

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE SETIEMBRE DE 1885.

SUMARIO. — *Saneamiento de algunos cuarteles de Pamplona*, por el comandante D. Eusebio Lizaso (conclusion). — *Nueva grua rectilínea*, por el capitán D. Mariano Sancho. — *Cocina González*, por el comandante D. Francisco Perez de los Cobos. — *Crónica*.

#### SANEAMIENTO

DE ALGUNOS

#### CUARTELES DE PAMPLONA.

(Conclusion.)

**E**STUDIANDO primeramente el diagrama, se observa que á partir del mes de febrero del año 1883, en el que las fiebres alcanzaron el máximo *maximorum*, el diagrama acusa constante descenso, que llega á un mínimo en el mes de diciembre, cuando se habia terminado ya la reforma del cuartel de la Merced. Desde este punto crecen nuevamente las fiebres, hasta llegar en el mes de marzo de 1884 á un máximo, inferior al primero, para decrecer despues en los meses sucesivos, marcando en el de julio otro mínimo, que coincide precisamente con la terminacion de las obras del Seminario y del cuartel pequeño de la Ciudadela. En los meses de agosto, setiembre y octubre vuelve á notarse un aumento progresivo, propio de la estacion, que se torna en muy pronunciado descenso para llegar al menor de los mínimos en el mes de noviembre, á poco de completarse, con la reforma de las letrinas en el ala Noroeste del cuartel grande de la Ciudadela, la serie de las llevadas á cabo en los edificios de la plaza.

Dos hechos principales y muy elocuen-

tes se deducen de las observaciones que acabamos de exponer:

1.º Que los máximos y mínimos tienen un valor numérico, correspondiente á su representacion gráfica en el diagrama, cada vez más pequeño desde el mes de febrero de 1883.

2.º Que los tres mínimos, cuya representacion gráfica es más pequeña, coinciden precisamente con la terminacion de alguna ó algunas de las mejoras hechas en los edificios, ó inmediatamente despues de la terminacion de todas ellas.

Coincidencia que es por sí misma suficientemente significativa, para que en su vista sea lícito dudar de la bienhechora influencia que estas reformas han ejercido en la salud del soldado, ni del bien inmenso que realizan.

Si se comparan ahora, é independientemente del diagrama anterior, los datos consignados en el cuadro estadístico que antecede, con los que exponia el ilustrado profesor médico Sr. Landa en el informe á que en un principio hacíamos referencia, verémos claramente hasta qué punto ha decrecido la mortalidad de la tropa, al mismo tiempo que las estancias de hospital causadas por las unidades orgánicas de la guarnicion.

Cotejando, en efecto, las cifras que en uno y otro de los años 1883 y 1884, esto es, antes y despues de las obras de saneamiento en los cuarteles, representan la

mortalidad en períodos iguales de tiempo, nótese que mientras en todo el primero de los años indicados fué de 115, lo que dá una media mensual de 9,58 defunciones, en los seis meses del segundo no llegó á ser más que de 27, correspondiendo 4,50 al mes.

La proporción que en las defunciones corresponde á las enfermedades infecciosas, acusa igualmente una disminución considerable, puesto que representada en el año 1882 por el 55 por 100, sólo ha llegado en el de 1884 al 33 por 100 próximamente.

Verdad es que la comparación absoluta de la mortalidad, sin referirla ó relacionarla á unidades orgánicas determinadas, al propio tiempo que á los edificios que éstas ocupaban en el período de comparación, parece que no dá exacta noción, ni que patentiza suficientemente la influencia que estas reformas han ejercido en la salud del soldado, porque es posible atribuir los resultados obtenidos á causas de todo punto extrañas á estas reformas; así que para desvanecer cualquiera duda que pudiera surgir, y fijar las ideas sobre tan esencial é interesante asunto, vamos á plantearla en el indicado concepto, particularizando y concretando los datos á unidades orgánicas y edificios determinados.

En el regimiento infantería de Zaragoza, que ocupó el cuartel de la Merced durante todo el año de 1882, ocurrieron 16 defunciones, ocho de ellas producidas por enfermedades infecciosas, según cuyos datos debieron corresponderle en los seis meses á que el estado se contrae 8 y 4 respectivamente, siendo así que sólo tuvo 3, y de ellas una por enfermedad infecciosa, no obstante haber ocupado el cuartel del Seminario en los meses de julio y agosto, y el de la Merced desde setiembre á diciembre, ambos inclusive, cuyos edificios estaban reputados como los más perjudiciales antes de las reformas, puesto que de ellos salía el mayor contingente de enfermos.

Este mismo regimiento causó 11.590 estancias en el año 1882, y sólo 3199 en los seis meses de 1884, ó sean 6400 al año, resultando una disminución de 5190 hospitalidades.

Todavía son, si se quiere, más importantes los datos relativos al batallón de artillería, alojado en el cuartel pequeño de la Ciudadela, por cuanto siendo el que más había sufrido en años anteriores, hasta el punto de superar su mortalidad á la de los demás cuerpos, no obstante su inferioridad numérica, alcanzando la producida por enfermedades infecciosas la enorme proporción de un 26 por 100, sólo han ocurrido en los seis meses de 1884 tres defunciones, y una de ellas únicamente por enfermedades que reconocen por causa la infección.

En cuanto á las estancias de hospital que en los meses de enero y febrero de 1883 fueron 1133, han sido 1569 en los seis meses de 1884, resultando según estas cifras una disminución anual de 3600 estancias por lo ménos.

Muy importantes son, y altamente satisfactorios, estos resultados á tan poca costa obtenidos; pero si es verdad que llevan al ánimo de quien con profundo interés mira cuanto á la salud y bienestar del soldado concierne, la satisfacción que causa contemplar realizado bien tan inmenso, envuelven cierto dejo amargo de acerba censura, y son el más acabado proceso contra nuestro actual sistema de acuartelamiento, que en todas partes, por punto general, adolece de los mismos defectos.

