dureza mediana puede absorber más de un 10 por 100 de su peso de agua.

Supongamos que no toma más del 5 por 100 al ser empleado en la construcción, lo cual produce para los 167.000 ladrillos 41.750 litros de agua.

El mortero representa próximamente $\frac{1}{2}$ del volumen total de los muros, pero contiene mayor cantidad de agua que los ladrillos; no exageramos fijándola en otros 417.500 litros.

Tenemos pues, 83.500 litros de agua de que hemos de purgar las paredes, en casi su totalidad, antes que la casa se encuentre habitable.

Esta agua sólo puede desaparecer por evaporación: ahora bien, sabemos que la capacidad del aire para cargarse de humedad depende de la tensión del vapor de agua á las diversas temperaturas, de su estado higrométrico y de la velocidad con que se renueva ó circula.

Supongamos 10 grados de temperatura media y 75 por 100 el término medio del estado higrométrico del aire.

A 10° centígrados, puede contener un metro cúbico de aire 0,97 gramos de agua en estado de vapor, y como ya contiene 75 por 100, es decir, 7,30 gramos, sólo podrá absorber de nuevo 2,40.

Tiene que asimilarse 83.500 kilogramos, lo que equivale á decir que para dejar el edificio completamente seco, han de pasar al través de sus muros más de 34.000.000 de metros cúbicos de aire.

El clima y la estación ejercen decisiva influencia en la rápida desecación de los muros, y por lo mismo sucederá más pronto durante el verano; pero téngase en cuenta que si dicha desecación es muy rápida, se verifica á expensas de la solidez, y de aquí proviene el que las construcciones elevadas en las estaciones cálidas, sean más deleznable que los edificadas durante el otoño y la primavera.

Por efecto de la evaporación rápida no se precipita á expensas del agua de cal que contiene el mortero, suficiente cantidad de carbonato cálcico, producto que contribuye esencialmente á ligar entre sí los materiales de que se componen las paredes, uniéndose sus cristales, que son muy resistentes, con la arena del mortero, al que dan con esto extraordinaria tenacidad.

Los muros que se edifican en invierno no reúnen las mejores condiciones, porque se hiela el hidrato de cal del mortero y no se verifica íntimamente la mezcla.

Para no disminuir la evaporación del agua, debe retardarse el revoque ó enfoscado de los muros.

(1) Pettenkofer.

No proviene únicamente la humedad de los muros del agua empleada en su construcción, sino de otras causas, y principalmente de las tres que se exponen á continuación:

1.º De la humedad del suelo, pues cuando existe, el agua gana los muros por efecto de la capilaridad.

2.º De las lluvias que azotan los paramentos, pues los muros absorben una parte considerable de ella.

3.º Del vapor de agua de la atmósfera que se condensa sobre las superficies frías.—Con frecuencia al apreciar los orígenes de la humedad se descarta este factor, que es, sin embargo, de los que tienen mayor importancia.

(Se continuará.)

CRÓNICA.

En el número correspondiente al 16 de marzo pasado, del periódico *El Nacional*, que se publica en Méjico, se dá cuenta de una sesión celebrada días ántes por la sociedad de geografía y estadística de aquella capital, leyéndose los siguientes párrafos, relativos á un antiguo compañero nuestro:

«El Sr. E. J. Molera, domiciliado en San Francisco de California, y que se halla de tránsito en nuestra capital, expuso que en los Estados-Unidos, ántes del año 1870, todas las observaciones meteorológicas se verificaban por corporaciones é individuos sin ninguna participación del gobierno, careciendo por tanto de aquella extensión y órden que deben tener para las aplicaciones prácticas. La institución Smithsonian habia ya coleccionado todo lo que en esta materia se habia hecho individualmente, y publicando los resultados, y repartiendo instrucciones y formularios para el registro de las observaciones meteorológicas, no hizo poco en popularizar este ramo de las ciencias.

