

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE OCTUBRE DE 1889.

SUMARIO.—*Fuertes de montaña*, por el teniente coronel D. Francisco Roldán (continuación). — *Construcción de hospitales provisionales* (continuación). — *Letrinas de campaña*. — *Congreso internacional de fotografía*. — *Crónica científica*. — *Crónica militar*. — *Bibliografía*. — *Sumarios*.

#### FUERTES DE MONTAÑA.

(Continuación.)

##### ORGANIZACIÓN DE LOS FUERTES ACORAZADOS Y DE CÚPULAS.

**E**L progreso constante de la artillería y la precisión adquirida en los fuegos curvos que, dada la posición envolvente que el atacante puede ocupar respecto de un fuerte aislado, le permiten inutilizar en breve plazo el material de la defensa, haciendo inhabitables los terraplenes descubiertos por medio de una lluvia de proyectiles, obligan al ingeniero á buscar cada día mayor protección en las obras, tanto contra los fuegos directos, como contra los verticales del enemigo.

Por otra parte, ensayados recientemente algunos explosivos más enérgicos que las pólvoras ordinarias, y vislumbrándose su empleo en el porvenir, las casamatas de fábrica, que ántes eran una garantía para el defensor, resultan ya ineficaces en sus anchas cañoneras y muros de máscara contra el fuego directo, y en sus gruesas bóvedas y blindajes de tierra contra las modernas granadas-torpedos.

Por este motivo hemos presenciado en estos últimos años que el uso de los escudos de hierro, ya en forma de coraza fija para cerrar el frente de las casamatas, ya en forma de cúpula giratoria, se ha ido

generalizando desde la antigua torre que el general Brialmont colocaba en el reducto de sus fuertes para conservar intactas algunas piezas de gran calibre, hasta los últimos proyectos de los Mayores Schumann y Mougin, que pretenden que es la cúpula la única manera de instalar la artillería, tanto la de combate lejano, como la de pequeño calibre y tiro rápido destinada á la defensa próxima.

Nosotros, que reconocemos desde luego las ventajas de la cúpula y que creemos que en los últimos modelos de Schumann se han corregido los principales defectos que presentaba, no opinamos, sin embargo, que se deba caer en la exageración del comandante Mougin de constituir los fuertes con un gigantesco macizo de hormigón y en él instalar las cúpulas, de manera que el defensor quede enterrado en vida y muera por asfixia ya que no le puedan herir los proyectiles. En nuestro concepto, en los fuertes de montaña, lo mismo que en todas las obras de fortificación, no se debe cubrir tanto al soldado que, por evitarle el peligro de los proyectiles, se apoque su ánimo y sólo se crea seguro encerrado en los abrigos; es preciso, por el contrario, para esperar de él una enérgica resistencia, que se acostumbre al peligro y á esperar de frente al enemigo.

En este principio fundamos los cuatro tipos de fuertes que vamos á exponer, en los cuales se combinan siempre las líneas

de defensa descubiertas, con las cúpulas y corazas, de modo que las baterías descubiertas entren en acción en todos los períodos de la lucha, sin perjuicio de retirar de ellas el material cuando convenga y ampararlo debajo de los traveses y abrigos; que las baterías acasamatadas ó acorazadas, cuyo campo de tiro es limitado, batan los puntos que les están encomendados, y que las cúpulas giratorias, según la artillería que monten, luchen con las piezas del enemigo á larga distancia ó barran las avenidas de la obra en el momento del ataque.

Además, como creemos que en la defensa es indispensable el empleo de la fusilería, no nos hemos olvidado tampoco de disponer trincheras y parapetos para este arma, ya al exterior en forma de caminos cubiertos, ya al interior como caballeros; y ménos hemos prescindido de los fosos y otros obstáculos pasivos para evitar las sorpresas.

Hechas estas ligeras observaciones, bastará á nuestro propósito reseñar ligeramente los cuatro tipos de fuertes indicados, para que los lectores de esta REVISTA formen idea de cómo hemos aplicado las cúpulas y corazas en las fortificaciones proyectadas de montaña.

En la figura 8 se indica la organización

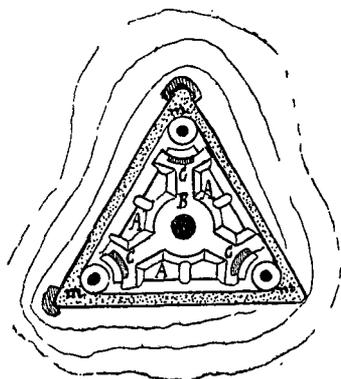


Fig. 8.

propuesta para un fuerte de forma triangular, porque así conviene al emplaza-

miento y que análoga sería para otra planta cualquiera. Como puede verse, este tipo es parecido al proyectado por el general Brialmont para la defensa de las fronteras de su país, con la diferencia de que del macizo central parten en sentido radial tres grandes traveses, en cuyas cabezas se colocan enterradas las baterías *C*, de fuegos curvos, y que sirven para desenfilarse de los fuegos de revés las baterías descubiertas *A*.

En la parte central y más elevada se sitúa la cúpula *B* para dos cañones de gran calibre (15 centímetros), destinados al combate lejano y que pueden hacer fuego en todo el horizonte; en los tres vértices *m* se proponen tres pequeñas cúpulas de eclipse para otros tantos cañones de tiro rápido ó ametralladoras, destinados á la defensa próxima; en las caras de la obra se proyectan las baterías descubiertas *A*, con sus correspondientes traveses y abrigos abovedados, donde se amparan el material y sirvientes en los momentos oportunos; un profundo foso bien flanqueado rodea toda la obra, y todas las comunicaciones interiores son cubiertas y los locales abovedados quedan debajo del macizo central *B* y espaldones *C*.

Conviene observar que en este fuerte todos los elementos de defensa resultan encerrados dentro del foso, y únicamente las trincheras para fusilería quedan avanzadas en forma de camino cubierto, pero que no hay inconveniente en utilizar para este arma los parapetos *A*.

La figura 9 representa un segundo tipo de fuerte de montaña, aplicable á una cúpula redondeada y regular; en este también se coloca la artillería de grueso calibre en la cúpula del centro *B*, cuyo macizo sirve de espaldón de desenfilada á los parapetos descubiertos *B*, destinados á la fusilería y cañones de pequeño calibre; los morteros se instalan en cuatro cúpulas Schumann *C*; y como por la forma especial y convexa de la montaña no sería posible batir desde el interior de la obra

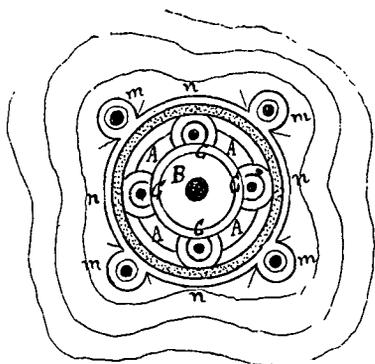


Fig. 9.

las laderas de acceso al otro lado del foso, se colocan á manera de plazas de armas del camino cubierto, las cuatro cúpulas de cañones de tiro rápido ó ametralladoras *m*, destinadas al combate próximo.

En la figura 10 presentamos el cróquis de un tercer fuerte, en que se hallan combinados los fuegos cubiertos en cúpulas y casamatas con los descubiertos á barbata.

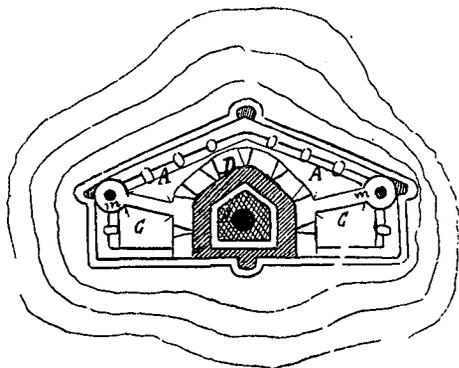


Fig. 10.

Un reduto central acasamatado *D* rodea á la cúpula principal *B*, que tira por encima de la obra en todos sentidos; delante de las casamatas se hallan las baterías descubiertas *A* y detrás de los traveses *C* se sitúan las baterías de fuegos curvos; en los ángulos de espalda se instalan dos cúpulas *m* para cañones de tiro rápido y toda la obra se rodea de fosos flanqueados, incluso por la parte de la gola, que se bate desde el cuerpo central, como indica la figura.

Para terminar, damos en la figura 11 el croquis de un fuerte-barrera, proyectado por nosotros en que se combinan las dos pie-

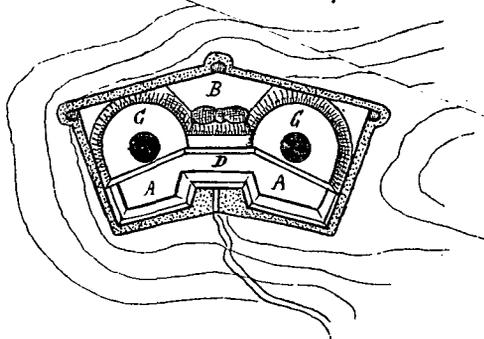


Fig. 11.

zas acorazadas fijas *B*, destinadas á batir el paso principal, con las dos cúpulas *C*, que hacen fuego en todas direcciones y pueden armarse con grandes ó pequeños cañones, y la gola al descubierta *A*, en cuya cortina se instalan morteros para el tiro por elevación en sentido de la capital, dejando los flancos y caras de los baluartes para la defensa próxima de la posición.