Convertidos en cuarteles antiguos conventos, que albergaban reducido número de religiosos, fué preciso para adaptarlos á las nuevas necesidades, transformar en dormitorios los claustros, los tránsitos y las iglesias, habilitando para habitaciones lo que probablemente no tenía condiciones ni jamás se pensó que pudiera ser habitado, y como en el espacio que antes ocupaba ó correspondía á un solo indivi-

duo, se imponía la necesidad de alojar 20, ó quizás más, compréndese bien que por muy holgado y amplio que fuese para la vida de aquél, tenía que ser insuficiente, exíguo, inapropiado é insalubre cuando las cifras se aumentaban en tan exagerada proporcion, tanto más, cuanto que este cambio radical en su destino y objeto exigía obras interiores de distribución, y otras exteriores para colocar los accesorios y dependencias necesarias á colectividades tan numerosas, que muy lejos de favorecer la ventilacion, poco activa en general en esta clase de edificios, la dificultaban y entorpecían, contribuyendo á empeorar sus condiciones higiénicas.

La absoluta carencia de otros edificios, y la penuria del erario público, esquilado y exhausto por consecuencia de las pasadas guerras, obligaron á tomar los que entonces eran, sin duda alguna, los mejores y únicos, con las ventajas económicas que de momento ofrecían, prescindiendo de su procedencia y de todos sus inconvenientes materiales.

Pero si esto pudo y aún debió considerarse aceptable entónces, forzados por excepcionales circunstancias ó necesidades imperiosas, imposibles de satisfacer por otro medio, fuera inhumano, hoy que el Estado puede, sin imponerse grandes sacrificios consagrar á tan importante objeto las no muy crecidas sumas que requiere, el dejar que continúe un estado de cosas que está probado produce tan desastrosas consecuencias y lleva al porvenir en nuestra juventud militar los gérmenes de los padecimientos que en los cuarteles ha contraído, para transmitirlos indefectiblemente á sus hijos y nietos, dando como naturales consecuencias la degeneracion y el empobrecimiento físico de nuestra raza.

No hay que hacerse ilusiones; la higiene no transige jamás, y donde quiera que se desconocen sus sábios preceptos, que se descuidan ó no se atienden en la medida que reclama, surgen agentes morbosos y gérmenes de funestas afecciones, que se

encargan de vengarla del abandono y descuido en que se la tuvo.

Hora es ya de fijar la atencion y meditar seriamente sobre un asunto en el que se aventura nada ménos que la salud, la vida ó el porvenir de la porcion más florida de esa juventud, esperanza de la pátria, y es llegado el caso de que cuantos ámen sinceramente la institucion militar unan sus esfuerzos para conseguir mejorar algo, ya que no sea posible reformar completamente, las condiciones de los alojamientos del soldado y defender lo que constituye sus legítimos derechos.

El hombre honrado, que pagando á la pátria el más honroso, pero tambien el más duro de los tributos, se aparta en lo más hermoso de la vida de sus afecciones más puras y queridas, para imponerse como primer deber la defensa de intereses, que quizá á nadie ménos que á él pertenecen, y á quien se instituye, por último, en la guarda y custodia del honor nacional, para exigirle un día el sacrificio de su vida en aras del sagrado depósito que se le confia, no merece ciertamente ménos que lo que la caridad y la filantropía piden y consiguen para los acogidos en los establecimientos de beneficencia, y para desgraciados á quienes por sus faltas ha separado de su seno la sociedad.

La institucion militar es un elemento honrado de la nacion; es una parte integrante de ella y la encarnacion viva de la pátria, cuya historia y gloriosas tradiciones simboliza; élla mantiene nuestra importancia y nuestro prestigio entre las demás naciones del mundo; inspira y sostiene el respeto que las merecemos, y el día de la lucha hacen los que la componen el sacrificio de sus vidas en bien de sus ciudadanos, y por la libertad é independencia de la pátria.

No es mucho, pues, que á cambio de la responsabilidad inmensa con que se la grava, y de los sacrificios que se la exigen, reclame, no ya la gratitud, á que por otra parte nadie con mejores títulos pudiera

aspirar (porque la gratitud, como sentimiento que es, no se impone) pero sí el remedio de sus necesidades y defensa contra los enemigos que constantemente atentan contra su salud, gastándola en una lucha, cuyos resultados han de ser funestos para la patria y para el soldado, no pudiendo éste evitarla ni triunfar en ella, porque se lo impiden las condiciones en que su vida se desarrolla.

Aparte de este indiscutible derecho, que para la nación implica un deber recíproco á cuyo cumplimiento la obliga la justicia de los títulos en que aquél se funda, las más rudimentarias nociones de prudencia y de buen sentido aconsejan acudir al remedio pronto y eficaz de un mal que ofrece caracteres tan alarmantes, y cuyas consecuencias no se limitan á la generación sobre la que directamente influye; siquiera no se propusiera otro objeto ni se obedeciera á más idea que la de entretener y conservar la robustez y aptitudes físicas con que los reclutas ingresan en las filas del ejército, para que en las circunstancias supremas, de altísima importancia, se hallen en condiciones de soportar los rigores de una campaña, durante la cual han de abusar más de una vez de estas mismas facultades.

Y no se crea que al defender la necesidad de mejorar las condiciones higiénicas de los cuarteles, queremos decir que esto signifique un cambio radical del acuartelamiento: nada ménos que eso; porque aunque esto fuera en absoluto lo mejor, no es lo más hacedero, ni se nos oculta que, á pesar de haber mejorado notablemente nuestra situación económica en estos últimos años, la Hacienda no se halla todavía tan sobrada de recursos que pueda disponer de las cuantiosas sumas que serían necesarias, sin gravar con nuevas cargas al ya agobiado contribuyente, ni, por otra parte, son estas variaciones de naturaleza tal, que deban hacerse de la noche á la mañana, sin ser antes perfectamente estudiadas, concebidas y aún determina-

das en disposiciones ó reglamentos, á las que hayan llevado su saber y su ciencia hombres de valía de los diversos ramos que constituyen la institución armada.

