

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL

## EJÉRCITO.



### REVISTA QUINCENAL.



SEGUNDA ÉPOCA.

---

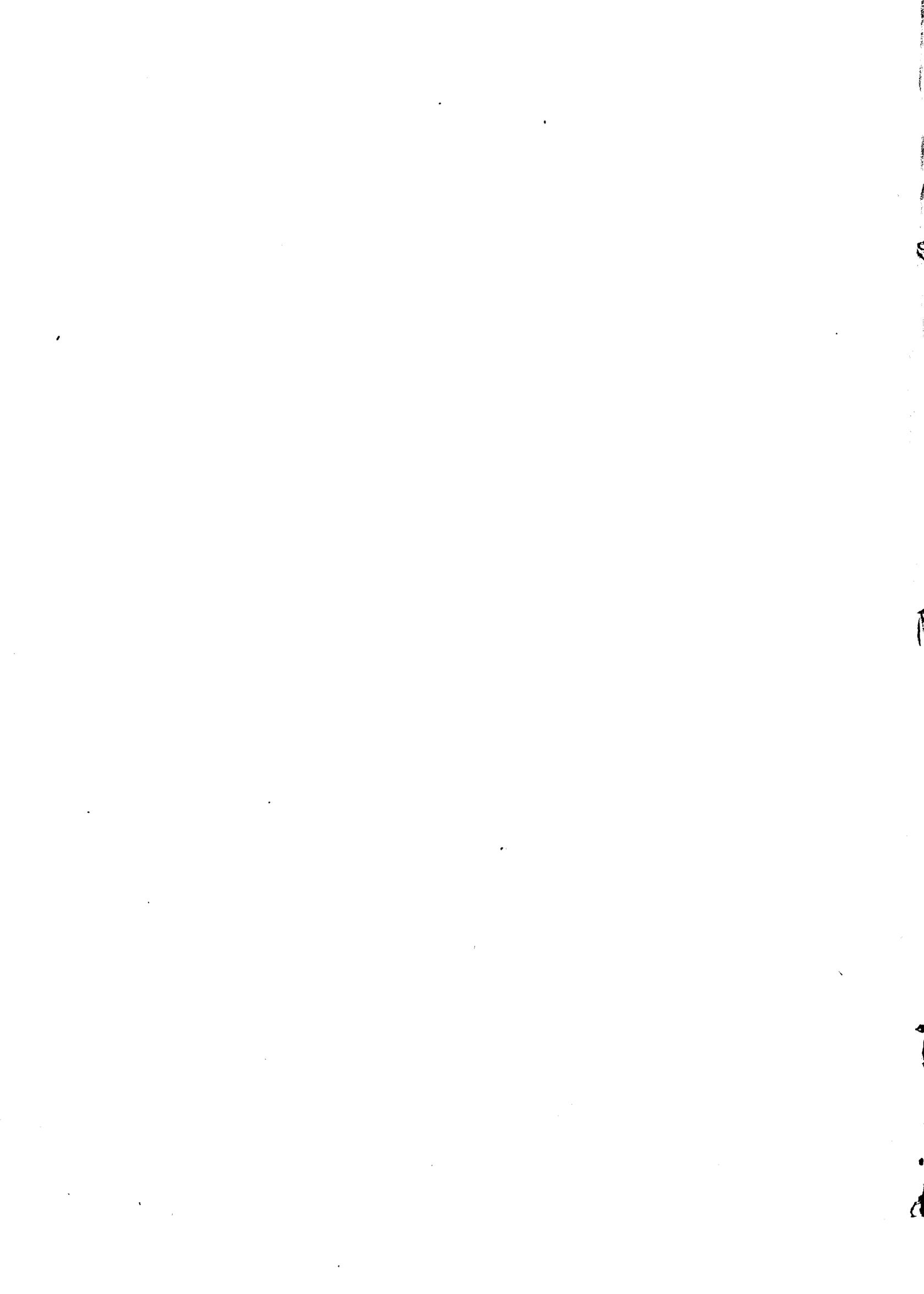
TOMO IX.

---

MADRID.  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

---

1883.



# INDICE

*de los artículos y noticias que comprenden los números de la REVISTA QUINCENAL DEL MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO, publicados en el año de 1883.*

	Páginas.		Páginas.
Vigas improvisadas del sistema Howe, por el comandante D. José Marvá. . . . .	1	El comandante D. Manuel Bringas. . . . .	55
Algunos accesorios importantes de los cuarteles (segunda y tercera partes), por el capitán D. Francisco Perez de los Cobos. . . . .	2-11-18-25-33 42-49-59-67 77-91 4-13-21-27 36-45-52-61 69-93-103 108-117-125 131	El teniente D. Manuel Matheu. . . . .	64
La higiene en la construcción de cuarteles (conclusion). . . . .	6	El coronel D. Ildefonso Sierra. . . . .	80
Incendio en el palacio de Buenavista. . . . .	9	El Excmo. Sr. D. Tomás de Ibarrola. . . . .	158
Tejas metálicas para cubiertas y revestimientos, por el capitán D. Juan Roca y Estades. . . . .	17	El brigadier D. Antonio Llotge. . . . .	167
Las fortificaciones de Roma juzgadas por militares italianos, por J. Ll. y G. . . . .	73-81	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	
Las fortificaciones de Roma (aplicación de la fortificación al terreno, por el capitán italiano señor Orilia). . . . .	89	<i>Sobre política, presupuestos y administración</i> , por D. Pascual Sanjuan y Valero, coronel retirado. . . . .	39
Las fortificaciones de Roma.—(Contestación al capitán Orilia) por el capitán D. Joaquin de la Llave y García. . . . .	33	<i>Fortificación de campaña</i> , por D. Joaquin de la Llave y García, capitán de ingenieros: artículo publicado por el teniente coronel H. Girard, en la <i>Revue militaire belge</i> . . . . .	55
A l'Italia militare, por J. Ll. y G. . . . .	41	<i>L'armée espagnole</i> , etc., par le capitaine de Serignan	64
Determinación gráfica de la situación del buque en el mar, por el capitán D. Pedro Vives y Vich. . . . .	44	<i>Experiencias relativas al tiempo y coste de la mano de obra y materiales</i> en varias clases de construcciones, por D. Pedro Lahuerta. . . . .	95
El cartómetro: instrumento para medir líneas con rapidez, por el capitán D. Juan Roca. . . . .	57-65-75	<i>La teoría elemental de las determinantes y sus aplicaciones al álgebra y á la trigonometría</i> , por don Darío Bacas y D. Ramon Escandon. . . . .	95
La catedral de Leon, por el capitán D. José Artola y el teniente D. Luis Patiño, marqués del Castellar (con dos láminas). . . . .	100	<i>Proyecto de tablero metálico para la recomposición de puentes de vía férrea en campaña</i> , por D. José Marvá y Mayer. . . . .	95
Hierros angulares, por D. Genaro Alas, comandante del cuerpo, retirado (y contestación). . . . .	85-165	<i>Colección legislativa del ministerio de la Guerra</i> , por el teniente general D. Mariano Socias. . . . .	111
Hierros sometidos á la flexión, por el mismo. . . . .	169	<i>Memorias premiadas en el certámen de 1881</i> , y mandadas publicar por la dirección general de infantería. . . . .	111
La artillería de sitio francesa, por el capitán D. Joaquin de la Llave. . . . .	97-185	<i>Memoria biográfica del Excmo. Sr. general D. José Manso y Solá, conde de Llobregat</i> , por el coronel, comandante D. Honorato de Saleta. . . . .	184
Organización que podría darse á las tropas de ingenieros en Puerto-Rico, por el capitán D. Rafael Aguirre. . . . .	105-113-121 107-115-124	<i>Memoria sobre las condiciones naturales y producción agrícola y forestal en la península escandinava</i> , por D. Carlos Castel y Clemente, ingeniero de montes. . . . .	184
Resistencia de abrigos á prueba (con cuatro láminas)	140-149-156 163-172-179 188	<i>Agenda del constructor para 1883</i> , de D. Marcial de la Cámara. . . . .	23
El túnel debajo del rio Hudson (Nueva York), por el capitán D. Pedro Vives. . . . .	129	<i>Reseña de la exposicion de minería</i> , publicada por la <i>Revista minera</i> . . . . .	111
Noticias biográficas del brigadier de ingenieros don José Aparici y García, por D. Luis Vidart. . . . .	137-145-153	Relaciones del aumento de la biblioteca del museo de ingenieros. . . . .	15-24-31-40 48-56-112-119 135-144-191
Determinación de la forma de las agujas de los pararrayos, por el capitán D. Rafael Aguirre. . . . .	138-147-155	<b>CRÓNICA.</b>	
Órdenes de fuegos escalonados en la fortificación de campaña. . . . .	142-149	Ejercicios de telegrafía militar en Marsella. . . . .	8
Orden general del conde de Totleben sobre el ataque y defensa de posiciones. . . . .	157	Derribo de alguna de las fortificaciones de París. . . . .	8
Los telégrafos en la guerra de Egipto. . . . .	167	Nomenclatura de los fuertes del campo atrinchera- do de Roma. . . . .	8
Escuelas prácticas de las tropas de ingenieros. . . . .	174	Vía férrea militar en Rusia. . . . .	8
Distribución del contingente anual de reclutas en Francia. . . . .	175	Ideas para evitar ó aminorar los efectos de los incendios en los edificios del ramo de Guerra. . . . .	8
Séptima conferencia general de la asociación geodésica internacional. . . . .	177	Sobre los huracanes de octubre y noviembre de 1882, en la isla de Luzón. . . . .	23
La exposición de minería. . . . .	181	Pesquerías permanentes canarias en la costa de África, é idea sobre fuertes para protegerlas. . . . .	23
Disposiciones sobre el servicio de ingenieros en Francia. . . . .	189	Regalo al museo de ingenieros de cenizas recogidas en las ruinas de Numancia. . . . .	39
<b>NECROLOGÍA.</b>		Noticia de un escrito que el comandante D. Cástor Amí leyó en el <i>Centro del ejército y la armada</i> . . . . .	39
El brigadier D. Antonio Torner. . . . .	30	Sobre el blanqueo de las habitaciones respecto á su salubridad. . . . .	48
El coronel D. Manuel Miquel. . . . .	31		
El comandante D. José García y Navarro. . . . .	39		