Tal es la manera cómo, en nuestro concepto, se pueden aplicar á la fortificación de montaña las cúpulas y corazas, sin quitar á los fuertes su carácter de defensa energética y sin que el coste de las obras deje de estar en relación económica con el efecto útil del número de piezas que se puedan colocar en el fuerte.

(Se continuará.)

CONSTRUCCIÓN  
DE  
HOSPITALES PROVISIONALES.

(Continuación.)

\*\*\*

CONSTRUCCIONES DE PALASTRO DE ACERO MOLDURADO Y GALVANIZADO,  
Sistema Danly.



El fin principal que se persigue en este sistema de construcción es el de que todos sus elementos concurren á prestar solidez al conjunto, con obje-

to de reducir su peso al mínimo y el coste en proporción. Obsérvese que en los edificios de madera y hierro todos los miembros necesarios para la estabilidad están encomendados á un esqueleto, sobre el cual se aplican los revestimientos interiores y exteriores. El armazón, compuesta de los pies y los cerros de los muros, las vigas de los pisos y la armadura de la cubierta, es la única que asegura la solidez del edificio, en tanto que los revestimientos no sólo no contribuyen á ella, sino que añaden un peso más perjudicial que útil. En una obra de madera es casi imposible que los revestimientos concurren á darle estabilidad, pero con el hierro el problema no ofrece en la práctica ninguna dificultad. El tipo modelo de esta clase de construcciones será aquel en el cual hasta la pieza más pequeña que se emplee contribuya con su resistencia propia á aumentar la de la masa comun; es, en una palabra, el que más se aproxima al empleado en los barcos de hierro.

En ellos no son sólo las cuadernas, la quilla, los puntales lo que contribuye á consolidar el conjunto, sino que concurren también á este objeto el revestimiento exterior, el empañado interior, la cubierta, los mamparos longitudinales y los transversales. Así se explica que á pesar de las enormes dimensiones que hoy se dan á los barcos, se haya logrado construir cascos enteramente rígidos y relativamente muy ligeros.

Este concepto de dar ligereza á la construcción adquiere excepcional importancia cuando se han de establecer habitaciones en países lejanos, privados de todo recurso, á los que es preciso llevar el edificio desarmado y de manera que sus piezas, preparadas de antemano, puedan fácilmente reunirse sobre el mismo lugar de colocación. Fácilmente se concibe que es entónces de grande interés reducir al mínimo los gastos de transporte.

Partiendo de esta base, el inventor ha desarrollado su programa del modo siguiente:

1.º Disminuir cuanto sea posible los gastos de fabricación.

2.º Disponer todas las piezas de manera que se puedan armar sin dificultad con presencia de un plano.

3.º Supuesto que los muros y cubiertas metálicas, tales como se disponen ordinaria-

mente, no preservan bastante del frío y del calor, es preciso vencer esta dificultad.

Véase á continuación cómo se han cumplido las anteriores condiciones.

*Construcción de los muros.*—Todos ellos son de dobles planchas, distantes una de otra 0<sup>m</sup>,160 en los exteriores, y 0<sup>m</sup>,08 en los interiores y medianiles.

Los pavimentos se forman con paneles de palastro deigado (de un milímetro de espesor), que ofrecen gran resistencia por estar moldurados del modo más conveniente. Los bordes de cada panel están doblados en escuadra, de manera que se puedan unir con otros, horizontal y verticalmente.

Estos bordes ó pestañas están agujereados de modo que los taladros de unos y otros se correspondan al juntar los paneles por cualquiera de sus lados. Todo el mecanismo de la construcción consiste en unirlos por hileras horizontales y roblonar las pestañas en contacto.

Para simplificar la construcción y colocación en obra se ha cuidado de que las longitudes de los lados de los paneles sean siempre múltiplos de una determinada longitud, tomada por unidad, á la que daremos el nombre de módulo (0<sup>m</sup>,192). Esta longitud determina la distancia entre los taladros para los roblones, y todas las piezas empleadas en la construcción tienen dimensiones múltiplos de ella. Desde luego se comprende que la fabricación está limitada á un cierto número de piezas de tipo constante, cuyas dimensiones pueden variar, pero que se reúnen siempre de la misma manera. Sean cualesquiera los modelos de paneles que se empleen y sus respectivas dimensiones, los taladros siempre se corresponden. Lo mismo se verifica en todos los demás elementos de la construcción.

Esta condición es de una importancia que fácilmente pueden apreciar todos los constructores, porque son bien conocidas las dificultades que se presentan al tratar de reunir piezas de diversas clases y formas, taladradas á distancias sin relación entre sí, que dan lugar á errores inevitables.

Los paneles pueden moldurarse de diversas maneras, con lo cual contribuyen á la decoración interior y exterior.

Los bordes inferiores de los paneles superiores se repliegan sobre los de los inferiores,

de manera que cubran las juntas é impidan la penetración del agua de lluvia. En las juntas verticales se introduce el alma de un hierro en T, taladrado con intervalos iguales al módulo, y que se robloña con las pestañas de los paneles.

De este modo, las juntas quedan sueltas, y estas barras, que acompañan al muro en toda su altura, contribuyen á aumentar su solidez.

Entre una y otra hiladas horizontales de paneles que forman los paramentos del muro, se interpone una plancha ó hierro plano, taladrado también con intervalos de un módulo. Esta pieza sirve para regularizar el espesor y está perforada en su centro por orificios destinados á la circulación del aire entre los dos paramentos. Las planchas se colocan en toda la longitud

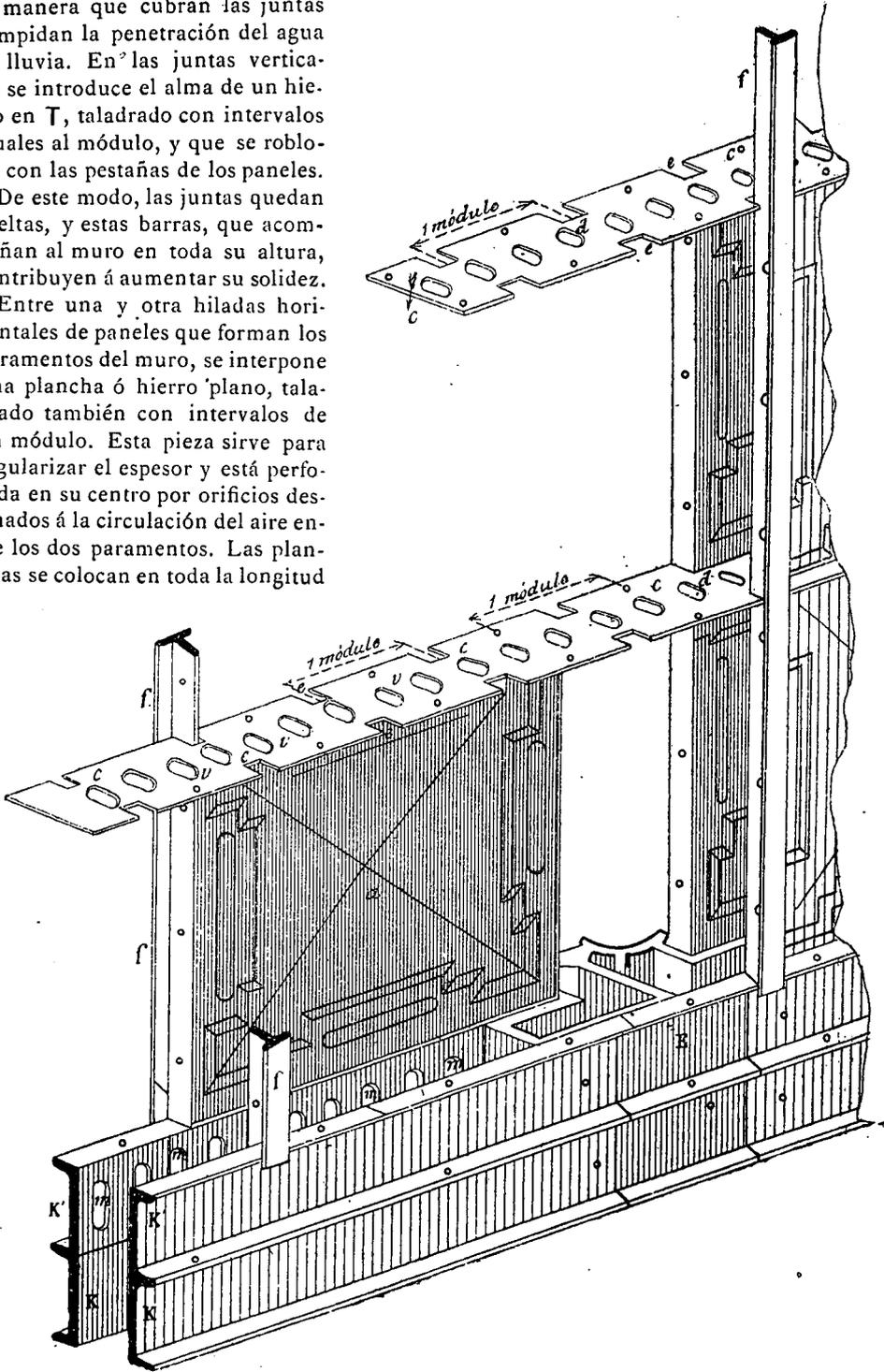


Fig. 1.<sup>a</sup>

del muro. Llevan en sus dos bordes entalladuras á distancias de un módulo para que puedan encajar en ellas las almas de las T verticales. Claramente se ve que cualquiera que sea la anchura de los paneles empleados para el revestimiento, existirá siempre una entalladura que corresponderá al hierro en T alojado en la junta vertical.