Nuestra pretensión es, por el momento, mucho más modesta, puesto que tiene por racionales límites los recursos que el Estado puede consagrar cada ejercicio para mejorar las condiciones de los actuales cuarteles; recursos que, aunque sean escasos, con sólo precaver de penosas enfermedades y de la muerte á algunos soldados, producirán resultados de un valor inmenso, como lo prueban los obtenidos en Pamplona, con un gasto total que no excede de 50.000 pesetas en dos ejercicios.

Ahora bien, todas estas reformas ó mejoras han de responder y ajustarse, si no en su totalidad, en su esencia al ménos, á los preceptos de la higiene, por lo que sería en nuestro concepto de altísima conveniencia, que su estudio fuese hecho en comun por oficiales de ingenieros y del cuerpo de sanidad militar, porque la competencia relativa de los primeros no es por sí sola bastante para sustituir y reemplazar a la de los oficiales del segundo de dichos cuerpos, en cuya profesión entra la higiene como esencial conocimiento, quizá base y fundamento de los demás, ó por lo ménos como auxiliar de ellos muy importante.

Estos oficiales propondrían las reformas que la ciencia moderna aconsejara llevar á cabo en cada cuartel, quedando al cuerpo de ingenieros la facultad exclusiva de darlas forma práctica, redactando los proyectos de las obras que exigiera su planteamiento.

Muchos y muy buenos servicios podrían prestar en este caso, facilitando considerablemente el trabajo encomendado á estos oficiales, estadísticas, que análogamente á la hecha en el regimiento de Navarra, entendemos fuera muy conveniente se llevasen por todos los regimientos, batallones y unidades orgánicas del ejército, en las que diariamente y con exquisito

cuidado, se consignáran el número de enfermos y de fallecidos que cada compañía tuviera en el local que ocupa, así como también la naturaleza de los padecimientos que las determináran; porque estos datos, además de servir á aquellos oficiales para comprobar ó rectificar sus propias observaciones, serían un indicador cierto y seguro, un guía utilísimo que les conduciría fácilmente al conocimiento exacto de las condiciones y necesidades de cada local, y por su medio á proponer las obras ó reformas que estas necesidades y condiciones exigieran, para conseguir con el menor coste los resultados más beneficiosos.

Los jefes de cuerpo podrían apreciar por sí mismos también, en virtud de estos datos, y mejor aún asesorados de los médicos respectivos, la bondad relativa de los diversos dormitorios, y disponer en consecuencia que las compañías alternásen en su ocupación, á fin de que todas sufrieran por igual y no resultásen unas más castigadas que las otras.

El problema no es, pues, sino muy hacedero, porque aumentando las asignaciones de las comandancias de ingenieros en la conveniente cifra, que nunca sería muy grande, para mejorar anualmente en su respectiva demarcación, uno ó dos edificios, al cabo de muy pocos años todos se habrían reformado, sin imponer al Estado grandes sacrificios, que, después de todo, ni se pierden, ni dejan de ser muy reproductivos, por cuanto la disminución de las hospitalidades se traduce en economías positivas, que le reintegrarían de los desembolsos que hubiera hecho.

Pamplona, 5 de abril de 1885.

EUSEBIO LIZASO.

### NUEVA GRUA RECTILINEA.



GENERALMENTE se construyen de un solo piso los edificios destinados á almacenamiento de efectos, ó se aprovechan para este uso las plantas bajas solamente, desechándose los pisos su-

periores á causa del coste de la elevación de los efectos y de la resistencia que es preciso dar á los muros y pisos.

Pero muchas veces por falta de locales, ó por temor á la humedad de las plantas bajas, no hay más recurso que aprovechar los pisos superiores de los edificios, sucediendo también que en ciertas industrias se hace indispensable elevar las primeras materias hasta los pisos en que la elaboración se verifica.

En tales casos se necesitan aparatos especiales que eleven los objetos por el exterior de los edificios, y prescindimos del caso particular en que convenga mejor la elevación por la parte interior de aquéllos (patios ó escaleras), pues entonces lo que deberá usarse será un ascensor.

Los medios ordinariamente empleados para la elevación de bultos por el exterior hasta los pisos superiores de los edificios, suelen ser dos: el pescante giratorio apoyado en el muro y á un lado del vano que sirve para entrada de los efectos, y el pescante fijo situado en la parte superior de dicho vano.

Suele emplearse el primero para los objetos pesados y de pequeño volumen, y el segundo para los que no tienen volumen considerable ni crecido peso.

Pero tratándose de efectos que tengan peso y volumen grandes, ambos medios presentan inconvenientes, ya en lo referente á su sólido establecimiento, ya en su manera de funcionar. En el pescante giratorio lo es la componente horizontal que sufre el muro, aun cuando la tracción se verifique por medio de torno situado en el interior del local, componente que aumentará proporcionalmente á la salida ó vuelo que haya que dar al pescante, y que podrá hasta obligar al empleo de medios auxiliares para retener ó reforzar el muro en que se apoya el aparato. En el pescante fijo son los principales inconvenientes: el esfuerzo que hay que hacer á mano para que el cuerpo que se eleva penetre por el vano, una vez llegado á la altura del mismo; el rápido deterioro que sufre la cuerda, á causa de los cambios de dirección que hay que darle, y principalmente el rozamiento en los rodillos laterales que cojen la cuerda cuando el pescante abandona la posición perpendicular al muro, rodillos que necesariamente han de tener reducido diámetro; y, por último, el peligro á que están expuestos los operarios, teniendo que ayudar para el giro

del pescante desde un vano, generalmente rasgado hasta el piso.

El problema que hay que resolver se reduce á lo siguiente: 1.º, elevacion del cuerpo segun una vertical alejada del muro del edificio lo que exija el volúmen de aquél; 2.º, traslacion horizontal del mismo para penetrar en el interior del edificio; y 3.º, descenso del cuerpo hasta posarse en el suelo ó encima de carreon para ser trasladado á mayor distancia. Si se tratase de bajar pesos desde un piso elevado, las operaciones serian las mismas, aunque en órden inverso.

