

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

PUNTOS DE SUSCRICION.

Madrid: Museo de Ingenieros, calle de la Reina Mercedes.—Provincias: Secretarías de las comandancias generales de ingenieros de los distritos.

1.º DE AGOSTO DE 1883.

PRECIOS 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.

*Organización que podría darse á las tropas de ingenieros en Puerto-Rico*, por el capitán D. Rafael Aguirre y Cavioces (continuación).—*Resistencia de abrigos á prueba* (continuación y la lámina I).—*La higiene en la construcción de cuarteles* (continuación).—*Crónica*.—*Bibliografía*.—*Novedades del personal*.

ORGANIZACION QUE PODRIA DARSE

Á LAS TROPAS DE INGENIEROS EN PUERTO-RICO.

(Continuacion.)

**HEMOS** hecho estas consideraciones refiriéndonos á una ó dos compañías, y claro es que con la fuerza que proponemos no pueden formarse más unidades, quedando solamente la eleccion entre una y otra forma para agrupar la fuerza.

Con dos compañías, la organizacion sería más completa; estarían mandadas por un jefe, que en rigor sería bastante para intervenir los actos de los capitanes; la subdivision sería más fácil y podría llevarse muy adelante sin privar de oficial á ninguna de las fracciones; sería, en fin, la organizacion más completa, pero al mismo tiempo nunca podría evitarse toda anomalía, pues el jefe, alma de toda agrupacion de hombres, tendría que estar encargado del detall é inmovilizado, á ménos de admitir otro jefe ó un tercer capitán para este cargo, tomando así la plana mayor proporciones mayores de las que pueden dársele si se quiere que algun día esta organizacion se lleve á cabo. El motivo principal de la disolucion de las tropas de ingenieros ha sido siempre aquí, como ya dijimos, más bien la economía que los defectos que tenían como tropas las compañías de obreros; y si una simple compañía con un capitán y tres ó cuatro subalternos no se ha podido salvar, puede calcularse que suerte cabría á dos compañías con una plana mayor compuesta por lo ménos de tres jefes y oficiales.

Una sola compañía puede llenar las principales necesidades, siempre que se le dé facilidad para movilizarse y dividirse, pues aunque por el número de oficiales nunca podrán darse tantos destacamentos, rara vez será necesario alguno de ménos de 50 hombres, con los cuales podría ir siempre uno de los oficiales de la compañía, ni creemos tampoco que sería ventajoso llevar más adelante la subdivision, pues los destacamentos muy pequeños nada hacen de provecho.

Desde luego hay que prescindir, con una sola compañía, de toda plana mayor propia, y sustituirla con el personal de la comandancia de la plaza ó dejar al capitán como jefe al mismo tiempo de la compañía. Esta última organizacion era la de la compañía de obreros últimamente disuelta, pero preciso es confesar que tenía graves inconvenientes; en primer lugar, como el jefe del detall tiene que ser en este caso, y así era, un teniente, pocas garantías ofrece para el buen régimen é interior satisfaccion del soldado que los ajustes que hace el

capitán, sean confrontados por un subalterno suyo, que no puede disponer nada sin el asentimiento del mismo capitán que ha hecho los ajustes; esto prescindiendo de la influencia justa y legítima que sobre el subalterno ha de ejercer el capitán-jefe, pero la cual podría en este caso dar lugar á abusos.

No debe suponerse que ningun capitán los cometa, pero como no sólo sería posible, sino hasta fácil, si algun capitán quisiera abusar, debe evitarse el caso, dando á los actos de éste una intervencion más seria que la de un teniente de su propia compañía, que además manda como jefe. No es tampoco decoroso que un subalterno intervenga y dé legalidad á un acto de su capitán, tan importante como el ajuste; quizá se diga que en todo nuestro ejército pasa algo de esto, pues el oficial de semana certifica, en la distribucion mensual, la conformidad de los soldados con los cargos de su capitán; pero esto ni tiene el mismo carácter, ni nos parece tampoco del todo ajustado á los buenos principios. En último caso está en un batallón el jefe del detall, ante quien pueden los soldados hacer cualquier reclamacion en el acto de la confronta de libretas, garantía que faltaba en la organizacion que tenía la compañía de obreros.

Otro inconveniente de distinto género, pero más importante quizá, tiene el hacer al capitán, jefe de la compañía; mientras la compañía esté toda en su residencia de San Juan de Puerto-Rico, todo funciona perfectamente: el capitán es jefe, un teniente tiene el detall, otro la caja y si se quiere la habilitacion, y aun también el almacén; pero llega el caso de salir á operaciones, y el capitán, para salir con su compañía, tiene que entregar su jefatura al teniente encargado del detall que reunirá así estos dos cargos, el cajero seguirá con su caja y la habilitacion, pues no se le han de dar estos cargos al detall, que no tendría en este caso más intervencion en ninguno de sus actos que la suya propia, resultando que el capitán sólo saldría con uno ó dos subalternos, quedando dos inmovilizados, y además tendría que rendir cuentas á su teniente, sin tener siquiera como correctivo su propio visto-bueno, cual sucede mientras está en su residencia.

Tal hubiera sucedido en la disuelta compañía de obreros si se hubiera movilizado, pues de sus tres subalternos sólo uno hubiera podido acompañar al capitán. No es esta organizacion para repetida.

Ahora bien, si á una compañía no se le puede dar plana mayor propia, si no ha de ser tampoco su capitán jefe de ella, forzoso es recurrir al personal de otros servicios para formar esta plana mayor, que es indispensable. Razones demasiado evidentes para darse aquí, impiden tomar esta plana mayor de otros cuerpos, como por ejemplo del batallón de artillería, por lo que no hay más jefes disponibles que los de la comandancia de la plaza. Un teniente coronel y un comandante hay en ésta como comandante y detall respectivamente, que pueden prestar el servicio análogo en la compañía, pues siendo uno y otro hijos en la plaza por su destino, no hay dificultad

en que desempeñen otro cargo, tambien fijo en la plaza, en razon á que no tendrán que salir de ella á la vez la compañía, su plana mayor y las oficinas. De este modo la compañía tendrá la mayor movilidad posible, pudiéndose disponer de toda ella ó de una parte cualquiera, con el capitán ó sin él, segun convenga al servicio que haya de prestar.

Comprendemos que este nuevo cargo para los jefes de la plaza les llevará un aumento de trabajo, lo cual pudiera no ser conveniente por la importancia de los destinos que desempeñan; pero este inconveniente puede aminorarse en tiempos ordinarios, haciendo que el capitán informe como secretario en todos los asuntos referentes á la compañía, de manera que en la mayor parte de las cosas, que no suelen ser muy importantes, puede el jefe resolver desde luego, salvo el que más detenidamente examine por sí mismo todo aquello que por su importancia lo merezca. Lo mismo puede hacerse con el detall, cuyos asuntos puede preparar para el despacho el mismo capitán, ayudado por el oficial cajero. En tiempo de guerra, cuando se movilice la compañía, todo esto no podrá tener lugar: el capitán estará fuera y sólo quedará el cajero, pero entonces no habrá otro camino que admitir un aumento de trabajo para todo el mundo, y no será ciertamente ningun jefe de ingenieros quien de ello se queje, tratándose del bien del servicio.