La figura 1 representa la disposición de un muro: *a* es un panel; *c c* la plancha horizontal agujereada en *v v* para la ventilación y provista de entalladuras *e e* destinadas á recibir los hierros verticales *ff*.

(Se continuará.)

### LETRINAS DE CAMPAÑA.



**B**ulletin officiel du Ministère de la Guerre, en el número 78 de su *Partie Réglementaire*, publica una circular del ministro de la Guerra sobre el establecimiento de zanjás de letrina en los vivacs y campamentos, que por el interés del asunto y el acierto de todas las disposiciones en ella contenidas, creemos útil dar á conocer, traduciéndola íntegra á continuación:

«Número 392.—El ministro de la Guerra á los señores gobernadores militares de París y Lyon, y á los generales comandantes de cuerpos de ejército.—París, 22 agosto 1889. —En los largos descansos, vivacs, campamentos, alojamientos de etapas ó acantonamiento que no exijan la instalación de letrinas propiamente dichas, es preciso recurrir con urgencia, al establecimiento de zanjás. El buen establecimiento de estas zanjás y su diaria desinfección, son de extremada importancia, porque depositándose en las materias fecales los gérmenes de ciertas enfermedades (fiebre tifoidea, cólera, disentería), todas las personas que concurren á la misma zanja, y por consiguiente toda la tropa, pueden contraer esas enfermedades tan terribles y contra las cuales nunca se tomarán bastantes precauciones.

El contagio de las tropas que se suceden en los mismos acantonamientos ó campamentos, no reconoce otra causa. Es preciso no dar á las zanjás excesiva anchura; los soldados las rehuyen instintivamente, tanto de día como de noche, por temor de caer en ellas, y ensucian todo el terreno circundan-

te. La zanja ha de consistir en un verdadero surco, sin más anchura que la de la pala reglamentaria y de la profundidad que permita el zapapico. La tierra de la excavación se arrojará á 0<sup>m</sup>,30 á un lado y otro del surco, que ha de ser bastante estrecho para que los hombres, colocando un pié á cada lado, queden como á caballo sobre la zanja, en la que caerán tanto los orines como las materias fecales. Las paredes de la zanja habrán de ser verticales.

Antes de retirarse de la zanja deberán los soldados hacer caer un poco de tierra suelta sobre las materias que acaban de depositar, lo que podrán hacer con el pié, utilizando los montones de tierra procedentes de la excavación, depositados á uno y otro lado: este es el medio más rápido y directo de prevenir el mal olor y los efectos insalubres de las deyecciones.

Se tendrá cuidado de situar las zanjás de tal manera que los vientos dominantes no conduzcan sus emanaciones al campamento ó acantonamiento, y á suficiente distancia de las aguas que con su vecindad podrían contaminar.

Se excavarán tantos surcos de estos, á la vez estrechos, profundos y alargados, como lo exija el efectivo de las tropas, prolongándolos diariamente si es necesario.

Dos veces al día, por la mañana y al ponerse el sol, la fuerza de servicio de semana exparcirá en las zanjás una capa de tierra, las cenizas de las hogueras y una de las siguientes disoluciones desinfectantes: primera, 25 gramos de sulfato de hierro en 250 de agua, por hombre y por día; segunda, 25 gramos de lechada de cal, también por hombre y por día. La lechada de cal se prepara apagando la cal con medio litro de agua por kilogramo, y desliendo la cal apagada que resulta, en el doble de su volúmen de agua.

Cuando las zanjás estén llenas hasta la mitad, se las acabará de llenar con tierra, apisonándola fuertemente.

Antes de abandonar el campamento ó acantonamiento se llenarán también las zanjás, colocando en sus dos extremos ramas de árbol ó piedras salientes, con objeto de que otra tropa que por allí transite, no acampe ni excave el suelo en aquél paraje.

Será siempre muy conveniente colocar sobre las zanjás un ligero tejadillo de zarzos,

que resguarde á los soldados del ardor del sol ó de la lluvia, y que les sirva de guía para encontrar de noche su situación, sin perjuicio de colocar además en ellas una linterna.

En los acantonamientos deberán desinfectarse también las letrinas, por medio de las disoluciones arriba indicadas.

Los jefes de cuerpos y destacamentos vigilarán con el mayor cuidado la ejecución de estas medidas de higiene y de profilaxia, evitando así la suciedad tradicional de las grandes zanjas de letrina, y todo peligro de contagio presente ó futuro.

Los cuerpos anticiparán los gastos ocasionados, calculando la provisión de desinfectantes, á razón de 25 gramos de sulfato de hierro ó de lechada de cal, por hombre y día, siendo después reintegrados por los fondos del servicio de sanidad.—Firmado.—*C. de Freycinet.*»

## CONGRESO INTERNACIONAL

### DE FOTOGRAFÍA.



Los acuerdos tomados por el congreso internacional de fotografía, que con motivo de la exposición universal acaba de celebrarse en París, acerca de las diversas cuestiones que en uno de nuestros números anteriores dijimos se habían propuesto para su resolución, son los que á continuación se expresan:

1.º *Unidad de luz y patrón práctico para los usos fotográficos.*—El congreso ha adoptado la unidad Violle, de la luz producida por el platino incandescente, que ya había sido adoptada por los físicos. Como patrón, que más adelante se referirá á esa unidad, ha adoptado una lámpara de acetato de amilo, con pantalla, que tiene en su centro una hendidura horizontal para limitar la parte más luminosa de la llama.

A las cuestiones anexas á ésta, que son *la apreciación de la intensidad luminosa en las operaciones fotográficas y la determinación de la sensibilidad de las placas*, las soluciones del congreso han sido: proponer la adopción de un fotómetro portátil, análogo al de Mr. Mascart, que queda estudiando una comisión, y adoptar el método de Mr. Janssen,

que consiste en determinar el tiempo necesario para producir por exposición directa de una placa á una luz tipo, en condiciones determinadas y con un revelado conveniente, una tinta gris de un tono determinado. Para las placas al gelatino bromuro, la luz tipo será la lámpara de acetato de amilo, con una superficie de emisión de  $\frac{1}{5}$  de centímetro cuadrado, colocada á un metro y obrando por intervalos sucesivos de cinco segundos. El congreso recomienda igualmente el sensitómetro Warnerke, usándole con la lámpara de acetato de amilo.

2.º *Manera de medir la longitud focal de los objetivos.*—Esta deberá medirse desde el punto nodal de emergencia, debiendo estar marcados este punto y la distancia focal principal, en las monturas de los objetivos.

3.º *Indicación del efecto fotométrico de los diafragmas de los objetivos.*—Se ha admitido como diafragma normal, correspondiente á la unidad de exposición, el que tiene una abertura igual al décimo de la distancia focal principal. Los demás diafragmas deberán hacer variar el tiempo de exposición en relaciones sencillas, á partir de esa unidad, y llevar números de orden que sean esas mismas relaciones.

4.º *Medida del tiempo de admisión de la luz, regulada por los obturadores fotográficos.*—Los obturadores deberán tener expresada la *duración de acción total* en segundos, y fracción decimal de éstos, y su *rendimiento*, que es la relación á esa duración, de la que sería preciso dar á un obturador ideal de movimientos instantáneos, para admitir la misma suma de luz.

Esos datos se referirán al mayor diafragma admitido para el obturador.

5.º *Modo de fijar los piés y adaptar los objetivos en las cámaras.*—El congreso ha adoptado el tornillo Whitworth (9,5 milímetros de diámetro), número 1, de la serie adoptada por la sociedad inglesa de fotografía, para sujetar las cámaras oscuras á sus piés, y para fijar los objetivos sobre las cámaras, una serie normal de planchitas y coronas roscadas.