	Páginas.
Proyecto de cureñas de sitio, por el capitán italiano Braibanti. . . . .	63
Traducciones de varios escritos del comandante don José Marvá. . . . .	64
Sobre la asociación filantrópica de ingenieros del ejército. . . . .	71
Donación al cuerpo de una renta para socorrer á individuos de tropa inutilizados ó enfermos, ó á sus huérfanos. . . . .	71
Experiencias en Alemania para tomar vistas panorámicas, elevándose en globos. . . . .	72
Empleo exclusivo de individuos no combatientes para las faenas de los establecimientos de artillería en Rusia. . . . .	72
Venta del cuartel de Santa Isabel, en Madrid. . . . .	72
Visita á los ingenieros militares portugueses que vinieron á Madrid con SS. MM. FF. . . . .	88
Banquete en el día de San Fernando. . . . .	95
Sorteo de libros é instrumentos. . . . .	111
Red telegráfica y palomar militar en Metz. . . . .	119
Aumento de las tropas de ingenieros en Rusia. . . . .	119
Experiencias de tiro contra planchas de blindaje en la fábrica de Gruson. . . . .	134
Idem de id. comparativas de la ametralladora Nordenfelt y el cañon revólver Hotchkiss. . . . .	134
Nueva pólvora de minadores. . . . .	135
Experiencias en el palomar militar de Guadalajara. . . . .	143
Carta del Excmo. señor brigadier D. Francisco de Albear. . . . .	159
Ideas para prevenir los incendios de edificios por el rayo. . . . .	160

	Páginas.
Mastic para fijar el cristal en los metales. . . . .	160
Aplicación práctica del transporte de fuerza por la electricidad. . . . .	160
Fuertes destacados de la plaza de Posen. . . . .	160
Opiniones del general inglés Wolseley acerca del túnel del canal de la Mancha, y recursos del ejército británico. . . . .	160
Influencia de las cubiertas metálicas en las tormentas y en la salubridad. . . . .	167
Pruebas de piezas Krupp de 26 y 30,50 centímetros. Idem de la penetración de los proyectiles del cañon de 80 toneladas en muros diversos. . . . .	168-190
Telegrafía óptica por medio de heliógrafos. . . . .	168
Barniz desinfectante para los paramentos. . . . .	168
Ascension del globo Tissandier, dirigible, con motor eléctrico. . . . .	175
<i>Les incertitudes de la géometrie</i> (noticia). . . . .	175
Muerte producida por aparatos de luz eléctrica. . . . .	175
Medios para evitar el uso de pólvora ordinaria en la perforación de minas. . . . .	183
Nota sobre la exposición de electricidad de Viena. . . . .	183
Medios para preservar de la humedad las paredes de piedra. . . . .	191
Idem para soldar piedras rotas. . . . .	191
Idem para dar consistencia á las maderas blandas. . . . .	191
Idem para hacer papel transparente por medio de la benzina. . . . .	191
Opinion sobre la obra <i>Geografía universal</i> de Reclus. . . . .	191
Fotografías del interior de las piezas de artillería. . . . .	191
Adquisición de cañones Krupp por el gobierno portugués. . . . .	191



# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

PRECIO Y CONDICIONES.

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

1.º DE ENERO 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.

*Vigas improvisadas del sistema Howe*, por el comandante D. José Marvá.—*Algunos accesorios importantes de los cuarteles*, por el capitán D. Francisco Perez de los Cobos.—*La higiene en la construcción de los cuarteles* (continuación).—*Incendio en el palacio de Buenavista*.—*Crónica*.—*Novedades en el personal del cuerpo*.

VIGAS IMPROVISADAS DEL SISTEMA HOWE.

**N**ÚTIL es encarecer las disposiciones de vigas armadas en las construcciones militares de campaña, porque de todos son conocidos los servicios importantes que prestan, como que permiten, empleando materiales de débil escuadría, improvisar entramados resistentes.

La madera es el material preferible en tales circunstancias para entramados de todas clases, y especialmente para cuchillos de puentes. De todos los sistemas de vigas rectas, los que se prestan á ser más fácilmente contruidos con este material son los de Town, Polignac y Howe.

El tipo Town es ventajoso en cuanto que realmente no necesita de herrajes para ser construido, ó si los necesita son en corta cantidad y sencillos, si acaso para los empalmes del cordon inferior, pues las barras de la celosía pueden unirse entre sí y á los largueros, por medio de cabillas de madera dura, acuñadas en sus extremos.

En cambio exige condiciones que no siempre podrán satisfacerse en campaña. Necesita maderas labradas, tablones para el enrejado, y piezas largas escuadradas, para las cabezas. No se pueden construir sin disponer de un buen juego de herramientas para hacer, cuidadosamente, los empalmes de los largueros, y para fabricar y poner en obra las cabillas. Por último, reclama el concurso de hábiles carpinteros, pues la resistencia del conjunto, en este tipo más que en otro cualquiera, depende en gran manera del esmero en la construcción.

Todas estas circunstancias, difícilmente realizables, hacen poco práctico el sistema. El ingeniero ha de buscar soluciones que sean prácticas en el mayor número posible de casos, pues por lo general puede disponer de muy escasos recursos en material, y de obreros poco hábiles.

Se nos objetará tal vez, que las vigas Town han sido muy empleadas para obras provisionales civiles; pero excusado es que llamemos la atención sobre la gran diferencia que hay entre esta clase de obras y las provisionales militares, en punto á recursos de todo género, y por tanto que insistamos en demostrar la dificultad de contar, en muchas ocasiones, con los elementos que necesita el sistema Town para ser aplicado.

Las vigas Long y Polignac son de construcción más sencilla que las Town, cuando se dispone de maderas escuadradas. Préstanse también á ser organizadas con maderas rollizas, aunque no con tanta rapidez.

Mas en todos casos exigen numerosos pernos, de no escasa longitud; y estos herrajes son de difícil adquisición en muchas ocasiones, y no pueden fácilmente improvisarse.

Las vigas del sistema Howe han sido las más generalmente empleadas en construcciones civiles, durante mucho tiempo,

Fig. 1.

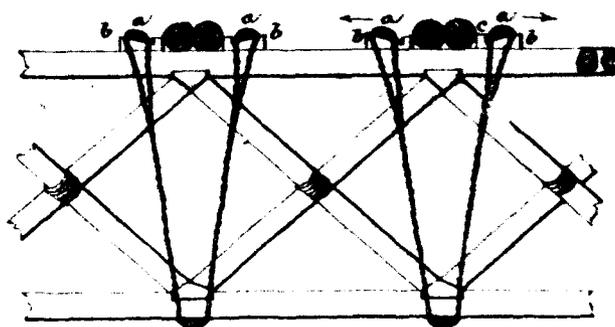


Fig. 3.