Vamos á describir el aparato que en nuestro concepto resuelve la cuestion propuesta, y que no es idea teórica, sino que lo hemos instalado con éxito y buenos resultados.

Consta de tres partes principales: primera, el pescante; segunda, el carreon; y tercera, el torno.

El pescante está formado de dos viguetas  $bb$  de hierro, seccion  $\Gamma$  (figuras 1 y 2), colocadas paralelas y á nivel en la parte superior del vano destinado á la introduccion de los efectos. El intervalo que las separa es de unos 0<sup>m</sup>. 10. Los extremos de dichas viguetas están unidos por pernos y el que corresponde al interior vá fijo al caballete  $cc$  que sostiene el torno  $d$ .

La longitud de las vigas y la salida ó vuelo que deben tener al exterior, dependen del volúmen de los objetos que hay que elevar: por regla general bastará dar 5 metros á la longitud total de las viguetas, y de 1 metro á 1<sup>m</sup>. 30 á la salida que deben presentar al exterior.

En sus extremos y en el intervalo que las separa, existen dos poleas  $aa$ , destinadas á cambios de direccion de la cuerda que traslada el carreon.

Las viguetas están suspendidas por medio de dobles barras de hierro  $pp$ , adaptadas á los dos paramentos del muro por pernos que lo atraviesan, cuyas barras están fijas al costado exterior de las viguetas, á fin de dejar el intervalo que las separa libre de uno á otro extremo para los movimientos del carreon.

Las viguetas deben colocarse tan elevadas como lo permita la altura del vano, dejando entre el cierre de éste y el plano superior de aquéllos sólo el espacio preciso para el paso del carreon; de esta manera las viguetas no estorban para el tránsito de los operarios y hay más libertad en la traslacion del peso, no estando

tan precisado el punto en que ésta tiene que empezar.

Este (fig. 3) está compuesto de cuatro rodillos con reborde interior que ruedan sobre las viguetas; entre ellos y ocupando el claro que dejan éstas entre sí, hay dos placas  $ff$  que sirven de union á los ejes de los rodillos y tienen al mismo tiempo suspendida la polea  $g$ , por la que pasa la cuerda que eleva el peso. En el frente del carreon que mira al exterior del edificio, hay unida á dichas placas un asa  $h$ , á la que se ata la cuerda destinada á la traslacion del carreon.

El torno comprende: el tambor  $q$  (fig. 2) para arrollar la cuerda que eleva el peso, un engranaje sencillo, y freno y fiador como los ordinarios. En el mismo eje del tambor  $q$  hay otro loco  $r$  (figuras 2 y 4) al que se arrolla en sentido inverso á la cuerda de aquél, la destinada á la traslacion del carreon. El tambor  $r$  no es cilíndrico, por la razon que más adelante se dirá, y afecta la forma de una superficie de revolucion engendrada por una curva situada en el plano del eje. Su longitud es corta, pues son pocos los metros de cuerda que se arrollan á él.

Los platillos que limitan este tambor por sus extremos tienen, sobre el cuerpo del mismo, el resalto suficiente para contener una capa de cuerda. Los citados platillos presentan cierto número de tetones, de forma prismática, que engranan á voluntad, ya con los que tiene el platillo del tambor  $q$ , ya con los de otro platillo fijo en el opuesto lado. El claro que dichos tetones déjen entre sí en cada platillo, debe ser mayor que su grueso, á fin de que quede cierta huelga que facilite el embrague.

Por medio de la palanca  $j$  (fig. 4) que gira al rededor del punto  $l$ , y de la corredera  $m$  dirigida por la guia  $n$ , se corre el tambor  $r$  de un lado al otro, consiguiéndose que quede fijo, é independiente del movimiento del torno ó que quede formando cuerpo con el tambor  $q$  del mismo.

El campo de traslacion del tambor  $r$  es tal, que antes de abandonar los tetones del platillo fijo toma los correspondientes al tambor del torno é inversamente; de modo que nunca puede girar sin ir unido á éste. De otros detalles no hablaremos, porque son comunes á toda clase de máquinas y construcciones de hierro.

Dada la sencillez del aparato, poco habrá que añadir á la descripcion que

Fig. 1.

Escala de  $\frac{2}{15}$ .

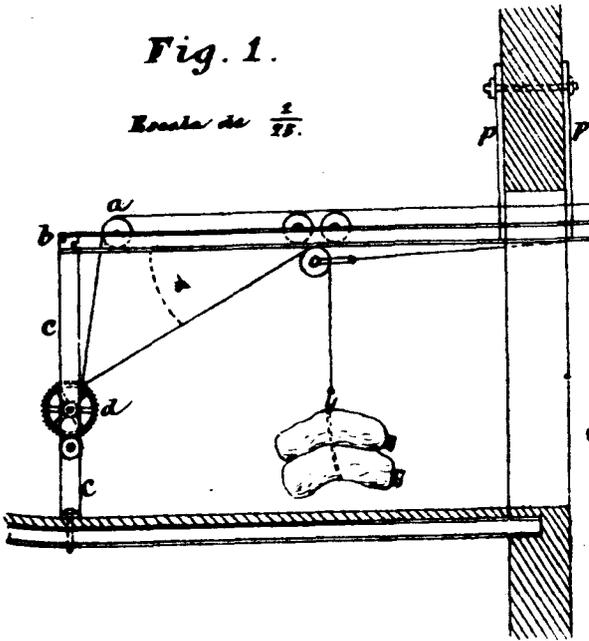


Fig. 5.

Escala de  $\frac{2}{100}$ .