6.º *Tamaño de las placas fotográficas.*—La placa normal internacional tendrá  $0^m,18 \times 0^m,24$ , y las derivadas, los múltiplos ó divisores de esas dimensiones.

Los *chassis* deberán construirse exactamente á esas dimensiones.

7.º *Unidad en la expresión de las fórmulas fotográficas.*—El sistema métrico para las dimensiones y cantidades, y la nomenclatura y notaciones químicas para la designación de las sustancias.

8.º *Designación de los procedimientos fotográficos.*—Se han fijado las bases para una nomenclatura correcta de las operaciones fotográficas, proscribiendo los términos viciosos introducidos en la práctica.

9.º *Formalidades de aduanas para la circulación de preparaciones sensibles.*—Se ha adoptado una etiqueta (un sol rojo, en fondo negro) con explicación en dos idiomas, para señalar esos productos, y se rogará á todos los gobiernos, que los reconocimientos sólo tengan lugar en una habitación oscura.

10.º *Protección de la propiedad artística de las obras fotográficas.*—Se va á reclamar que se extiendan á ellas las leyes que protegen la propiedad artística.

Por último, el congreso ha propuesto la reunión de un nuevo congreso internacional de fotografía, en Bruselas, en 1890, para la resolución de los trabajos que quedan pendientes, habiéndose nombrado ya la comisión que lo ha de organizar.

---

## CRÓNICA CIENTÍFICA.

---



EN la excelente *Revista de Telégrafos* encontramos una interesante noticia de las experiencias verificadas en el gabinete central de telégrafos por iniciativa y bajo la dirección del director de sección Sr. Golmayo, con objeto de ensayar la sustitución de las pilas por acumuladores eléctricos. En una de las pruebas se hizo uso de una batería de 14 acumuladores en tensión, con fuerza electromotriz de 28 volts y capacidad de más de 160 amperes-hora, funcionando separada y simultáneamente con líneas de tan distintas resistencias, como son las de Salamanca, Teruel, Escorial y Valladolid, sin que se notase la menor variación en la intensidad de las corrientes recibidas. Se funcionó después con Burdeos, por un Hughes que estaba transmitiendo directa-

mente sin ningún traslator, con una pila de 100 elementos grandes Callaud, reconociéndose que los 14 acumuladores producían una regularidad en la intensidad de las corrientes como nunca se había observado.

En otra de las pruebas verificadas posteriormente, se instaló una batería de 25 acumuladores, que daban 50 volts y 160 amperes-hora: su polo positivo se empalmó con 26 aparatos Morse y varios Hughes, con líneas de resistencias variables entre 100 y 14.000 ohms, correspondientes á las estaciones del casco de Madrid y á las de Burdeos y París, manifestando todas que recibían perfectamente, tanto por Hughes como por Morse. El gasto de corriente, medido en un amperemetro instalado entre la batería y los aparatos, no llegó nunca á ser un cuarto de ampere, que es la menor división que señalaba el aparato.

Tan satisfactorios resultados han decidido al ilustrado jefe del gabinete central á solicitar autorización para adquirir material propio con que poder continuar por más tiempo los ensayos y proponer en su día, si continúa dando resultados tan satisfactorios, la definitiva sustitución de las pilas por los acumuladores.

Merece aplauso el inteligente jefe Sr. Golmayo y todo el ilustrado personal del cuerpo de telégrafos que le secunda, por sus interesantes trabajos en uno de los puntos de mayor importancia de la práctica de la telegrafía, y en el que por cierto no se habían conseguido resultados tan satisfactorios en los ensayos practicados hasta ahora en otras naciones de Europa.

---

El día 1.º de septiembre último ha vuelto á encargarse el gobierno de todas las redes telefónicas de Francia. Se dice que una de sus primeras medidas será rebajar á 400 francos anuales el precio del abono, que hasta ahora es de 600.

---

La revista *Chemical News* describe un nuevo procedimiento de Mr. Warren para liquidar gases por medio de la electrolisis. Está reducido á descomponer por el paso de la corriente líquidos ó disoluciones convenientemente escogidas para que desprendan esos gases, y que se han colocado en un tubo doblemente recurvado en ángulo recto y

uno de cuyos extremos está cerrado. Al propio tiempo que se desprende el gas se le enfría rodeando la extremidad del tubo con una mezcla refrigerante, con lo que se llega á conseguir su liquefacción al cabo de algún tiempo.

Para quitar la pintura antigua de las maderas se suelen raspar éstas con herramientas á propósito ó con papel de lija, y en estos últimos tiempos se hace tambien mucho uso de unas lámparas ó eolípilas que chamuscan la capa de pintura y permiten despues arrancarla con facilidad; pero unos sistemas y otros tienen sus inconvenientes, en especial el último, que á más de la posibilidad de producir incendios, estropea las maderas carbonizándolas en algunos sitios. Por estas razones aconseja el *Scientific American* usar para ese objeto una disolución de partes iguales de sosa y cal viva en agua, que se exparcirá sobre la madera pintada por medio de una brocha y desprenderá á los pocos minutos la capa de pintura. Debe lavarse despues la madera muy bien con agua caliente, y antes de volver á pintar darla una mano de vinagre ó agua acidulada.

*L'Aide-memoire de photographie* publica la siguiente receta de un barniz que puede aplicarse sobre los clichés fotográficos, sin necesidad de hacer secar, bastando simplemente dejarlos gotear. Se disuelven 8 gramos de borax y 2 de carbonato de sosa en 160 centímetros cúbicos de agua hirviendo; se añaden y disuelven 32 gramos de goma laca molida, se filtra, se añaden 1 ó 2 centímetros cúbicos de glicerina, y bastante agua para completar un volúmen de 320 centímetros cúbicos. Al cabo de algunos días se forma un depósito que se separa por filtración, quedando el barniz en disposición para usarse. El barnizado puede hacerse sumergiendo los clichés en el barniz, ó vertiendo éste sobre ellos: en este último caso debe repetirse dos veces la operación.

El *Moniteur industriel* publica una receta para soldar metales en frio por medio de una amalgama de cobre, que calentada hasta que toma la consistencia de cera se puede extender sobre las piezas metálicas y dejándola endurecer despues queda adherida con

gran tenacidad. Esa amalgama se obtiene mezclando cobre muy puro, procedente de la precipitación de una disolución de sulfato por el zinc, con ácido sulfúrico concentrado, en un mortero de porcelana ó fundición, y añadiendo el mercurio en cantidad variable según la dureza que se desee para la amalgama, la que cuando esté formada se lavará con agua caliente y se dejará enfriar y endurecer.

Para impedir el resbalamiento de las correas de transmisión sobre las poleas, se hace uso en América de un procedimiento que dá muy buenos resultados y que se reduce á encolar sobre la cara interior de las correas una capa de papel de una composición especial, muy resistente y que se adhiere muy bien, tanto á la correa como al hierro de las poleas.

La compañía del ferrocarril de Cumberland-Valley (Estados-Unidos) ha construido un vagón especial provisto de todo lo necesario para improvisar un alumbrado eléctrico en cualquier punto de su red. Este carruaje, de 10 metros de longitud, 2,70 de anchura y 4 de elevación, pesa con todo su contenido 23 toneladas y encierra una caldera de 40 caballos, un motor vertical, dos dinamos Thomson-Houston de 25 y 15 lámparas de 2000 bujías, gran número de lámparas, postes, hilos, suspensiones y demás material de línea, carbón y agua suficiente para la caldera, y el moviliario necesario para los empleados.

Se comprende fácilmente la gran utilidad de esta nueva creación, tanto para casos de siniestros, como también en tiempo de guerra para embarque y desembarque de las tropas.

A la avanzada edad de 78 años ha fallecido en New Haven (Estados-Unidos), el sábio matemático Elias Loomis, universalmente conocido por sus obras sobre varios ramos de las matemáticas y en especial sobre la astronomía práctica.

El profesor Carl Myers acaba de hacer una ascensión en un globo de unos 330 metros cúbicos, que se había llenado con gas natural, del que producen los pozos de Sandy

Creek (N. Y., Estados- Unidos). La operación de henchir el globo fué muy satisfactoria, empleándose solamente en ella unos treinta minutos, lo que acusa un rendimiento de unos 16.000 metros cúbicos diarios, para el pozo de que se hizo uso.

El *Electrical World* da cuenta de un accidente ocurrido en Louisville á un electricista, Mr. Daniel I. Phelps, que en un momento de descuido recibió la corriente de una dinamo Brush, de más de 2200 volts y 9,1 amperes, cayendo sin sentido, aunque no sin la suficiente fuerza de voluntad para soltar los cables en el momento en que se sintió herido. Al cabo de más de dos horas, y gracias á una sangría en el brazo y á la aplicación de corrientes eléctricas de intensidad creciente, se consiguió volverle á la vida, restableciéndose por completo, salvo unas crueles quemaduras en los dedos con que cogió el cable, que llegaban hasta el hueso, y otras en la parte superior y bordes de la lengua, de las que hasta ahora nadie ha encontrado satisfactoria explicación.