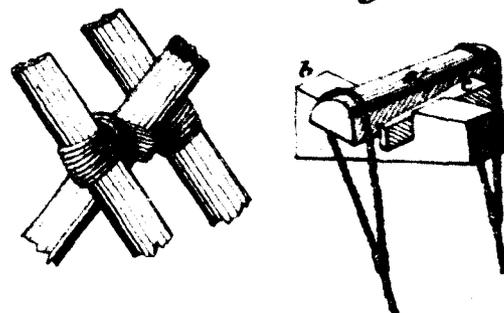
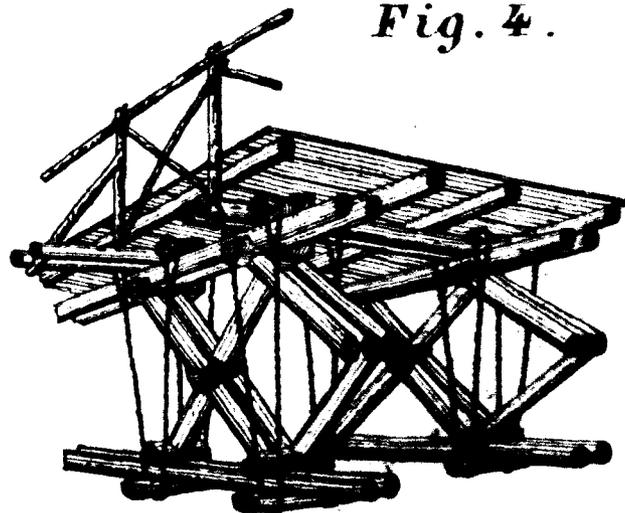


Fig. 2.

Fig. 4.



especialmente en la América del Norte y en Alemania; es decir, en países que ofrecen abundantes recursos en maderas de muchas especies. Son también de fácil construcción y muy resistentes y rígidas.

Pero no es posible utilizar las ventajas del sistema sino se dispone de varillas de hierro terrajadas, con sus tuercas correspondientes para péndolas, y de pernos largos para la unión de las piezas que han de constituir las cabezas de la viga.

Sería conveniente, sin duda, toda disposición que hiciese innecesarios estos herrajes, sustituyéndolos con materiales de tan fácil adquisición como la madera.

El alambre telegráfico puede considerarse hoy como un material apropiado para las circunstancias apremiantes, y que casi siempre puede encontrarse á mano. Con él se puede resolver el problema en la forma que hemos ensayado, con éxito, y que representamos en las figuras 1 á 4.

Las vigas están formadas con maderas en rollo. Las péndolas de hierro han sido reemplazadas por pequeños cables de alambre, del número de hilos necesario según sea la tensión que el cálculo asigne, colocados por una y otra cara de cada viga, como manifiestan las figuras 1, 3 y 4. Para templarlos cuanto se desee puede adoptarse la sencilla disposición que representan las figuras 1 y 4, y más en detalle la 3: los tacos de madera *a*, abrazados por los cables, resbalan sobre los planos en rampa *b* de otros tacos unidos á los largueros, merced á las cuñas *c*.

La inclinación de los planos *b* y la que toman las ramas de los pequeños cables, cuando los tacos *a* se separan, son causa de que se obtengan, con pequeños movimientos de las cuñas *c*, tensiones fuertes en los alambres.

Las barras rollizas que forman el alma pueden ligarse con cuerdas, del modo que la figura 2 indica, ó también con alambres, empleando nudos más sencillos. Lo mismo decimos de las piezas jumelas de los largueros.

Con maderas ya escuadradas, ya en rollo, y unos cuantos decímetros de alambre, se organizan en muy breve tiempo vigas del sistema Howe para luces moderadas, disponiéndolas como dejamos indicado, sin necesidad de ensambladuras complicadas, ni de herrajes especiales, ni de preparación preliminar de las piezas.

J. MARVÁ.

## ALGUNOS ACCESORIOS

### IMPORTANTES DE LOS CUARTELES.

SEGUNDA PARTE. \*

## LETRINAS.

**CONSIDERACIONES GENERALES.**—Todos sabemos el significado de la palabra que sirve de título á esta parte de nuestro trabajo.

Letrina es el nombre que más generalmente se aplica á las dependencias de este género, que han de servir á muchas personas, ya sean para el público, ya sean para determinadas colectividades, como las que son objeto del presente estudio.

Tan importante consideramos éste, que nos parece conveniente hacer ante todo algunas consideraciones generales sobre la cuestión, referentes á estas dependencias tan indispensables en cualquier habitación y cuya buena disposición afec-

\* Véase la primera parte en los números 21, 22 y 24 del año anterior.

ta no solamente á la comodidad sino también á la salud de las personas que en ella se alojen.

Para satisfacer una y otra, es preciso que las letrinas estén bien situadas, ventiladas y que presten facilidad para la limpieza.

Estas condiciones, unidas á la economía, han de servirnos de base, procurando siempre no dejarnos llevar de esta última tanto que faltemos á las primeras, porque la economía exagerada la pagará el Estado con creces en abonos de hospitalidades, y los individuos que usen de las letrinas podrán perder la salud y aún la vida.

No se ha considerado esto siempre así, y por el contrario, es preciso reconocer que es uno de los puntos más descuidados hasta hoy, pues solamente en las primeras capitales se han llegado á satisfacer las exigencias que la actual civilización impone, y muy importantes poblaciones carecen aún hasta de lo más indispensable en este género.

Lo más notable es que mientras se conservan vestigios que atestiguan que los romanos y griegos tenían sus letrinas públicas y privadas dotadas de regulares condiciones, aún en aquella remota época, actualmente no tenemos de las primeras sino en muy pocas capitales del extranjero, y han adelantado poco las segundas, pues la generalidad de ellas son tan primitivas como las de aquellos remotos tiempos; y téngase en cuenta que al hablar de la antigüedad romana no nos referimos solamente á Roma, capital del mundo, sino á lo descubierto en las ciudades de segunda importancia, como Pompeya y otras, entre cuyas ruinas se observan los indicados vestigios.

También es notable que los pueblos que más se hayan ocupado del asunto sean los de Oriente, donde la civilización está más atrasada, y que sólo en aquellos países se haya llegado á procurar que resulte extremada comodidad y hasta placer en satisfacer una necesidad repugnante en los demás países.

Algo van tomando los países civilizados de aquellos semi-bárbaros, como luego, aunque ligeramente, indicaremos.

**Empleo de las sustancias fecales como abonos agrícolas.**—Si la economía debe considerarse siempre después de la higiene y aún de la comodidad en la época presente, en el caso de las letrinas hay una circunstancia que en extremo la favorece y es la importancia que las sustancias fecales tienen hoy como abono para la agricultura, y el ancho campo que se las presenta en tal concepto para el porvenir, por el elevado precio de los abonos naturales hasta hoy usados y por la gran dificultad de sustituirlos por abonos artificiales.

Estos últimos no reemplazan nunca á los naturales, sino de una manera imperfecta y á costa de un menor rendimiento, y lo que es peor aún, de viciarse las tierras hasta poder llegar tal vez á esterilizarse, en caso de que las poblaciones persistan en la idea de repugnar el abono natural producido por los excrementos humanos, que es uno de los mejores abonos conocidos.

No es nueva la idea sencilla y lógica de abonar la tierra con el excremento humano, pues hay datos que atestiguan que ya los cartagineses conocían y aprovechaban su utilidad, y en China su empleo data también de la más remota antigüedad.

La tierra alimenta, por medio de sus productos, á todo el reino animal. Los productos suministrados por los vegetales, han recibido por la absorción de sus raíces los jugos ó sales de la tierra que constituyen el alimento expresado. Es sencillo y lógico, repetimos, devolver á la tierra cuanto de ella ha salido, y de no hacerlo así, natural es que al cabo de cierto tiempo la tierra habrá dado en productos todos los elementos nutritivos que posea y le quedarán tan sólo los no admisibles á la economía animal.

Por la repugnancia á usar los abonos indicados, se vá al

empobrecimiento de la tierra, cuyas consecuencias, la carestía y el hambre, pueden llegar á ser la ruina de la humanidad.

Exagerada parecerá esta idea, no nuestra; pero tiene algun fundamento y sobre todo no hay motivo de alarma puesto que el mundo está en camino de corregir tan inexplicable repugnancia, y acabará por emplear el excremento humano como emplea ya el de todos los animales y los restos de los mismos animales muertos, no ménos repugnantes por cierto.