Con los dos jefes de la plaza, no se completa la plana mayor necesaria, si ha de funcionar, como es forzoso, con arreglo á lo que los reglamentos administrativos exigen; segun ellos, es indispensable un habilitado que recoja de tesorería los caudales, y un cajero que los custodie y lleve su cuenta; pero estos dos cargos ningun inconveniente hay en que los desempeñe un solo oficial, pues intervenidos directamente como están por el jefe del detall, no pueden dar lugar á ningun fraude por el hecho de reunirse en una sola persona. Así está reconocido, pues no son incompatibles dos hermanos para desempeñarlos en cualquier batallon y en otros servicios; en la mayor parte no existe esta dualidad, sino que un solo y único pagador, intervenido por el comisario, recoge y hace efectivos los libramientos y custodia y distribuye los caudales, rindiendo cuenta de ellos.

Un solo oficial puede ser, pues, cajero y habilitado y tambien puede tener á su cargo un pequeño almacen de las prendas, cuya uniformidad es necesaria.

Preferible sería que este oficial perteneciera al cuerpo de administracion militar, pues exclusivamente administrativo es su cargo; pero la organizacion actual del ejército, que exige que tanto al cajero como al habilitado se les nombre por una junta cuyos electores son responsables subsidiariamente de las consecuencias de su eleccion, hace que tenga que dejarse libre ésta entre varios oficiales, que no pueden ser más que los de la compañía. De otro modo, no habiendo eleccion, mal puede hacerse á nadie responsable de un desfaldo, que el Estado tampoco quiere, hasta hoy por lo ménos, tomar á su cargo. No calificamos la conveniencia ni la justicia de los cargos electivos, ni de la responsabilidad subsidiaria de los electores; pero mientras sea ley hay que dejar la eleccion libre entre los oficiales del cuerpo elector, y no es posible, por tanto, aceptar en una organizacion un cargo de esta clase para un oficial de administracion que fuese nombrado por la superioridad.

Este oficial, bien fuera ó nó de administracion, sería el único inmovilizado de la compañía, y con el cual no se podría contar para los demás servicios, reduciéndose así la plana mayor al mínimo que puede tener cualquiera unidad que necesita administrarse.

No está exenta de defectos esta organizacion; preferible sería que las tropas tuvieran sus jefes propios exclusivamente

dedicados á ellas; mas como juzgamos imposible que se créen bastantes tropas para tener una plana mayor suya, fuerza es admitir esta solucion, si se han de evitar los defectos más graves que consigo lleva el hacer al capitán jefe de la compañía.

Dijimos ántes que no debe bajar de 220 hombres la fuerza de la compañía; proponemos que conste de 223 soldados y clases de tropa, y 6 oficiales, distribuidos en la forma que vamos á explicar, para que se tenga la mayor facilidad en la division de la compañía en partes que, cada una de por sí, pueda prestar servicios.

De los oficiales, como uno es de plana mayor, quedan los cuatro subalternos restantes para mandar otras tantas escuadras, que si se les dá igual composicion y elementos completos en relacion con su fuerza, podrán bastar con sus 55 hombres para muchos servicios; dos sargentos segundos en cada una de estas escuadras pueden prestar el importarte servicio de su clase, tanto en la contabilidad como en el combate ó en el trabajo; uno solo no sería suficiente. Para la subdivision en pelotones, creemos necesarios dos cabos primeros y dos segundos, al frente cada cabo primero ó segundo de su peloton de 12 soldados, prefiriendo esto á tener dos pelotones con 24 soldados y 2 cabos cada uno; en primer lugar, porque queremos que cada pequeño grupo de hombres tenga su jefe natural, y en segundo, porque no nos parece tan importante el mando de un peloton para necesitar un segundo jefe, pues en caso de ausencia del cabo, uno de los soldados puede encargarse sin inconveniente de este pequeño grupo. Puede decirse que puesto que todos los cabos desempeñan iguales cargos, no hay razon para tenerlos de dos clases; es cierto, mas en todo el ejército hay cabos primeros y segundos, y conviene tenerlos aquí para la debida uniformidad y paralelismo en los ascensos.

De los doce soldados de cada peloton, conviene tener dos de primera, con un pequeño aumento en el haber, como premio y estímulo para la buena conducta y disposicion, resultando así 32 soldados de primera, que sustituyen á los de esta clase y á los obreros de los batallones de la península, pues no habiendo aquí talleres donde poder instruir á estos obreros, sólo serían soldados con mayor haber como premio á su conducta, para lo cual bastan los soldados de primera que se proponen. El número de 32 soldados de primera nos parece suficiente para servir de estímulo, pues si fueran más sólo se les podría dar una pequeña ventaja, apenas apreciable, para no elevar mucho el gasto de la compañía. Tampoco conviene bajar del citado número, porque entonces serían demasiado pocos los soldados que podrían aspirar á esta ventaja. Con 32 soldados de primera y 160 de segunda, una cuarta parte de los que tengan más de dos años de servicio y alguno que otro de uno á dos años, habrán alcanzado el galon de primera, lo que nos parece conveniente proporcion.

Con las clases que hemos dicho, un cabo primero para turríel, y otro segundo para la oficina, con objeto de no distraer á ninguno de su destino para esto, tendremos la siguiente composicion de la compañía propuesta:

*Oficiales.* Un capitán y 5 tenientes, ó bien en vez de éstos últimos tres tenientes y dos alféreces, si se hubieran de tomar de infantería, por no poderse disponer de tenientes del cuerpo.

*Tropa.* Un sargento primero, 8 sargentos segundos, 9 cabos primeros, 9 cabos segundos, 4 cornetas, 32 soldados primeros y 160 soldados segundos, ó sea un total de 223 individuos de tropa, segun al principio dijimos.

No es por cierto indiferente el que los subalternos sean ó nó del cuerpo; más necesario sería aquí que en la península que lo fueran, porque en caso de guerra, más necesaria será tambien aquí la subdivision de la única compañía, que no lo

es allí donde hay más; pero como pudiera suceder que en algún tiempo no se pudieran destinar cinco tenientes, solo proponemos tres por lo pronto, que aún siendo uno cajero, quedarían dos para poder dar destacamentos. Los otros dos oficiales serían alféreces de infantería.

Claro es que con arreglo á la legislación vigente, los tenientes de ingenieros vendrían á esta isla con el empleo de capitán de ejército y que por tanto no habría inconveniente orgánico en que los otros oficiales fueran tenientes de infantería en vez de ser alféreces; pero para evitar toda especie de disgusto por las relaciones de un teniente de infantería con otro de ingenieros, aunque éste sea capitán de ejército, proponemos que los oficiales de infantería sean ambos alféreces, hasta tanto que los cinco subalternos puedan ser todos oficiales del cuerpo.

