

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

#### PUNTOS DE SUSCRICION.

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

1.º DE MAYO 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.

*La catedral de Leon*, por el capitán D. José Artola y el teniente D. Luis Patiño, marqués del Castelar (continuacion).—*Algunos accesorios importantes de los cuarteles*, por el capitán D. Francisco Perez de los Cobos (continuacion).—*La higiene en la construccion de cuarteles* (continuacion).—*Crónica*.—*Novedades del personal*.

#### LA CATEDRAL DE LEON.

(Continuacion.)

#### V.

**L**a fachada principal, que como ya hemos dicho es la de Occidente, construida en el espacio de tres siglos, presenta en cada uno de sus cuerpos estilos arquitectónicos diferentes, tan admirablemente casados, que no es posible rechazar conjunto tan bello y armónico, ni aún en nombre de la pureza de uno de los estilos: esto es indudablemente lo que constituye el mayor mérito de esta fachada, no sólo heterogénea en sus diferentes cuerpos, sino que también con dos torres en sus extremos desiguales y de distinta época. De principios del siglo XIII es la de la izquierda y por lo tanto severa, de excesiva sencillez y hasta de un aspecto macizo y de pesadez, contrastando con la de la derecha, del siglo XV, más esbelta y ligera, así como también más adornada, rica y elegante.

La parte central de esta fachada se compone de tres cuerpos de carácter y estilo enteramente distintos: el primero, del siglo XIII, con tres ingresos ó pórticos desiguales, y el central de mayor altura, que dan entrada á las tres naves en que se divide el espacio interior de la catedral, formados de cinco ojivas molduradas que dejan entre sí cuatro grandes archivoltas, las dos exteriores lisas, y las interiores, adornadas con relieves.

Las ojivas exteriores son dobles, y el espacio que queda entre cada dos, situadas en el mismo paramento, está adornado con hojas de vid. Todas las ojivas arrancan en los capiteles de unas columnas que, escalonadas, dan lugar á las jambas del pórtico, dejando entre sí espacios ocupados por grandes estatuas de santos que reposan sobre pedestales de poca altura, adornados con una arcada de estrechas ojivas simuladas. Sobre cada estatua hay un lindo dosel de ahilgranadas agujas. La segunda ojiva de cada ingreso, contando á partir del exterior, no se apoya sobre columna alguna, sino que deja un corredor de comunicacion entre los tres.

En el paramento y entre las ojivas dobles de que hemos hablado, hay otras dos excesivamente peraltadas y de poquísima anchura, que dan al conjunto el aspecto de una porcion de arcada ojival de arcos desiguales, pero graciosa y simétricamente dispuestos. Los tímpanos de esta arcada no tienen otro adorno que unos pequeños leones.

El pórtico central, dividido en dos por una pilastra que sustenta en un nicho la estatua de la Virgen, tiene dos puertas

adinteladas y el tímpano correspondiente se halla adornado con esculturas de santos.

Estos pórticos, por la forma y proporcion de sus columnas, por los follajes de sus capiteles, por las guirnaldas de pámpanos de las esquinas, por los florones que bordan sus vanos con escaso relieve, por la inmovilidad y adusto ceño de las estatuas, recuerdan el estilo bizantino del siglo XII, del que también conservan resabios otros detalles.

Este primer cuerpo está coronado por un antepecho corrido, cuajado de graciosas perforaciones y terminado por pirámides cresteadas, cuyo antepecho sirve como de base del segundo cuerpo y es el más bello enlace que hubiera podido idearse de los estilos de ámbos.

Se compone el segundo cuerpo, cuya anchura es solamente la de la nave principal, de tres partes superpuestas separadas por impostas; primeras líneas horizontales que se observan en esta fachada. Su conjunto tiene ya un marcado sabor del renacimiento, pero construido en la época en que aún la ojiva no había sido sistemáticamente rechazada y habiendo de ser digna continuacion del primer cuerpo de un gótico tan puro, conserva los elementos ojivales, y los casa tan perfectamente que parecen ser partes constitutivas del nuevo estilo.

La parte inferior del segundo cuerpo está formada por una arcada de ojivas divididas por delgadas columnas; cada ojiva cobija otras dos geminadas y el hueco comprendido entre los arcos, está ocupado por rosas lobuladas, vistosamente perforadas. La parte media está constituida por un gran entrepaño rectangular, en cuyo centro se halla perforado un precioso roseton de gran diámetro, que imprime un gran sello de ligereza á este trozo de la fachada.

La parte más alta es un tablero corrido en que se halla esculpida con grandiosas figuras la Anunciacion de Nuestra Señora: entre la Virgen y el ángel hay un magnífico jarron con flores.

Todo el segundo cuerpo se halla recorrido verticalmente por dos grandes pilastras que, al propio tiempo que le embellecen, resisten los empujes de la nave principal del templo y la terminacion es un lindo entablamento greco-romano, coronado por una balaustrada corrida y delicadamente perforada.

El tercer cuerpo, sin mezcla alguna del estilo gótico, es una página bellísima de la arquitectura plateresca, obra de Juan de Badajoz, y se compone de dos templetos de planta triangular que, reposando sobre las pilastras del cuerpo anterior, comprenden entre sí un retablo con una primorosa rosa perforada en su centro y dos columnas jónicas á sus costados. El todo está terminado por una cornisa seguida y un fronton triangular muy agudo, que en sus tres vértices termina en otras tantas estatuas.

La torre de la izquierda, como del primer período del estilo ojival, manifiesta que sólo se buscó en ella la solidez, sin la elegancia del segundo período, ni el lujo del tercero, y así se compone de un macizo seguido, sin adorno alguno hasta la

altura del tercer cuerpo de la parte central de la fachada: sobre este macizo reposan dos pisos, cada uno de los cuales tiene dos ventanas con arcos de medio punto. Esta torre está coronada por una aguja, también maciza y sin adorno alguno, la que con cuatro grandes pilastras que refuerzan sus ángulos, contribuyen á aumentar el aspecto de dureza y pesadez que, como hemos dicho, la caracteriza.

Por el contrario, la torre de la derecha, del último período del estilo ojival, se distingue por su esbeltez, donaire y gentileza: formada de cinco cuerpos separados por impostas, tiene también pilastras en sus ángulos y los tres primeros no ofrecen particularidad digna de describirse, como no sea que desprovistos de todo vano ó perforación, contrastan singularmente con los otros dos, y su construcción debió hacerse al mismo tiempo que la de la otra torre. El cuarto cuerpo presenta un gran vano de ojiva conopial, tapiado actualmente sin dejar más que una pequeña ventana, en parte oculta por la esfera del reloj. La ojiva conopial se halla adornada con cresterías. El quinto cuerpo tiene dos ventanas conopiales superpuestas, más ancha la inferior, é igualmente adornadas, y el todo de la torre se halla erizado de graciosos pináculos unidos por una balustrada ricamente perforada, de poca altura y coronada de una aguja tan sumamente afligranada y de perforaciones tan delicadas que es indudablemente la que dá á esta torre el aspecto fantástico que la distingue.