Reflexiónese que además del beneficio que en bien general se reporta á las tierras con tal abono, su venta ha de producir un rendimiento que aumente el producto de las fincas urbanas, y economice los gastos y molestias de la limpieza de los pozos negros; y dicho rendimiento no es insignificante, como vamos á ver.

Segun experiencias hechas por distintos sábios, y tomando un término medio de los resultados obtenidos, resulta (1) que un hombre de naturaleza media produce al año medio metro cúbico de excrementos (sólido y líquido) en volúmen, y un peso de 483,625 kilogramos, que al precio ordinario en Francia tiene un valor de 19,84 pesetas.

Podemos deducir de este dato que por término medio el producto del excremento de cualquier persona (contando mujeres y niños) podrá ser anualmente de 15 pesetas, y en tal concepto los 18 millones de habitantes de España producirían 270 millones de pesetas; cantidad que aún rebajada mucho sería muy de apreciar, y que deben tener en cuenta los gobiernos para fomentar la industria de la aplicacion de abonos naturales.

No debe extrañarnos tal producción, si consideramos que este abono es el que contiene más elementos nutritivos para las plantas, pues considerando solamente al ázoe, que en estado de gas amoníaco es el abono que da más elementos útiles á la vegetación, veremos que mientras que el estiércol de caballo, por ejemplo, sólo posee un 4 por 1000 de ázoe, el excremento humano en su parte líquida posee 11, y en su parte sólida 30.

En España es muy apreciado el estiércol de caballo y se paga por mes, tomando un tipo bajo, una peseta por cada caballo, teniendo los estercoleros la obligación de sacar diariamente el estiércol, de modo que dada la superioridad del excremento humano, es seguro que á pesar de ser menor cantidad produciría en valor tanto como en Francia.

Se deduce de todo lo expuesto la necesidad de que todos los edificios, y muy especialmente los cuarteles, se proyecten en la parte referente á las letrinas, de modo que se dé facilidad á la industria particular para aprovechar la riqueza que hoy se arroja á las cloacas, bien entendido que al contribuir al beneficio de la industria particular se favorecerá á la riqueza general del país y muy particularmente á la comodidad del soldado, puesto que adquiriendo el industrial las sustancias fecales por compra, su importe puede y debe quedar para beneficio del soldado.

Obsérvese que segun los datos que llevamos apuntados, un regimiento de 800 plazas sacaría un beneficio líquido de 12000 pesetas. ¡Cuántas comodidades se podrían proporcionar al soldado por esta cantidad! (2)

(1) Estos datos, así como otros importantes de este trabajo, los tomamos de la obra de Mr. Liger, titulada *Fosses d'aisances, latrines, urinoirs et vidanges* (1 vol.—París.—1875).

(2) Antiguamente en Barcelona, los cuerpos que ocupaban los diversos cuarteles, vendían á los labradores las materias de los pozos negros, y percibían un real mensual por cada plaza en rancho de las que ocupaban el cuartel, haciendo la extracción el comprador. Mas hoy se ha aplicado á este servicio la legislación de con-

*Diferentes medios de emplear el abono.*—Estudiando el uso que se hace de las sustancias fecales como abonos y la forma en que deben darse tales productos al comercio, podremos despues establecer cuál es la forma de los depósitos y la manera de conservar los productos hasta que al industrial le con venga su adquisicion: vámos á hacerlo, sin extendernos demasiado, para evitar salirnos de los límites de nuestro trabajo.

Los excrementos ó las sustancias fecales, se presentan para la agricultura en estado sólido, pastoso y líquido.

El estado sólido las sustancias lo han adquirido de varios modos: unas veces separando el líquido y dejando secar el resto despues, otras dejándolas secar por evaporacion del líquido, y otras, que es el caso más frecuente, mezclándolas con sustancias porosas absorbentes como el estiércol ordinario ó la paja menuda.

De los tres medios, el último es el más aceptable, pues el primero dá el abono con notable pérdida de principios fertilizantes, puesto que en primer lugar se segregan los orines, que tienen buena cantidad de ellos, y en segundo lugar, al secarse, lo sólido pierde en forma de gases amoniacales gran parte de su ázoe, que como hemos dicho es el principal de los elementos fertilizantes de la materia; esto último pasa tambien con el segundo medio, de modo que resulta el mejor el tercero, porque si bien hay algun principio de putrefaccion, las sustancias porosas absorben gran parte de los gases amoniacales que se desprenden y los conservan para á su vez darlos á la tierra.

Pero dándose las sustancias en estado sólido, ya sea en polvo, como en algunas comarcas se hace, ya sea en sustancia disgregada, siempre hay pérdida de principios fertilizantes y no es, por lo tanto, el estado en que mas conviene obtenerlas.

Las sustancias se presentan en estado pastoso, ó bien cuando las líquidas, por efecto de haber secado, han adquirido tal consistencia, ó bien cuando se ha separado la parte líquida por aparatos separadores ó tambien cuando el depósito de las letrinas ó foso no es impermeable.

Para emplearlas se las mezcla con sustancias pastosas, se las mezcla con otras porosas orgánicas y se las hace disgregarse; pero es necesario verificar dicha operacion en corto tiempo antes de su empleo, para evitar que en la putrefaccion, que inmediatamente despues de la mezcla se inicia, haga perder gran cantidad de ázoe. Mas siempre hay las pérdidas de principios fertilizantes, como dijimos para las sustancias sólidas.

En el estado líquido es en el que más frecuentemente se usan las sustancias fecales para la agricultura, y en tal estado, que es el que presentan cuando salen de los pozos fijos impermeables y de los móviles cerrados que no tienen aparato separador de materias, es en el que tienen empleo más productivo.

Las sustancias fecales en estado líquido se prestan perfectamente á su empleo como abonos y los agricultores recomiendan como los medios más eficaces de abonar las tierras, hacerlo con líquido por riego, ya por regadera que lo extiende por igual, ya vertiéndolo al lado de la misma planta, ya, en fin, mezclándolo á las aguas de riego.

tratos de 1852, y en las subastas (como sucede en Barcelona en las de todos los ramos, por causas allí bien conocidas), sólo se presenta un postor que al cabo hace la forzosa, siendo el resultado que en vez de obtenerse beneficio, el Estado tiene que abonar al contratista cien reales por cada metro cúbico de la capacidad del pozo, siempre que se verifica su limpieza, que se hace por el sistema de aspiracion. A tales aberraciones y crecidos gastos conduce el querer aplicar en absoluto y constantemente una idea buena en teoría, á pesar de demostrar la práctica su inconveniencia en la mayoría de los casos.

De todos modos el líquido, filtrándose en la tierra, arrastra y mezcla íntimamente los elementos nutritivos con dicha tierra y la fecundiza mejor que por los demás procedimientos.

Si los pozos impermeables no tuvieran ninguna ventilación, entónces las sustancias mezcladas y empleadas inmediatamente despues de su extracción, tendrían el completo de sus principios nutritivos; pero como despues veremos, esto no puede ser en absoluto.

Uno de los inconvenientes que impiden obtener las ventajas de los pozos cerrados, es que para la limpieza de las letrinas se hace extraordinario uso del agua, lo cual ocasiona que al llenarse un pozo, sus tres cuartas partes ó cuando ménos su mitad, la ocupa el agua, y por lo tanto si se quiere obtener el total de los elementos útiles á la agricultura, el coste de transporte y el de limpieza de pozos, se duplica por lo ménos.

Esto ha dado origen á los aparatos separadores de que ya hemos hablado y despues describiremos, cuyo objeto es separar las sustancias sólidas de las líquidas, perdiéndose éstas en las alcantarillas, donde las hay, y con ellas bastante abono útil. pero obteniéndose en cambio un abono rico y en las mejores condiciones para su extracción y transporte.

Otra de las ventajas de este sistema consiste en que como la larga permanencia de la mezcla de sustancias sólida y líquida en los pozos, produce la putrefacción que tanto se teme por todos conceptos, separándose desde luego dichas sustancias, se retrasa la putrefacción, con economía de gas ázoe y con menor producción de malos olores.

*Sistemas de pozos más convenientes.*—Como consecuencia de lo dicho, podemos deducir que el medio de construcción más conveniente para sacar de las letrinas mayor utilidad pecuniaria, es el de pozos fijos ó móviles impermeables, tan cerrados como sea posible y empleando en su uso la cantidad de agua que sea indispensable solamente; y que en el caso que la localidad tenga un buen sistema de alcantarillas y reconocida la dificultad de emplear poca agua, el sistema más conveniente será el de pozos móviles ó vasijas impermeables, con aparato separador de materias y vertiendo los líquidos á la alcantarilla.