## CRÓNICA MILITAR.



En Alemania se verifican ensayos con un sistema de proyector de la luz eléctrica, que se compone de una locomóvil de 18 caballos de fuerza, montada en un carro en que también se hallan una dinamo y un proyector.

El cono de luz no se utiliza directamente sino que se hace caer sobre un gran espejo plano, situado á 200 metros, que es el que lo dirige sobre el punto que se quiere iluminar, evitando así que el enemigo sepa dónde se halla el aparato, que podrá situarse en abrigos perfectamente desenfogados, librándolo de todo peligro de destrucción. Ese espejo está montado sobre un aparato que se puede mover eléctricamente desde el punto en que se halla la máquina, para darle la inclinación necesaria.

Como consecuencia de las experiencias verificadas sobre el uso de los cañones de tiro rápido por la infantería, se ha dispuesto en Inglaterra que se dote con dos de esas piezas

á cada uno de los siguientes cuerpos: 1.<sup>er</sup> batallón de guardias escoceses, en Pirbright; 2.<sup>o</sup> de Suffolk y 1.<sup>o</sup> de Devonshire, en Aldershot; 1.<sup>o</sup> de tiradores escoceses, en Cork; 2.<sup>o</sup> de South Staffordshire y 1.<sup>o</sup> de Essex, en Devonport; 1.<sup>o</sup> de Derbyshire, en Plymouth; 2.<sup>o</sup> del real West Kent, en Portland; 1.<sup>o</sup> de York y Lancaster, en York; 1.<sup>o</sup> de infantería ligera, *highlands*, en Curragh; 2.<sup>o</sup> de Leinster, en Shorncliffe; y 2.<sup>o</sup> de la brigada de tiradores, en Woolwich. En total 12 batallones.

El ejército del Brasil ha sido recientemente reorganizado, reduciéndose su fuerza en pié de paz á 30 batallones de infantería, 10 regimientos de caballería, 4 de artillería de campaña, 4 batallones de artillería de plaza, 2 batallones de ingenieros y un cuerpo de transportes.

En nuestro número anterior dimos una noticia sobre las edades para el retiro del ejército inglés: como complemento de ella vamos á dar una sumaria idea de la importancia de las pensiones de retiro y viudedades, con arreglo al decreto recientemente publicado en 26 agosto, expresadas para mayor claridad, en nuestra moneda.

Segundos tenientes, tenientes y capitanes con más de 15 años de servicios, si se retiran voluntariamente disfrutará un retiro anual de 2850 pesetas, y si lo hacen forzosamente por la edad, 4750.

Comandantes retirados voluntariamente á los 15 años de servicios, 2850 pesetas; á los 25, 4750; y si es forzosamente por la edad, 7125.

Tenientes coroneles y coroneles, á los 15 años de servicios, 5937,50 pesetas; á los 25, 7125; á los 30, ó si es retiro por edad en el empleo de teniente coronel, 8668,75; si han servido en el último empleo el plazo máximo señalado, 9975; si son de artillería ó ingenieros, 10687,50; si han sido ayudantes de la reina, si fueron ascendidos á coroneles por recompensa de servicios distinguidos ó si el retiro es por edad, en el empleo de coronel, la cifra que les corresponda de las dos últimas, según su arma; y por último, los coroneles de artillería ó ingenieros que hubiesen mandado cierto número de años regimiento, podrán llegar á obtener un retiro de 14250

pesetas, ó bien de 13062,50 acompañada de una gratificación de 11875 al retirarse.

Las viudedades y pensiones para cada huérfano son las que siguen: teniente ó segundo teniente, 950 pesetas anuales y 237,50 también anuales para cada hijo; capitanes, 1187,50 y 285; comandantes, 1662,50 y 332,50; teniente coronel, 2137,50 y 380; coronel, 2375 y 380; y oficiales generales sin distinción, 2850 y 475. Estas pensiones pueden recibir un aumento del 50 por 100 para las viudas, y el 25 para los huérfanos, cuando la muerte del causante haya sido originada por padecimientos del servicio; y por último, un aumento del doble para las viudas, y el 50 por 100 para los hijos si hubiera sido originada por acción de guerra ó de sus resultados.

Las pensiones para las familias de los oficiales generales en este último caso, no están sujetas á tarifa alguna.

En Austria-Hungría se prepara un concurso de perros militares en el 15.º cuerpo de ejército, de ocupación en Serajevo, para apreciar sus servicios en la pequeña guerra ó de guerrillas. Se darán ocho premios, uno de 200 francos, uno de 100, dos de 50 y cuatro de 25.

En Alemania se han establecido premios no despreciables, que abona la administración militar, para conseguir el exterminio de los milanos, halcones y demás aves de rapiña, que tan encarnizadamente persiguen á las palomas mensajeras, dificultando su educación y servicio. A este fin se ha consignado un crédito determinado en varios distritos, abonándose por cada ave destruida un premio de unas tres pesetas, para lo que basta la presentación de las garras del ave.

Con el expresivo nombre de *Angel exterminador* ha construido la marina de los Estados Unidos un nuevo torpedo eléctrico, dirigitible, que se ensayará en el presente mes, y se compone de dos cuerpos de forma de cigarro, sólidamente unidos; uno de los cuales, de 12 metros de largo por 0<sup>m</sup>,45 de diámetro, sirve de flotador y está provisto de astas para señales, y el otro un poco más corto y de 0<sup>m</sup>,61 de diámetro, va sumergido y contiene la carga explosiva y el motor, que es de ácido carbónico. Puede recorrer

unos 3 kilómetros á la velocidad de 38 por hora; se inflama, ó bien por choque ó por transmisión eléctrica, desde la costa, y pesa 2,5 toneladas con su carga.

Mr. Landsdorf, de Hamburgo, ha privilegiado en Alemania dos nuevas pólvoras en que reemplaza el carbón con una composición de base de clorhidrato de amoniaco. Para la pólvora de tiro esa composición está formada por 37 partes de nitro, 9 de sal amoniaco, 9 de azufre y 9 de carbón; y para las pólvoras rompedoras se compone de 80 partes de nitrato de amoniaco, 14 de sal amoniaco y 6 de binitrobenzol.

Se han publicado en Inglaterra, en el periódico oficial del ejército, instrucciones para la colocación de las piezas de calibres menores de 12 centímetros, en los trucks de los ferrocarriles, de manera que puedan dispararse con comodidad y seguridad. Los cañones de 12 centímetros no pueden dispararse desde esos carruajes como no sea con carga reducida, habiéndose también calculado tablas de tiro para este caso.

Por decreto presidencial de 10 de septiembre, en la vecina república se ha hecho extensiva á los jefes y oficiales generales que hasta ahora adquirirían los caballos por su cuenta, la remonta gratuita, á que solamente tenían derecho los capitanes y subalternos montados, con la sola condición de que los jefes renuncien á la gratificación de remonta, de 15 francos mensuales por caballo, que disfrutaban, y que los generales se sometan á un descuento de igual cantidad.

El número de caballos á que tienen derecho es: de cuatro los generales de división, tres los de brigada, dos los coroneles y tenientes coroneles, y uno los comandantes. El decreto autoriza, sin embargo, á continuar como ántes, á aquellos jefes ó generales que deseen adquirir á su costa sus caballos.

El gobierno alemán, que actualmente posee unos 90 torpederos, piensa proceder con gran rapidez á la construcción de otros muchos para contar el año próximo con 165.

La plantilla de la oficialidad de la marina italiana ha sido asignada, por decreto de 30

de julio, en la forma siguiente: un almirante, cinco vicealmirantes, 15 contraalmirantes, 46 capitanes de navío, 59 capitanes de fragata, 56 capitanes de corbeta, 309 tenientes de navío, 167 alféreces y 78 guardias marinas.

Las fortificaciones de la plaza alemana de Marienburg han empezado á ser desmanteladas en 1.º de octubre.

Desde 1.º de julio del presente año se ha puesto en práctica en el ejército italiano el sistema de supresión de la masita del soldado, que ya está implantado en la mayor parte de los ejércitos de Europa.

A la edad de 71 años ha fallecido en Paris el general Faidherbe, ilustre oficial de ingenieros, á quien debe su prosperidad la colonia francesa del Senegal, y que tanto se distinguió tratando de organizar la defensa de su país y mandando el ejército del Norte en la desgraciada guerra de 1870.

El estado de los fondos de la *Asociación filantrópica del Cuerpo de Ingenieros*, en fin de septiembre último, era el que á continuación se expresa:

CARGO.	Pesetas.
Existencia en 30 de junio de 1889. . . . .	5632'14
Recaudado en el primer trimestre. . . . .	2425'25
Idem por cuotas atrasadas. . . . .	915'75
Idem por la cuota de entrada del coronel D. Estanislao Urquiza. . . . .	200'00
Idem por la diferencia de cuotas del coronel D. José Montero, en catorce meses. . . . .	17'50
<b>Suma. . . . .</b>	<b>9190'64</b>
DATA.	
Por 2000 recibos de cuotas mensuales. . . . .	10
Por las cuotas funerarias correspondientes á los Excmos. Sres. brigadieres D. Andrés Cayuela y D. Juan Marin, y á los coroneles D. Fernádo Fernández de Córdova y D. Máximo Alvarez Arenas. . . . .	8000
<b>Existencia en 30 de septiembre de 1889. . . . .</b>	<b>1180'64</b>

BIBLIOGRAFIA.