El conjunto de esta torre es de lo más bello que puede imaginarse, pero al estudiarla no deja de chocar ver las impostas de separación de sus cuerpos, propias del renacimiento, entre las ojivas conopiales y las penacharias que acusan el período de la decadencia gótica, al par que los cuerpos inferiores, por su carencia de ornato y sobra de solidez, acusan ser á lo más del siglo XIII.

Separadas las torres del macizo central por un pequeño espacio, se salva éste en el segundo y tercer cuerpo por dos órdenes de arbotantes, que enviando el empuje de la nave central á las dos torres, contribuyen en gran manera á la unidad de la fachada y á aumentar su belleza. Por este hueco se perciben también los arbotantes de las fachadas Norte y Sur, dando al todo el aspecto mágico y deslumbrador que caracteriza esta fachada, cuyo conjunto es tan fascinador para el que la mira con los ojos del arte y de la ciencia, como para el que sólo juzga por las impresiones que en su espíritu produce la contemplación de la belleza.

Como ya hemos indicado, el verdadero mérito de esta fachada estriba en lo bien casados de los diferentes estilos de sus partes, que parecen todas elementos de un conjunto homogéneo, cual si hubieran sido concebidos á un tiempo por una sola imaginación.

## VI.

No menos bella que la del Oeste, y quizá más graciosa y ligera, se ostenta la fachada del Mediodía, en la que debemos distinguir dos partes enteramente distintas, á saber: la fachada longitudinal propiamente dicha y el testero del crucero.

La primera, limitada en su extremo occidental por una de las caras de la más bella de las torres de la fachada principal, cuya cara es idéntica á la descrita, sorprende desde luego por su ligereza y esbeltez y está formada en primer término por el muro exterior de una de las naves laterales, que dividido por estrechas y salientes pilastras contrafuertes en cuatro entrepaños, están éstos perforados por otras tantas ventanas ojivales que ocupan toda su anchura. Cada una de estas ventanas está constituida por cuatro ojivas geminadas, cobijadas por otras dos, comprendidas en una total. Entre los arcos de todas estas ojivas hay lindísimas rosas lobuladas, adornadas con festones,

y aquéllas están apoyadas en cinco largas y delgadas columnas con finísimos baquetones, que al ramificarse en los capiteles las constituyen. La altura y delgadez de estas columnas y la anchura del vano, dan á las ventanas un sello tal de atrevimiento que cautiva el ánimo.

La nave lateral está en el día trasdosada por una cubierta de teja ordinaria, de una sola vertiente hácia el exterior, oculta en gran parte por un primoroso antepecho ricamente calado, del más clásico sabor gótico que, como prolongación de su paramento, corona el muro exterior de dicha nave.\*

En segundo término y más elevado aparece el muro de la nave principal, dividido también por pilastras colocadas en el mismo plano que las descritas. Los entrepaños están igualmente perforados por cuatro inmensas ventanas, aún más grandes que las anteriores y de iguales formas y adornos. Este segundo término está también coronado por otro antepecho calado con pirámides y pináculos sumamente adornados.

Elévanse las pilastras del primer término hasta la altura del coronamiento del segundo, y terminadas en lindos y prolongados pináculos, reciben dos órdenes de arbotantes que arrancan de los del segundo término, también coronados á su vez de pináculos: estos botareles, de graciosa curvatura, se trasdosan en arista viva rectilínea y en ambas vertientes están creteados con delicadas cardinas.

Siendo más saliente que esta parte de fachada el testero del crucero, se forma en su unión un ángulo entrante, en el cual hay dos pilastrones, uno por muro, que unidos por otro central forman uno solo que recibe el triple empuje de seis arbotantes, que en dos órdenes siguen las direcciones de los arcos formeros de las bóvedas principal y del crucero y la de la virectriz del ángulo. Las pilastras laterales de este triple pilastrón están coronadas por pináculos y la central por un templete con graciosas ventanitas de medio punto, terminado en un cono con tres hélices cresteadas como adorno. El testero del crucero se ha restaurado copiando el antiguo, si bien variándose algunos detalles que lejos de quitar unidad al conjunto lo hacen aún más bello, y esta restauración por sí sola constituye un verdadero monumento representante de la gloria de su inmortal autor el malogrado Madrazo: se compone de tres cuerpos, de los que el primero está formado por tres pórticos desiguales, el central, de mayor anchura y altura, lo constituyen cuatro ojivas que comprenden tres archivoltas adornadas, las dos interiores con santos, y la exterior con hojas: arrancan estas ojivas de los capiteles de preciosas columnas, entre las cuales se ostentan doseletes y pedestales en un todo análogos á los de la fachada principal, pero en los que nunca ha habido colocadas estatuas, si bien parece lo natural que han de complementarse con este característico adorno. Este ingreso está dividido en dos dinteles monómeros, por una pilastra con un nicho, donde habrá de colocarse un santo para sustituir á una colosal estatua de San Froilán, que allí estuvo emplazada. Los dinteles, primorosamente bordados, dejan un tímpano adornado con esculturas de santos.

Los otros dos ingresos tienen la ojiva exterior más peraltada y los adornos de sus tres archivoltas son: en el de la derecha, de santos, y en el de la izquierda, de hojas en la exterior, y castillos y leones en las dos interiores. La puerta de este último ingreso presenta la particularidad de tener su tímpano hueco y de que la puerta simétrica no está perforada.

Este primer cuerpo carece de adornos en su paramento exterior y está coronado por un antepecho calado de muy poca altura.

Refuerzan este primer cuerpo y se prolongan hácia la parte superior cuatro pilastras, de las que sólo las dos centrales forman parte del segundo y tercer cuerpo del testero que com-

prenden entre sí: los extremos terminan en torrecillas no del todo iguales, y se unen á las otras por un solo arbotante.

El segundo cuerpo le constituye un gran entrepaño, cuya parte inferior ocupa una arcada de cuatro ojivas, igual á la que se ostenta á la misma altura en la fachada del Oeste. En la parte media del dicho entrepaño existió una ventana como las de la nave principal; mas destruida por las balas el año 1843, quedó sin repararse hasta el de 1849, en que el lego Ibañez, de la compañía de Jesús, proyectó sustituirla por una claraboya análoga á la de la fachada del Norte, y el P. Echano, monje de Sahagun, realizó esta obra, que más adelante describieron, si bien no acertó á hacerla tan bella como la que le sirvió de modelo. En la actualidad hay en este sitio un gran roseton de maravilloso efecto, como inscrito en un triángulo curvilíneo equilátero, labrado en la piedra, en cuyos vértices hay tres ojos de buey simulados de tres lóbulos.

El material empleado para unir las piedras de este roseton, es el plomo. En los vértices superiores de este entrepaño, hay simuladas dos rosas de seis lóbulos, preciosamente festoneadas.