Con una compañía de 223 hombres, es de necesidad que el capitán, por lo ménos, sea plaza montada, como lo han reconocido todas las naciones en que se han adoptado las compañías grandes. De desear sería que también fuesen plazas montadas los demás oficiales; pero por economía bastará con que lo sean sólo en campaña.

#### RECLUTAMIENTO.

Hoy el reclutamiento para Ultramar es en su mayor parte por sorteo entre los quintos de la península, siendo en muy poco número, por lo ménos en esta isla, los enganchados voluntarios, que hasta hace muy pocos años formaban casi todo el ejército. Al llegar estos reemplazos, los escogen en el depósito los oficiales comisionados por los cuerpos, y el mismo sistema se debe seguir para cubrir las bajas de la compañía. Puede dar lugar á errores la elección entre hombres totalmente desconocidos, sin más antecedentes, fuera de los que ellos mismos den, que sus filiaciones, las cuales no enseñan gran cosa con respecto á sus aptitudes; pero aún así, aún eligiendo, puede decirse á la suerte y sin más selección que la física, es preferible este sistema al de reclutar por pase de voluntarios de otros batallones, como se hacía en la disuelta compañía de obreros, pues estos batallones procuran siempre desprenderse de lo malo, y ponen mil obstáculos al pase de los buenos soldados, lo cual despues de todo no tiene nada de particular.

Podríamos citar algun caso en la compañía de obreros, de soldados que habiéndose examinado de su oficio en la comandancia para pasar á la compañía, ha resultado, cuando el capitán solicitaba el pase á los pocos dias, que segun el informe de los jefes del batallon, no deseaban pasar.

La elección en el depósito es, pues, el solo medio aceptable para reclutar la compañía, sin perjuicio de que como en todas partes se permita el pase de los soldados procedentes de otras armas: nunca esto último como base de reclutamiento.

Muy conveniente sería que de los reclutas que llegan con algun oficio útil en la compañía, escogiera ésta todos los que necesitara, ántes que los demás cuerpos, pudiendo escoger el resto en turno uno por uno con los batallones de artillería é infantería. No se tendrían ciertamente obreros hábiles: ninguno lo es á los veinte años, pero sería el modo de tener gente más dispuesta á adquirir los conocimientos necesarios en una compañía de ingenieros.

En cuanto á las clases, los cabos deben proceder todos de la misma compañía, sin dar ninguna vacante á la península, pues licenciándose la mayor parte al cumplir su empeño, el reemplazarlos con los de la península daría lugar á que hubiese siempre varias vacantes sin cubrir, á causa del tiempo que tardarían en incorporarse. No hay inconveniente en dar á la compañía todas las vacantes de cabo, pues para conservar el buen espíritu, basta que, además de los oficiales, proceda de la península una parte de los sargentos. De éstos puede darse á

la península la cuarta parte de las vacantes que ocurran en los de segunda clase, y el sargento primero debe proceder siempre de los segundos de la compañía, para que este importante puesto lo desempeñe siempre un sargento conocido del capitán. Es también justo y conveniente para no hacer demasiado lento el pase de sargento segundo á primero; pues habiendo ocho sargentos segundos, si alguna vacante de primero se diera á la península, bien poco estímulo tendrían para continuar en el servicio.

Al organizarse la compañía, todos los sargentos y cabos deben venir de nuestros regimientos de la península, y si posible fuera, también los soldados, pues como en otro caso habrían de proporcionarlos los batallones de infantería, se tocaría el inconveniente de que tratamos al hablar de los reemplazos. No se podría evitar esto, tomando el primer año todos los soldados de una sola conduccion de quintos, porque resultaría que siempre seguiría renovándose la compañía, en su casi totalidad, cada cuatro años, lo que es inaceptable; así la creación de la compañía debe hacerse con elementos todos de la península, pudiéndose organizar allí mismo con ventaja, sobre todo si el capitán conoce las necesidades de la tropa en esta isla.

(Se continuará.)

#### RESISTENCIA DE ABRIGOS A PRUEBA.

(Continuacion.)



En la lámina I se representa la planta del conjunto de casamatas elegido (vista por la parte superior á la altura del plano de arranque de las bóvedas) é igualmente están designados los blancos (ó puntos de choque de los proyectiles). Las láminas II y III, figuras 1 á 3, representan los perfiles correspondientes.

En estas pruebas, como en las de Steinfeld, se tuvo en cuenta la relacion de la desviacion longitudinal con la lateral del mortero citado y se escogió un grupo de casamatas, con cuya planta alargada era posible obtener numerosos blancos de prueba, que llamaremos tiros normales, con un gasto de municiones relativamente moderado. Los dos cuerpos de casamatas se encuentran formando un ángulo de 155°: éste se halla achaflanado en una extension de 15 metros, y el espacio abovedado *m*, con los dos *n* y *o* adyacentes por la izquierda, dispuestos de modo que los ejes de sus bóvedas siguen la direccion de la bisectriz del ángulo.

Los espacios acasamatados más estrechos, situados en los extremos, se hallan á un nivel más bajo que los restantes.

En el extremo de la derecha, sobre este emplazamiento más bajo, se estableció un piso superior de construcciones provisionales *a, b, c, d, e*, provisto de abrigos ó blindajes varios, aunque contruidos segun el mismo estilo. Se unieron además en un lado del ala derecha las casamatas de hormigon *u, v, w*, ántes mencionadas. La superficie total del blanco tenía una longitud de cerca de 100 metros y próximamente 10 de anchura.

A continuacion insertamos los datos más indispensables sobre la calidad de los materiales; y por separado la situacion y construccion de las partes del objeto de los ensayos.

El suelo en el que se erigieron estas construcciones, y del cual se sacó también el material para los terraplenes, es, á excepcion de una capa de humus de 30 á 60 centímetros de profundidad, de arcilla; especie de tierra conocidamente desfavorable por la facilidad que presenta para la penetracion de los proyectiles.

La fábrica de ladrillo de las bóvedas era de muy buena ca-

lidad; sin embargo de que á causa de su ejecucion relativamente reciente (cuatro años), el mortero no estaba más que regularmente endurecido.

Las casamatas de hormigon poseian cualidades de resistencia notables, siendo considerable el grado de dureza que aquél presentaba. La construccion de dichas casamatas, llevada á cabo con gran cuidado y bajo las instrucciones del coronel Werner, tuvo lugar en el otoño de 1874: los materiales empleados fueron de excelente calidad.

Las armazones de madera y hierro de las construcciones provisionales ó blindajes, así como los revestimientos, se ejecutaron con gran solidez. La calidad de las maderas era notable y los cestones de 2 y 3 metros de altura fueron confeccionados con esmero por el primer regimiento de ingenieros.

La amplitud del intradós de las casamatas de fábrica, excepto la *m*, es de  $130^\circ$ ; su máxima luz llega á  $5^m,69$  y su grueso á  $0^m,95$  sin contar con la mampostería precisa para formar las pendientes del trasdós, que alcanza á  $0^m,16$  en la clave. Para aumentar su resistencia se emplearon los siguientes medios. (Lámina II, figuras 1-3.)