(Se continuará.)

## LA HIGIENE

### EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES (1).

(Continuación.)

#### CAPÍTULO V.

##### Ventilación.

**L**A ventilación es, sin duda alguna, la parte deficiente en las condiciones del acuartelamiento, siendo tanto más defectuosa cuanto el soldado alojado con sobrada estrechez, tiene que habitar, comer, dormir y entregarse á cierta clase de ocupaciones, tales como el aseo y limpieza de sus efectos de vestuario y equipo, en locales que pueden calificarse de exiguos, aún cuando sólo sirvieran de dormitorio.

Que no se nos objete la circunstancia de que los reglamentos prohiben terminantemente el que se sacuda el polvo á las prendas en los dormitorios y en los pasillos; no hay que hacerse ilusiones: á pesar de todo, el hecho ocurre y es preciso aceptar las cosas conforme son.

Dentro del espacio cúbico correspondiente á cada individuo, se acumulan dos clases de impurezas, las impurezas inevitables y las que sería posible evitar, pero entre aquéllas y éstas

se llega á formar una atmósfera mefítica y peligrosa para el organismo.

¿Qué oficial hay que obligado á penetrar por la noche en los dormitorios de la tropa no se ve rechazado por el tufo *sui generis* que exhalan aquellas viviendas mal ventiladas?

No hay que admirarse por lo tanto de que Parkes (1), atribuya principalmente á los efectos de aquella atmósfera viciada la generalidad de las enfermedades que aquejan al soldado.

A sustancias orgánicas, mal definidas hasta ahora, parece debe atribuirse la perniciosa influencia que ejerce sobre la salud el ambiente de los locales ocupados por muchos individuos y que comunican á la atmósfera de los cuarteles ese olor repugnante, debido á la evaporación pulmonar y cutánea, así como á la suciedad de los cuerpos y de las ropas interiores y exteriores.

Si el hallarse accidentalmente y por poco tiempo envuelto en aquel medio, puede dar lugar á experimentar accidentes, tales como dolores de cabeza, náuseas y hasta desvanecimientos, ¿qué no sucederá á los soldados que un día y otro se hallan sometidos á su perniciosa influencia?

¿Tiene algo de particular que en las cárceles, donde están hacinados los detenidos, se vean éstos anémicos, tengan perturbadas las funciones de la nutrición y perezcan con frecuencia diezmados por la tisis; que en los cuarteles, donde la población es bastante densa, sea mayor la mortalidad y que las gentes que moran en viviendas estrechas se vean atacadas de escrófulas, raquitismo y tuberculosis?

Los trabajos de Becquerel y Gavarret (2) parecen demostrar que los accidentes que origina el aire viciado, no provienen del exceso de ácido carbónico, ni de la saturación por el vapor de agua, sino más bien de las *miasmas fisiológicas* (Becquerel), de las *miasmas pútridas* (Gavarret), que exhalan las diversas secreciones humanas y se encuentran en suspensión ó disueltas en el vapor de agua que el aire contiene.

En efecto, los animales perecen dentro de un recinto herméticamente cerrado, aún cuando se les proporcione el aire necesario para su respiración, si se absorbe el ácido carbónico á medida que se forma (Gavarret) (3).

Si colocamos dos pájaros de la misma especie é igual copulencia en sendas campanas de vidrio de idéntica capacidad, absorbiendo en una el ácido carbónico por la cal viva y las materias orgánicas en la otra á favor del carbon animal, el pájaro que está en la segunda sobrevive bastante tiempo al de la otra (4).

Se ve, pues, que las miasmas orgánicas tienen influencia preponderante en la mala calidad del aire contenido en parages cerrados y que la presencia del ácido carbónico no es la causa principal de su insalubridad; admitiéndose tan sólo que las miasmas se hallan *en proporción directa* á la cantidad de ácido carbónico que contiene el aire encerrado sin renovación.

La falta de aire ó la alteración de sus elementos, no es, dice el doctor Meynne, una de esas causas mórbidas que producen enfermedades de la noche á la mañana; no obran lo mismo que un viento colado, una insolación ó un contacto impuro; constituyen un tóxico lento, imperceptible, que va poco á poco minando la existencia, que altera la sangre y desarrolla una de esas afecciones sordas y latentes, y por lo general peligrosas é incurables, tales como la tisis, la cáries, la escrófula, ó que toman el carácter contagioso, atacando á un tiempo á

(1) Parkes: *A manual of practical Hygiene*.—London, 1864.

(2) Wazon: *Etude sur l'Exposition*, 1878. (Loc. cit.)

(3) *Supplément au Dictionnaire des dictionnaires*.

(4) Mantegazzo: *Elementi d'Igiene*, página 229.

(1) Véase el tomo anterior de esta REVISTA, 1882.

muchos individuos, tales como la viruela, la oftalmía, la fiebre tifoidea y la disentería.

En los cuarteles, la tisis y el tífus causan la mayoría de las víctimas y nada dirémos de la oftalmía, puesto que no influye directamente en la mortalidad.

Los números siguientes darán mejor idea de los perniciosos resultados que ocasiona una ventilacion mal arreglada:

POR CADA CIEN SOLDADOS MUERTOS.

*Ejército belga.*

Tífus. . . . .	16
Tisis. . . . .	30

*Ejército francés.*

Tífus. . . . .	26
Tisis. . . . .	22

*Ejército inglés (Inglaterra).*

Tífus. . . . .	5,64
Tisis. . . . .	33,81

*Ejército prusiano (segun Engel).*

De 1846 á 1863:

Tífus. . . . .	32
Tisis. . . . .	14

En 1867:

Tífus. . . . .	38,40
Tisis. . . . .	19,10

Como está reconocido al presente que estas enfermedades tienen su principal origen en las condiciones de los locales en que se vive, es muy conveniente estudiar este punto concreto con relacion á los países en que la mortalidad del soldado alcanza más elevadas cifras (1).

Lo que sigue es el resultado de las observaciones hechas por Engel en Alemania, en el año de 1867, en que su sistema de acuartelamiento no era tan completo como en el dia. Debe tenerse en cuenta, entre otras circunstancias, que la infantería se encontraba todavía entónces alojada en cuarteles del antiguo sistema.

MORTALIDAD POR CADA MIL HOMBRES, DE: (ENGEL).

Infantería. . . . .	9,26
Caballería. . . . .	7,98
Artillería. . . . .	7,71
Ingenieros. . . . .	7,12
Tren. . . . .	5,19

El cólera, la disentería y el tífus, matan por cada 1000 hombres de:

Infantería. . . . .	4,07
Caballería. . . . .	3,47
Artillería. . . . .	3,88
Ingenieros. . . . .	3,40

En la guardia real, la tisis se lleva el 2,01 por 1000 hombres, mientras que el término medio general de todo el ejército es solamente de 1,28, estando la guardia acuartelada. Pero debemos añadir que el tífus es ménos frecuente aquí que en los demás cuerpos del ejército.

Otro autor, Seeland, atribuye á los cuarteles un aumento considerable en la mortalidad.

(1) Segun datos que nos suministra la direccion general de sanidad militar, durante los 11 meses de enero á noviembre de 1882, en el ejército español peninsular, la proporcion por cada cien defunciones ha sido, respecto á las enfermedades citadas, la siguiente:

De tífus. . . . .	14,46
De tisis. . . . .	21,60

(N. del T.)

Las cifras que dá son espantosas, pero solamente se refiere á los cuarteles de Varsovia.

MORTALIDAD TOTAL POR MIL.

Infantería. . . . .	56,6
Artillería y caballería. . . . .	41,7

Seeland explica este hecho por la carencia de aire puro, siendo tambien de notar en este caso, que el tífus y la tisis son las enfermedades más frecuentes y que mayor número de víctimas ocasionan.

Los datos más interesantes se han sacado del ejército inglés.

Ya en 1857 (1), el informe redactado por la comision real acerca del estado sanitario del ejército inglés, señalaba el exceso de mortalidad que habia en estos soldados, relativamente á la de los hombres de idénticas edades del elemento civil.

El número de defunciones en los soldados de todas las armas que servían en el Reino-Unido, llegaba hasta el 17,5 por 1000, mientras que entre los varones paisanos de la misma edad no pasaba del 9,2 por 1000 en toda Inglaterra.

La estadística detallada de estas bajas, demostraba que el exceso de mortalidad era debido casi exclusivamente á las fiebres tifoideas, el cólera, la disentería, las afecciones del pecho, la consuncion, etc.... Las siete novenas partes de las bajas totales en la infantería, eran causadas por las dos últimas enfermedades citadas y en cada cual de ellas la mortalidad en la infantería era doble de la de los paisanos de la misma edad.