Separado de este cuerpo por un calado antepecho, se levanta el tercero, ántes constituido por un ático semicircular profusamente calado y que cobijaba una cruz de piedra. Hoy le forma un entrepaño, en cuyo interior se ha perforado una rosa de regulares dimensiones, sumamente esbelta y ligera, y á cuyos costados se divisan dos lindos pináculos que, excesivamente adornados, terminan las pilastras centrales y se coronan por preciosas cruces griegas. Termina este cuerpo en un fronton triangular, cuyas molduras se prolongan despues en líneas horizontales, adornado de cresterías y con la estatua de un obispo en su vértice más agudo.

El conjunto de la fachada del Mediodía es maravilloso, rico y elegante; el crucero es más armónico que la fachada principal, pero lo que verdaderamente subyuga es el atrevimiento de los colosales vanos de las naves, que sobre apoyos de una finura inverosímil alcanzan elevaciones considerables. Las pilastras, de gran salida, son tan delgadas tambien que el todo parece un vano no interrumpido. ¡Lástima y dolor causa ver tapiadas en parte la ventanas de la nave lateral, bajo el pretexto de que la cristalería no resguardaba de la intemperie el templo! Para disculpar tamaño atrevimiento se han pintado interiormente los tabiques con figuras de santos, sin mérito ninguno. Afortunadamente el buen criterio del arquitecto actual vá á hacer derribar los tales tabiques y á devolver á esta parte de la catedral la diafanidad que nunca debió perder.

## VII.

La fachada del Norte se compone, como su simétrica, de tres partes: la torre más antigua de la fachada principal, el testero del crucero, y entre ambos los muros de las naves laterales y principal. La torre tiene hácia este lado una cara en un todo igual á la del Oeste.

Los muros presentan igual disposicion que en la parte Sur y sólo se diferencian en que los arbotantes, mucho más adornados, unen pilastras coronadas por dobles pináculos: estos pináculos, de estilo gótico en su conjunto, se componen de elementos del renacimiento, pues en ellos campea la línea horizontal, la columna jónica y el arco de medio punto.

El contrafuerte del ángulo saliente del crucero está terminado en un pináculo de mayor dimension, formado por un templete del renacimiento con columnillas jónicas y pequeñas arcadas de medio punto, que sostienen un hermoso jarron. El del ángulo entrante ofrece la particularidad de tener mucho mayor tamaño que todos los demás, pero está compuesto de la misma manera.

El testero del crucero se compone de dos cuerpos corres-

pondientes al segundo y tercero del Mediodía, pues en su parte inferior tiene adosado el claustro: el cuerpo más bajo está reducido á un gran entrepaño, donde se ha abierto un magnífico roseton, y que además está adornado por dos rosas simuladas de ocho lóbulos en sus ángulos: el cuerpo más alto es un fronton triangular, cuyo tímpano tiene una rosa de forma triangular curvilínea, primorosamente calada. Los lados de este fronton están orlados de preciosas cardinas y sobre su vértice se ostenta una gran estatua de San Froilán.

Ambos cuerpos se hallan comprendidos entre dos grandes pilastras coronadas por torrecillas piramidales, cuyas aristas están orladas de cardinas; en el vértice de estas pirámides hay cruces griegas. A la izquierda del testero la fachada se prolonga como por la parte derecha, pero los pináculos y las pirámides de los antepechos son del más puro estilo gótico: formando ángulo recto aparece el muro de la capilla del culto, cubierto tambien en parte por el claustro, que sin embargo permite admirar su único cuerpo formado por dos grandes pilastras contrafuertes, coronadas de pináculos, y tres ventanas ojivales algo más estrechas que las que hemos descrito y que se diferencian de ellas en la sustitucion de sus ojivas sencillas por otras angreladas. El ángulo Noroeste de esta capilla está cortado por un chafan adornado con doseletes volados, del último período del estilo gótico. Corónase el todo por un calado antepecho.

El conjunto de esta fachada es tambien de muy buen efecto, pero es de sentir que el claustro, desde donde únicamente puede admirarse, oculte en parte sus bellezas: el testero, unido y sencillo, es de extremada ligereza y sus dos rosas están primorosamente caladas.

(Se continuará.)

## ALGUNOS ACCESORIOS IMPORTANTES DE LOS CUARTELES.

### SEGUNDA PARTE.

## LETRINAS.

(Continuacion.)



Si los depósitos hubieran de ser móviles, haya ó no separacion de materias, como esta es cuestion más nueva entre nosotros, presentamos un tipo en planta y elevacion (figuras 38 y 39), para el caso de usarse aparatos separadores, pero que será completamente aplicable para depósitos móviles sin ellos.

La cámara para establecer dichos depósitos ó aparatos habría de estar en los sótanos y precisamente debajo de los gabinetes de letrinas.

La chimenea la harémos descansar sobre cuatro columnas, ligadas en sus extremidades superiores por una sólida pieza *b*, que sirve directamente de asiento á aquélla.

Dichas columnas *b* estarán cimentadas en un macizo circular de mampostería de 0<sup>m</sup>,50 de altura, debidamente reforzado con sillares, en los cuales habrá abiertas las entradas para colocar las barras de hierro que sostienen los depósitos.

Estos serán cuatro, pero análogamente podrían colocarse más si fueran precisos.

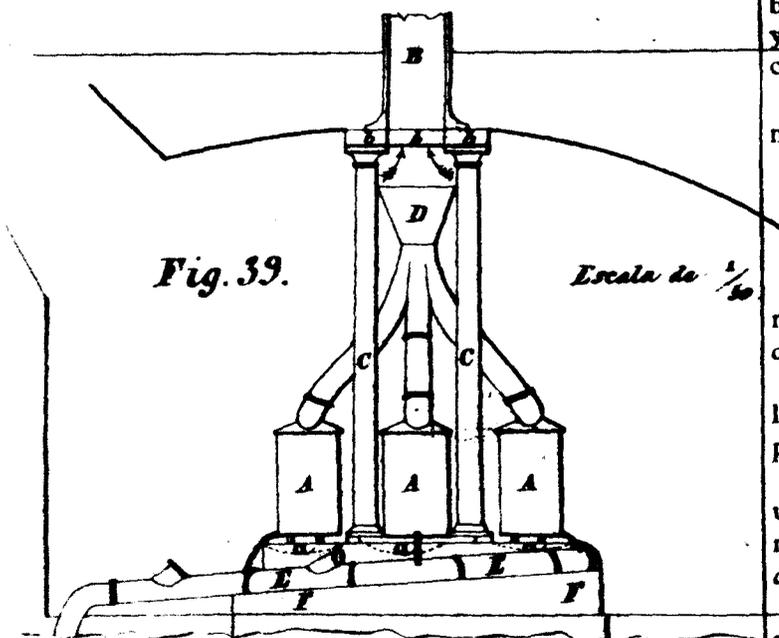
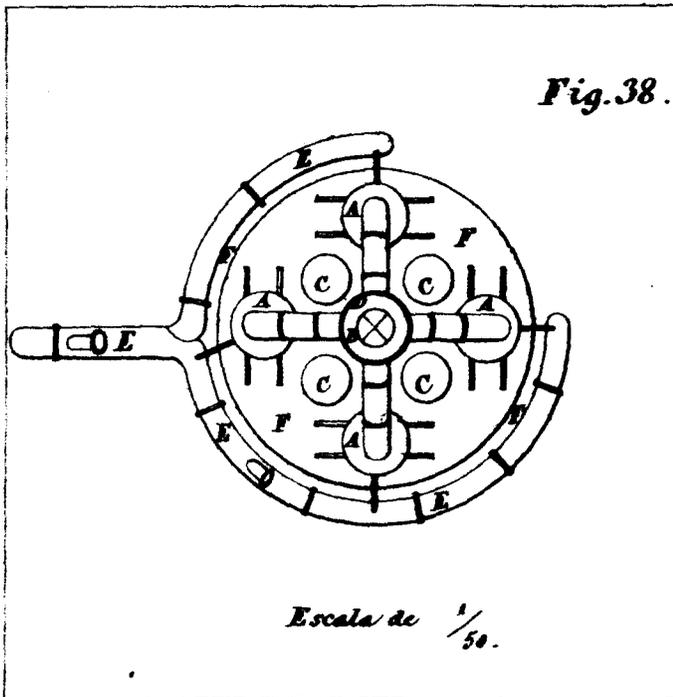
Los depósitos serán metálicos y encerrarán el aparato separador de Dugleré, el de Canier ú otro, que ya hemos dicho que son varios los que merecen aceptacion.