Las bóvedas de las casamatas *f*, *g*, *h*, recibieron sobre las superficies del trasdós un segundo macizo de mampostería de hormigon de 85 centímetros de espesor, trasdosado á dos aguas; y como ésta era tambien la forma del trasdós de las bóvedas, resultaba uniforme el espesor del macizo de refuerzo. La calidad de este hormigon era notablemente inferior á la del empleado en las casamatas *u*, *v*, *w*, segun posteriormente se pudo observar; pues especialmente en las aristas correspondientes á los ejes de las bóvedas demostró la experiencia que su consistencia era relativamente pequeña. En este hormigon se emplearon piedras de mediana dureza y una partida de cal hidráulica que quedó sobrante de las obras del año 1874 y que había permanecido durante todo el invierno en las mismas casamatas.

Las bóvedas de las casamatas *i*, *k*, *l*, se reforzaron colocando sobre sus trasdoses un pedraplen de  $1^m,45$  de altura por encima de la arista, y sobre él 65 centímetros de espesor de tierras. Este pedraplen se formó con piedras irregulares de magnitudes varias, desde el block ó mampuesto de regular dimension, hasta los ripios pequeños y chatos.

Para reforzar las cubiertas de los espacios abovedados *m*, *n*, *o*, se empleó tan sólo un macizo de tierras de 3 metros á  $3^m,63$  de espesor, medido sobre la arista del trasdós.

Sobre las casamatas *p*, *q*, *r*, se había colocado, intercalado en el macizo de tierras, un pavimento de piedras toscas de 30 centímetros de grueso, sentadas cuidadosamente sobre arena: de estas piedras la mitad próximamente eran de caliza dura y las restantes de poca dureza. Las bóvedas de hormigon afectaban la siguiente forma: las *u* y *v* tenían  $5^m,69$  de luz, la *u* de medio punto y la *v* de  $120^\circ$  de amplitud en su intradós: la *w* tenía  $3^m,79$  de luz, y su intradós era de medio punto. Las tres bóvedas eran exactamente cilíndricas y su espesor en la clave  $1^m,45$  en las dos primeras y  $1^m,32$  en la tercera; los macizos de tierra que las cubrían tenían  $2^m,50$  de altura sobre la arista del trasdós en las bóvedas *u* y *v*, y  $2^m,63$  en la *w* (lámina II, figura 3, y lámina III, figura 3).

Las cubiertas de las construcciones provisionales eran variadas. Las de los abrigos *a*, *b*, estaban formadas de barras de hierro de seccion de doble T, y tenían en sus detalles una disposicion análoga á la de los espacios blindados 1 y 2 de las construcciones que fueron objeto de ensayos en Steinfeld. Los macizos de hormigon formados sobre la cubierta, mostraban la misma consistencia que los de las casamatas *f*, *g*, *h*, que no era del todo satisfactoria, y especialmente la capa superior hasta la profundidad de unos 30 centímetros tenía poca dureza.

La cubierta de los abrigos *c* y *d* consistía en una capa de vigas de 30 centímetros de escuadría, sobre ella una doble tongada de rails, encima otra capa de viguetas de 15 centímetros de escuadría y sobre ésta otra doble série de rails, cuyo conjunto soportaba un macizo de tierras de 2 metros de altura.

El abrigo *e* estaba formado de arcos de tablon (á manera de cerchas de cimbra) justapuestos, sobre los cuales se establecían capas alternadas de vigas de madera y dobles tongadas de carriles, análogamente á lo dicho para los abrigos *c* y *d*. El frente de este espacio estaba provisto de un sencillo revestimiento de tablones hácia el lado de la máscara de tierra que lo cubría (lámina III, figuras 1 y 2).

A excepcion de las casamatas de hormigon, cuya construccion, como ya se ha indicado, se llevó á cabo en 1874, todas las demás obras últimamente mencionadas, como los refuerzos las demás casamatas y de los abrigos provisionales ó blindajes, se ejecutaron en la primavera de 1875.

*Organizacion de las pruebas.*—Para la ejecucion de los ensayos se constituyó una comision especial, compuesta de los siguientes oficiales: teniente coronel Turnau von Dobczyce, de la plana mayor de ingenieros, como director; mayor Ostermayer, del primer regimiento de artillería de campaña; capitan Skladny, de la plana mayor de artillería; capitan Beck von Nordenau, de la plana mayor de ingenieros; capitan Ritter von Etmayer, del primer regimiento de ingenieros; teniente Kanyaureck, del décimo de artillería de campaña; y teniente Schneider, del tercer batallon de artillería de plaza.

Las pruebas se ejecutaron exactamente con arreglo á un programa y tuvieron lugar durante los dias 23, 24, 26, 27, 30 y 31 de agosto, y 2, 3, 6, 7, 9, 10 y 13 de setiembre.

En atencion á que la línea de abrigos más importante estaba situada en el ala derecha del cuerpo de casamatas, debió elegirse la línea de tiro de modo que fuera en todo lo posible favorable á esta ala, sin que por eso alcanzára una direccion demasiado desfavorable al ala izquierda. Segun se puede ver en la lámina I, la línea de tiro era casi paralela á la del muro de frente de las casamatas *a* ..... *l*, formando con ésta un ángulo de  $5^\circ$ : el punto blanco central *MP* se marcó sobre la casamata *i*, si bien se variaba segun las necesidades lo exigian en el trascurso del ensayo.

La batería de morteros distaba 3222 metros del punto *MP*, á la izquierda de la direccion del dibujo de la lámina I. Consistía en una sencilla explanada apropiada al objeto, y próximo á ella se hallaba un abrigo formado con cestones. En él se refugiaban los oficiales destinados al servicio y observacion de las piezas y los soldados sirvientes de las mismas inmediatamente ántes de dar fuego, cuya operacion se hacía desde aquél por medio de una cuerda.

La citada batería estaba  $53^m,50$  más baja que la cubierta de las casamatas; la carga de los proyectiles se fijó en un principio en 4,53 kilogramos, empleándose un ángulo de elevacion de  $60^\circ$ .

El blanco debía ser cañoneado, segun el programa, hasta tanto que los abrigos objeto de la prueba fueran destruidos, ó por lo ménos hasta que la naturaleza de los daños permitiera deducir una consecuencia indudable sobre la resistencia de los mismos. Cada dia se lanzaban en primer lugar de 3 á 5 bombas de tanteo (sin carga) para fijar los elementos de la direccion dependientes de las circunstancias atmosféricas, con lo cual se evitaba que los objetos próximos al blanco sufrieran los desperfectos que podrían ocasionar los proyectiles cargados en tiros naturalmente inciertos. Al mismo tiempo se obtenian por este medio algunas indicaciones sobre el efecto de los proyectiles no explosivos. Las bombas cargadas llevaban, como en las pruebas anteriores, espoletas de tiempos.

