



AÑO LIV.

MADRID.—MARZO DE 1899.

NÚM. III.

SUMARIO.—LOCALES ABOVEDADOS EN LAS BATERÍAS DE COSTA, por el coronel D. Francisco Rol-dán. (*Conclusión.*)—TELEGRAFÍA ÓPTICA, por el comandante D. Jacobo García Rouro. (*Conclu-sión.*)—PROBLEMA RELATIVO AL EMPLEO DE LOS CEBOS DE CANTIDAD, por el comandante D. Eduardo Mir. (*Se continuará.*)—NECROLOGÍA.—REVISTA MILITAR.—CRÓNICA CIENTÍFICA.—BIBLIOGRAFÍA.—SUMARIOS.

LOCALES ABOVEDADOS

EN LAS BATERÍAS DE COSTA.

(Conclusión.)

AS pólvoras prismáticas de las cargas de proyección, se empa-can y conservan en dobles cajones de madera y zinc, de 50 ki-lógramos de cabida; las pólvoras explosivas y las de proyección no moldeadas, se reciben de las fábricas en cajas análogas, pero sólo de 40 kilogramos de capacidad. Las dimensiones exteriores de am-bos envases son las siguientes:

	Longitud.	Anchura.	Altura.
	m.	m.	m.
Envases de las pólvoras prismáticas.	0,80	0,40	0,20
Idem de las pólvoras granulares.	0,80	0,30	0,30

Ambas clases de pólvoras se conservan en los almacenes en sus mis-

mos envases de fábrica, apilándolos en una estantería de madera (figuras 23 y 24), cuya altura total no excede mucho de 2 metros, para que se puedan manejar con facilidad los cajones.

Dichos estantes deben quedar separados de 0^m,10 á 0^m,20 de los muros para que circule el aire; y entre cada dos estanterías se debe dejar una calle de 1^m,20 á 1^m,40, con objeto de que se puedan extraer los empaques.

En estas condiciones, puestas las cajas á tizón en las estanterías, se podrán colocar en cada pila ocho hiladas de envases de pólvora prismática y seis de pólvora granular, contando con la elevación á que ha de resultar el fondo de la primera hilada del suelo del almacén y con que, entre cada tres hiladas, se ha de poner un piso de estantería.

El número de empaques de pólvora de ambas clases, que corresponden á la dotación ordinaria de disparos por pieza para la Península, según las circulares de 23 de abril y 27 de diciembre de 1897, es el siguiente:

	NÚMERO DE CAJAS	
	De pólvora moldada.	De pólvora granular.
C. Krupp de 30,5 cm.	423	35
C. Krupp de 26 cm.	261	21,5
C. H. E. de 30,5 cm.	420	43,5
C. H. E. de 24 cm.	280	30,3
C. H. E. de 21 cm.	180	20,2
C. H. E. de 15 cm.	60	11,40
C. H. R. S. de 24 cm., Md. 84.	140	24,4
C. H. R. S. de 24 cm., Md. 81.	120	24,4
C. Ac. de 26 cm.	} (A).	
C. Ac. de 24 cm.		
C. Ac. de 21 cm.		
O. H. S. de 30,5 cm.	140	75
O. H. S. de 24 cm.	72	37,7
O. H. S. de 21 cm.	48	26,5
O. H. R. S. de 21 cm., Elorza.	"	32,4
O. Ac. de 26.	} (A).	
O. Ac. de 24.		
O. Ac. de 21.		

(A) Como aún no se han fijado las cargas de estas piezas, dejamos en blanco el encasillado para que se llene cuando se determinen.

Con estos datos, sabiendo que en cada pila de empaques entran ocho de pólvora prismática ó seis de granular, y que en los almacenes de 3^m,00 á 3^m,20 de luz, se pueden colocar dos estanterías laterales, es fácil deducir el espacio longitudinal que en dichos almacenes ocuparía la dotación

de pólvoras de cada pieza, que será la siguiente, contando un múltiplo de cajas de envase:

	LONGITUD DE ALMACÉN, DE 3 Á 3,20 METROS DE LUZ.	
	Para pólvoras prismáticas.	Para pólvora granular.
	m.	m.
Dotación de un C. Krupp de 30,5 cm.	10,80	0,90
Idem de un C. Krupp de 26 cm.	6,82	0,60
Idem de un C. H. E. de 30,5 cm.	11,20	1,20
Idem de un C. H. E. de 24 cm.	7,20	0,90
Idem de un C. H. E. de 21 cm.	4,60	0,60
Idem de un C. H. E. de 15 cm.	1,60	0,40
Idem de un C. H. R. S. de 24 cm., Md. 84.	3,60	0,60
Idem de un C. H. R. S. de 24 cm., Md. 81.	3,20	0,60
Idem de un C. Ac. de 26 cm.		
Idem de un C. Ac. de 24 cm.		
Idem de un C. Ac. de 21 cm.	3,50	1,80
Idem de un O. H. S. de 30,5 cm.	1,90	1,00
Idem de un O. H. S. de 24 cm.	1,40	0,60
Idem de un O. H. S. de 21 cm.	"	0,90
Idem de un O. H. R. S. de 21 cm., Elorza.		
Idem de un O. Ac. de 26 cm.		
Idem de un O. Ac. de 24 cm.		
Idem de un O. Ac. de 21 cm.		

Multiplicando estas dimensiones por el número de piezas de la batería y añadiendo de 1^m,50 á 2^m,00 para pasos y separaciones en los extremos, se tendrá la longitud del almacén.

Para los que se proyecten en las plazas de Africa, islas adyacentes y Ultramar, las dimensiones indicadas tendrán que ser próximamente dobles.

Los proyectiles, según el reglamento de 27 de diciembre de 1887, se apilan horizontalmente en los almacenes, sobre una plataforma dura y consistente, en tantas filas como permita la anchura del local y en contacto la ojiva de los de una fila con el culote de la inmediata. Cada lecho se separa del anterior por barritas de hierro de 10 milímetros de grueso para los calibres medios y de 13 milímetros para los mayores; estas barrillas, colocadas de manera que se puedan suspender los proyectiles por su centro de gravedad.