Estarán unidos á los tubos de caida por medio de los tubos de zinc que establecen la union entre dichos tubos de caida y los trozos de ellos unidos á la tapadera.

Los líquidos separados irán al conducto *b*, con registros, si-

fonos, cubetas y suficiente inclinacion para que caigan aquellos en la alcantarilla.

Las sustancias fecales, con las aguas unidas á ellas, caerán en conjunto por la chimenea *B*, y como han de distribuirse entre los cuatro depósitos, colocamos bajo el extremo inferior de la chimenea un embudo *D*, sostenido por las cuatro columnas.



Dicho embudo reúne primero las sustancias y después las divide entre cuatro tubos, que nacen de su parte más estrecha.

Cada uno de estos tubos lleva una porción de materias á cada depósito.

La cámara ó sótano debe tener una trampa con escalera de bajada, y si las dependencias ó distribución superior lo permiten, otra trampa redonda, para por ella poder extraer los depósitos llenos, por medio de una cuerda con ganchos que los agarre por las asas, cuerda que será sostenida por una polea.

La ventilación de la cámara se hace por la misma chimenea, cuyo extremo superior, que saldrá un par de metros so-

bre el tejado, tendrá el aspirador y caperuza-veleta de que ántes hablamos.

El aire que obedezca á este tiro, llamará el exterior por ventiladores hechos en los mismos cristales de las ventanas de la cámara de los depósitos, con sus discos giratorios, que facilitarán la mezcla del aire nuevo con el viciado y el arrastre del uno por el otro.

Si el depósito fuera permanente la chimenea llegará á él, y entonces sólo servirá de tubo de caída, habiendo de buscarse el mejor medio de establecer el de ventilación, ya adosándolo á las paredes de fachada, ya á los muros del patio, ya por el interior del edificio. El extremo de este tubo sería en tal caso el que llevase el aspirador con la caperuza-veleta.

Al terminar esta parte de nuestro trabajo, insistiremos sobre las observaciones hechas al principio.

Si una fatal corriente de ideas ha hecho hasta ahora despreciar unas dependencias que, si son súcias y hediondas, lo deben tanto por lo ménos y quizás más que á su destino, al descuido con que están construidas, preparadas y entretenidas, nosotros creemos que por lo mismo que su uso es súpicio, deben ser un espejo de limpieza, donde al entrar el soldado aseado tenga confianza y seguridad de que no ha de arrastrar consigo ninguna inmundicia, y el soldado naturalmente súpicio ó desaseado, se vea inclinado á cambiar su manera de ser al encontrar más cómodo y agradable el aseo.

Con las actuales letrinas pasa todo lo contrario.

El soldado súpicio encuentra natural y lógico serlo, y el aseado, hallando imposibilidad material de conducirse como tal, adquiere pronto los hábitos de aquél.

Al mismo tiempo es preciso tener en cuenta que la civilización vá aumentando las comodidades generales, que cada día llegarán á las filas individuos que hayan gozado de mayor bienestar relativo, y no debe el Estado contrariar sus hábitos y hasta hacerles adquirir enfermedades, por las fatales condiciones en que estén ciertos locales de preciso y continuo uso.

Es, pues, preciso no dejarnos llevar por engañosas economías, que tanto pueden perjudicar al soldado.

#### TERCERA PARTE.

### CUARTOS DE ASEO.

Sabido es que en todos los dormitorios de los cuarteles tiene que haber un cuarto llamado de aseo, donde el soldado se dedica á su limpieza y aseo personal.

Las condiciones á que tal dependencia ha de satisfacer no las encontramos consignadas en ningun libro ni disposición especial, á pesar de la importancia que en realidad tienen.

Por esta causa el constructor se satisface con establecer una habitación más ó ménos grande, más ó ménos bien iluminada, sobre cuya puerta se pone un letrero que dice: *Cuarto de aseo*, para la inteligencia de los que ocupen el cuartel.

En el cuartel de la Montaña del Príncipe Pío en Madrid, y en algunos otros, el suelo está revestido de asfalto ó mortero hidráulico, formado en planos inclinados y con un tubo de desagüe, sobre cuyo extremo superior, al nivel del suelo, hay una semiesfera con agujeros para impedir los atascos.

El uso que los cuerpos que ocupan los cuarteles hacen de esta habitación no es tampoco el más apropiado.

En ellas tienen todos los útiles de cocina, la compra ó menestra, el carbon y el aceite para el día siguiente; y al lado de estas sustancias está el zambullo ó cubo de madera destinado á servir de orinal durante la noche, y la tinaja para el agua, con su pié, tapadera y jarro.

Si el cuarto es bastante capaz, también se coloca en él todo el utensilio sobrante.

De modo que dichas habitaciones no llenan por sí ni por su aplicacion las condiciones de su destino.

Y no culpemos á los cuerpos por el uso más ó ménos acerado de esta dependencia, porque si no tienen donde colocar todo lo anteriormente expuesto, se ven obligados á almacenarlo allí.

La comision facultativa que dió dictámen en 1846 sobre la construccion de edificios militares, resolvió en parte la cuestion, aconsejando que cada compañía tenga su alacena ó despensa con llave, ya sea en el mismo local de las cocinas, ya en otro que sobre en la distribucion del cuartel, y nosotros opinamos porque dicha despensa esté en la misma cocina, ó si esto fuera de todo punto imposible, en algun pequeño espacio al lado del cuarto del sargento 1.º

Inmediato á dicho cuarto se establece hoy generalmente otro destinado á pequeño almacén, donde aquél coloca los equipos, armamentos, ropa, etc., de los soldados que están en el hospital y alguno que tuviera sobrante la compañía, y en esta habitacion podría tambien colocarse la parte más peligrosa del utensilio sobrante, como mantas, sábanas y aún cabezales. Los banquillos, tablas y gergones, deberían quedar en una esquina de el dormitorio pero nunca en el cuarto de aseo.