La observacion de los disparos se hacía desde un abrigo situado á 500 pasos del blanco; tambien se hacían, sin embargo, durante los ensayos en dias determinados, algunas observaciones desde un punto de estacion apropiado situado detrás de las piezas, cuyas observaciones son las únicas posibles en la práctica de la guerra. Las anotaciones hechas en ambos puntos con absoluta independencia presentaban gran conformidad entre sí y con los resultados efectivos de los tiros que daban en el blanco.

Entre el emplazamiento de las piezas y la estacion de observaciones se había establecido una comunicacion telegráfica, empleándose en este objeto el material de telégrafos de campaña expuesto en Brün. Como aparato de señales se utilizó en ambas estaciones el de Markus.

Despues de cada cinco disparos, los oficiales comisionados capitán Etmayer y teniente Schneider anotaban las coordenadas del punto de caída del proyectil y á la vez los efectos producidos en cuanto podian ser observados directamente, y telegrafaban las observaciones á la estacion de la batería.

Del total de disparos, que fueron 310 con bombas cargadas y 40 con proyectil sin carga, 98 cayeron sobre las construcciones objeto del ensayo, y de ellos se obtuvieron 43 que podríamos llamar tiros de prueba, cuyos proyectiles tocaron á la mayor parte de las construcciones ejecutadas para prueba, contándose como excepcion los espacios cubiertos *a, c y d*. En ninguno de los tiros se obtuvo una penetracion completa de ninguno de los abrigos.

Las casamatas ejecutadas con hormigon ofrecieron excelente resultado. Los abrigos formados con vigas de doble T y los de arco de tablon cubiertos con carriles, mostraron una resistencia positiva. Las casamatas, cuyas bóvedas se reforzaron con un macizo adicional de hormigon, no habían perdido su resistencia al terminar los ensayos á pesar de los múltiples choques recibidos; por el contrario, las otras casamatas, cubiertas de diversos modos (con tierra sola, con tierra y un pavimento de piedras interpuesto y con un pedraplen), mostraban en algunos puntos desperfectos tales, que era de temer que un segundo choque en alguno de los parajes ya tocados produciría la completa penetracion.

Con el objeto de examinar la clase y grado de desperfectos en las diversas capas de las construcciones que se ensayaban se hicieron excavaciones parciales en determinadas ocasiones.

A continuacion se indican con detalles minuciosos los efectos notados como consecuencia de los tiros más interesantes entre los que hemos llamado *de prueba*, deducidos de los datos de la comision. En los puntos en donde se hicieron excavaciones deben aquéllos ser notados especialmente; en donde no, admitimos las indicaciones del efecto obtenido, segun los indicios exteriores que eran observables. Para hacer ver con más facilidad los resultados, no se presentan los disparos en série cronológica, sino que se examinan sucesivamente las distintas construcciones con los tiros de prueba que cada una de ellas recibió.

(Se continuará.)

## LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

### CAPITULO IX.

#### Alejamiento de las inmundicias.



Al tratar de los accesorios de los cuarteles, dijimos que las letrinas constituian una dependencia de tal importancia que merecía ser tratada en capítulo aparte, dependencia que no es más que el medio de satisfacer en un

caso concreto el principio de alejar cuanto se pueda las inmundicias.

Estas, en los lugares habitados por el soldado, se presentan bajo formas diferentes:

1. Excrementos humanos.
2. Aguas de fregar, lavar, etc.
3. Cenizas de los hogares.
4. Barreduras de todas clases.
5. Excrementos de animales.

En este capítulo vamos á ocuparnos solamente de los cuatro números primeros, porque el estudio referente á los cuarteles de caballería nos proporcionará ocasion de ocuparnos del alejamiento del estiércol de las caballerizas.

**1. EXCREMENTOS HUMANOS.**—Lo primero que nos hace falta conocer, es la cantidad de orines y materias sólidas que por término medio produce al año cada individuo.

Admitirémos los números que estampa Pettenkofer, que asigna por individuo y por año

34 kilogramos de materias sólidas.  
428 " de líquido úrico.

Que dá un total de 462 kilogramos de excrementos por cada soldado.

Suponiendo que se trate de un cuartel que albergue 1000 hombres, obtendremos la cifra de 462.000 kilogramos, compuesta de 34.000 kilogramos de materia sólida y 428.000 kilogramos de orines.

No cabe duda que estas sustancias influyen directa y no-civamente sobre el estado fisiológico del individuo, bien que se valgan del aire ambiente para mezclarse en la economía, bajo la forma de emanaciones, corpúsculos y gérmenes, bien del agua y la tierra, constituyendo infusorios ú organismos diversos.

Los depósitos de las letrinas ó pozos negros, constituyen principalmente un foco de emanaciones infectas; así que ha de tenerse gran cuidado en la instalacion de estos lugares destinados á recibir las heces del cuerpo humano.

Estos corpúsculos, micróbios y gérmenes, que se desarrollan en las fermentaciones pútridas, son siempre de naturaleza perjudicial, poseyendo en ciertos casos una actividad morbífica de que no se tiene idea. Recordarémos las célebres experiencias de Mr. Pasteur, y otros muchísimos ejemplos que evidencian la influencia de las impurezas orgánicas durante las epidemias coléricas, tifoideas y palúdicas; poco importa que ataquen al pulmon por efecto del aire que se respira, ó al estómago por el agua que se bebe; el objeto de la higiene tiende á neutralizar, en cuanto sea posible, los desarreglos de la economía, vengan de donde quieran.

Hay que prescindir de si costaron poco ó mucho dinero las instalaciones; lo que importa es llevar léjos de los edificios militares estos residuos pútridos, para que no aumenten el contingente miasmático en las habitaciones en que ya existen fatalmente numerosas causas de insalubridad.

Fácil es determinar la cantidad de gases mefíticos que se desprenden de los lugares comunes; el anhídrido carbónico, el amoniaco y el ácido sulfhídrico se dosifican sin trabajo, resultando de las experiencias de Erismann, que un metro cúbico de sustancias extraidas de un pozo negro, produce en 24 horas

Anhídrido carbónico.. . . .	619 gramos.
Amoniaco . . . . .	113 " "
Acido sulfhídrico. . . . .	2 " "

Otros compuestos: Gas de pantanos, ácidos grasos. . . . . 415 "

Total. . . . . 1<sup>k</sup>,149 gramos.

Lo cual quiere decir que en un metro cúbico de materias fecales, que pesan próximamente 1000 kilogramos, se produce un desprendimiento gaseoso de  $\frac{1}{100}$ .

Es por extremo curioso el hecho de que el ácido sulfhídrico, á quien se dá tanta importancia, quizá por su olor característico, no se cuenta más que por 2 gramos en el desprendimiento total.

Si por un lado el desprendimiento de gases es tan grande, no es menor la absorcion del oxígeno del aire: 769 gramos por metro cúbico al día, á causa de la presencia en las sustancias en descomposicion de numerosos organismos que necesitan mucho oxígeno para su desarrollo.

La pérdida en peso estará representada por la diferencia,  
 $1^k,149 - 0^k,769 = 380$  gramos.

Pero de todas maneras resultará probado que el desprendimiento de gases asciende á  $1^k,149$  gramos diarios, por cada metro cúbico de excrementos humanos.