En presencia de tales hechos, la comision emprendió una informacion general acerca de las condiciones de la vida y fatigas del soldado que hasta tal punto podían comprometer gravemente su existencia: entre las conclusiones formuladas para explicar el exceso de muertos, se encuentra la poca salubridad de los cuarteles y hospitales, debida á la aglomeracion de individuos, la ventilacion insuficiente, el saneamiento exterior defectuoso, etc., etc.

Bien discutido el asunto y entregado el informe por la comision, el ministro de la Guerra, Lord Paumure, tomó inmediatamente las medidas necesarias para mejorar las condiciones higiénicas de los cuarteles, comenzando por instalar en cada dormitorio una chimenea Douglás-Galton y practicar ventiladores para recibir el aire puro y evacuar el viciado.

Tan sólo con estas mejoras se ha comprobado oficialmente haber disminuido muchísimo la mortalidad en el ejército, en términos que desde 17,5 por mil que era en 1857, bajó á 7,72 en 1876, reduciéndose las muertes ocasionadas por las fiebres en la proporcion de 12,53 á 1,69.

En Gibraltar, donde la mortalidad alcanzaba la proporcion de 21,4 por millar, es ahora únicamente de 5,5. En la India inglesa morían en 1859 el 69 por mil, no pasando actualmente del 18,48 (Chadwick).

En Winward y en Leoward (Barbadas y Trinidad), se llegó hasta la enorme cifra de 121, número que en el decenio de 1859 á 1869 se redujo á 16,50 por millar.

Inglaterra se ha puesto á la cabeza del movimiento higiénico; confiemos en que Bélgica seguirá por el mismo camino dentro de poco tiempo.

Todos estos párrafos y números tienen tal aspecto fúnebre, que damos un salto sobre el Océano para contemplar horizontes más consoladores. Fijándose en el nuevo continente, halláremos apreciaciones de otro género.

En América se ha demostrado que la ventilacion aumenta el apetito de los individuos! Hé aquí un argumento convin-

(1) Morin: *Etude sur la ventilation*.—Tomo I, página 56.

cente, por más que sea algo excéntrico, en favor de los procedimientos que tiendan á obtener aquélla.

Para comprender perfectamente la manera cómo funcionan los diversos sistemas de ventilacion, es forzoso saber de antemano cómo están dispuestas las capas de aire puro y viciado dentro de las habitaciones ocupadas.

(Se continuará.)

## INCENDIO EN EL PALACIO DE BUENAVISTA.

**V**AMOS á dar algunas noticias sobre el doloroso suceso que en la madrugada del 12 de diciembre último impresionó dolorosamente á la poblacion de Madrid, y particularmente á los militares que forman parte de ella, pues que en el llamado palacio de Buenavista y edificios que le rodean, se encuentran instalados el ministerio de la Guerra y la mayor parte de las oficinas superiores del ejército.

Al reseñar el incendio y sus rápidos progresos, así como sus probables causas, indicaremos también los servicios que públicamente prestó, para evitar la propagacion de aquél y cortarle, el personal de nuestro cuerpo de ingenieros, no hablando de lo que también hicieron las autoridades militares y civiles, los arquitectos y otros empleados, por haberlo enumerado largamente la prensa diaria con minuciosos detalles.

El palacio de Buenavista, propiamente dicho, tiene por perímetro exterior un rectángulo, cuyos lados miden 132 y 73 metros, siendo la orientacion de los lados mayores, próximamente la N.-S. Un cuerpo de edificio divide en dos patios desiguales el interior, y ese cuerpo, que corresponde á la parte antigua del palacio, ha sido destruido por el fuego. Dicha parte antigua del edificio forma próximamente un cuadrado que encierra el menor de los dos patios, y se empezó á construir en 1778 para palacio de los duques de Alba; pero las obras se llevaron con lentitud por dos incendios que ocurrieron y por otras causas, y aún sin terminar del todo el edificio, lo compró á principios de este siglo el ayuntamiento de Madrid, y lo regaló á D. Manuel Godoy, príncipe de la Paz, que tampoco llegó á ocuparlo, y á su caída, el Estado se apoderó de él, como de todos los demás bienes del famoso valido. Aumentado el edificio con una gran ala en 1862, no quedó completo en su totalidad hasta 1875, en que se terminó la porcion nueva que encierra el hermoso pátio grande.

En la parte antigua del edificio, dedicada desde 1814 á muchos destinos, no se han ejecutado modernamente obras de consideracion, y sólo en 1871 se variaron algunos tabiques y se construyó sobre el tejado la galería fotográfica del depósito de la Guerra, pero no se descubrieron los pisos del edificio, que no estaban forjados.

El cuerpo de edificio incendiado le ocupaban las dependencias siguientes: en la planta baja, una parte del archivo de la direccion general de infantería; el departamento de las dos bombas de incendio, afectas al edificio; el dormitorio de los bomberos; varios negociados de la direccion general de caballería, y el pabellon del conserje del ministerio: la mayor parte de estos locales han quedado destruidos ó muy deteriorados, pero de los legajos y papeles se han salvado muchos.

En las habitaciones del piso principal estaban instalados los negociados del ministerio titulados: de la guardia civil, de carabineros, de sanidad militar y monte-pío, de justicia y vicariato castrense, de retirados y cruces, de administracion militar, de ultramar y de asuntos generales, así como algunas salas de oficiales auxiliares; habiendo quedado todo destruido.

El segundo piso lo ocupaban: la biblioteca del ministerio y los negociados de caballería y alabarderos, de reemplazos, de artillería, de recompensas, otra parte del archivo de la direccion de infantería y la sala general de escribientes; lo que ha sido todo pasto de las llamas, así como las escaleras que ponían en comunicacion al ministerio con la biblioteca y con la direccion de caballería.

En el piso alto, ó sea el de boardillas, formado por los huecos de armadura, estaban el pabellon del conserje de la direccion de

estado mayor y del depósito de la Guerra, con la fotografia de esta oficina; todo este piso ha quedado también destruido.

Los pisos y armaduras eran de madera; el del principal estaba forjado, los demás, compuestos de tablones apoyados en riostras colocadas sobre los palos de piso; éstos no se veían por los cañizos que formaban el cielo raso y por los tablones referidos.

En el segundo piso, como la altura del techo era muy grande, para disminuirla se había construido antiguamente, y á una distancia proporcionada, un falso techo, que en esta ocasion sirvió por desgracia para propagar con rapidez el fuego al suelo del piso de armaduras y á éstas.

Los pisos construidos antiguamente de la manera indicada, los expedientes de los negociados, los legajos del archivo de la direccion de infantería, los libros de la biblioteca y los muchos ingredientes que contenía la citada fotografia, fueron grandísimos auxiliares de la propagacion rápida del incendio.

No se sabe cómo empezó, ni la causa que lo produjo, pero puede suponerse con bastante fundamento que se inició en la habitacion á que corresponde el cuarto balcon del piso segundo de la fachada Norte (princiando á contar por el ángulo S. E. del pátio grande) y que estuvo contenido el fuego en dicha habitacion bastante tiempo, ántes de conocerse su existencia y de que se diese la voz de alarma, lo que ocurrió á las tres menos cuarto de la madrugada.

Tuvimos ocasion de observar en el reconocimiento hecho ántes de que la seccion de ingenieros subiera al tejado para cortar el fuego por junto al patinillo del depósito de la Guerra, que el foco del incendio era la referida habitacion, porque todo lo que en ella había combustible estaba ya casi consumido por el fuego, y las demás habitaciones adyacentes, aunque ardían también, lo mismo que sus techos, debía hacer solamente pocos minutos, porque las mesas y los armarios principiaban á quemarse, á causa de las llamas producidas por los papeles y expedientes. Así es que el rádio de accion del fuego se alargó con gran velocidad, propagándose á la armadura por el falso cielo raso de que hemos hablado ántes y por el maderamen del piso de armaduras.

El viento N.E. favoreció de tal modo la combustion, que á las tres y media de la mañana era una inmensa hoguera el piso segundo y la cubierta del cuerpo de edificio indicado, y al desplomarse ésta se comunicó el fuego al piso principal, ocurriendo también entónces que en una habitacion del segundo piso sufrieran desgraciadamente, por exceso de celo sin duda, quemaduras, contusiones y heridas varios individuos del batallon provisional, que estaban ocupados en sacar expedientes y legajos.

El primer aviso que se tuvo del fuego fué el humo y las llamas que salían por el cuarto balcon ya referido, y á la hora dicha.