En la alacena ó despensa se colocará la compra, carbon, aceite y todo el material de cocina. El cuarto de aseo deberá contener solamente las palanganas ó cofainas, las perchas y á lo más la tinaja del agua, y en nuestra opinion, esta dependencia, para llenar cumplidamente su objeto, deberá tambien contener un urinario en aquellos cuartos de aseo que no comuniquen con las letrinas, que es la disposicion que más nos agrada, y asimismo un lavabo, consistente en una mesa de fundicion, corrida y empotrada en la pared, con seis ú ocho palanganas fijas, cada una con su orificio de desagüe, los cuales darán á un tubo que correrá por la parte inferior de la mesa y que conducirá las aguas súcias de todas las palanganas, á los depósitos de los cuartos que haya urinario para que se viertan aquellas aguas en éste, cada vez que alguien se sirva de él.

Cuando haya letrinas al lado del cuarto de aseo, á estas letrinas será á donde vayan las aguas súcias, teniendo cuidado de dejar los registros necesarios, sobre todo en la parte más baja del tubo que las conduzca, el cual tendrá un pequeño depósito de fundicion, destinado á servir de descanso ó remanso á las aguas, que depositarán en él la mayor parte de las sustancias que lleven en suspension, y que sin esta precaucion irían á ensuciar y obstruir el tubo de desagüe.

Los urinarios que en caso necesario estableceríamos en los cuartos de aseo, serían en un todo semejantes á los que hemos descrito ó propuesto en nuestras letrinas, es decir, bajos con cubeta de baño de porcelana, rejilla anterior y aparato para verter el agua á cada operacion, obrando por el peso de la persona.

Sobre cada lavabo habrá precisamente un depósito de hierro que estará siempre lleno de agua y que tendrá un grifo fuerte encima de cada palangana.

Los rincones de los cuartos de aseo podrán aprovecharse para establecer los urinarios y todo se reduciría á dar á las piezas la forma adecuada.

A un lado y á otro del lavabo, ó en la parte de él que se considere más conveniente, se empotrará en el suelo un barreño de hierro, tambien con su baño de porcelana, y con orificio de desagüe analogo á los de las palanganas, destinado al lavado de los pies. Sobre él habrá un grifo ó mejor dos, uno bajo á la inmediacion del barreño, y otro alto con boca de regadera, para que los individuos aseados puedan lavarse el cuerpo ó tomar duchas de agua fría.

Si estos barreños se colocasen en los dos rincones de la habitacion inmediatos al lavabo, deberán redondearse los ángulos en arco de círculo, cuyo centro ocupe el barreño, y el suelo, en la inmediacion del mismo, tendrá suficiente inclinacion para recoger las aguas que pudieran caer fuera al abrir el grifo superior, ó al lavarse.

Con semejantes disposiciones disminuirémos del menaje de las compañías, las palanganas y los palanganeros portátiles, objetos frágiles, costosos y molestos en su uso y transporte, y se evitará además el que los soldados, convirtiendo en juego la operacion de lavarse, arrojen al suelo, ó unos á otros, palanganas llenas de agua, pues solamente el agua que salpicase al lavarse sería la que caería al suelo.

La habitacion destinada á cuarto de aseo debe ser clara, con primeras luces, y de fácil ventilacion: su suelo y aún sus paredes hasta cierta altura, deberán enlucirse con asfalto el primero, y con mortero hidráulico las segundas, ó todo con mortero hidráulico, y además habrá de haber, al nivel del piso, un desagüe por si la tinaja se rompiera ó se dejase abierto alguno de los grifos del depósito.

Estos desagües que, como los de los barreños, salen demasiado bajos para ir á refrescar los urinarios, podrían ir directamente á los sifones de las letrinas, como ya indicamos, en caso de estar éstas inmediatas al cuarto de aseo, ó de tener, como hoy tienen, su vertedero ó conducto especial que lleve las aguas súcias.

El suelo habrá de tener la pendiente necesaria al vertedero, pendiente que creemos debe ser pequeña porque los cuartos de aseo que proponemos sólo necesitarán del desagüe en caso muy especial.

Repetirémos, para concluir, que es indispensable no dejarnos llevar por la tendencia económica en absoluto, cuando ésta tiene que conseguirse en perjuicio del aseo del soldado, y por lo tanto de su salud y hasta de su moral; y cuando con lo que proponémos el aspecto de los cuarteles mejoraría notablemente y su conservacion sería ménos costosa por haber ménos causas de filtraciones y atascos, y ménos motivo de deterioro para los pisos.

Cierto es que habrá entónces en los cuarteles un material algo delicado, pero no lo será más que los cristales de las puertas y ventanas hoy existentes; y bastará para su buena conservacion que en las revistas de edificios que exigen mensualmente nuestras sábias ordenanzas, se examine con la mayor escrupulosidad si los aparatos que proponemos están completos y si funcionan perfectamente, distinguiéndose los deterioros debidos al uso natural y que deben ser reparados con cargo al material de ingenieros, de los que procedan de abuso, y exigiendo en éstos con todo rigor á los cuerpos el abono de los gastos que ocasionen sus reparos.

Madrid, 28 de agosto de 1881.

(Seguirá el Apéndice.)

## LA HIGIENE

### EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

**S**i se piensa en la cantidad de agua indispensable para los usos domésticos, la limpieza del cuartel, el aseo personal, las letrinas, los lavaderos, las cocinas, las alcantarillas, etc., se comprenderá que con tanta parsimonia no es fácil satisfacer á las necesidades más apremiantes.

Tomando por tipo únicamente la satisfaccion de las necesidades fisiológicas, bebida y coccion de los alimentos, bastarían 5 litros diarios para cada hombre; así que en los buques

de transporte de emigrantes no se almacenan por cada persona adulta más de 4 litros diarios. Pero conforme hemos visto, hay que hacer frente á otras exigencias.

*Parker* fija en 112 litros la cantidad de agua necesaria diariamente á un hombre de la clase media, comprendiendo en ella la indispensable para el inodoro, que evalúa en 17 litros.

*Bürkli* vá más allá y pide 135 litros.

En los cuarteles ingleses se cuentan 70 litros diarios por hombre (24 litros para el aseo personal, 3 para beber, 43 para las cocinas, lavado de efectos, limpieza de edificios y patios), sin contar la que absorben las letrinas.

Adoptando la cifra de 70 litros, resultará que en un cuartel que albergue 700 hombres, serán necesarios 49 metros cúbicos por día, cantidad que la mayor parte de las distribuciones de aguas actuales no pueden proporcionar; mas lo que principalmente hace falta es tener agua en todos los pisos, agua que brote espontáneamente para satisfacer las necesidades todas de la vida militar, sin que sea necesario ir á sacarla con más ó ménos incomodidad y subirla trabajosamente para su reparto por las habitaciones.