La forma general de la pila de proyectiles puede ser rectangular *A* (fig. 25), triangular *B*, ó trapezoidal *C*, según se quiera aprovechar más ó ménos el espacio. De todos modos, entre las paredes del almacén y la pila debe quedar libre un paso de 0^m,60, y no exceder la altura de la pila de 1^m,50. En estas condiciones, si la anchura del almacén es de 3^m,20,

se podrá formar, según los calibres, el siguiente número de filas y lechos:

	Filas	Lechos
	a.	b.
Proyectiles de C. Krupp de 30,5, C. H. E. de 30,5 y O. H. S. de 30,5 cm.	6	5
Idem de C. Krupp de 26 cm., C. Ac. de 26 y O. Ac. de 26.	7	6
Idem de C. H. E. de 24, C. H. R. S. de 24, C. Ac. de 24, O. H. S. de 24 y O. Ac. de 24.	8	6
Idem de C. H. E. de 21, C. Ac. de 21, O. H. S. de 21, O. H. R. S. de 21 y O. Ac. de 21.	9	7
Idem C. H. E. de 15.	13	9

Las fórmulas que dán el número de proyectiles en cada una de las pilas son las siguientes:

$$\text{Pila rectangular } N = a \times b \times c.$$

$$\text{Pila triangular } N = c \frac{a(a+1)}{2}.$$

$$\text{Pila trapezoidal } N = c \frac{a(a+1) - a'(a'+1)}{2}.$$

Por medio de estas fórmulas, sabido el número de proyectiles que constituyen la dotación de cada pieza, el número de pilas a que se pueden colocar en el almacén y el número de lechos b , se obtiene el número de tongadas verticales c , y como consecuencia, multiplicando el valor c por la longitud del proyectil de que se trata, la longitud de almacén que ocupa cada dotación.

Aplicando estas fórmulas á las distintas piezas y dotaciones reglamentarias en España, se deducen las siguientes longitudes de almacén para pilas rectangulares, triangulares y trapezoidales:

	LONGITUD DE ALMACÉN POR PIEZA EN PILAS.		
	Rectangu- lares.	Triangu- lares.	Trapezoi- dales.
	m.	m.	m.
C. Krupp de 30,5 cm. y C. H. E. de 30,5 cm.	5,60	11,20	8,40
C. Krupp de 26 cm. y Ac. de 26 cm.	3,40	6,90	5,00
C. Ac. de 24 cm.	2,80	7,00	5,00
C. H. E. de 24 cm.	3,70	9,30	6,70
C. H. E. de 21 cm. y Ac. de 21 cm.	3,00	6,00	4,60
C. H. E. de 15 cm.	1,00	2,50	1,70
C. H. R. S. de 24 cm., Md. 84 y 81.	3,70	9,30	6,50
O. H. S. de 30,5 cm. y O. Ac. de 26 cm.	6,20	12,30	9,20
O. H. S. de 24 cm. y O. Ac. de 24 cm.	3,10	7,60	5,30
O. H. S. de 21 cm. y O. Ac. de 21 cm.	2,30	4,60	3,40
O. H. R. S. de 21 cm., Elorza.	1,00	2,00	1,50

Asignando á los almacenes de proyectiles la misma luz de bóveda de 3^m,00 á 3^m,20, que es la que resulta más económica desde el punto de vista de aprovechamiento del local, y la que mejor se presta para resistir el efecto de los proyectiles enemigos, podrán colocarse las granadas en pilas, en sentido paralelo al eje, dejando pasos laterales para circular. En este concepto, sabiendo el número y clase de las piezas á que ha de surtir el almacén, nada más fácil que calcular, por los datos que acabamos de consignar, la longitud que hay que dar al almacén, pues basta para deducirla, multiplicar las longitudes indicadas en el último cuadro por el número de piezas y añadir de 1^m,50 á 2^m,00 más, para facilitar la maniobra en los extremos.

Como en los disparos de los cañones de acero de 15 y 12 centímetros en proyecto, que han de ser de tiro acelerado, como dicen los ingleses, ó sea de carga simultánea, el cartucho metálico va unido al proyectil, no se puede ni se debe apilarlos en la forma antes indicada. Generalmente, ó se colocan en estanterías de madera, ó lo que es mejor, se guardan en las mismas cajas en que se reciben.

Hasta la fecha, no se ha resuelto, ni cuál ha de ser la dotación de disparos de estas piezas, ni cuáles las dimensiones del proyectil y cartucho; pero para calcular, siquiera sea aproximadamente, la capacidad de sus almacenes, basta tener en cuenta: primero, que las cargas del cañón de 12 centímetros se reciben en cajas metálicas de 0^m,76 de longitud, 0^m,45 de anchura y 0^m,52 de altura próximamente, que contienen seis disparos cada una, y segundo, que las cargas del cañón de 15 centímetros vienen en cajas análogas de 1^m,30 \times 0^m,40 \times 0^m,40 próximamente, que sólo contienen cuatro disparos.

En cuanto á los cañones de pequeño calibre y tiro rápido, como el Nordenfelt de 57 milímetros, adoptado en nuestro país, un almacén de 3 metros cuadrados es más que suficiente para contener en estantería ó en sus cajas de envase de 0^m,60 \times 0^m,20 \times 0^m,18 la dotación de 500 disparos, máxima que se asigna á estas piezas.

Talleres de carga y depósitos de municiones.

Al proyectar en los almacenes de las baterías los locales destinados á la confección de cargas, sin exagerarlos demasiado, conviene darles capacidad suficiente para que los cargadores puedan manipular sin confusión ni entorpecimientos.

En el taller de confección de cartuchos debe existir una balanza, que exige un espacio superficial de 2 metros cuadrados, contando con el soldado que pesa; se necesita también una mesa ó mostrador para colocar

los cartuchos ó saquetes, que ocupará próximamente otros 2 metros cuadrados, para que en ella puedan manipular los operarios; cada pareja de cargadores, contando con sus banquillos, el cargador y el espacio que ocupan las cajas de pólvora prismática, exige una superficie libre de 4 metros cuadrados próximamente; por último, para que quede espacio á fin de que los cartuchos hechos se puedan conducir al depósito, y para que desde el almacén se puedan traer los cajones de pólvora, se necesitan igualmente otros 4 metros cuadrados; por consiguiente, el taller de confección de cartuchos debe tener por lo menos 12 metros cuadrados de superficie, ó sea una longitud de 4 metros de bóveda, si ésta tiene de 3^m,00 á 3^m,20 de luz.

El depósito de saquetes varios para cartuchos exige muy poco espacio. Un pequeñísimo local basta, si es que no se les guarda en un armario ó estantería en el mismo taller de carga.