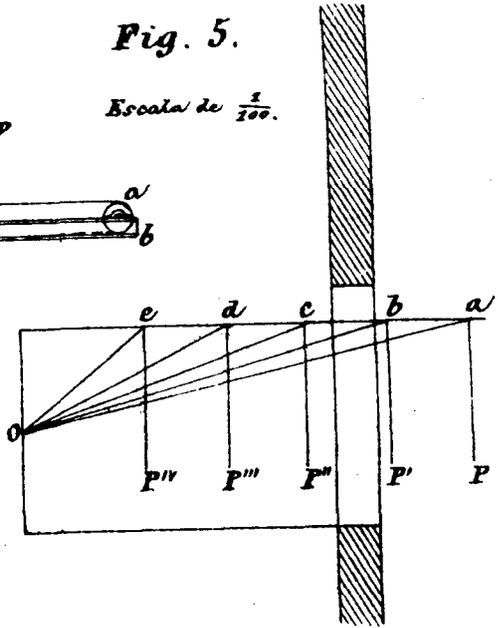


Fig. 2.

$\frac{1}{30}$

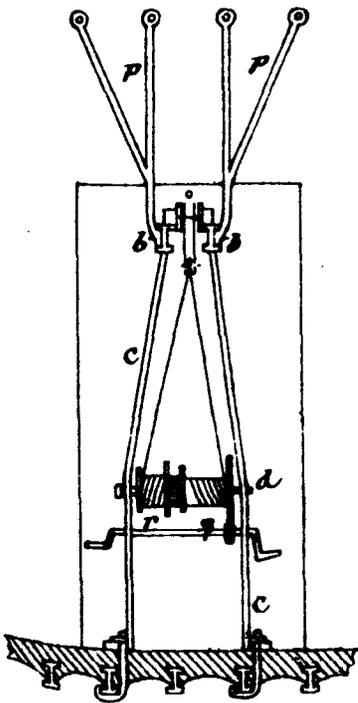


Fig. 3.

$\frac{1}{10}$

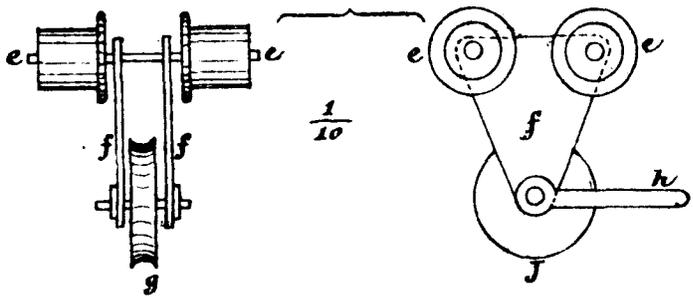
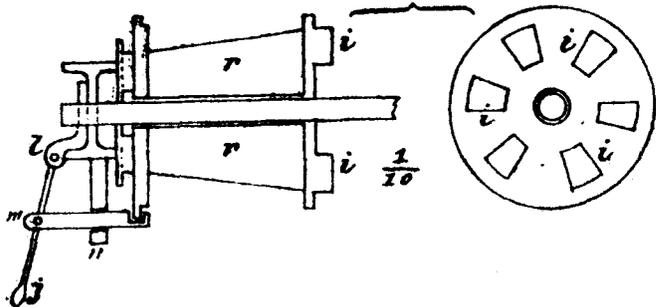


Fig. 4.

$\frac{1}{10}$



hemos hecho para que se comprenda su manera de funcionar.

Supongámos que se trata de elevar un peso cualquiera. El carretón estará colocado en el extremo del pescante, tirante la cuerda que sirve para trasladarle y fijo el tambor á que ésta se arrolla. Para elevar el peso, el torno abrazará como en los ordinarios hasta que aquél se encuentre á la altura del vano: entonces se traslada el tambor  $r$  haciendo que embrague con el torno (en cuyo caso los dos tambores formarán un sistema en equilibrio por tener las cuerdas arrolladas en sentido contrario) y siguiendo el movimiento del torno se trasladará el carretón permateniendo el peso á la misma altura, pues el tambor  $r$  al desarrollar cuerda permitirá que el carretón se aproxime al torno, compensando la que toma el tambor de éste.

Cuando haya penetrado lo bastante en el interior del edificio, se desengranará el tambor  $r$  y moviéndose el torno en sentido contrario al anterior, se depositará sobre el piso el objeto que se eleve, haciendo uso del freno.

Para que al ser trasladado el objeto conserve la misma altura sobre el piso, es indispensable que mientras aquél recorre los intervalos iguales  $PP'$ ,  $P'P''$ ,  $P''P'''$  etc. (fig. 5) el tambor del torno cobre las diferencias  $oc-ob$ ,  $ob-oc$ ,  $oc-od$  etc. que van decreciendo, y el tambor  $r$  desarrolle las cantidades de cuerda  $ab$ ,  $bc$ ,  $cd$ , etc. iguales entre sí.

Siendo conveniente que el tambor del torno sea cilíndrico, para arcos iguales cobrará cantidades iguales de cuerda, á las que corresponderán, de la que traslada el carretón, cantidades que irán decreciendo (ó creciendo según el sentido del movimiento); y como los dos tambores describen arcos iguales, es preciso que el diámetro del otro tambor  $r$  sea el variable, comprendiéndose que tampoco puede ser cónico.

No es indispensable recurrir al largo cálculo necesario para determinar, en cada caso, el decrecimiento que debe presentar este tambor, estudiando al efecto la espiral que debe formar la cuerda arrollada al mismo, porque construyendo de madera el citado tambor, por medio de algunos tanteos se llegará á darle la forma conveniente, que viene á resultar sensiblemente cónica atendiendo á la poca longitud que debe tener.

Hemos dicho que durante la traslación se obtiene un sistema en equilibrio, y para conseguirlo sólo hay que vencer las pequeñas resistencias que presentan las poleas y el torno. Este equilibrio en teoría no es cierto, pues mientras la tensión que sufre la cuerda que soporta el peso es constante, la que traslada el carretón la tiene variable, por ser igual á la primera multiplicada por el coseno del ángulo  $\alpha$  (fig. 1), y disminuye cuando el peso se traslada de fuera á dentro; pero compensa en parte la diferente tensión de las dos cuerdas, el que la que sirve para la traslación á medida que disminuye su tensión, obra con un brazo de palanca mas grande, á causa de la forma casi cónica del tambor  $r$ . La diferencia que todavía resulta, sobre todo en el extremo saliente del pescante, está anulada por la resistencia que ofrecen el carretón y poleas  $aa$ . De todos modos, si en algun caso el equilibrio de que tratamos no existiera prácticamente, ya por ser muy reducido el ángulo  $\alpha$  al empezar el movimiento, ya porque el peso que se traslada fuera muy considerable ó muy pequeños los rozamientos del carretón y poleas  $aa$ , nunca resultaria inconveniente alguno para las maniobras, porque todo se reduciría á que el peso se trasladase automáticamente y sin violencia desde el extremo saliente hasta cierto punto de las viguetas  $bb$ , sin llegar al otro extremo, pues en éste, siendo casi recto el ángulo  $\alpha$ , la componente citada casi se anula y ha de quedar dominada por las resistencias del carretón y poleas  $aa$ .