Es preciso tener en cuenta el carácter indolente y la pereza que dominan por lo general al soldado, para facilitarle el cumplimiento de esas prácticas de policía personal que le fortifican y que contribuyen á que goce de buena salud. Si por un lado tiene bastante agua pura y por otro se le desembaraza sin molestia de toda clase de impurezas, se implantarán forzosamente en los cuarteles los hábitos de aseo y policía: no hay otro medio.

Ni los mejores reglamentos, ni las correcciones frecuentes, harán entrar en las costumbres domésticas del soldado estos principios rudimentarios de la higiene; mas si tiene á la mano elementos tan esenciales para la vida, es, como sin darse cuenta de ello, los utilizará fructuosamente.

Pero si esto ha de suceder, es preciso que los municipios faciliten la tarea á las autoridades militares, ofreciendo, no el sobrante de las aguas de que dispone la poblacion, sino el caudal necesario para que los cuarteles se hallen dotados con abundancia, paliándose en cierto modo los peligros que entrañan aglomeraciones tan densas de poblacion, y suprimiéndose las causas de infeccion, vengan de donde vengan, que es el interés y el deber de los municipios, y la carencia de agua puede considerarse como una de las principales de dichas causas.

¿Qué le importa al vecino egoísta que enferme ó perezca un hombre con quien no le ligan lazos de parentesco ó amistad? El sér que ha desaparecido de entre los vivos no ejerció la menor influencia en los azares de su vida: ¿qué le importa, pues, que viva ó que muera? Pero que en lugar de herir á un oscuro soldado, cuya individualidad olvida en medio de sus preocupaciones industriales ó comerciales, la enfermedad se cebe en los cuarteles, creando un foco morbosos que amenace contagiar la poblacion, y aquel vecino, ántes tan indiferente, temblará por sí mismo, por sus hijos, por su familia.

**Aguas potables.**—Muchas veces hemos visto consignado el principio de dividir en dos clases las aguas necesarias, una destinada para la alimentacion y otra aplicable á los usos domésticos. Error manifiesto: toda el agua que haya de emplearse en las habitaciones, cualquiera que sea el objeto á que se la destine, debe ser potable, y por lo tanto es necesario buscarla en sus orígenes más puros.

Estos son por lo general:

a Los manantiales ó fuentes.

b Los pozos.

c Las cisternas ó aljibes.

a **Manantiales.**—Los manantiales no reconocen otro origen que el agua llovediza, que al filtrarse por los terrenos que atraviesa deja en ellos los productos que tenía en disolucion, ad-

quiriendo otros nuevos en su marcha subterránea, y detenida al llegar á una capa impermeable, se extiende en hilos más ó ménos caudalosos, que se manifiestan en las partes bajas de la superficie de las tierras que atravesó.

Así es que las aguas de manantial pueden utilizarse desde luego tales como se encuentran.

Seducidos con frecuencia por su frescura que alhaga el paladar, les atribuimos cualidades de bondad de que á veces carecen, pues debé tenerse en cuenta que las capas de terreno que han debido atravesar, les habrán prestado cualidades esenciales, y que por lo mismo no es prudente estimar su valor, sumamente variable, admitiéndolas para el consumo sin haberlas previamente analizado.

Tratar de los procedimientos de análisis no lo consideramos pertinente, máxime cuando tendremos muy pronto oportunidad de consignar los límites de los elementos diversos que pueden contener las aguas consideradas como potables, sin necesidad de determinarlos por medio del análisis químico.

b **Pozos.**—Generalmente el líquido que proporcionan las bombas de los cuarteles proviene de pozos: por la procedencia de sus aguas sólo se diferencian éstas de las de los manantiales en que ha sido preciso profundizar el suelo para encontrarlas, mientras que las fuentes aparecen en la superficie.

Pero respecto á su composicion y cualidades, la vecindad de los lugares habitados les dá caracteres especiales muy dignos de tenerse en cuenta.

Es muy frecuente que á través de las grietas de las paredes, las aguas de fregar, las inmundicias y otras impurezas, penetren directamente en los pozos; entónces se enturbia el agua, adquiriendo un olor y un gusto que no dejan duda de la modificación que han sufrido sus cualidades.

Además, la lluvia lava y se filtra á través de un suelo que siempre contiene restos orgánicos, excrementos y todo género de inmundicia, que disuelve ó arrastra hasta la capa subterránea que alimenta los pozos, si ántes no ha tropezado con una capa de terreno impermeable.

Esta influencia se ha estudiado en diversas localidades: y entre otros *Wolfshügel* ha comparado el agua de 125 pozos, con otra que podía considerarse como tipo, encontrando residuos orgánicos que varían de 448 á 1165 miligramos por litro.

En Munich las aguas de pozo de mayor pureza tienen de 350 á 400 miligramos, la generalidad 700 á 800, y en algunos casos 2980.

La profundidad del pozo es también cosa de importancia. Una capa de arena de 8 á 9 metros retendrá la mayor parte de las sustancias orgánicas que arrastran las aguas de las alcantarillas que á través de ella se filtren; pero téngase en cuenta que cualquier pozo inmediato á focos de infeccion superficiales, podrá llegar á inficionarse si su revestimiento no es impermeable, puesto que la filtracion podrá verificarse á la mitad de la altura.

Resulta de lo que precede que en los pozos, tales como por lo regular se construyen, es decir, con profundidades entre 4 y 8 metros, las aguas se vician generalmente por la vecindad de las letrinas ú otros depósitos de materias corruptibles. Los análisis hechos en Inglaterra y Alemania, acusan la existencia de muchas impurezas que ocasionan grandes peligros.

Puede sanearse el agua de los pozos de escasa profundidad, ejecutando sus paredes y fondo con mortero hidráulico para hacerlo impermeable y abriendo despues un conducto de entrada por donde pueda penetrar el agua en el vaso á través de materias filtrantes, con lo cual se purificará y podrá consumirse sin recelo; estos conductos deben renovarse de tiempo en tiempo. Este procedimiento, por lo demás, no es otra cosa

que una aplicacion del sistema empleado en las cisternas venecianas, de que nos ocuparemos muy en breve.

Haremos mencion de los *pozos de Norton*, que fueron muy usados por los ingleses en su campaña de Abisinia. Por medio de un martinete manejado á favor de una cuerda que pasa por una polea suspendida de un trípode de hierro, se hinca en el suelo un tubo de hierro de 4 metros poco más ó ménos de longitud, terminado inferiormente en punta hueca, cuyas paredes se hallan perforadas de numerosos taladros, y que por el extremo superior acaba en rosca. Cuando esta cabeza llega cerca del terreno, se atornilla sobre ella otro cilindro del mismo diámetro, terminado por abajo en tuerca, y en rosca por arriba; se hace jugar el martinete y se continúa clavándolos del mismo modo, hasta que adaptando una bomba puede extraerse el agua, si es que la punta inferior ha penetrado hasta ella.

Este ingenioso sistema de pozo taladrado ó instantáneo prestó excelentes servicios á los norte-americanos durante la guerra de secesion.

c *Cisternas*.—Si por falta de agua de pié fuera necesario construir aljibes para recoger y conservar las pluviales, habrían de observarse algunas reglas para evitar ó atenuar los peligros é inconvenientes que puede originar su exclusivo empleo.