Circunstancias especiales hacen más activa la produccion gaseosa, como por ejemplo, la frecuente renovacion del aire. Sin embargo, no existe proporcionalidad y bajo el punto de vista práctico, la diferencia es poco sensible, así como tampoco entre los excrementos antiguos ó recientes.

El calor ejerce influencia más marcada; así es que representando por 1 el volúmen de los gases desprendidos á la temperatura de 15 grados centígrados, se convertirá la relacion en 2 y medio á 3 á la temperatura de 26 grados.

De donde resulta lógicamente la conveniencia de colocar las letrinas *hacia el Norte*, para librarlas de la accion de los rayos del sol.

Los sistemas generalmente usados para desembarazarse de los excrementos humanos, son:

1. Los depósitos ó pozos negros.
2. Las alcantarillas.
3. El sistema neumático de Liernur.

1. DEPÓSITOS.—Si á falta de alcantarillado que permita el alejamiento inmediato y constante de las materias fecales, hay que recurrir al sistema de depósitos, pueden adoptarse dos soluciones:

- 1.º Los pozos negros ó depósitos fijos.
- 2.º (a) Los depósitos móviles sencillos.
- (b) Los depósitos móviles con recipientes separatorios.

1.º *Pozos negros*.—Los depósitos fijos están destinados á recibir y conservar por más ó ménos tiempo, segun su capacidad, las sustancias sólidas y líquidas. Esta simple definicion evidencia que el principio es contrario á todas las reglas higiénicas, que aconsejan alejar de los lugares habitados, á medida que se producen, estos peligrosos residuos de la economía humana. Así es que únicamente debe recurrirse á ellos cuando la localidad impide la construccion material de alcantarillas, ó es imposible emplear los depósitos móviles.

Las experiencias de Wolffhügel, referentes á la proteccion del suelo contra las filtraciones que se producen á través del cemento con que se enlucen las paredes de los pozos negros, han demostrado que su impermeabilidad es muy problemática, que es necesario vigilar atentamente su esmerada construccion y que por lo general no se puede tener seguridad del éxito.

Y despues de todo, á pesar de las precauciones más minuciosas, cuántas veces ocurre que inmediatos á estos depósitos, contruidos con el mayor esmero, se han dejado pozos perdidos ó ciegos, donde van á parar los líquidos de los meaderos, que inutilizan por fin las ventajas que se procuraron haciendo depósitos de letrina perfectamente cementados, con un gasto relativamente enorme!

Demos por sentado que los pozos negros cumplen con to-

das las condiciones apetecibles, pero convengamos que la operacion de vaciarlos es por demás bárbara, asquerosa y nauseabunda.

Cuando se trata de casas particulares, los poceros se esmeran un poco y su repugnante oficio no se deja traslucir más que por un olor pestífero, que desaparece en cuanto termina la operacion; pero en los cuarteles, cuando de las cubetas demasiado llenas rebosa el líquido nauseabundo que empapa el suelo é inunda las aceras, si no puede uno emigrar, no queda otro recurso que cerrar herméticamente puertas y ventanas, calafateando, por decirlo así, todos los huecos y rendijas. En ciertas localidades se hace uso de bombas y otros aparatos que se denominan *inodoros!!!* Vemos, pues, que los depósitos fijos son tan peligrosos cuando están llenos de sus productos esenciales, como durante la operacion de vaciarlos ó limpiarlos. Para sacar el mejor partido de una situacion falsa y asegurar en lo posible la impermeabilidad de las paredes, se enlucirán éstas por dentro y por fuera con cemento ó cal hidráulica, sin confiar mucho en el éxito, porque esto no pasa de ser un paliativo, puesto que el ácido azóico concluye por descomponer el cemento. Si se hace un revestimiento de asfalto, el amoniaco se combinará con la resina, formando una sustancia jabonosa soluble; además el ácido silícico se combina con los álcalis que contienen las materias fecales y el revoque se hace poroso.

La mejor solucion consiste en levantar los muros dobles y separados por una pared de arcilla plástica muy bien apisonada.

De todas maneras no deben jamás hallarse unidas las paredes del depósito con los muros del edificio, porque un asiento desigual produciria grietas peligrosas por más de un concepto.

En Stuttgart existen algunos pozos negros, vaciados en la roca; en Augsbourg los hay de hierro colado, y los depósitos del sistema Schelch (fijos con separacion de gases) son de hierro con revestimiento de asfalto.

Los depósitos grandes presentan la ventaja de no necesitar limpiarse con frecuencia; pero hemos dicho bastante respecto á los peligros de las filtraciones, para no dejar de pedir que se hagan los vasos de poca profundidad; cierto que habrán de vaciarse más á menudo, pero tambien de este modo podrá tenerse noticia de su estado de conservacion.

Los ángulos deberán redondearse y al fondo se le dará cierta concavidad.

No debe permitirse haya otra comunicacion entre el depósito y la atmósfera, que la del conducto de caída, que se prolongará en forma de chimenea por encima de la cubierta; tambien se adoptará cualquier aparato obturador eficaz y automático, que se abra únicamente para dejar paso á las materias fecales; la válvula ó sistema Mac-Farlanç, que describirémos en breve, no puede por desgracia emplearse más que habiendo alcantarillado, á causa de la corriente de agua que necesita para funcionar.

2.º (a)—*Depósitos móviles sencillos*.—Por muchas razones puede demostrarse la superioridad de los recipientes ó depósitos portátiles sobre los pozos negros.

Cualquier defecto de construccion ó impermeabilidad se patentizará inmediatamente, siendo facilísimo poner remedio con poco gasto.

Hemos insistido con razon, en los inconvenientes de todos los sistemas que entrañan la permanencia de las materias fecales en los cuarteles. El depósito móvil suprime el peligro, máxime en cuanto la cantidad de materias en descomposicion será relativamente exígua, y escasa su influencia morbífica.

Todas estas consideraciones son las que principalmente nos

hacen desear la adopción para los cuarteles, de recipientes portátiles cuando sea materialmente imposible la construcción de atarjeas y alcantarillas.

Los recipientes ó toneles, de 110 litros próximamente de cabida, será conveniente hacerlos con plancha de hierro galvanizado (cubierta de zinc), adaptando á su tapa el conducto de caída ó bajada tan herméticamente como se pueda.

Para toneles y bajadas, se evitará el empleo de la madera, porque se impregna muy pronto de las materias y exhala pestífero olor, á causa de ser sumamente difícil proceder á su limpieza.

A favor de este procedimiento, el alejamiento y transporte se hace con facilidad; se evitan operaciones que ofenden á la vista y al olfato y son más fáciles de observar las reglas y conveniencias de la policía más esquisita.

Cuando haya necesidad de sacar un recipiente se levanta la cubierta superior, se coloca en su lugar una tapadera sencilla que puede asegurarse con pernos; se retira el lleno y se le sustituye por otro vacío y perfectamente limpio.