Tampoco entraremos en el estudio de la resistencia de las diferentes partes de este aparato, pues nuestro objeto no es presentar un tipo para caso determinado, sino exponer una combinación mecánica que creemos puede ser útil en muchos casos, pues no es más cara que los pescantes giratorios; puede aplicarse á muros delgados cualesquiera que sean sus alturas, porque las presiones que tienen que sufrir son verticales; además, las maniobras pueden hacerse por un solo hombre, y, por último, á causa de la sencillez de su mecanismo no está expuesto á entorpecimientos de ninguna clase.

Tal vez la disposición que exponemos, convenientemente modificada, pudiera aprovecharse en los barcos para su carga y descarga, sustituyendo á las gruas giratorias en los casos en que el arco de círculo que ha de describir el peso, una vez eleva-

do, no sea de un radio á propósito para su descenso.

También creemos podría aplicarse la máquina á la descarga en los muelles, estableciendo pilares de hierro que reemplazarán el muro de un edificio estando prolongados por la parte superior de las viguetas para servir de apoyo á tirantes que evitaran la flexion de las mismas, causada por lo muy avanzados que deberían estar sus extremos, para que la carga y descarga se hiciera de una manera cómoda.

Un aparato de esta clase se construyó, bajo la direccion del que suscribe, en la fábrica del Sr. Oliver de esta plaza, con destino al almacen de paja de la factoría de provisiones y utensilios de la misma, funcionando ventajosamente desde que la administracion militar instaló en aquel edificio los servicios que tiene á su cargo.

Palma, 17 de julio de 1885.

MARIANO SANCHO.

## COCINA GONZALEZ.



En la memoria que con el título *Algunos accesorios importantes de los cuarteles*, publicó esta REVISTA en los años 1882 y 1883, describimos con todos sus detalles la cocina económica para cuarteles ideada por el industrial D. Francisco Gonzalez.

Dicha cocina, cuyos primeros modelos estaban entonces en construccion, ha sido sometida á la experiencia, entregándose con tal objeto uno de ellos por el inventor al 2.º regimiento de ingenieros, como ya lo anunciamos en el número de la REVISTA correspondiente al 15 de mayo de 1883; y como prometimos tener á nuestros lectores al corriente del resultado, vamos á cumplir el compromiso contraido.

El resultado de la experiencia ha sido completamente satisfactorio, realizándose nuestras predicciones sobre el invento, y el éxito más completo ha coronado así los esfuerzos del Sr. Gonzalez, como el celo de los jefes del regimiento al introducir tan notable mejora.

Se instaló primeramente una cocina provisional ó de prueba, pero muy poco tiempo despues quedó establecida la definitiva que actualmente funciona: entre esta cocina y la provisional no hay mas diferencia que sus dimensiones, y el ha-

berse suprimido en la definitiva los hornillos para los sargentos y los grifos de los depósitos para agua caliente, los cuales, sobre ser innecesarios, estorbaban para la instalacion de la cocina que describirémos despues.

Ya al emitir nuestro juicio sobre la cocina, en la memoria citada, consideramos perjudiciales los hornillos para los sargentos y dijimos que sería mejor establecer para ellos, en local aparte, una cocina económica ordinaria. Esto es lo que se ha hecho en nuestro 2.º regimiento, con el mejor resultado.

La cocina tiene de altura 1<sup>m</sup>,31 y de diámetro 1<sup>m</sup>,40. La caldera 0<sup>m</sup>,78 de altura por 0<sup>m</sup>,90 de diámetro.

El peso total de el conjunto es de 625 kilogramos.

La capacidad de la caldera es para más de 600 plazas en ranchó; pero solo se ha utilizado hasta ahora para 400, pocas más ó ménos.

El rancho resulta bien condimentado, en menos tiempo que en las ollas estufas, con gran ventaja en el servicio, puesto que bastan tres rancheros en vez de los 16 que aquéllas necesitaban, y con una considerable economía en combustible, como vamos á demostrar.

Ha consumido la cocina en cada uno de los ranchos de 400 raciones ó plazas, 13 kilogramos de carbon de coke en el verano, y 17 en los dias más rigurosos del invierno, ó sean 26 y 34 kilogramos diarios, segun la estacion.

Para el rancho de la mañana, en que á la más baja temperatura se une el que la cocina lleva más tiempo de estar apagada y por lo tanto se ha enfriado más el agua de los depósitos, se consume naturalmente más combustible que para el rancho de la tarde.

Calculando la economía de combustible solo en las 400 plazas para que se hace rancho, y prescindiendo de las muchas que lo devengan y no lo utilizan, observaremos que las 400 plazas á 0<sup>h</sup>,11 de carbon devengan 44 kilogramos por dia, que beneficiados á 8 céntimos de peseta, que es el precio más bajo que se abona por kilogramo beneficiado, resultan 3<sup>h</sup>52 pesetas diarias. El gasto de coke, como hemos dicho ya, es de 26 á 34 kilogramos, que valorado á 3 pesetas los 50 kilogramos representa un gasto de 1<sup>h</sup>56 á 2<sup>h</sup>04 pesetas, ó sea por término medio 1<sup>h</sup>80 pesetas al dia.

Se obtiene con la cocina, por consi-

guiente, una economía de 1'72 pesetas diarias ó sean 627'80 anuales; á la que hay que añadir otra muy importante.