El depósito de cartuchos hechos tampoco exige gran capacidad; con que quepa un mostrador ó estantería alrededor, y por el centro puedan circular los conductores, es suficiente; por lo tanto, con asignarles 3^m,00 de bóveda de 3^m,00 á 3^m,20 de luz se tiene lo bastante.

Cuanto al taller de carga de proyectiles, también exige una balanza y un mostrador, que entre ambos necesitan un espacio superficial de 4 metros cuadrados; los proyectiles se cargan generalmente en la misma caja ó vagoneta en que se les conduce del almacén al taller y de éste al depósito, por consiguiente, con que se disponga de un espacio libre de 8 metros cuadrados habrá bastante para la operación de la carga y para el transporte; de modo que en total una superficie de 12 metros cuadrados basta para todo el taller, ó sea una longitud de 4^m,00 de bóveda de 3^m,00 á 3^m,20 de luz.

La capacidad del almacenillo de pólvora explosiva, está ya indicada anteriormente.

La del depósito de distribución de los proyectiles cargados tampoco exige gran espacio, puesto que éstos ó se dejan en las mismas vagonetas, ó se les coloca verticalmente apoyándolos en tarugos de madera, sobre su culote si son granadas ordinarias y sobre su ojiva si son de las perforantes.

Por último, basta que los corredores y pasillos para circular por el interior de los almacenes tengan de 1^m,20 á 1^m,50 de anchura, según que sirvan sólo para los operarios ó se utilicen para que circulen las vagonetas cargadas.

FRANCISCO ROLDÁN.



TELEGRAFÍA ÓPTICA.

TELEGRAMAS ABREVIADOS.

(Conclusión.)

ASOS DUDOSOS.—Es indudable que los habrá por la imposibilidad de comprender en pocas reglas de reducción la multitud de palabras del idioma; pero es cierto también que por el sentido de la oración desaparecerá casi siempre la duda. Sin embargo, cuando se crea que la abreviación puede ser causa de errores, deben transmitirse todas las letras necesarias. A menor número de sílabas en la palabra, mayor facilidad de que ocurran casos dudosos; pero insistimos en que la importancia que esto tiene es más aparente que real.

Al resolver un caso de duda en palabras de dos sílabas, recuérdese que no usamos abreviatura para las de una. Así *Pr* puede ser *Para* ó *Por*, pero no *Por*. *Cn*, *Cana* ó *Cono*, pero no *Con*, etc., etc.

La duda que podría haber en el participio pasado de algunos verbos de la primera, respecto de la terminación en *a* ó en *o*, la resolverá el sentido de la frase. *Alrmd*, *alarmado a*; *Repard*, *Reparado a*, etc.; pero no hay motivo para titubear en verbos como *Pasar*, *Cargar*, *Matar*,; *Psd*, *Crgd*, *Mtd*, solamente puede ser *Pasada*, *Cargada*, *Matada*, porque la reducción de *Pasado*, *Cargado* y *Matado* es *Pasd*, *Cargd* y *Matd*.

Mayor importancia tiene la posible confusión del participio pasado con el imperativo, en los verbos de la primera y regulares de la tercera.

Atcd, *Atacado a*, *Atacad*.

Mrchd, *Marchado*, *Marchad*.

Dirgd, *Dirigido* ó *Dirigid*.

Para los tiempos pretérito perfecto y futuro, están previstos los únicos casos posibles de incertidumbre, aquéllos en que la terminación es en letra acentuada, que dijimos ya que nunca se suprime:

Avanzará, *Avnzrá*.

REGLA 3.^a—Las terminaciones—*ando*, *iendo*—del gerundio, pueden substituirse por la letra *x* que es de poco uso.

Atacando, *Atax*; *Sabiendo*, *Sabx*; *Siendo*, *Sx*, y lo mismo para la terminación *yendo*.

Creendo, Crex; Leyendo, Lex; Yendo, x.

REGLA 4.^a—La letra *w* en vez de las sílabas *entente* que tienen de común los adverbios de idéntica formación á *Consecuentemente, Convenientemente, Consiguientemente, etc., Decentemente, Decw.*

También para *amente* en los parecidos á *Completamente, Consecutivamente, etc.*, y para las sílabas *mente* de *Proverbialmente, Adverbialmente, etc. Préviamente, Previv.*

REGLA 5.^a—La *k* en substitución de las terminaciones *ción, xión* y *sión*, y *ks* para *ciones, xiones* y *siones*.

Provisiones, Prviks; Prisión; Prick; Raciones, Raks; Comparación, Cmpark; Reflexiones, Reflks; Comisiones, Cmiks.

REGLA 6.^a—La *q* yendo siempre acompañada de la *u*, el telegrafista que recibe los grupos *qe, qi*, no puede dudar que se trata de las sílabas *que, qui*. Y siendo la cosa tan sencilla ¿por qué se ha de transmitir una y otra vez una letra que suprimida no puede producir confusión alguna?

*
* * *

Bien se comprende que podría concertarse mayor número de abreviaturas, bastando para ello fijarse en las *terminaciones* con clasificación análoga á la que se sigue en Taquigrafía, pero el sistema perdería en sencillez, cualidad aquí indispensable. De las seis reglas anteriores, la ampliación de la 2.^a es la única que exigirá, quizá, algún cuidado en la traducción; en telegramas bien redactados es difícil que se presente ocasión de emplear la regla 4.^a *La reducción total, de 1/6 próximamente, conseguida por ellas* no es de gran importancia, pero tampoco despreciable, más cuando su aplicación no trae perjuicio alguno.

III.

Al proponer en el capítulo anterior ciertas abreviaturas, tuvimos en cuenta que hoy por hoy no conviene que haya distintos alfabetos para la telegrafía eléctrica y para la óptica. Pero llegará día en que las tropas de uno y otro servicio formen unidades orgánicas independientes, y entonces no existirá razón alguna para confundir uno y otro personal en el servicio de telegrafía eléctrica, aunque solamente sea como ahora en una red telegráfica de instrucción. Sabemos que no es difícil hallar individuos con la aptitud suficiente para desempeñar ambos servicios, pero para la generalidad es bastante el dominio de uno ú otro, y más si se exige la recepción al oído y la transmisión y recepción de despachos cifrados.