No puede darse mayor facilidad en la operación y vemos lo poco que cuesta alejar la basura con el sistema de recipientes portátiles; por esto sin duda los higienistas más reputados preconizan el sistema, salvo siempre el empleo más eficaz de atarjeas con agua corriente.

Cuando se empleen los depósitos portátiles, debe cuidarse que las paredes interiores de las bajadas estén lisas y sin recodos, para que no pueda detenerse la porquería; pues aún cuando la adopción del sistema no excluya el empleo del agua para baldear las letrinas, no es conveniente gastar mucha.

Pueden emplearse para la desinfección de los excrementos, la tierra seca, la ceniza y varias clases de polvos desinfectantes, que se arrojan encima de cada deposición; pero como la tropa es por lo regular tan poco cuidadosa, no deben esperarse resultados prácticos de un medio tan sencillo en la apariencia.

El procedimiento de Moule, ó sea el *earth-system*, es digno de especial mención, porque puede aplicarse con éxito en los edificios situados á los extremos de la población ó en los fuertes exteriores.

(Se continuará.)

## CRÓNICA.

**S**EGUN vemos en la *Gaceta de Magdebourg* del 15 de junio, el coronel von Krause, de Berlín, inspector de la telegrafía militar, inspecciona este año dicho servicio en la plaza de Metz, que posee una red muy completa. El servicio de las diversas estaciones telegráficas sólo tiene lugar durante una parte del día y se desempeña exclusivamente por militares. La estación central se encuentra establecida en el gobierno militar de la plaza.

Los telegrafistas militares siguen anualmente un curso de instrucción, que dura un mes y comprende gran parte de la telegrafía óptica, á la que se da actualmente mucha importancia, por lo que se han llevado á cabo experiencias muy completas de esta parte del servicio.

Las atribuciones de dicho inspector comprenden también el palomar militar establecido en la antigua ciudadela, que cuenta actualmente con unas 600 palomas, nacidas en su mayor parte en dicho palomar; los viajes de instrucción para los pichones han empezado y continuarán durante todo el verano.

*El Inválido ruso* da cuenta de la formación de una nueva brigada de zapadores, la que ha sido creada por decreto imperial del 12 (24) de mayo próximo pasado, y se designa con el número 5.

Se compone de tres batallones de zapadores, uno de pontoneros, tres parques telegráficos y un parque de campaña.

Por el mismo decreto se eleva á doce el número de parques telegráficos de las cuatro primeras brigadas, que hasta el día sólo tenían ocho de éstos (dos por brigada). Además se da á los parques de campaña análoga organización que á los de sitio, asignándoles en tiempo de paz tan sólo el personal necesario para el entretenimiento del material.

## BIBLIOGRAFÍA.

*RELACION del aumento que ha tenido la biblioteca del museo de ingenieros desde enero de 1883.*

*Aide-mémoire portatif de campagne à l'usage des officiers d'artillerie.*—París, 1883.—1 vol.—8.º—364 páginas y 32 láminas.—6 pesetas.

**Ami y Abadía** (D. Cástor), comandante de ejército, capitán de ingenieros: *Proyecto de engrandecimiento naval de España.*—Madrid, 1882.—1 vol.—4.º—16 páginas.—Regalo del autor.

**Ami** (D. Cástor), capitán de ingenieros: *Crítica de la ciencia y de la industria bajo el punto de vista militar.*—Conferencia celebrada en el centro del ejército y de la armada.—Madrid, 1883.—1 vol.—8.º—76 páginas.—Regalo del autor.

**Barros Arana** (Diego): *Histoire de la guerre du Pacifique 1879-1880.*—Avec une carte générale du théâtre de la guerre, et huit plans de combats.—París, 1881.—2 vols.—4.º—220 páginas y 9 láminas el 1.º tomo, y 248 páginas con 3 láminas el 2.º—9,25 pesetas.

**Borneoque** (J.), capitaine au 1.º régiment du génie: *Examen du système de fortification dans les principales puissances de l'Europe.*—D'après l'étude du major du génie autrichien Henri Blasek, avec 6 planches et 33 figures.—París, 1882.—1 vol.—4.º—265 páginas.—3,75 pesetas.

**Duckett** (M. W.): *Dictionnaire de la conversation et de la lecture: inventaire raisonné des notions générales les plus indispensables à tous, par une société de savants et de gens de lettres, sous la direction de (...).*—*Supplément offrant le résumé des faits et des idées de notre temps,* sous la direction de M. S. Louisy.—París, 1876.—5 vols.—4.º—560 páginas el 1.º tomo, 800 el 2.º, 816 el 3.º, 800 el 4.º y 800 el 5.º—67,50 pesetas.

*Episodios internacionales y cantonales en 1873,* por un testigo ocular.—Alicante, 1878.—1 vol.—4.º—61 páginas.

**Figuiet** (Louis): *L'année scientifique et industrielle ou exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de la science à l'industrie et aux arts qui ont attiré l'attention publique en France et à l'étranger.*—Acompagné d'une Nécrologie scientifique.—París, 1882.—Vingt-sixième année.—1 vol.—8.º—580 páginas.—3,50 pesetas.

**Granizo y Ramirez** (Francisco), médico militar y miembro de la sociedad de estudios clínicos de la Habana: *Ensayo clínico sobre la etiología, patogénia y tratamiento desinfectante del paludismo por medio del fenato de sosa.*—Habana, 1882.—1 vol.—4.º—104 páginas.—Regalo del autor.

**Jareño y Alarcon** (D. Francisco): *Memoria facultativa sobre los proyectos de escuelas de instrucción primaria premiados en concurso público,* adquiridos por el estado y mandados publicar por decreto de S. A. el regente del reino de 7 de abril de 1870.—Madrid, 1871.—1 vol.—4.º—85 páginas y 6 láminas intercaladas en el texto.—Regalo del señor coronel Bosch.

**Joanne** (Adolphe et Paul): *Guides diamant.—Pyrénées.*—París, 1881.—1 vol.—16.º—412 páginas, avec 10 cartes.—5 pesetas.

**Leyraud** (N.), officier d'administration de 1.ª classe des B.ª de l'intendance militaire: *Manuel pour servir à l'application des dispositions réglementaires concernant les services du casernement et du couchage des troupes à l'usage des commandants de compagnie, d'escadron ou de batterie, trésoriers officiers de semaine, officiers de casernement, etc.*—París, 1883.—1 vol.—4.º—115 páginas.—3,50 pesetas.

**Marvá y Mayer** (J.), capitán de ingenieros: *Proyecto de tablero*

metálico para la recomposicion de puentes de vía férrea en campaña.—Barcelona, 1883.—1 vol.—4.º—54 páginas y 3 láminas.—Regalo de autor.

**Modet y Riglos** (D. Andrés de), oficial del cuerpo de telégrafos: *Ensayo sobre el establecimiento y la conservacion del catastro en España*, precedido de un prólogo de D. Antonio Blanco.—Madrid, 1883.—1 vol.—4.º—415 páginas y 6 láminas.—Regalo del autor.