El servicio de la cocina lo dán, como hemos dicho, tres rancheros y un sargento encargado de inspeccionarlos.

La experiencia demuestra que cada rancho deteriora al año dos trajes de rancho, que es indispensable reemplazar, de modo que el regimiento necesitaba comprar con el antiguo sistema 32 trajes de rancho anuales, mientras que actualmente sólo necesitan seis, y costando cada uno de los 26 trajes 12'50 pesetas, importa 325 pesetas esta otra economía, y la total será 627'80 + 325, es decir de 952'80 pesetas.

Téngase presente además que con las antiguas ollas no bastaba ordinariamente el carbon de dotacion que por plaza abona el Estado, y con mucha frecuencia era preciso comprar más, á expensas y con perjuicio de la menestra.

El precio de una olla ó cocina para 400 raciones es de 1000 pesetas, y 250 más por cada 100 raciones que se aumenten en la cabida. De modo que con la economía obtenida queda en un año casi amortizado el gasto de la cocina Gonzalez, obteniéndose mejor rancho que con las ollas-estufas, puesto que no hay que comprar combustible con cargo á la menestra.

Como la duracion de la cocina es mayor que el de las ollas-estufas, y menor en aquélla tambien el gasto de entretenimiento por desperfectos etc., desde que se ha amortizado el gasto de la cocina toda la economía obtenida puede invertirse en mejorar el rancho.

Los cuerpos del ejército ván comprendiendo tan notables ventajas, y segun las noticias que hemos podido adquirir pasan ya de 30 los que han adoptado las nuevas cocinas.

La necesidad los obliga á adoptarla por su sola iniciativa, como ya anunciábamos que sucederia, en la memoria ántes mencionada; pero hoy como entónces, debemos añadir que si la cocina Gonzalez, cuyas ventajas fuimos de los primeros en reconocer y apreciar, es la más conveniente, hoy que los cuerpos la adquieren por sí mismos y la trasportan con su material; no lo sería en manera alguna si se adoptase el sistema de construir las cocinas económicas fijas en los cuarteles, que es el sistema más conveniente en nuestro concepto.

Teniendo en cuenta la gran aceptación

que ha tenido esta cocina en el ejército, y en la seguridad de que nuestros compañeros han de ser cuando ménos consultados cuando se trate de adquirir alguna, creemos oportuno describir aquí cómo se ha instalado la cocina en el cuartel que ocupa en Madrid el 2.º regimiento de zapadores-minadores.

Las adjuntas figuras 1, 2 y 3 presentan la planta, perfil longitudinal y vista de la instalacion.

Las dimensiones están arregladas á una cocina capaz de 400 raciones.

Como se vé, la cocina está enterrada en un pozo *M*, abierto en el suelo del local, y revestido de ladrillos refractarios: tiene dicho pozo un diámetro un poco mayor que el de la cocina y una altura algo menor.

Al nivel del fondo del pozo se baja por una escalerilla *Q*, que comunica al mismo por una puerta ó arco rebajado, de altura suficiente para que queden libres las tres puertas de la cocina.

Colocada ésta en el pozo de la manera que se indica, deberá cubrirse con plancha de hierro, perfectamente adaptada á la cocina y al suelo, el espacio que queda en hueco entre las paredes del pozo y la superficie cilíndrica que forma la cocina.

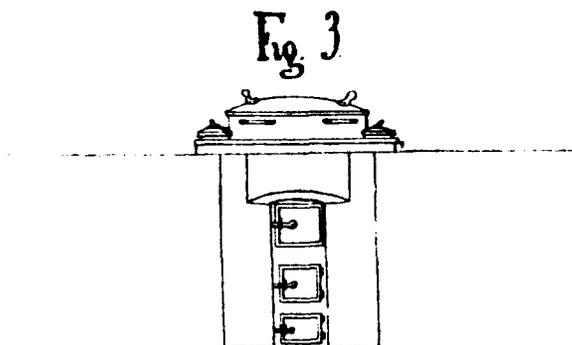
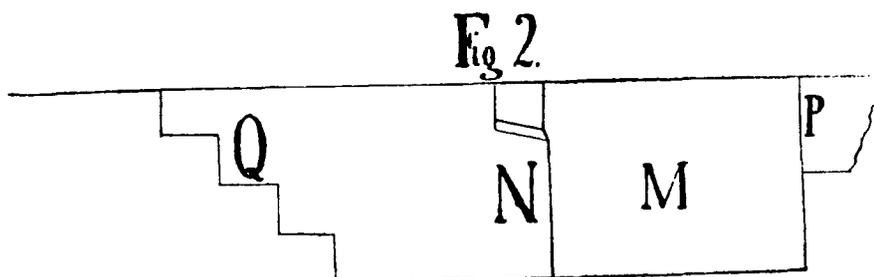
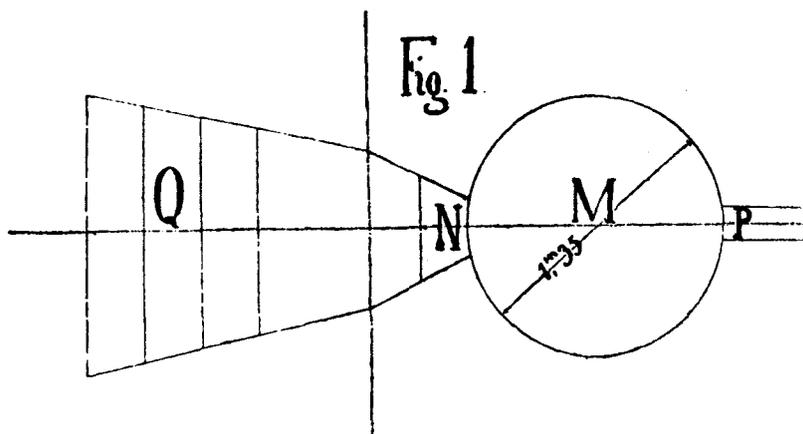
La escalerilla se cubrirá tambien con tablas, preparadas al efecto, cuando haya empezado la ebullicion, pues no hay necesidad de alimentar el fuego constantemente (1).