La telegrafía eléctrica militar, como puede trabajar con la civil, ha de conservar el actual alfabeto; pero la óptica no está en el mismo caso, pues aunque funcione con la eléctrica, el *pase* del despacho entre las dos estaciones *en contacto* (eléctrica y óptica), ha de hacerse forzosamente de palabra ó por escrito.

Pues bien, en atención á lo dicho, considerando además el rendimiento escaso de los aparatos y comparando ventajas é inconvenientes, por todo resulta favorable la adopción para la telegrafía óptica, de un alfabeto telegráfico más en armonía con la constitución de nuestro idioma, en el que las señales *más cortas* sean representación de las letras que más se repiten.

Aprovechando las agrupaciones de *punto y raya*, hoy en uso, resulta, según esto, el siguiente alfabeto, que, sin embargo, no es el decisivo, como luego se verá:

* e .	* r	* b	* z
a . .	* d	* g	j
o . . .	* u	q	ñ
* s	t	* v	ch
* n	c	f	x
i	p	y	k
l	m	h	w

Un escrito de 100 palabras, por sus signos, por los intervalos entre éstos dentro de cada letra, por los intervalos entre letras y por los correspondientes de palabra á palabra, representa *en tiempo* de 3900 á 4000 puntos para el alfabeto actual y 3500 próximamente para el que se propone; consíguese, pues, con el cambio una economía aproximada de $\frac{1}{3}$, que si verdaderamente es de poca importancia, permite, sin embargo, otra de mayor consideración.

Anulamos la regla de supresión de la letra *o*, dada en el capítulo anterior, y proponemos la supresión de la *e* cuando se halle entre dos consonantes y á principio y fin de palabra, si no forma diptongo.

Rebelde, Rbld; Jefe, Jf; Remanente, Rmannt.

En 100 palabras entran próximamente 70 *e*, y de ellas, poco más ó menos, 5 formando diptongos; quedan suprimibles 65, que producen la economía de 65 puntos por la letra y 130 por el intervalo (dos puntos) entre letras distintas; pero la ventaja obtenida con esto es mayor todavía. La reducción de uso de la *e* nos permite llevarla á otro lugar del alfabeto, y nos fijamos en el que proponíamos para la *c*, y así conseguimos:

Supresión de la <i>e</i>	195 puntos.
Pase de la <i>a</i> al primer lugar.	120 »
Idem de la <i>s</i> al tercer id.	70 »
Idem de la <i>l</i> al sexto id.	60 »
Idem de la <i>c</i> al décimo id.	30 »
	475
SUMA.	475
A restar por el pase de 5 <i>e</i> al 12.º lugar. . .	40

Queda la ventaja de 435 puntos, ó en número redondo, 400, que sumados á los 500 que produce el cambio de alfabeto, da el total de 900 puntos que es de $\frac{1}{5}$ á $\frac{1}{4}$ de 4000 (1).

A la economía de tiempo así conseguida agréguese la que pueda producir la aplicación de las otras reglas del capítulo anterior, sin la ampliación de la segunda.

* * *

Decidido ó no el cambio de alfabeto, de las reglas anteriores obtendremos ventajas más ó menos grandes, pero siempre positivas, puesto que nada exponemos en su aplicación. Si en tiempo de paz, tanto en telegramas ordinarios del servicio como en los *simulados* de campaña, aplicamos el procedimiento, conseguiremos que el personal se acostumbre insensiblemente á él, al punto de emplearlo, cuando ocurra una campaña, con seguridad absoluta de no cometer error. Si el telegrafista transmite y recibe un día y otro:

Mñn, Scrrs, Cmpñ, Cnvy, Rlaks, Raks, etc., etc., por *Mañana, Socorro, Campaña, Convoy, Relaciones, Raciones, etc., etc.*, trabajará con la misma confianza de seguridad que cuando hoy, por ejemplo, transmite y recibe *Bon* por *Batallón*.

* * *

Antes de concluir, confesamos que los procedimientos explicados no son más que paliativos para el *mal que padece* la telegrafía óptica (poco rendimiento de los aparatos); la *curación* ofrécela un buen diccionario de palabras y frases para campaña, *empleado*, no por los telegrafistas, si-

(1) En 100 palabras hay por término medio 460 letras, ó sea 4,60 por palabra. El signo medio es de valor nueve *puntos*; el ahorro, según esto, es en las 100 palabras 103 letras ó 22,2 palabras de *longitud* media.

no por las autoridades que mantengan comunicación telegráfica. Al telegrafista le basta conocer del diccionario la parte (categorías militares, unidades orgánicas, dependencias, etc.) que afecte á la dirección del despacho.

J. GARCÍA ROURE.

PROBLEMAS RELATIVOS

AL EMPLEO DE LOS CEBOS DE CANTIDAD.

Los distintos problemas que pueden presentarse en la práctica, al establecer los cebos de alambre de platino, no deben ofrecer gran dificultad para el que conoce los fundamentos de la Electrodinámica. Las cantidades que en esos problemas figuran son: resistencia interior y fuerza electro-motriz del generador, resistencia de los conductores empleados, resistencia de los cebos eléctricos é intensidad limite que éstos exigen para inflamarse con toda seguridad.

De esos problemas, los que más frecuentemente pueden ocurrir son: 1.º, dado el generador y la distancia á que han de situarse los cebos, calcular el número de éstos; 2.º, determinar la distancia á que se puede colocar un número dado de cebos para inflamarlos con un generador conocido, y 3.º, calcular la fuerza electro-motriz del generador ó el número de elementos de pila necesario para inflamar un número dado de cebos establecidos á una distancia conocida.

Los cebos pueden agruparse de tres maneras diferentes: disponiéndolos todos en *série* ó *tensión* (fig. 1), todos en *derivación* (fig. 2), ó adoptando un sistema mixto (fig. 3) en que se colocan varios de ellos en cada una de las derivaciones, resultando distintas *séries* parciales.

Evidentemente el caso general es este último, toda vez que el primero puede considerarse como de una sola derivación, y el segundo nace

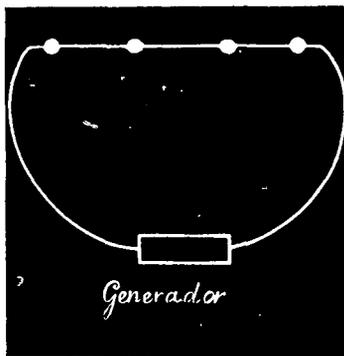


FIG. 1.

cuando, en vez de la serie de cebos que hay en cada derivación, se deja uno solo de éstos.