**Los Mecanismos:** este es el título de una obra declarada de texto para la Academia de artillería, y escrita por el teniente coronel capitán de dicha arma y antiguo profesor de su Academia D. Ricardo Aranaz é Izaguirre.

El libro, elegantemente editado en un tomo y un atlas, comprende nueve estudios ó capítulos. En el primero desarrolla la teoría cinemática de los mecanismos, en el segundo su teoría dinámica, en el tercero la aplicación de estas teorías á los órganos generales de los mecanismos, en el cuarto la aplicación á los de contacto, en el quinto á los de biela, en el sexto á los enlazados por órganos flexibles, el séptimo trata de los mecanismos iniciadores interruptores y modificadores de los movimientos, el octavo estudia los indicadores y el noveno presenta combinaciones de diversos grupos y especies que, á la vez que sirven de ejemplo á la aplicación de los estudios anteriores, dan á conocer las máquinas empleadas en la elevación de pesos. Termina la obra con una colección de doce tablas, en las que se hallan contenidos datos prácticos de resistencia de los rozamientos y del aire, lubricación de las máquinas, engranajes, adherencia de locomotoras, transmisión del movimiento por correas, transmisiones telodinámicas, dimensiones y peso de los volantes, y experiencias con el dinamómetro registrador de tracción.

El orden y método con que el Sr. Aranaz presenta el estudio de los mecanismos, no puede ser mejor elegido, pues gracias á la exposición que ha adoptado se salvan la mayor parte de los inconvenientes que este estudio ofrece en los libros que de él se ocupan, en los que es sabido que si se prescinde de la teoría dinámica de los mecanismos queda reducida la exposición á un simple estudio geométrico, que da equivocadas ideas al alumno respecto del valor relativo que aquellos presentan, por no considerarse en ellos el aspecto más interesante, el de ser los conductores del trabajo y del movimiento desde el receptor, órgano primero de la máquina al cual se aplica la acción del agente motor, hasta el operador, último órgano que emplea el trabajo de la máquina para el efecto útil á que este se destina. De exponerse la teoría di-

námica separadamente para cada mecanismo resultan libros sumamente extensos, prolisos y confusos para el alumno, que no abarca la unidad y armonía que existe entre los de cada clase.

Otra novedad presenta el libro y consiste en el cálculo gráfico que, además del analítico y en armonía con él, presenta el autor en la exposición de su doctrina: las aplicaciones del cálculo gráfico á los problemas de la mecánica aplicada facilitan por todo extremo su resolución, con métodos claros que dan idea exacta al alumno del modo de plantearlos, de la marcha que debe seguirse para resolverlos y de los errores de cálculo ó de concepto que se cometan en el razonamiento. A estas ventajosas cualidades del cálculo gráfico se une la de presentar suficiente exactitud en los resultados, y tanta como puede ofrecer en la mayor parte de los casos el cálculo analítico, cuyas fórmulas complicadas obligan muchas veces á simplificarlas por supresiones de términos, á introducir coeficientes de corrección y á otros recursos, muy admisibles bajo el punto de vista de las aplicaciones prácticas, pero opuestos por completo al rigorismo matemático que, tanto en la resolución de los problemas como en los resultados, exige el método analítico.

El autor ha querido también dar á su libro un carácter práctico, sin que por ello se rompa la armonía que debe existir entre la mecánica racional y sus aplicaciones, y no es este el carácter ménos valioso de su obra. Conocida es la inmensa dificultad que el alumno encuentra siempre que se vé obligado á aplicar alguna teoría de la mecánica racional, tanto por serle difícil discernir con completa claridad los principios que ha de tener presentes para plantear el problema, cuanto porque á la mecánica racional no se le da todavía el carácter de ciencia natural como á la física y á todas las demás ciencias que tienen por fundamento la observación y conocimiento de leyes naturales. Aún se conserva en la enseñanza la equivocada idea de considerar á la mecánica racional como un estudio superior á las matemáticas, pero del mismo orden de ideas, cual si sus principios fundamentales reposasen en axiomas evidentes por sí mismos; y hasta tal punto es esto exacto que aún existen libros de texto en las academias especiales escritos bajo el

mismo criterio que el Poisson, el Duhamel, y otros que, como preliminar y base al estudio de la mecánica racional, redactaron tratados completos de cálculos diferencial é integral. El Sr. Aranaz intenta dar á las aplicaciones que en los mecanismos expone, el carácter práctico que deben tener, no tan sólo por el uso puramente industrial á que están destinadas, sino por el carácter esencialmente natural, y en ninguna manera axiomático, de los principios que rigen sus movimientos.

Felicitemos al Sr. Aranaz por las valiosas condiciones de su libro y por los trabajos propios que en él ha incluido, simplificando y facilitando al alumno la penosa tarea de estudiar y comprender una de las aplicaciones de la mecánica que más enojosa ha aparecido siempre en las academias especiales.

## SUMARIOS.

### PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

#### **Gaceta de Obras públicas.**—15 septiembre:

Lo principal de la semana.—Saneamiento de las poblaciones.—Las construcciones en Madrid.—Reglamento para las exposiciones nacionales de bellas artes.—Código civil.—Noticias generales.

#### **Id.**—22 septiembre:

Lo principal de la semana.—Concursos de arquitectura.—El canal industrial de Berga.—Código civil.—Noticias generales.

#### **Id.**—29 septiembre:

Lo principal de la semana.—La calefacción y aeración de las habitaciones.—La iglesia de Ciudad-Rodrigo.—Código civil.—Noticias generales.

#### **Id.**—6 octubre:

Lo principal de la semana.—Subastas de obras públicas celebradas en el ministerio de Fomento durante el año económico de 1888 á 1889.—Concursos de arquitectura.—La iglesia de Zamora.—Reglamento de la sociedad nacional protectora de los operarios de la edificación.—Noticias generales.

#### **Revista de Obras públicas.**—15 septiembre:

Memoria sobre las mejoras que, con arreglo á los adelantos modernos y bajo el punto de vista de la seguridad de la explotación, pueden introducirse en el material fijo y móvil y en los sistemas de frenos y señales de los ferrocarriles españoles.—Estudio sobre aprovechamientos de aguas en el valle del Ebro.—Obras del puerto de Cartagena.

#### **Id.** 30 septiembre:

Memoria sobre las mejoras que, con arreglo á los adelantos modernos y bajo el punto de vista de la seguridad de la explotación, pueden introducirse en el material fijo y móvil y en los sistemas de frenos y señales de los ferrocarriles españoles.—Cruzamiento americano de resortes.—Recientes experiencias practicadas con el freno automático de vacío en trenes de gran longitud.

**El Monitor de Obras públicas.**—8 octubre:

La torre Eiffel.—De la Gaceta.—Noticias varias.

**Revista minera, metalúrgica y de ingeniería.**—24 septiembre:

Minas de Hellín: beneficio.—El desagüe de Sierra Almagrera.—Los impuestos mineros.—Variedades.—Revista de mercados.—El matute en Madrid.

**Id.**—1.º octubre:

Los cruceros y la prensa.—Los impuestos mineros.—Kimberley.—Exposición internacional minera de Londres.—Variedades.—Revista de mercados.—Los ingenieros electricistas.

**Id.**—8 octubre:

La minería en la exposición universal de París.—Minas de Hellín: beneficio.—La compañía de aceros de Escocia y la industria española.—Minas en la provincia de Jaén.—Sociedades.—Revista de mercados.—Variedades.—Bilbao y su gas.

**Anales de la construcción y de la industria.**—25 septiembre:

Los males de la patria.—Suelos refractarios.—Observaciones sobre los pararrayos.—Los obreros de las minas de Almadén.—El aceite mineral del comercio.—Noticias.

**La Electricidad.**—1.º octubre:

Los conductores eléctricos en Italia.—Nuevos teléfonos.—La electricidad en la exposición universal de Barcelona.—Transporte de cartas y paquetes por el interior de las ciudades.—Noticias.—Las válvulas de seguridad.

**Revista de Telégrafos.**—1.º octubre:

El binomio de Newton.—La electricidad en la exposición universal de Barcelona.—El fonógrafo como revelador de las acciones moleculares.—La telegrafía en Cuba.—Carta de la exposición.—Asociación de auxilios mutuos de telégrafos.—Noticias.

**El Telegrafista español.**—18 septiembre:

La electricidad, el magnetismo y el reloj.—Arreglo automático de los relojes en una red telefónica.—El submarino Cabanyes-Bonet.—Electrodinámica.—De la producción de la electricidad.—Una prueba y una frase.—Dinamos y motores acoplados.—Noticias.