- 1.ª Los vasos ó depósitos se harán estrechos y profundos, para asegurar la frescura y evitar la evaporacion.
- 2.ª Deberán estar cubiertos de la intemperie.
- 3.ª Protegidos contra la luz y el calor.
- 4.ª Ventilados.
- 5.ª Habrán de limpiarse de tiempo en tiempo.
- 6.ª No se ha de permitir la entrada de el agua en ellos, sin que haya pasado previamente por un filtro.
- 7.ª Se evitará cuidadosamente que las aguas puedan inficionarse por los gases de las alcantarillas, que es muy fácil penetren por los conductos de desagüe que hay en la parte superior.

(Se continuará.)

## CRÓNICA.

**M**ACE hoy once años que se constituyó la asociacion filantrópica de ingenieros del ejército; y con este motivo la redaccion del MEMORIAL se ha procurado algunos datos sobre su fundacion, su índole y los resultados que produce.

En enero de 1872, un oficial del cuerpo supo la existencia de una sociedad de esta clase en el cuerpo de administracion militar, y desde luego concibió la idea de constituir una análoga en nuestra corporacion. Redactó al efecto una circular solicitando adhesiones al propósito, bajo ciertas bases, y para suscribirla pidió sus firmas á algunos compañeros que creyó podrían tener con los demás mayor influencia que él.

La idea fué acogida favorablemente por todo el personal del cuerpo, como era de esperar, y fueron muy pocos los individuos de él que no se adhirieron desde luego, áun contando á los oficiales que hacían la campaña de Cuba, y que no recibieron la circular sino despues del plazo marcado para admitirse adhesiones.

En su consecuencia, el oficial aludido redactó el reglamento de la asociacion, y quedó ésta constituida en 1.º de mayo de 1872, aunque no debía empezarse á abonar cuotas á las familias de los que falleciesen en los seis siguientes meses; pero en ese plazo no murió, afortunadamente, ningun asociado.

El objeto y procedimientos de la asociacion son bien sencillos: retener á sus individuos mensualmente un tanto de sus pagas (sobre el uno por ciento), para constituir un depósito de cierta suma, y de ésta abonar prontamente á la familia de cada asociado que fallezca, una cuota fija para entierro y lutos: la retencion ó

descuento cesa en cuanto se ha constituido el depósito ó fondo de reserva, pero vuelve á hacerse hasta completar éste, al quedar mermado por ocurrir una defuncion. La cuota ó auxilio para la familia ó heredero del asociado que fallezca, fué en un principio de 6.000 reales, en analogía con la cuota de la sociedad de administracion militar; pero en 1878 se elevó á 8.000 reales por iniciativa del mismo individuo á quien se debe el establecimiento de la asociacion, y acuerdo unánime de la junta general de asociados; y esperamos que no se tardará en llevar aquella cuota hasta 10.000 reales, como en otro cuerpo que ha fundado una sociedad análoga á la nuestra, copiando su reglamento; pues no se oponen para dicho aumento inconvenientes insuperables, dada la estabilidad y recursos seguros y permanentes de la asociacion, y es indispensable la mayor cuota por la carestía creciente de todo lo que es necesario, no sólo para la vida, sino áun para la muerte.

Mucho más lisongero hubiera sido el establecer la asociacion no para conceder un auxilio único, sino una pension vitalicia á cada familia del fallecido, á semejanza de lo que existió ya en el cuerpo en el siglo pasado, y de lo que pretendió establecer hace 25 años el entónces comandante de ingenieros D. Pedro de Eguía; pero en esto, como en otras muchas cosas, *lo mejor es enemigo de lo bueno* y los inconvenientes prácticos superan en mucho á las ventajas teóricas, sobre todo atendiendo á la dificultad de colocar el capital social permanentemente en parte segura, rindiendo intereses y acumulándose éstos hasta constituir una suma crecida no expuesta á contratiempos nunca, pero mucho ménos en las circunstancias críticas de una guerra, que es cuando más se habría de acudir á ella: la citada dificultad es el escollo de toda asociacion mútua para constituir pensiones.

Meditando sobre el asunto se vió la imposibilidad de llegar á conseguir lo mejor con sólidas garantías para el porvenir, y se decidió limitarse á lo más práctico y seguro.

Los resultados no han podido ser más satisfactorios: la asociacion funciona regularmente hace once años y no ha tenido la menor dificultad, perteneciendo hoy á ella varios de los que en un principio no pudieron ó no quisieron ser asociados fundadores. A los siete meses de constituida ocurrió la primera defuncion, y se empezó el abono de cuotas: en los ciento veinticinco meses transcurridos desde esta fecha hasta hoy, han fallecido 56 asociados más, habiéndose abonado, por lo tanto, 31 cuotas de 6.000 reales y 26 de 8.000, en total 394.000 reales: ¡cerca de 20.000 duros!..... que son una prueba más de las ventajas de asociarse las individualidades, cuando existen interés y probidad.

En los once ejercicios (contados de 1.º de mayo de un año á 30 de abril siguiente) hasta hoy transcurridos, en uno (1880-81) ocurrieron sólo tres defunciones de asociados, hubo cuatro en que ocurrieron cuatro, uno de cinco, tres de seis, uno de siete, y uno (1882-83) de ocho. El caso más desfavorable para las familias de los fallecidos, ha sido el de un mariscal de campo, que fué asociado casi nueve años y abonó poco más de 4.000 reales, y sin embargo, su familia recibió 8.000 al fallecimiento del causante.

Pero este punto de vista utilitario, ni la consideracion de que todos los asociados desean siempre continuar sufriendo descuentos, y que se retarde para ellos todo lo posible la hora de la liquidacion y del beneficio, no son los que deben predominar en una asociacion de compañeros como la nuestra, en que ante todo nos fijamos en hacer el bien á las familias de los que fallecen, y en estrechar por este medio los lazos que nos unen y el mútuo apoyo que debemos darnos.

Por real órden de 24 del pasado abril se ha autorizado al excelentísimo señor director general del cuerpo, para aceptar el ofrecimiento hecho por los señores hijos del ilustre general D. Antonio Remon Zarco del Valle, que por tantos años fué nuestro jefe superior, de ceder al cuerpo una cantidad en títulos de la renta perpétua del 4 por 100, cuyos intereses se han de destinar á socorrer ó pensionar á individuos del cuerpo imposibilitados en campaña ó en cualquier otro servicio del instituto, al socorro de huérfanos de los mismos, y al de los individuos que salgan de los hospitales militares y necesiten remedios extraordinarios.

La real orden añade que S. M. el rey dá las gracias á los donantes por este rasgo de generoso desprendimiento en favor del cuerpo de ingenieros, que por largos años dirigió su padre, y á cuyo nombre y conocimientos debió aquél el adelantar en el prestigio y consideracion que merecidamente goza.

Cúmplenos sin embargo manifestar que al formalizarse la donacion, que es de 50.000 pesetas nominales, los Sres. de Zarco han aclarado que ellos no eran más que ejecutores de la voluntad de un benéfico amigo del cuerpo de ingenieros, cuyo nombre no habrá de conocerse nunca.