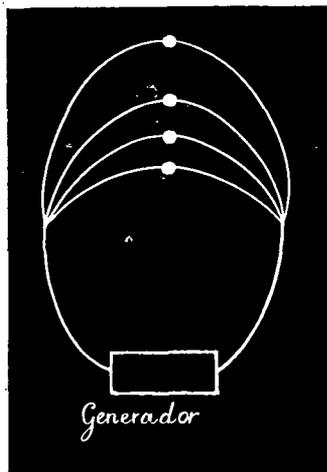


FIG. 2.

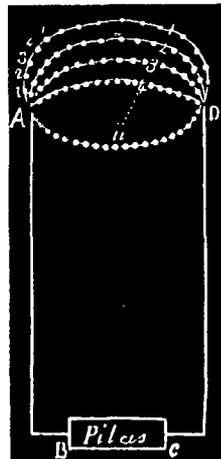


FIG. 3.

En todos estos casos designaremos por:

- c , el número de cebos en serie que hay en cada derivación;
- u , el número de derivaciones;
- $n = cu$, el número total de cebos establecidos;
- E , la fuerza electro-motriz del generador, en volts;
- r , la resistencia interior del generador, en ohms;
- a , la resistencia, en caliente, de cada cebo, en ohms;
- R' , la suma de la resistencia de los conductores parciales AD , que unen entre sí los cebos de cada derivación, en ohms;
- R , la resistencia del conductor principal ($AB + CD$), en ohms;
- i , la intensidad límite, correspondiente a los cebos empleados, ó sea la que ha de circular por cada derivación, para producir fijamente la inflamación de aquéllos, en ampères;
- I , la intensidad total de la corriente producida por el generador, ó sea la que circula por AB y CD , en ampères;
- N , el número de elementos de pila que forman la batería, en el caso de usarse generadores químicos;
- t , el número de elementos de pila que obran en tensión, cuando éstos se disponen en agrupación mixta;
- q , el número de series de t elementos que se agrupan en cantidad;
- e , la fuerza electro-motriz de cada elemento de pila, en volts;
- r' , la resistencia interior de cada elemento, en ohms.

Solución de los problemas en el caso general.

Como la resistencia de cada derivación es $ca + R'$, la del conjunto de u , supuestas iguales, será $\frac{ca + R'}{u}$ y la fórmula de Ohm dará

$$I = u i = \frac{E}{r + R + \frac{ca + R'}{u}} \quad [\text{a}].$$

PROBLEMA 1.º—Para resolver el primer problema, averiguando cuántos cebos iguales de tipo conocido pueden inflamarse á una distancia dada con un generador determinado, son datos E, r, a, i, R y R' , y $n = cu$ es la incógnita. Introduciendo n en la anterior fórmula, poniendo en ella, en lugar de c , su valor $\frac{n}{u}$, y despejando n , resultará

$$n = \frac{\frac{Eu}{i} - u^2(r + R) - uR'}{a} \quad [\text{b}],$$

expresando n en función de la corriente i que corresponde á cada derivación, y que nunca debe ser menor que la corriente límite que esos cebos exigen para inflamarse.

En vez de eliminar c entre la ecuación $n = cu$ y la fórmula de Ohm [a], puede hacerse desaparecer u por análogo procedimiento, obteniendo la expresión

$$n = \frac{\frac{Ec}{i} - (c^2 a + c R')}{r + R} \quad [\text{c}],$$

que se utilizará cuando se fije el número de cebos en serie que han de existir en cada derivación.

Hay casos, y son los más frecuentes, en que pueden dejarse indeterminados en un principio el número de derivaciones y el de cebos, siendo necesario averiguar cuál es la agrupación más conveniente que éstos pueden recibir para que su número sea el máximo posible.

Se resuelve este problema expresando que uno de los valores de n antes indicados, el [b] por ejemplo, sea máximo: igualando á cero su primera derivada, puesto que la segunda es menor que cero, y despejando de ella el valor conveniente de u . Efectuando estas operaciones, se obtiene

$$u = \frac{\frac{E}{i} - R'}{2(r + R)} \quad [\text{d}],$$

que fijará el número de derivaciones en que conviene agrupar los cebos, cuyo número total se calculará por la ecuación [b].

Creemos más bien perjudicial que útil entrar en una discusión algebraica, marcando las condiciones de posibilidad de este problema y de los que le siguen. En este caso, bastaría expresar que n ha de ser igual ó mayor que 1, para deducir las condiciones con que han de cumplir los datos; pero en el tiempo que se emplea en averiguar esto, puede hallarse el valor de n , que si es igual ó mayor que 1 resuelve el problema, y en caso contrario expresa que los datos no conducen á ninguna solución.

Preferible á gastar el tiempo en esas discusiones es comprobar siempre si el número que se adopte como solución del problema da para i un valor aceptable.

En éste y en los demás problemas, suponemos que es lo mismo conocer la distancia á que se hallan los cebos del generador que la resistencia R del conductor principal, toda vez que la fórmula que liga la longitud total de éste, L , con su sección transversal, S , cuando el alambre es de cobre,

$$R = \frac{0,02 \times L}{S} \text{ ohms} \quad [e],$$

en que L está expresada en metros y S en milímetros cuadrados, permite pasar rápidamente de R á L ó viceversa. Muchos autores, en vez del coeficiente 0,02 que adoptamos para la resistencia de un metro del alambre de cobre de un milímetro cuadrado de sección transversal, toman el 0,017, que puede emplearse sin inconveniente, aunque nosotros, por excesiva prudencia, creamos preferible aquél. Si los alambres usados como conductores fueran de hierro, debería adoptarse el coeficiente 0,1.

También indicaremos, como regla general para todos los cálculos que se efectúen referentes á los cebos, que deben comprobarse aquéllos substituyendo los valores hallados y los datos en el segundo miembro de la siguiente expresión de i , deducida de la ecuación [a]:

$$i = \frac{E}{u(r + R) + ca + R'} \quad [f],$$

con objeto de cerciorarse de que para i resulta un valor igual ó mayor que el de la intensidad límite correspondiente á los cebos de que se trate. En caso contrario, deben rehacerse los cálculos.