El Excmo. señor ministro de la Guerra, general Martinez Campos, el auxiliar de guardia del ministerio, los de las otras dependencias y los individuos del batallon de escribientes y ordenanzas, que dormían en el edificio, fueron de los que acudieron desde los primeros momentos, tomando dicho general eficaces y acertadas disposiciones.

El oficial celador conserje de nuestra direccion, D. Andrés Castrillo, avisado por el vigilante de guardia, dispuso en seguida que varios ordenanzas fueran á dar parte del siniestro á los señores generales, jefes y oficiales de la dependencia, y que avisasen á la parroquia de San José para que tocase á fuego. Habiéndose presentado en el patio grande la bomba de la villa número 7, ordenó el conserje al encargado de ésta que la colocara enfrente de la puerta del depósito de la Guerra, para impedir que el fuego se corriera á nuestra direccion; y por cierto que al ayudar á descargar la referida bomba, sufrió el conserje ya citado una contusion en los dedos de la mano derecha.

El Excmo. señor brigadier D. José Aparici, secretario de nuestra direccion general, fué el primero que se presentó de los que dormían fuera del edificio, á cosa de las tres de la mañana; subió con el arquitecto Sr. Sanchez y una brigada de bomberos por la escalera de la inspeccion de carabineros, saliendo al tejado junto al muro corta-fuegos que existe en el extremo Oeste de la crujía quemada, y que sirve de defensa á las armaduras de las otras adyacentes, modernamente construidas. Despues de haber reconoci-

do el incendio, con su especial práctica para tales trabajos, ordenó se estableciesen dos bombas y las mangas por este lado, para atacar el fuego, consiguiendo rechazarle al poco tiempo é impedir que hiciera más progresos, por las buenas disposiciones y socorros que llevó tan á tiempo á todos los puntos circunvecinos y que estaban más amenazados.

El Excmo. señor general D. Andrés Burriel, y el comandante capitán D. Miguel Lopez Lozano, fueron llamados por el sereno de la calle de Alcalá, en el momento que se dió el alarma, llegando á las tres de la mañana á la direccion, así como el excelente señor director general D. Cándido Pieltain; poco tiempo despues llegaron los señores coroneles D. Marcelino Junquera, don Juan Marin, D. Mariano Bosch y los tenientes coroneles D. José Montero y D. José Babé.

Al toque de fuego acudieron prontamente el coronel comandante D. Luis Martin del Yerro, encargado de las obras del edificio y jefe de las bombas del ministerio, el coronel comandante de la plaza D. Andrés Cayuela, y otros jefes y oficiales de la comandancia de ingenieros de Madrid. El comandante Yerro tomó acertadas medidas y estableció varias bombas en los puntos más convenientes para cortar el incendio, que tomaba proporciones imponentes y amenazaba correrse á las crujiás del Oeste.

El director general, general Burriel, coronel Cayuela y teniente coronel Zorrilla, dieron tambien acertadas disposiciones para contrarestar el fuego, miéntras los demás jefes acudieron á tomar precauciones por si el fuego se propagaba á la parte del edificio que ocupan la direccion general y dependencias de ingenieros.

El comandante capitán Lopez Lozano subió al tejado, junto al patinillo del depósito de la Guerra, por una de las ventanas del dormitorio de la seccion de tropa de esta dependencia, con el sargento segundo Antonino Andrés y ocho individuos, unos provistos de herramientas y otros para el servicio de las mangas, estableciendo la número 11 y despues la 14. Como la bomba número 7 no producía todo el efecto que era de esperar, porque el agua resbalaba por las tejas, dispuso que se quitasen con largos listones varias hiladas de ellas, con objeto de apagar, como se consiguió, los pares de la armadura junto al referido patinillo. El fuego en la cubierta por este lado, ya no progresaba, pero sí por el piso segundo, á causa de haberse hundido el de la fotografia, produciendo imponentes llamas, que amenazaban la escalera del depósito de la Guerra; pero el agua lanzada con oportunidad por las bombas 11 y 14, impidieron se propagara el fuego á la referida escalera.

Poco despues de las cinco y media estaba el fuego ya localizado, y se comprendió la posibilidad de que quedase reducido y dominado en poco tiempo, como sucedía á las siete de la mañana, cuando llegó S. M. el rey, que estuvo recorriendo todas las habitaciones próximas al incendio, que no habian sido completamente pasto de las llamas.

Hubo funcionando nueve bombas, tres en el patio pequeño, cuatro en el grande y otras dos enfrente de la salida de la escalinata que dá á la calle del Barquillo. A las once de la mañana se redujo el servicio á cinco, y en la mañana del dia 13 á sólo dos, principiándose á desescombrar el jueves 14, pero teniendo las bombas de ingenieros del ministerio las mangas preparadas en las bocas de riego de dia y de noche, para acudir á los puntos donde aparecía llama producida por las maderas carbonizadas y legajos de papeles que ardian lentamente, y cuyo fuego se avivaba á menudo.

A las tres de la tarde y tres de la mañana de los dias 12 y 13 siguientes, se reprodujo el fuego, pero se consiguió extinguirlo al poco tiempo. En la noche del dia 12 se cerraron todas las comunicaciones de la crujiá incendiada con las laterales por medio de sacos terreros, rellenos de tierra muy mojada. Durante este dia, y desde las siete de la mañana, estuvieron trabajando los soldados de casi todos los regimientos de la guarnicion hasta el anochecer, que se dispuso que una seccion de ingenieros quedara de reten para vigilar el fuego, y como medida de precaucion, por si volvía á tomar incremento; este servicio se estuvo dando hasta la tarde del dia 18.

El comandante Martin del Yerro estuvo prestando servicio desde las tres y media de la mañana hasta las seis de la tarde

del dia 12, y durante la noche de este dia y el siguiente se relevaban cada cuatro horas, el referido comandante, los tenientes coroneles Castro y Zorrilla, los comandantes Montagut y Labaig y el coronel Cayuela, que estuvo de diez de la mañana á una de la tarde del dia 13. Los demás jefes y oficiales se retiraron en cuanto quedó dominado el fuego y reducido á la combustion en el centro de la crujiá, de los escombros, maderas y papeles que cayeron al piso bajo desde los otros que han quedado destruidos.

Debemos observar que á las seis de la mañana del 12, cuando el fuego se había rechazado, impidiendo que progresara, principiaron las mangas á no arrojar con fuerza el agua por falta de presion en las cañerías, pues estaban puestas en las bocas de incendios. La poca presion que tenía el agua, era debida al número de bocas que estaban abiertas en el ministerio, y á que en las calles habían abierto tambien muchísimas con objeto de hacer desaparecer la nieve que cubría por entónces todas las vías y aceras de Madrid.

Como el agua por dicha causa no era lanzada con fuerza, llegaba dividida al foco del incendio, y en vez de producir su efecto apagándolo, sucedía lo contrario, haciéndole tomar bastante incremento; pero este contratiempo se remedió en seguida poniendo las mangas en las bombas y alimentando éstas con las bocas de incendios y las cubas que llegaron del municipio.

Los soldados del batallon de escribientes y ordenanzas trabajaron sin descanso, haciendo maniobrar á las bombas hasta las seis y media de mañana, en cuya hora próximamente principiaron á llegar los soldados de la guarnicion, y entónces se organizaron secciones para que turnáran en las maniobras de aquéllas.

El incendio fué perfectamente atacado, gracias á las acertadas disposiciones de los generales y del brigadier Aparici, y al auxilio de los bomberos y material de incendios de la villa, pues á pesar de la grandísima intensidad del fuego, han quedado en pié las habitaciones adyacentes á las alas laterales, y en las que el incendio hizo presa, llegando á tomar bastante incremento.

El fuego creemos se hubiera cortado con gran rapidez si hubiera habido escaleras expresamente de incendios, para haberlas adosado á las fachadas de la crujiá incendiada y poder atacar al incendio desde los balcones de las habitaciones donde se producía, con lo cual no habría devorado tan completamente la parte central, pues el agua que se lanzó desde los costados no llegaba al centro sino dividida y con poca fuerza y no producía buenos efectos.

Por dichas escaleras pueden subir y estar cómodos en ellas para trabajar, no sólo el bombero que lleva la boquilla de la manga, sino varios individuos. Cada una se lleva en un carro construido á propósito, con todos los elementos para que los tres ó cuatro hombres que lo manejan puedan con facilidad adosar á las fachadas la escalera, que tiene una longitud conveniente para poder subir hasta á la cubierta de los más altos edificios y está dividida en secciones que se pegan en el carro unas sobre otras, pudiendo levantar únicamente las que hagan falta por medio de mecanismos muy ingeniosos y convenientemente dispuestos.