**Id.**—28 septiembre:

El submarino Cabanyes-Bonet.—El estenotelégrafo de Cassagnes.—Electrometría.—El díplex Pérez Blanca.—La caja de ahorros, préstamos y subrogaciones de crédito del cuerpo de telégrafos.—Plan de reformas.—Carta de los Estados-Unidos.—Noticias.

**Id.**—8 octubre:

El submarino Cabanyes-Bonet.—Clavija y encajera Víctor.—Ferrocarriles eléctricos en los Estados-Unidos.—Pila Karlinski.—Pilas hidro-eléctricas.—Alarma en Cuba.—Microteléfono militar.—Tomás Alva Edison.—Carta de Nueva-York.—Noticias.

**Annales Industrielles.**—22 septiembre:

Crónica.—Congreso de electricistas: medición de la fuerza.—Telefonía.—Nota sobre las pruebas de los tableros metálicos de los puentes de Cubzac sobre el Dordogne.—Compra de las remolachas según su dosis real de azúcar.—De las levaduras puras y de su empleo en las fermentaciones alcohólicas industriales.

**Id.**—29 septiembre:

Crónica.—Congreso de electricistas: las máquinas dinamos.—La compañía del ferrocarril del Norte en la exposición: el material móvil.—La navegación fluvial en Prusia.—Nota sobre las pruebas de los tableros mecánicos de los puentes de Cubzac sobre el Dordogne.—Compra de remolachas según su dosis real de azúcar.—De las levaduras

puras y de su empleo en las fermentaciones alcohólicas industriales.

**Annales Industrielles.**—6 octubre:

Crónica.—Congreso de electricistas: el alumbrado eléctrico.—La nueva tarifa de viajeros por zonas, en los ferrocarriles del Estado, en Hungría.—La navegación fluvial en Francia.—Compra de las remolachas según su dosis real de azúcar.—De las levaduras puras y su empleo en las fermentaciones alcohólicas industriales.

**Annales des ponts et chaussées.**—Julio:

De las ondas líquidas no periódicas y en particular de la onda solitaria.—Noticias sobre las esclusas y la presa de Suresnes.—Crónica.—Bibliografía.—Legislación.

**Nouvelles annales de la construction.**—Octubre:

Las nuevas dársenas del puerto de Calais.—Casa para alquilar.—Exposición universal de 1889: palacio de las máquinas, erección de las cerchas.—Crónica.

**La Lumière électrique.**—28 septiembre:

Balanza eléctrica de Mr. Snelgrove.—Sobre el giróscopo electromagnético.—Sobre los fenómenos secundarios de inducción en las máquinas dinamo-eléctricas.—El nuevo telégrafo múltiple impresor.—Sobre las ecuaciones generales del movimiento de la electricidad.—Lecciones de química.—Revista de los trabajos recientes sobre electricidad.—Bibliografía.—Hechos varios.

**Id.**—5 octubre:

El alumbrado eléctrico de la estación de San Lázaro, en París.—Las locomotoras en la exposición.—La sesión de la asociación Británica, en Newcastle.—La aceleración de las transmisiones telegráficas por medio del condensador.—Crónica y revista de la prensa industrial.—Revista de los trabajos recientes sobre electricidad.—Los alumbrados eléctricos de lujo.—La electricidad en la casa.—Hechos varios.

**Le Génie Civil.**—21 septiembre:

La exposición del ministerio de Obras públicas.—Estudio sobre la ley de rozamiento interior y la propagación de la fuerza en los cuerpos conductores.—Nuevo aparato de ensayo de los materiales á la tracción y á la compresión.—Máquinas con útiles múltiples para cajear y taladrar los largueros de las locomotoras usadas en los talleres de la compañía P. L. M.—Medida de la eficacia del tiro de fusil.—Noticias.—Exposición universal de 1889.—Sociedades científicas é industriales.—Bibliografía.

**Id.**—28 septiembre:

Ferrocarril de resbalamiento y propulsión hidráulica, sistema perfeccionado por Mr. Barre.—El viaducto del Viaur.—Estudio sobre la ley de rozamiento interior y la propagación de la fuerza en los cuerpos conductores.—Noticias.—Exposición universal.—Congresos y conferencias en la exposición.

**Id.**—5 octubre:

Obras del puerto de Calais.—Revista de los periódicos técnicos alemanes.—Estudio sobre la ley del rozamiento interior y la propagación de la energía en los cuerpos conductores.—Noticias.—Exposición universal de 1889.—Sociedades científicas é industriales.—Bibliografía.

**Revue générale des Chemins de fer.**—Septiembre:

Investigaciones experimentales de las condiciones de estabilidad de las vías de acero.—Nota sobre los ferrocarriles de Nogat de tracción mecánica por aire comprimido.—Nota sobre dos nuevos aparatos registradores de la velocidad de los trenes.—Nota sobre las inundaciones é interrupciones de la circulación de trenes sobre las líneas de la

red del Mediodía en la región mediterránea el 6 y 7 de enero de 1889.—Extractos de la noticia sobre el servicio del material y tracción de la compañía de los ferrocarriles del Oeste, y sobre los objetos presentados en la exposición universal de 1889.—Crónica.

#### The Engineer.—27 septiembre:

Ilustraciones prácticas de dinámica.—Extractos de las memorias consulares y diplomáticas.—El puente del canal: ideas preliminares.—Máquina refrigeradora de Pontifex.—Bombas de aire, horizontales.—Ferrocarriles.—Noticias.—Miscelánea.—Artículo editorial.—Los ferrocarriles en Argelia.—El instituto del hierro y del acero.—El comercio de buques en el Támesis.—El faro de la isla Oyster, en Birmania.—Los ferrocarriles ingleses y americanos comparados.—Noticias comerciales y de hierros y carbones, de los distritos y del extranjero.

#### Id.—4 octubre:

La ingeniería eléctrica en la exposición de París: estación central de la compañía Edison.—Resistencia de las aleaciones a diferentes temperaturas.—El acorazado *Collingwood*.—El puente del Canal: ideas preliminares.—Noticias de ingeniería de Australia.—Noticias americanas de ingeniería.—Lanzamientos y ensayos marítimos.—Ferrocarriles.—Noticias.—Miscelánea.—Artículo editorial.—Bibliografía.—El instituto del hierro y del acero en el Loire.—Instituto de ingenieros de marina.—Máquinas registradoras de Mrs. H. Bailey y compañía.—El ferrocarril hidráulico en la exposición de París.—Locomotora para trenes expresos de la línea del Oeste.—Casco de Mr. Stove, para buzos.—Muerte de Mr. William Hargreaves.—Exposición de París de 1889: recompensas de la sección inglesa.—Noticias comerciales y de hierros y carbones, de los distritos y del extranjero.

#### The Engineering and Building record and the Sanitary engineer.—14 septiembre:

Investigaciones proyectadas de abastecimientos de agua.—Oposición al proyecto de abastecimiento de agua para Syracuse.—Certámen de arquitectura proyectado para los planos de la exposición de 1892.—La prevención y la extinción de los incendios.—Usos del agua en Liverpool para fuerza hidráulica y otras aplicaciones.—El puente de la torre en Londres.—El puente de Kanawha.—Pavimentos y ferrocarriles urbanos.—Ventilación de habitaciones, particularmente de las escuelas y edificios públicos.—Un tubo de desagüe desconectado peligrosamente.—Consultas.—Noticias.

#### Id.—21 septiembre:

Obras de ingeniería municipal en los Estados-Unidos en la próxima centuria.—La protesta contra el proyectado edificio municipal en el parque de New-York.—El sitio de la exposición de 1892.—Ensayos uniformes de la estructura de los metales.—Comparaciones entre el gas y el alumbrado eléctrico.—Mataderos alemanes.—La erección de la galería de máquinas.—Noticias.—Calefacción por agua caliente de una oficina y almacén.—Consultas.—Correspondencia.—Las propiedades del acero de níquel.—Puertas a prueba de fuego.—Morro del dique de Boston.

#### Id.—28 septiembre:

Por qué el parque central no debe ser utilizado para feria.—Enmiendas propuestas a la constitución de la sociedad americana de ingenieros civiles.—Las fuentes luminosas en la exposición de París.—Los Estados-Unidos en la exposición de París.—La erección del palacio de las máquinas.—El puente sobre el río Kanawha.—Construcción de las cubiertas de azotea en Europa.—El hierro fundido com-

parado con el forjado para los tubos subterráneos.—Consultas.—Colocación de tuberías sumergidas.

#### PUBLICACIONES MILITARES.

#### Memorial de Artillería.—Septiembre:

Reglas de tiro de la artillería de campaña alemana.—Conmemoración del capitán de artillería D. Luis Daoiz, en Sevilla, el día 2 de mayo de 1809.—Nota sobre los explosivos de constitución química.—Apuntes sobre los sistemas y medios de instrucción del cuerpo de artillería.—Tablas de tiro provisionales para el mortero B. c. 15 centímetros.—Crónica exterior.