Además, conviene recordar siempre que el número de cebos n , el de derivaciones u y el de cada serie parcial de cebos c , han de ser enteros por su naturaleza, y están ligados por la expresión $n = uc$.

EJEMPLO.—¿Cuántos cebos de 2,60 ohms de resistencia, en caliente, pueden inflamarse con doce elementos en tensión de pila Leclanché, de aglome-

rados, modelo militar inglés ($e = 1,48$ volts, $r' = 0,15$ ohms), disponiendo de 240 metros de conductor de cobre, cuya sección es 4 milímetros cuadrados, y colocando aquéllos en cuatro derivaciones de á 10 metros de este mismo alambre?

Los datos son:

$$E = 12 \times 1,48 \text{ volts} = 17,76 \text{ volts};$$

$$a = 2,60 \text{ ohms};$$

$$r = 12 \times 0,15 \text{ ohms} = 1,80 \text{ ohms};$$

$$R \text{ (200 metros: 100 de ida y otros tantos de vuelta)} = \frac{0,02 \times 200}{4} = 1 \text{ ohm};$$

$$i \text{ (intensidad límite, determinada experimentalmente)} = 0,80 \text{ ampères};$$

$$R' = \frac{0,02 \times 10}{4} = 0,05 \text{ ohms};$$

$$u = 4.$$

El valor correspondiente de n será:

$$n = \frac{\frac{17,76 \times 4}{0,8} - 4^2 (1,8 + 1) - 4 \times 0,05}{2,6} = 16,8 \quad [\text{b}];$$

y como la más elemental prudencia aconseja no extremar estos cálculos, huyendo de correr el peligro de que, por aumentar un par de cebos, fallen todos ó muchos, tomaremos $n = 16$, que es el mayor múltiplo de $u = 4$ contenido en 16,8.

Para comprobar este número, le substituiremos en el valor de i :

$$i = \frac{17,76}{4 (1,8 + 1) + 4 \times 2,6 + 0,05} = 0,82 \text{ ampères} \quad [\text{f}],$$

que, siendo superior á la intensidad límite de 0,80 ampères, da garantías de éxito á la explosión.

En ese ejemplo, casualmente, hemos asignado á u el valor más conveniente para obtener el máximo de n , como es fácil comprobar.

Supongamos, para no repetir los cálculos, que los datos del problema hubiesen sido los que anteriormente figuran, á excepción de R , al que supondremos el valor 0,5; que no se hubiese fijado previamente el número de derivaciones u , y que se desea hallar el máximo número de cebos que pueden colocarse.

El valor de u lo obtendremos por la fórmula

$$u = \frac{\frac{E}{i} - R'}{2 (r + R)} = \frac{\frac{17,76}{0,8} - 0,05}{2 (1,80 + 0,5)} = 4,8 \quad [\text{d}],$$

y adoptaremos $u = 5$, que, llevado con los otros datos á la expresión de n , da

$$n = \frac{\frac{17,76 \times 5}{0,8} - 5^2(1,8 + 0,5) - 0,05 \times 5}{2,6} = 20,5 \quad [b],$$

de modo que deberían instalarse 5 derivaciones de á 4 cebos.

Comprobando el valor de la intensidad de la corriente que circula por cada uno de los cebos, hallaríamos

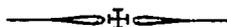
$$i = \frac{17,76}{5(1,8 + 0,5) + 4 \times 2,6 + 0,05} = 0,81 \text{ ampères} \quad [f],$$

mayor que la expresada en los datos.

EDUARDO MIER.

(Se continuará).

NECROLOGÍA.



EL día 1.º de marzo falleció en Madrid, donde accidentalmente se encontraba, el teniente coronel del Cuerpo D. VÍCTOR HERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, que desempeñaba el cargo de comandante de Ingenieros de la plaza de Toledo.

Procedía dicho jefe del arma de infantería, en la cual ingresó como cadete en enero de 1860, distinguiéndose por su aplicación y recomendables circunstancias, merced á las cuales fué nombrado sargento segundo al terminar el 3.º semestre de estudios, y promovido á subteniente en 1.º de julio 1862, con destino al regimiento de Borbón. Un año más tarde fué baja en este cuerpo por pase á la Academia especial de Ingenieros, donde tuvo entrada en 1.º de septiembre de 1863, y de la cual salió con el empleo de teniente en agosto de 1870.

Destinado al 2.º regimiento del arma, estuvo con su compañía de guarnición en Tarragona primero y en Zaragoza y Madrid después, y tomó parte en los sucesos ocurridos en esta capital en la noche del 11 de diciembre de 1872, contribuyendo al restablecimiento del orden, gravemente amenazado en aquella fecha.

A principios del año 73 pasó con su batallón á formar parte del ejército del Norte, ocupándose en trabajos de fortificación, en el servicio de vigilancia de la vía férrea desde Vitoria á Zumárraga y en la reparación de las líneas telegráficas. Estuvo en la acción que el entonces brigadier D. Ignacio María del Castillo sostuvo en febrero contra la facción capitaneada por Itúrbe, y cuando á fines del siguiente mes se vió gravemente perturbada la disciplina de las fuerzas que componían la columna, acudió, sin reparar en riesgos, á ponerse á la cabeza de sus fieles soldados, con los cuales, y en unión de otros, logró reducir á la obediencia á las tropas sublevadas.

Reorganizadas las tropas de Ingenieros, y formado el 4.º regimiento con el

2.º batallón del antiguo 2.º, con él continuó, formando parte de la columna Castillo, y más tarde de la del brigadier Loma, con la cual asistió á la acción de Jaraspi, sostenida en 13 de abril contra las facciones navarras, mandadas por Dorregaray, Ollo y Radica, mereciendo, en recompensa del mérito que en ella contrajo, el grado de capitán de ejército. Poco después (en agosto de aquel año) obtenía la cruz roja de 1.ª clase, y luego el empleo, por distintos servicios prestados en acciones de guerra. Se halló en el sitio de Tortosa, en las acciones de Villabona, Oriamendi, Oyarzun, Zubieta, Usúrbil y Velavieta, por la última de las cuales se le concedió el grado de comandante de ejército. A petición propia fué agregado á la compañía de Ferrocarriles, que formaba parte del ejército que, al mando del Duque de la Torre, iba en socorro de la plaza de Bilbao, y á la vanguardia de una de las columnas que atacaron las formidables posiciones de San Pedro Abanto, fué gravemente herido de bala en un pié el 27 de marzo de 1874. Su valiente proceder fué consignado en la orden general del ejército, y recompensado con el empleo de comandante. La gravedad de su herida no le permitió en más de dos meses salir del hospital de Castro-Urdiales, y una vez en Madrid (á cuya Subinspección fué destinado) no pudo en el resto del año y en la mitad del siguiente prestar servicio alguno, por impedirlo el mal estado de salud en que se encontraba.