**Ortiza** (E.), capitano del genio: *L'aplicazione della fortificazione permanente al terreno*.—Roma, 1883.—1 vol.—4.º—25 páginas.—Regalo del Sr. capitan La Llave.

**Orth** (A.), sous-lieutenant d'artillerie: *De la conduite de l'artillerie dans les manœuvres et au combat*, traduit de l'allemand.—Bruxelles, 1883.—1 vol.—4.º—102 páginas.—2,75 pesetas.—Regalo de D. Carlos Bailly-Bailliére.

**Ribbentrop**, lieutenant, instructeur á l'école des cadets de Berlin: *Vocabulaire militaire français-allemand. Recueil de termes de la technologie militaire moderne*.—Seconde édition entièrement réfundue.—Leipzig, 1878.—1 vol.—12.º—300 páginas.—3 pesetas.

**Sanjuan y Valero** (D. Pascual), coronel retirado de infantería: *Estudios sobre los presupuestos generales de 1878-79 y 1880-81 para nivelar los descuentos personales del estado, de la provincia y del municipio, en armonía con lo que se previene en el art. 8.º de la ley de presupuestos de 1876-77 que autoriza al gobierno para realizar dicha nivelacion*.—Alicante, 1881.—1 vol.—4.º—17 páginas.—Regalo del autor.

**Sanjuan y Valero** (D. Pascual), coronel retirado de infantería: *Sobre política, presupuestos y administracion*.—Alicante, 1883.—1 cuaderno.—4.º—28 páginas.—Regalo del autor.

**Viollet-Le-Duc**: *Histoire d'un Hotel de ville et d'une cathédrale*.—Texte et dessins par (.....).—Paris.—1 vol.—4.º—284 páginas y 49 láminas intercaladas en el texto.—14 pesetas.

**Zaragoza** (D. Justo): *Piraterías y agresiones de los ingleses y de otros pueblos de Europa en la América española desde el siglo XVI al XVIII, deducidas de las obras de D. Dionisio Alsedo y Herrera*.—Madrid, 1883.—1 vol.—4.º—719 páginas, con dos mapas.—12,50 pesetas.

*Résumé des principales expériences de tir contre les cuirasses exécutées à l'étranger*.—Paris, 1882.—1 vol.—4.º—385 páginas y 7 láminas.—7 pesetas.

**Sergent** (E.): *Traité pratique de la résistance des matériaux ou résumé de divers renseignements et connaissances pratiques sur la résistance des fers et des bois et sur leur emploi dans les constructions de planchers, de poitrails, de combles, de ponts métalliques, etc.*, avec atlas de 14 planches et 10 feuilles de tableaux.—Paris, 1878.—1 vol.—4.º—169 páginas.—20 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES de la oficialidad, notificadas durante la segunda quincena de julio de 1883.

Grado	Empleos del		NOMBRES.	Fechas.
	Ejército.	Cuerpo.		

ASCENSOS.

A comandante.

C.1 C.º C.º Sr. D. César Saenz y Torres, en la vacante de D. Federico Vazquez. . . . . } Realórden 14 Jul.

A capitán.

T.º D. José Medina y Brusa, en la vacante de D. César Saenz. . . . . } Realórden 14 Jul.

A coronel.

C.1 T.C. Sr. D. Juan Ruiz y Moreno, en la vacante de D. Andrés Cayuela. . . . . } Realórden 16 Jul.

BAJA.

C.1 Sr. D. Mariano Bosch y Arroyo, se le concedió el retiro á petición suya. . . } Realórden 14 Jul.

CONDECORACIONES.

Orden de San Hermenegildo.

Cruz sencilla.

T.C. D. José Gomez y Pallette, con la antigüedad de 16 de mayo de 1883. . . . } Realórden 9 Jul.

DESTINOS.

C.1 Sr. D. Andrés Cayuela y Cánovas, á comandante general subinspector de Puerto-Rico. . . . . } Realórden 9 Jul.

T.C. C.º C.º D. José Suarez de la Vega y Lamas, á la direccion general de instruccion militar. . . . . } Realórden 14 Jul.

C.1 C.º C.º Sr. D. César Saenz y Torres, al primer batallon del primer regimiento. . . . . } T.C. C.º D. Eleuterio del Arenal y Enriquez, á la comandancia general subinspeccion de Vascongadas, de ayudante secretario. . . . . } Realórden 14 Jul.

C.1 Sr. D. Juan Ruiz y Moreno, á comandante de ingenieros de la plaza de Santa Cruz de Tenerife. . . . . }

C.1 Sr. D. Vicente Climent y Martínez, á comandante de ingenieros de la plaza de Madrid. . . . . } Realórden 16 Jul.

C.1 Sr. D. Fernando Alameda y Liancourt, al regimiento montado del arma. . . . . }

C.1 Sr. D. Francisco Rizzo y Ramirez, á comandante de ingenieros de la plaza de Zaragoza. . . . . }

C.º D. Francisco Carramiñana y Ortega, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . . } Orden del D. G. de 23 Jul.

C.º D. Rafael Rávena y Clavero, al primer batallon del segundo regimiento. . . . . }

C.º C.º D. Cástor Amí y Abadía, al primer batallon del segundo regimiento en clase de ayudante. . . . . } Orden del D. G. de 24 Jul.

C.º D. Juan de Liñan y Martinez Alonso, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . . }

C.º D. Atanasio Malo y Garcia, al primer batallon del segundo regimiento. . . . . } Orden del D. G. de 27 Jul.

COMISIONES.

T.º D. Dionisio Delgado y Domínguez, una por un mes para Soria y Alburquerque (Badajoz). . . . . } Realórden 12 Jul.

LICENCIAS.

C.º D. Félix Arteta y Jáuregui, cuatro meses por asuntos propios para Francia é Inglaterra. . . . . }

C.º D. Vicente Cebollino y Rebest, dos meses por enfermo para San Hilario y Puigcerdá (Gerona), San Pedro de Premiá y Paracuellos. . . . . } Realórden 14 Jul.

C.º D. Manuel Zarazaga y Muniaín, dos meses por enfermo para Betelú, San Sebastian y Bilbao. . . . . }

C.1 T.C. Sr. D. Lope Blanco y Rodriguez de Cela, dos id. por id. para las provincias de Santander y Leon. . . . . } Realórden 21 Jul.

T.C. C.º D. Pompeyo Godoy y Godoy, un mes para las provincias Vascongadas y Galicia. . . . . }

C.º D. Eusebio Lizaso y Azcárate, un mes por asuntos propios para Tudela y Zumaya. . . . . } Orden del C. G. de Granada 21 Jul.

C.º D. Eusebio Lizaso y Azcárate, un mes por asuntos propios para Tudela y Zumaya. . . . . } Orden del C. G. de Navarra 25 Jul.

REGRESADO DE ULTRAMAR.

C.1 C.º Sr. D. Mauro Lleó y Comin, desembarcó en Santander el . . . . . } 11 Jul.

ADVERTENCIA.

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.

MADRID:

En la Imprenta del Memorial de Ingenieros M DCCC LXXX III