»Sin embargo, el que más contribuyó á que el gobierno tomase bajo sus auspicios las observaciones meteorológicas, fué el coronel de ingenieros Roberto S. Williamson. Este oficial fué encargado de practicar el reconocimiento de la ruta que debia seguir el entonces proyectado ferrocarril transcontinental de los Estados-Unidos, obra que por muchos era considerada imposible. Ese reconocimiento envolvía la nivelación de una gran longitud de territorio á través de la Sierra-Nevada, una de las cordilleras más escabrosas y elevadas del mundo. Como es natural, eligió el barómetro y el ipsómetro para poder efectuar las nivelaciones con la rapidez requerida, lo que le obligó á usar esos instrumentos por varios años. No tardó en ver el gran partido que de tales instrumentos se podía sacar, manejados convenientemente, y al acabar el encargo que su gobierno le habia confiado, publicó una obra notable sobre el uso del barómetro y el higrómetro en relación con la meteorología y la nivelación. También publicó unas tablas de reducción que completaban las de Glashier. El gobierno de los Estados-Unidos costeó la publicación de ambas obras.

»No se quedaron aquí los esfuerzos del coronel Williamson, sino que inmediatamente estableció un cordón de estaciones meteorológicas que se extendían en la costa del Pacífico, desde la latitud de 33° hasta 48° Norte, estableciendo en San Francisco su estación central. No ménos de 20 observadores le enviaban mensualmente las listas de tres observaciones diarias que se verificaban á las horas usuales.

»Una de las cosas más notables que ha publicado es un método para poder hallar, con un número limitado de observaciones, las curvas barométricas anuales y secular. Aquel método creo que se podría aplicar para encontrar el período en que, según se cree, tiene lugar una baja extraordinaria de presión atmosférica en Méjico, y que, según algunos, coincide con un aumento de enfermedades pulmonares.

»Por los trabajos del coronel Williamson, comprendió el gobierno americano la importancia que tenía el establecimiento de un sistema de estaciones meteorológicas, que se extendiesen por todo el territorio de la república, las que reportarían grandes beneficios á la agricultura y á la navegación, y en 1872 ya se formó el *Signal office* que, bajo la inteligente dirección del difunto general Alberto J. Myer, tanta gloria ha dado á la nación vecina.

»El cuerpo que tiene á su cargo la *Prediccion del tiempo*, se compone de un coronel, 50 sargentos ó observadores, 30 cabos ó suplentes y de 270 soldados ó criados, costando todo el servicio al gobierno unos 80.000 pesos fuertes al año. Las observaciones ejecutadas por ese cuerpo forman el núcleo de todos los trabajos meteorológicos, pero á ellas se añaden las numerosas que varias instituciones científicas voluntariamente suministran. Las estaciones se extienden por toda la república; cada una se halla provista de barómetro, termómetro, higrómetro, pluviómetro, atmómetro, y de un aparato telegráfico que las pone en comunicacion con la estacion central. Los relojes de todas las estaciones señalan la hora de Washington, y las observaciones se efectúan simultáneamente en todas ellas tres veces al dia; á las siete y media de la mañana, á las cuatro y media de la tarde y á las once y media de la noche. Estas observaciones son inmediatamente telegrafiadas á la estacion central de Washington, en donde despues de computadas y discutidas forman los datos con que construyen las *cartas del tiempo* y las probabilidades, publicándose ambas tres veces al dia. Es de notar que las probabilidades que, en un principio, se equivocaban tantas veces cuantas acertaban, aciertan ya hoy 80 veces, y sólo se equivocan 20 en 100 predicciones.»

BIBLIOGRAFIA.

Guía del oficial de artillería, por D. Ricardo Aranzáez Izaguirre, comandante, capitán de artillería.—Madrid.—1881.—3 vols.

Esta obra, que consideramos de gran utilidad, no solamente para los jefes y oficiales pertenecientes al cuerpo de artillería, sino tambien para los que por razon de sus destinos se hallan en frecuente relacion con él, trata en el primer tomo de la organizacion y servicios generales del cuerpo; en el segundo, del servicio interior de los establecimientos y secciones, y comprendiendo el tercero los estados, recetas, formularios é índices de materias y de reales órdenes y circulares. Con objeto de que pueda apreciarse su utilidad é importancia, copiamos á continuacion los epígrafes de los capítulos en que está subdividida.

Primer tomo.—12 capítulos.—Organizacion del cuerpo.—Deberes y atribuciones del personal del cuerpo, ascensos y destinos.—Personal del material y administrativo.—Servicio del cuerpo de artillería en tiempo de paz.—Servicio del material de artillería.—Instruccion del cuerpo.—Juntas.—Servicios especiales.—Servicio del cuerpo de artillería en campaña.—Diversas funciones de la artillería en campaña.—Servicio del cuerpo en el ataque y defensa de las plazas.