Ascendido á capitán del Cuerpo en julio del 75, desempeñó el cargo de jefe del detall de los Talleres, y sirvió en la Subinspección de Castilla la Nueva, hasta que en junio del 76, marchó á encargarse interinamente de la Comandancia de Toledo, destino que continuó desempeñando no obstante sus ascensos á comandante (12 de agosto de 1885) y teniente coronel (17 de mayo de 1893).

El trabajo desarrollado en la imperial ciudad por D. Víctor (como familiarmente le llamaban muchos oficiales del Cuerpo, y no pocos de infantería) es de los que bastan para formar una reputación. Su gran inteligencia y su talento artístico, puestos á prueba en la difícilísima empresa de reparación del Alcázar, se revelaron puntas desde el momento en que *para eterna gloria suya se encargó de la dirección de las obras* (*) (diciembre de 1876), y si en el ejército del Norte demostró su valor, en Toledo probó que nada desmerecía su nombre, como constructor, de los de Covarrubias, Villalpando y Herrera, que tiempos atrás le habían precedido en la difícil tarea de la edificación del monumental edificio.

El exquisito gusto del teniente coronel Hernández se puso de relieve en multitud de ocasiones, ya en la restauración de las basas de las columnas del hermoso patio, no arruinadas por la mano del tiempo, sino abandonadas y entregadas al descuido; ya en la construcción de los elegantes artesonados de las galerías; ya en la decoración de la cámara real, y en otros varios trabajos, tales como la composición y dibujo de las rejas y verjas, que alcanzó unánimes elogios de la Academia de Bellas Artes.

Cuando la restauración del Alcázar llegaba á su término y el director de ella gozaba viendo recompensados sus desvelos, un violento incendio, ocurrido el 9 de enero de 1887, destrozó en pocas horas, y por tercera vez, tantas riquezas artísticas como en él había, dejando solamente en pie los muros, la escalera principal y la arquería del patio.

Consignado un nuevo crédito para la restauración, prosiguió el teniente coronel Hernández su labor, que mereció ser recompensada con el grado de coronel, primero, y con la cruz blanca del Mérito Militar pensionada, después.

(*) *Historia del Alcázar de Toledo*, por Martín Arrué y Olavañría.

Cuantos tuvieron el honor de conocerle, lo respetaban y querían: su afable trato y amena conversación, denotaban la bondad de su corazón, á la vez que la claridad de su entendimiento, y eran prenda segura de sincero afecto y verdadera amistad, no entibiada ni por el transcurso del tiempo ni por los azares de la mudable fortuna, que no siempre prodiga justamente sus favores.

Reciba su desconsolada familia, entre la cual se cuenta su hermano el general de brigada D. Venancio Hernández, ingeniero de corazón, aunque no pertenezca al Cuerpo, el sentido pésame que éste le envía, desde el periódico que lo representa. Sea su muerte comienzo de eterna felicidad, y no le olviden nuestros compañeros en sus oraciones.

REVISTA MILITAR.



El proyecto de la nueva ley militar, sometido á la aprobación del Reichstag alemán, y votado ya por el mismo, consigna la creación de una inspección de tropas de comunicaciones (brigada de ferrocarriles, aerosteros y telegrafistas).

En el preámbulo del proyecto se dice, á propósito del asunto, lo que sigue: «Las relaciones que tienen entre sí las diversas ramas del servicio técnico, exigen que haya á su cabeza una autoridad única, sin la cual la difícil preparación de la guerra será siempre defectuosa; que evite los rozamientos que entre unos y otros elementos pueden ocasionarse, y que si siempre son funestos, lo son más aún en los preliminares de una campaña. Con la enormidad de los medios de guerra actuales, y dada la creciente importancia de las vías de comunicación, es preciso que la organización militar responda á todas las necesidades y que cumpla perfectamente su misión.»

* * *

El nuevo cañón de campaña alemán tiene 7,7 centímetros de calibre, es decir, que es algo menor que el antiguo, que tenía 7,85 centímetros. Lleva la inscripción *Pro Gloria et Patria*, y está orlado por el águila alemana y la cifra imperial, así como por la divisa *Ultima ratio regis*.

A pesar del deseo manifestado al principio por los alemanes de hacer creer que la nueva pieza es de las de tiro rápido, su prensa militar parece renunciar actualmente á probarlo, si se juzga por el empeño que demuestra en estos últimos tiempos de anteponer la ligereza del material á la rapidez del fuego.

Por otra parte, las reglas de tiro no han cambiado, y los alemanes permanecen fieles al principio que no permite durante el tiempo en que se efectúa la corrección del tiro disparar hasta que haya sido observado el precedente disparo y se hayan efectuado las correcciones resultantes de esta observación. No emplearán, sino excepcionalmente, el tiro acelerado.

Según el *Post* la velocidad máxima del fuego es de 30 tiros por minuto, en lugar de 15, con el nuevo material. Esto es, pues, *tiro acelerado* y no *tiro rápido*.

La aceleración se obtiene: 1.º, por una disminución del tiempo de la carga, resultante de una diferente distribución de los sirvientes; 2.º, por la disminución del retroceso.

El peso del carruaje-pieza es de 1700 kilogramos en lugar de 2000 que era en el antiguo.

La preponderancia de la pieza es de cerca de 100 kilogramos, ó sea algo menos que en la vieja. El cierre es de cuña horizontal prismática, y se abre por dos movimientos sobre la derecha y no sobre la izquierda como antes. El fuego se da por medio de un percutor automático. Un mecanismo de seguridad ó fiador mantiene cerrada la culata durante los diversos movimientos é impide que accidentalmente pueda funcionar el percutor.

El casquillo vacío no es arrojado fuera, porque se prescribe al sirviente que abre el aparato, cojerlo y echarlo á un lado.

El montaje sólo tiene 0,95 de altura (hasta el eje de muñones) en vez de 1^m,15.