#### Boletín de Administración militar.—Octubre:

Estudios sobre la contabilidad del departamento de la guerra en Francia.—Brigada de obreros de Administración militar: informe emitido sobre los hornos de campaña.—Francia.—Alemania.—Noticias estadísticas publicadas por la dirección del ramo.—Bibliografía.—Un juicio sobre la academia de aplicación de Avila.

#### Revista de Sanidad militar.—1.º octubre:

Nuevo procedimiento para la preparación de extractos farmacéuticos.—Cartas de París: en la exposición de bellas artes.—El dispensario Furtado-Heiné.—Frensa y sociedades médicas.—Bibliografía.—Variedades.—Pliego 4.º de la *Patología y terapéutica de los trastornos funcionales de origen nervioso*.

#### Revista general de Marina.—Octubre.

Algunas consideraciones sobre los buques en situación de reserva y proyecto para transformar la fragata *Numancia* en crucero blindado.—Memoria que acompaña la colección zoológica preparada y remitida de Nápoles.—Exposición militar en 1889.—Lo conocido de la tierra.—Baterías de costa contra escuadras.—Proyecto de una asociación de socorros mútuos de los cuerpos de la armada.—Noticias varias.—Bibliografía.

#### Revista Científico-militar.—1.º octubre:

Consideraciones sobre el arma de caballería.—Relación de los hechos militares acaecidos en la Mauritania ó el Mogreb.—Los climas y su influencia en la civilización de los pueblos.—Sobre la historia de la guerra de Cuba.

#### Biblioteca Militar.—Cuaderno 114:

Pliegos 39 y 40 de *El año militar español*.—Pliegos 5.º y 6.º de *Ejecución de las operaciones estratégicas*.

#### Estudios militares.—20 septiembre:

Ojeada geográfico-militar sobre las naciones balcánicas.—La táctica de infantería en la actualidad.—Revista extranjera.—Bibliografía.—Revista de la prensa.—Pliego 1.º de *la Influencia de la casa de Austria en la legislación española*.—Pliego 21 de *La Guerra y su Historia*.

#### Id.—5 octubre:

Ojeada geográfico militar sobre las naciones balcánicas.—Carta abierta á D. Leopoldo Barrios, en contestación á la suya, publicada en la *Revista Científico-militar*.—Revisita extranjera.—Bibliografía.—Pliego 2.º de *Influencia de la casa de Austria en la legislación española*.—Pliego 22 de *La Guerra y su Historia*.

#### Revista Militar (Portuguesa).—15 septiembre:

La disciplina del ejército.—Táctica de combate de la infantería.—El sueldo de los retirados de la península y de ultramar.—Una protesta aislada.—Documentos parlamentarios: la reforma del cuerpo de ingenieros militares.—Noticias militares.

**Revista Militar (Portuguesa).**—30 septiembre:

De duelo.—Las acordadas del tribunal supremo de Guerra y Marina.—Noticias militares.—Bibliografía.—Consultas.

**O Exército Portuguez.**—1.º octubre:

Precauciones que debe tomar la infantería en su combate contra la moderna artillería de campaña.—Empleo del aceite para calmar las olas.—La reorganización del ejército colonial.—Relato de la inspección del hospital de inválidos militares de Runa.—Noticias.

**Rivista Militare italiana.**—Septiembre:

La fortificación improvisada y las herramientas de zapador.—El método en las instrucciones de la artillería.—De la gimnástica moderna.—Reseña mensual.—Crónica extranjera.—Libros y periodicos.

**Rivista di Artiglieria è Genio.**—Septiembre:

Sobre la solución de los problemas del tiro curvo y sobre el ángulo de máximo alcance.—Ideas sobre cuestiones importantes de la artillería de plaza.—Del orden del servicio del material en los regimientos de artillería de campaña.—Proposición de un nuevo tipo de muro para el sostenimiento de los terraplenes, utilizable especialmente en las fortificaciones.—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía.

**Bulletin Officiel du Ministère de la Guerre.**—(Partie Reglementaire.)—Núm. 78:

Circular sobre el establecimiento de zanjas de letrina en los vivacs.

**Id.**—(Id.)—Núm. 79:

Decreto sobre los enganches y reenganches.

**Le Spectateur militaire.**—1.º octubre:

Máximas de guerra del general Dragomirov.—La España a vista de pájaro: de Irún a Cádiz y Cerbére.—El reglamento de 3 de enero de 1889.—Cartas sobre la caballería.—Campaña de México: expedición de Mazatlán.—Crónica de la quincena.—Revista de la prensa militar extranjera.—Bibliografía.

**Révue du Cercle militaire.**—29 septiembre:

La campaña del Sud-oranés contra Bou-Amema.—La bandera.—Los llamamientos de los reservistas y de los territoriales: principios de higiene.—La exposición militar en 1889.—Crónica militar.—Crónica científica, literaria y artística.

**Id.**—6 octubre:

Ejecución de los contra-ataques por tropas de todas armas.—La expedición del Sud-oranés en 1881.—La exposición militar en 1889.—Crónica militar.—Crónica científica, literaria y artística.—Necrología.

**Révue Militaire de l'étranger.**—30 septiembre:

El sueldo y accesorios del mismo en el ejército alemán.—El ejército inglés en 1889.—El equipo de la infantería en Austria-Hungria.—Las invasiones en la India.—Noticias militares.

**United services Gazette.**—28 septiembre:

Bosquejo de un proyecto de defensa naval de las costas de América.—Noticias de marina.—Exámenes del ejército.—De la India.—El real colegio militar.—La pérdida del *Lily*.—Nuevo ejercicio francés de campaña para infantería.—Noticias militares.—El ramo de maquinistas de la marina real.—El procedimiento Amines.

**Id.**—5 octubre:

Exámenes del ejército.—De la India.—El despacho de Birmania.—Las inspecciones del comandante en jefe.—

El duque de Cambridge y los empleos de los soldados de la reserva.—Lord Armstrong, los cañones de tiro rápido y la pólvora sin humo.—Noticias de marina.—Escuelas de los arsenales.—Pólvora sin humo.—Escuelas de tiro subterráneas.—Noticias militares.—Ejércitos de los estados de la India.

**Deutsche Heeres Zeitung.**—18 septiembre:

La guerra marítima.—Noticias militares.—Noticias de marina.—Bibliografía.

**Id.**—21 septiembre:

Una opinión suiza sobre el nuevo reglamento alemán de ejercicios para la infantería, y sobre los oficiales de instrucción en Suiza.—Nuevas armas, nueva táctica.—Noticias militares.—Noticias de marina.—Bibliografía.

**Id.**—25 septiembre:

Advertencias prácticas para la dirección del fuego de una batería de campaña tirando contra blancos de la guerra de campaña.—Nuevas armas, nueva táctica.—Noticias militares.—Noticias de marina.—Bibliografía.

**Id.**—28 septiembre:

Advertencias prácticas para la dirección del fuego de una batería de campaña tirando contra los blancos de la guerra de campaña.—Noticias militares.—Noticias de marina.—Bibliografía.

**Id.**—2 octubre:

Experiencias sobre viajes de ida y vuelta de las palomas mensajeras militares.—Máximas prácticas para la dirección del fuego de una batería de campaña, disparando contra blancos de la guerra de campaña.—Noticias militares.—Noticias de marina.—Bibliografía.

**Id.**—5 octubre:

Ataque y defensa de los pasos cerrados con torpedos.—Experimentos de viajes de ida y vuelta con palomas mensajeras militares.—Noticias militares.—Bibliografía.

**Mittheilungen über gegenstände des Artillerie und Genie-Wessens.**—8.º y 9.º cuaderno:

Las fortificaciones de la frontera franco-italiana.—Consideraciones sobre el tiro de pelotones y teoría elemental de las probabilidades.—Armaduras de hierro para cubiertas.—Tipo de una batería de campaña para intervalos, a prueba de bombas-torpedos.—El nuevo reglamento de ejercicios de la artillería de campaña francesa.—Sobre las turbinas hidráulicas.—Pequeñas noticias.—Bibliografía.

**Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine.**—Octubre:

Las tropas suizas a sueldo de Francia.—Las campañas del feldmarchal Radetzky en la alta Italia, en 1848 y 1849.—El combate en los bosques.—Sobre la instrucción a caballo de la artillería de campaña.—La nueva ley de reemplazos francesa.—Derecho marítimo; honores marítimos; leyes de la guerra marítima, y bloqueos.—Adopción de los proyectores eléctricos para fines militares.—Max Schumann.—Ojeada sobre la bibliografía militar.

**Revista Artilleriei.**—Agosto:

Instrucción sobre el aprovisionamiento de municiones en campaña.—Carruajes de las columnas de municiones.—Limitación del retroceso por frenos hidráulicos con resistencia constante y orificios variables.—Variedades.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX IX