Segundo tomo.—Régimen interior de los centros superiores.—Idem de la academia.—Idem de los establecimientos fabriles.—Idem de las secciones de tropa.—Servicio interior de las secciones.—Instrucciones para los comandantes de partida y destacamento.

Tercer tomo.—34 estados.—11 recetas.—48 formularios.—Índices generales por capítulos y artículos, con expresion de las órdenes en que están basados estos últimos.—Apéndices á los diversos capítulos, comprendiendo las órdenes expedidas desde la época del cierre de los volúmenes primero y segundo hasta fin del año 1881, en que se cierran los índices.—Índice general cronológico de reales órdenes y circulares, con expresion de los artículos en que se citan y del sitio donde se hallan, y un apéndice general, con las órdenes y circulares más importantes, expedidas desde 1.º de enero de 1882 hasta el 15 de febrero del mismo año, en que se cerró la obra.

Relacion del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros en marzo de 1882.

Aranzaez Izaguirre (D. Ricardo), comandante de ejército, capitán de artillería y profesor de la academia del cuerpo: *Guía del oficial de artillería, ó sea las ordenanzas de artillería, modificadas según previenen las reales órdenes, circulares y reglamentos vigentes, y comentadas con las reglas más modernas para el servicio en paz y en guerra.*—Madrid.—1881.—3 vols.—4.º—307-270-284 páginas.—(Precio 20 pesetas.)—Regalo del autor.

Estadística general del comercio exterior de España con sus provincias

de Ultramar y potencias extranjeras en 1878, formada por la direccion general de aduanas.—Madrid.—1881.—1 vol.—Fólio.—604 páginas.—Regalo de la direccion general de aduanas.

Licht (Hugo), arquitecto: *La arquitectura en Alemania*, con texto explicativo español por Bergnes de las Casas (D. Antonio).—Barcelona.—1 vol.—Fólio.—100 láminas.—150 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

Grad.	Empleo del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
BAJAS.				
C.º	T.C.	C.º	Sr. D. Eduardo de Loizaga y de Jáuregui, falleció en Guernica (Vizcaya), el	28 Mar.
T.C.	»	C.º	D. Natividad Carreras y Xuriach, se le concedió el retiro provisional, por	Real órden 11 Ab.
MENCION HONORÍFICA.				
C.º	»	C.º	Sr. D. Manuel Bringas y Martínez, por el mérito contraído al escribir una obra titulada <i>Nociones de Geometría</i>	Real órden 31 Mar.
DESTINOS.				
C.º	T.C.	Sr. D. Eduardo Malagon y Julian de Nieto, nombrado oficial 2.º del ministerio de la Guerra.	} R. decreto 5 Ab.	
T.C.	C.º	D. Evaristo Liébana y Trincado, al tercer regimiento.		
		C.º	D. Cástor Ami y Abadía, al regimiento montado.	Orden del D. G. de 5 Ab.
COMISION.				
C.º	C.º	Sr. D. José de Angulo y de Brunet, un mes de próroga á la que se halla desempeñando en Madrid.	Real órden 24 Mar.	
LICENCIAS.				
		C.º	D. Antonio Pelaez Campomanes y Fernandez de Madrid, dos meses por asuntos propios para Madrid, Córdoba y Sevilla.	} Orden del C. G. de 27 Mar.
		T.º	D. Julio Carande y Galan, un mes por id. para Palencia.	
C.º	»	T.C.	Sr. D. Antonio Palou de Comasema y Sanchez, dos meses por enfermo, para Cataluña, Baleares y Valencia.	Real órden 28 Mar.
EMPLEADOS SUBALTERNOS.				
ALTAS.				
		Maestro de 3.º	D. José Alen y Más, maestro de 3.º clase retirado, se le concedió la vuelta al servicio, en su empleo, con destino á la isla de Cuba.	Real órden 22 Mar.
		»	D. Gregorio Moreno y Escudero, nombrado maestro 4.º de 2.º clase de los talleres.	Real órden 31 Mar.
BAJA.				
		Celador de 1.º	D. Manuel García y García, falleció en Madrid, el	2 Ab.
DESTINO.				
		Celador de 1.º	D. Cornelio Fernandez y Alvarez, á celador del Museo.	Orden del D. G. de 5 Ab.
LICENCIA.				
		Maestro de 3.º	D. Rafael Jimenez y Puncet, dos meses de próroga á la que disfruta en la península.	Real órden 16 Ab.

ADVERTENCIA.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones nacionales, 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.

MADRID.—1882.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.