Esta es la segunda donacion anónima que el cuerpo recibe, y nosotros, respetando tan loable como desusada modestia, no podemos dejar de sentir el desconocer los nombres de las dignas personas á quienes debemos tanto agradecimiento por las ventajas que proporcionan á nuestras beneméritas clases de tropa, que continuarán siendo dignas de tales distinciones.

Segun leemos en los periódicos militares, los oficiales del cuerpo de ingenieros aleman van á hacer experiencias para ejecutar planos y tomar vistas panorámicas por medio de fotografías, elevándose en globo sobre los terrenos que se trate de reconocer.

Hasta el dia sólo se habian efectuado estas operaciones á pequeñas alturas, completamente insuficientes para poner al globo al abrigo de los fuegos de la infantería; pero ahora se trata de elevarse en globos libres á alturas mucho más considerables, y la dificultad mayor consistía en encontrar un aparato fotográfico que permitiera obtener imágenes claras del terreno, á pesar de la rapidez del movimiento ascensional.

Se ha inventado para conseguirlo un aparato, con obturador especial, el cual se pone en movimiento por medio de una corriente eléctrica, pudiéndose de este modo obtener las imágenes en una iracion de segundo.

Segun los resultados de las experiencias hechas hasta ahora con el citado aparato, se cree podrán obtenerse en un segundo vistas de poblaciones ó sectores de terreno, operando á 1000 metros de altura, siendo durante este tiempo el movimiento vertical del globo de 6 á 8 metros.

A peticion de la direccion de artilleria del ejército ruso, el consejo superior de la guerra ha decidido que no se empleen en lo sucesivo, para los trabajos de los depósitos de artilleria, las clases é individuos de tropa presentes en las filas como combatientes, y que se ejecuten dichos trabajos en los citados establecimientos por clases y soldados de los calificados como no combatientes, cuyo número se ha aumentado en los diversos distritos del imperio, proporcionalmente al número de depósitos de artilleria con que cuentan.

Se ha adjudicado al mejor postor el cuartel de Santa Isabel de esta córte, habiéndose formalizado la escritura de venta, despues de aprobado el expediente de subasta.

El importe de la venta, que ha de invertirse, con arreglo á la ley, en los cuarteles nuevos proyectados para Madrid, ha sido de 342.873 pesetas y 29 céntimos.

**DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.**

**NOVEDADES de la oficialidad y empleados del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de abril de 1883.**

Grado	Empleos del		NOMBRES.	Fechas.
	Ejército.	Cuerpo.		

**ASCENSOS EN EL CUERPO.**

*A capitanes.*

T.º	D. Enrique Jaumandreu y Parera, en la vacante de D. Rafael del Riego.	Real órden 12 Ab.
T.º	D. José Manzanos y Rodriguez Brochero, en la id. de D. Manuel Revest.	
T.º	D. Francisco Angosto y Lapizburu, en la id. de D. José Artola . . . . .	
T.º	D. Salvador de Ena y Zapata, en la id. de D. José Fernandez. . . . .	
T.º	D. Francisco Echagüe y Santoyo, en la id. de D. Francisco Saez de Graci. . . . .	

**CONDECORACIONES.**

*Orden de San Hermenegildo.*

*Cruz sencilla.*

C.1	C.ª Sr. D. Ramon Montagut y Martinez, con la antigüedad de 27 de marzo de 1875. . . . .	Real órden 12 Ab.
-----	---	----------------------

**DESTINOS.**

C.ª	D. Enrique Jaumandreu y Parera, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .	Orden del D. G. de 16 Ab.
C.ª	D. José Manzanos y Rodriguez Brochero, al primer batallon del primer regimiento. . . . .	
C.ª	D. Francisco Angosto y Lapizburu, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .	Orden del D. G. de 17 Ab.
C.ª	D. Salvador de Ena y Zapata, al primer batallon del tercer regimiento. . . . .	
C.ª	D. Francisco Echagüe y Santoyo, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .	
C.º	C.ª D. José Gomez y Mañez, al detall de la comandancia de la plaza de Bilbao. . . . .	Orden del D. G. de 17 Ab.
C.º	C.ª D. Julio Rodriguez y Maurelo, al detall de la comandancia de la plaza de Jaca. . . . .	

**LICENCIAS.**

M.C.	Excmo. Sr. D. Andrés Brull y Sinués, dos meses por enfermo para Puerto-Llano. . . . .	Real órden 13 Ab.
B.º	Excmo. Sr. D. Juan Vidal Abarca y Cayuela, dos meses de próruga á la que por enfermo se halla disfrutando en Alhama de Murcia. . . . .	
C.1	Sr. D. Enrique Manchon y Romero, 15 dias para Madrid. . . . .	O. de la C.ª G. de Galicia 11 Ab.

**COMISIONES.**

T.C.	C.º D. Eleuterio del Arenal y Enriquez, una por un mes para Vitória. . . . .	Orden del D. G. de 24 Ab.
T.º	D. Juan Tejon y Marin, una por un mes para Madrid. . . . .	

**EMBARQUES PARA ULTRAMAR.**

C.ª	D. Francisco Oliveira y Gonzalez, lo verificó en Cádiz el . . . . .	10 Ab.
C.º	D. José Artola y Fontela, id. en id. el . . . . .	
C.ª	D. Antonio Bocera y Rodriguez, id. en id. el . . . . .	

**EMPLEADOS SUBALTERNOS.**

**BAJAS.**

Maestro de 1.ª	D. Vicente Puig y Malverty, falleció en Barcelona, el . . . . .	12 Ab.
Ofic.º celador de 2.ª clase.	D. Pedro Alvarez y Alvarez, id. en Ciudad-Rodrigo, el . . . . .	11 Ab.
Conserje.	Mariano Monserrat y Lozano, id. en San Fernando, el . . . . .	19 Mar.
Idem.	Andrés Perez y Biscasillas, por haber sido nombrado escribiente . . . . .	Orden del D. G. de 23 Ab.
Idem.	Juan Berges y Lacoma, por id. id. . . . .	

**ALTAS.**

Idem.	Bernardo Bolos y Abad, nombrado conserje de Sagunto. . . . .	Orden del D. G. de 11 Ab.
Idem.	Manuel Gonzalez y Perez, id. id. de Figueras. . . . .	

**DESTINOS.**

Maestro de 3.ª	D. Juan Fernandez y Escribano, destinado á San Sebastian. . . . .	Orden de D. G. de 13 Ab.
----------------	---	--------------------------------

**LICENCIAS.**

Ofic.º celador de 2.ª clase.	D. Antonio Noguerras y Mondelo, un mes de próruga para embarcarse con destino á la Peninsula. . . . .	Real órden 16 Ab.
Id. id. de id.	D. Basilio Suarez y Gonzalez, un año de licencia, sin sueldo, para la isla de Cuba. . . . .	Real órden 21 Ab.

**MADRID:**

En la Imprenta del Memorial de Ingenieros  
M DCCC LXXX III