Estas escaleras y todo el material moderno de incendios es imprescindible en toda gran capital, por lo que deseamos ver pronto en esta córte organizado este servicio tan perfectamente como lo está, con especialidad, en Boston, Nueva-York y Paris (1).

El alumbrado por medio de la electricidad, que hace tiempo funciona en el ministerio, hizo que no hubiera en las escaleras y habitaciones la confusion que siempre reina en estos casos por falta de luz, como habría sucedido con las de gas, porque se des-

(1) Con este motivo, es oportuno hacer constar que el Excmo. Sr. brigadier D. José Aparici, ha hecho una correcta y ampliada traduccion de la obra de Mr. Paris, titulada *Le feu en Amérique et à Paris*, en la que se describen los servicios instalados para prevenir y apagar los incendios en las principales poblaciones de los Estados- Unidos de Norte-América y en Paris, y se propone el sistema con que á juicio del traductor debería organizarse este servicio en Madrid. Habiendo dedicado el brigadier Aparici la obra al ayuntamiento de esta córte, se está imprimiendo á expensas de la municipalidad y en su imprenta. La traduccion está hecha con autorizacion del autor, pero como vá adicionada, llevará el título de: *El servicio de incendios en América, Paris y Madrid*.

truyen en seguida las cañerías y sobre todo porque hay necesidad de cortarlo desde los primeros momentos.

El gobierno de S. M. se ha servido conceder recompensas, por los servicios prestados en el incendio, á los comandantes Martin del Yerro y Lopez Lozano, á tres sargentos y á siete individuos de tropa del arma.

## CRÓNICA.

En el mes de noviembre último se han verificado ejercicios de telegrafía militar en las cercanías de Marsella. Consistieron éstos en el establecimiento de una línea de 6 kilómetros de extension y se ocuparon en él dos grupos de á 10 hombres de la 19.ª seccion telegráfica.

Un carruaje apropiado para estacion ambulante conducía los aparatos Morse y las pilas, y otro llevaba varios carretes con un kilómetro de conductor cada uno. El personal que servía los carruajes pertenecía al cuerpo del tren de equipajes.

El conductor, forrado de gutapercha y alquitran, fué colocado por los telegrafistas por medio de pértigas sobre las ramas de los árboles, las muestras de las tiendas y las partes salientes de los edificios: en las encrucijadas y sitios que había que dejar libres para el paso de carruajes, se colocaron sobre postes de hierro provistos de aisladores.

La operacion empezó cerca de las ocho y terminó á las once y media.

El cuerpo de ingenieros del ejército francés parece que acepta el derribo de algunas de las fortificaciones de Paris, que con las nuevas más avanzadas no llenan ya el objeto para que fueron construidas, y cuya demolicion pidió la municipalidad.

Demoler defensas, despues de construidas otras que las sustituyan con ventaja, es natural y sensato; pero derribar murallas, en la seguridad de que no han de levantarse otras fortificaciones que las sustituyan, que es lo que generalmente se pide en España, no es posible que el ramo de Guerra de ningun país lo consienta sin incurrir en grave falta, cuando se trate de puntos estratégicos y que no pueden quedar indefensos.

Se han puesto ya los nombres con que han de designarse los 14 fuertes que forman el campo atrincherado de Roma: la linea de defensa que constituyen dichos fuertes, mide más de 40 kilómetros.

En Rusia se ha construido por las tropas de ferrocarriles una nueva vía férrea militar desde Jabinko á Pinsk, que tiene de longitud 135 kilómetros y atraviesa terrenos pantanosos que han ofrecido dificultades especiales. Han durado los trabajos 132 dias, incluyendo la construccion de nueve puentes, entre los que hay uno de 20 y otro de 15 metros de luz.

El incendio ocurrido en el edificio que ocupan el ministerio de la Guerra y sus dependencias, de que ántes hablamos, nos sugiere algunas ideas acerca de los medios que podrían adoptarse para prevenir tales desgracias ó para aminorar los desastres que causan.

En haber sido tan considerables los del incendio del 12 de diciembre de 1882, ha influido no poco el gran número de legajos y papeles que había en todas las habitaciones, los cuales daban rápido y terrible incremento al fuego, y sería un adelanto el disminuir en ciertos edificios la acumulacion de tanto combustible apilado en habitaciones donde se encienden luces para los trabajos nocturnos y lumbre para la calefaccion.

Lo más práctico y sencillo sería tratar de reducir lo mucho que se escribe hoy en todos los ramos, nombrándose una comision por cada departamento de Guerra, compuesta de pocos pero idóneos jefes, que en breve plazo propusiese las reformas adecuadas para disminuir el número de los escritos oficiales y documentacion periódica, sin perjuicio del servicio. Las mismas comisiones ó otras especiales podrían estudiar despues y proponer la inutilizacion de

muchos documentos al cabo de cierto número de años, para que se conservasen solamente aquellos de verdadera importancia orgánica, económica ó histórica, y algunos de los referentes á personales.

Y como complemento de estas medidas podría disponerse que los archivos de los papeles antiguos de cada departamento se fueran depositando en dos ó tres edificios aislados y de condiciones especiales, que no sería difícil disponer en algunos de los sitios reales, donde se custodiasen los documentos sin exposicion de incendios, por no habitar nadie en ellos, y no permitirse fumar ni encender luz ni lumbre dentro de su recinto, como sucede en el archivo de Simancas y en otros.

Ninguna de estas medidas ofrecería serias dificultades ni excesivos gastos, y economizarían muchos de los que un solo incendio ocasiona al Estado.

## DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de diciembre de 1882.

Grado	Empleos del		NOMBRES.	Fechas.
	Ejército.	Cuerpo.		
ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.				
<i>A teniente coronel.</i>				
C.ª			Sr. D. Mariano Schar y Salas, en la vacante de D. Ricardo Vallespin. . . . .	Real órden 14 Dic.
<i>A comandante.</i>				
C.ª	C.ª		D. Juan Alvarez de Sotomayor, en la vacante de D. Mariano Schar. . . . .	Real órden 14 Dic.
<i>A capitanes.</i>				
	T.ª		D. Guillermo Aubarede y Kierulf, por pase al ejército de Cuba, en la vacante de D. Juan Alvarez. . . . .	Real órden 14 Dic.
	T.ª		D. José de Soroa y Sabater, por pase al ejército de Cuba. . . . .	
	T.ª		D. Pedro de Pastors y Martinez, por id. id. . . . .	
BAJAS.				
C.ª	T.C.		Sr. D. Antonio Palou de Comasema y Sanchez, se le concedió el retiro provisional, por. . . . .	Real órden 19 Dic.
C.ª	T.C.U		Sr. D. Alejandro Bellon y Torres, se le dió el retiro por inútil. . . . .	Real órden 24 Nov.
CONDECORACIONES.				
<i>Orden del Mérito militar.</i>				
<i>Cruz roja de segunda clase.</i>				
C.ª	C.ª		Sr. D. Luis Martin del Yerro, por los distinguidos servicios prestados con motivo del incendio ocurrido en el ministerio de la Guerra. . . . .	Real órden 18 Dic.
C.ª	C.ª		D. Miguel Lopez Lozano, por id. id. . . . .	
DESTINOS.				
	C.ª U.		D. Guillermo Aubarede y Kierulf, al ejército de Cuba. . . . .	Real órden 14 Dic.
	C.ª U.		D. José de Soroa y Sabater, al id. id. . . . .	
	C.ª U.		D. Pedro de Pastors y Martinez, al id. id. . . . .	
	T.ª		D. Manuel Ruiz y Montlleó, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . .	Orden del D. G. de 20 Dic.
COMISIONES.				
C.ª	C.ª		D. Juan Bethencourt y Clavijo, una por un mes para Madrid. . . . .	Real órden 16 Dic.
	C.ª		D. Juan Gayoso y O'Naghten, una por un mes para Madrid. . . . .	Orden del D. G. de 23 Dic.
	B.ª		Excmo. Sr. D. Antonio Torner y Carbó, una por dos meses para Madrid. . . . .	Real órden 23 Dic.
CASAMIENTOS.				
C.ª	C.ª		D. José Ferrer y Llosas, con D.ª María de los Dolores Fernandez y Men- dez, el. . . . .	28 Nov.
	C.ª		D. José Gonzalez y Gutierrez Palacios, con D.ª Ana Perez y Acosta, el. . . . .	7 Dic.