Con semejante disposicion, la olla, que es pesada, se maneja con comodidad, así

(1) En Búrgos se ha adoptado otra disposicion para el establecimiento de la cocina Gonzalez, tanto en el cuartel de artillería donde funciona hace un año, como en el de infantería, en el cual queda establecida en estos días.

En un extremo del local, y en toda su anchura, se establece un poyo ó macizo de dimension proporcionada, formado por un muro de sostenimiento de mampostería, y el resto relleno de tierra, excepto un hueco circular central, en que se coloca la cocina: dicho hueco está revestido de ladrillo ordinario, y el pequeño espacio (de 0<sup>m</sup>.06) entre dicho revestimiento y la superficie lateral de la cocina está relleno de arena fina: cubriendo dicho espacio, y con ligera pendiente al exterior, hay un sardinel de ladrillo prensado, cuyas juntas están cogidas con tierra refractaria en vez de mortero.

En la parte anterior hay la abertura de planta trapecial para que queden libres las



como el gran cazo con que se reparte su contenido entre los barreños de las ocho compañías.

Las buenas condiciones de la cocina se puertas de la cocina, y á un lado y otro de dicha abertura y por delante del macizo, dos escalinatas permiten subir á la superficie superior del macizo, para llenar y desocupar la olla. La principal ventaja que se atribuye á esta disposición, es que los líquidos que puedan derramarse, no caén al fondo de la cocina, como en el otro sistema.

(N. de la R.)

vén además favorecidas en esta instalación, porque queda muy bien abrigada en el pozo, evitándose así la pérdida de calor por radiación que experimentarían las planchas no estando resguardadas.

La cocina se cubre además con una tapadera de palastro, suspendida del techo por una cadena que ciñe á una polea, de modo que tirando del otro extremo se destapa á voluntad la olla. Esta tapadera, sin embargo, habrá de perfeccionarse ó construirse de otro metal, porque el palastro se oxida y deteriora rápidamente, á

causa del vapor de agua que se deposita en ella, y que tomando una elevada temperatura favorece la oxidacion.

La instalacion se completa con una mesa de hierro con tabla de mármol, en la que se parten el tocino y la carne con la mayor limpieza, de modo que cuando la cocina y la escalera están cubiertas, el local no parece destinado á la confeccion de los ranchos.

En el mismo 2.º regimiento de ingenieros, con objeto de hacer extensivos á la clase de sargentos los beneficios que obtenian los cabos y soldados, se ha establecido tambien una cocina económica ordinaria: se ha adquirido material de cocina y de comedor, y se ha conseguido que todos los sargentos solteros, con algunos músicos y un maestro armero, asociados para comer, tomen sus alimentos reunidos, en un local perfectamente preparado y adornado con trofeos militares. El cuerpo les dá el coke necesario, y con el beneficio del carbon que devengan se vá amortizando el gasto inicial.

Los sargentos comen mejor y más económicamente, y el espíritu de cuerpo se levanta con ventaja para la disciplina y para la moralidad de tan benemérita clase, como consecuencia de la vida fraterna que semejante asociacion establece, y que deseamos mucho ver generalizada en todos los cuerpos del ejército.

La marcha seguida por el regimiento citado es muy digna de aplauso, y la buena organizacion del servicio de alimentacion llama justamente la atencion de cuantas personas visitan el cuartel de Isabel II (Montaña) de Madrid, donde dicho cuerpo se aloja.

FRANCISCO PEREZ DE LOS COBOS.

## CRÓNICA.



La especialidad y carácter de nuestra publicacion nos impide tratar de la cuestion de las islas Carolinas, que hoy preocupa á todos los españoles.

Pero sí recordaremos que hace más de veinte años, un ingeniero militar que por más de once fué gobernador de las Marianas (el hoy brigadier D. Felipe de la Corte), en una obra oficial que acerca de ellas escribió, trató tambien de las Carolinas y demás archipiélagos que rodean á Marianas, fijándose en la isla de Yap, aduciendo curiosas noti-

cias históricas y datos sobre nuestros derechos, y proponiendo medios para el adelanto de todas aquellas posesiones. Dicha obra, terminada por su autor en enero de 1865, se publicó en 1875, aunque sin mapas, en el *Boletin oficial del ministerio de Ultramar*, con el título de *Memoria descriptiva é histórica de las islas Marianas y otras que las rodean en relacion con ellas, etc.*

En el numero de 1.º de agosto reseñamos la organizacion actual de las tropas de ingenieros del ejército inglés, y ahora debemos hacer constar otras modificaciones que se preparan, y que ha participado el ministro de la Guerra á la cámara de los comunes.

Se aumentan hasta diez las siete compañías del batallon para el servicio de torpedos (*submarine mining battalion*).

Se aumenta otra especialidad á las tropas de ingenieros, que es un batallon para defensa de las costas (*coast battalion*), con objeto de proporcionar la indispensable instruccion al personal de cuatro compañías de los cuerpos de voluntarios de ingenieros que se han destinado á la defensa local, por medio de torpedos, de las embocaduras y curso de los cuatro rios Tyne, Mersey, Clyde y Severn.

Estas compañías de voluntarios mandarán periódicamente varios destacamentos á la escuela de ingenieros de Chatham, en donde, agregados al citado batallon, recibirán la instruccion práctica, en cursos que durarán treinta dias para los soldados, y de sesenta á ciento veinte para los sargentos y oficiales.

Además, serán destinadas cuatro compañías de las milicias locales á la defensa especial de las costas de la Gran Bretaña y sus colonias.

Llamamos la atencion sobre la notable rebaja de precios que, por acuerdo de la junta redactora del MEMORIAL, se ha hecho en la mayoría de las obras que se venden en la administracion del periódico, y que se anuncian en sus cubiertas, así como sobre las ventajas con que podrán adquirirlas nuestros suscritores.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*  
M DCCC LXXX V