El nuevo material es excesivamente rígido, y á pesar de cuanto se diga el retroceso no queda muy atenuado, sobre todo en los primeros disparos, y por lo tanto la puntería en dirección no será muy rápida.

El alza llega hasta los 5000 metros y está graduada de 50 en 50. Para punterías superiores, hasta la máxima (7500 metros), se usa un cuadrante especial.

Segue usándose la alidada de puntería para la indirecta, y los pequeños movimientos en dirección son corregidos por el mismo sirviente, valiéndose de dos manivelas.

Se ha suprimido el bote de metralla, y el shrapnel es el proyectil usual, aunque se usa también la granada (*granate*), análoga á las antiguas granadas-torpedos (*sprenggranate*), para el tiro contra blancos vivos desfilados, que exigen ángulos de caída mayores.

Uno y otro proyectiles pesan 6,8 kilogramos, y la espoleta de doble efecto es común para ambos.

* * *

Cada uno de los cuatro batallones del regimiento de carabineros, de guarnición en Bruselas, tiene actualmente una compañía de ciclistas.

La organización de estas cuatro compañías deja, sin embargo, mucho que desear: los cuadros, sobre todo, no han sido escogidos con el cuidado debido. En lugar de poner á la cabeza de estas nuevas unidades á oficiales jóvenes que se hayan dedicado al ciclismo, se han nombrado para mandarlas á capitanes que no tienen práctica alguna en la materia.

La instrucción se hace en condiciones anormales: se dedica acaso demasiado tiempo á los ejercicios militares propiamente dichos, al tiro con carga reducida, á la parte teórica, á la esgrima, etc.; de modo que los ejercicios ciclistas quedan abandonados.

Si á esto se agrega que estas compañías concurren á todos los servicios de la guarnición, se comprende que no hay mucho de serio en ellas, y que mientras no varíe la actual organización no habrá buenos soldados que puedan desempeñar el servicio que les compete. Si bien es cierto que no debe prescindirse de la parte militar, no lo es menos que el conocimiento de la máquina y los ejercicios corporales constituyen la base de la instrucción.

* * *

De un artículo muy interesante, publicado por el *Ingenieri journal*, y extractado por la *Revue du Génie*, tomamos lo siguiente, relativo á la manera de salvar las defensas accesorias:

«El asaltante que encuentra en su camino, delante de una obra de fortificación, defensas accesorias, puede ó *destruirlas ó franquearlas ó cubrirlas*. La mayor parte de los autores que se han ocupado de esta importantísima cuestión recomiendan el empleo de los dos primeros procedimientos. Por el contrario, el ingeniero ruso M. Malikhine es partidario del último, y aduce para ello las razones siguientes:

1.^a Se pueden emplear para cubrir las defensas accesorias todos los objetos que se tengan á mano: heno, paja, faginas, ramas, tepes, sacos terreros, etc.

2.^a No es indispensable dar una enseñanza particular á cada soldado; basta que él sepa llevar los objetos y arrojarlos.

3.^a No es preciso formar columnas de trabajadores, á cada uno de los cuales se enseñe lo que debe hacer ó adónde debe ir; basta decirles: «Marchad todos juntos, ó más bien uno detrás de otro, y no hagáis más que una cosa: arrojad, arrojad y arrojad en el mismo sitio».

4.^a Cualquiera soldado puede ser empleado como trabajador; no necesita tener ninguna aptitud especial.

5.^a La pérdida de un trabajador no compromete en nada el resultado: se prescinde de él.

6.^a El objeto que cada uno lleva le protege más ó menos, pero siempre algo.

7.^a Este procedimiento es aplicable á toda clase de defensas accesorias. Puede no dar un paso tan unido como una pasadera de polígono, pero en tiempo de guerra no es fácil que se tenga ésta ó que se pueda utilizar. ¿No se vé, aun en tiempo de paz, detenida la operación del paso por una causa ó por otra? Aquí es una viga que se cae, allí un zarzo que no sirve, ya son los piés de un caballete que quedan en falso y detienen el trabajo, etc., etc. ¿Qué sucederá, pues, bajo el fuego enemigo?

8.^a Cuando se encuentran defensas accesorias nuevas ó imprevistas, basta con llevar nuevos materiales y más hombres.»

Al inconveniente de exigir mucho material y bastante tiempo, responde el autor que este defecto es menos grave que los que ofrecen los otros dos procedimientos, y que siempre su sistema es de un resultado más seguro. Así, cree él, que es el único de aplicación general.

He aquí cómo lo explica:

«Una vez elegido el punto de ataque por el asaltante, se forma una columna, cuya cabeza tiene la misión de dispersar al defensor y cubrir el movimiento del resto de la fuerza.

»Delante marchan trabajadores, de los cuales cada uno lleva una carga de materiales para arrojarlos, tales como paja, ramaje, etc. Marchan sin detenerse, ó todo lo más con pequeños descansos; cada hombre no hace más que una cosa: lanzar su carga; si puede, avanza; si no, se detiene donde pueda. Si es herido, su cuerpo viene á engrosar la masa de materiales de relleno; si tiene la suerte de quedar ileso, se adelanta.

»Es brutal, se dirá, razonar respecto de un hombre como si fuera un haz de ramaje. Pero así es, replica el autor, por la fuerza de las circunstancias. El moribundo encuentra un supremo consuelo pensando que después de haber aportado toda su energía, todo su valor, da, por último, su propio cuerpo, y que si él no logra el fin propuesto, otros lo alcanzarán y vengarán su muerte.

»Admitiendo este procedimiento, con exclusión de los demás, la instrucción de

las tropas se simplifica considerablemente; queda reducida á esta recomendación: que cada cual lleve la mayor carga posible de materiales, que sirvan para cubrirle, y los arroje en seguida sobre las defensas accesorias.»

Hemos reproducido los argumentos del autor, que hacen resaltar las ventajas del procedimiento del relleno; sin embargo, no creemos conveniente preconizarlo, dice la *Revue du Génie*: por nuestra parte consideramos que además de ser algo peligroso el sistema, tiene no poco de ilusorio.

* * *

El ministro de la Guerra italiano ha presentado á las Cámaras un proyecto de reorganización de la Artillería y de los Ingenieros, cuyas escalas respectivas están sumamente paralizadas.

Para la artillería se aumentan á 11 el número de comandancias en los Cuerpos de ejército y á 25 las brigadas de artillería de costa y de plaza, sin que por esto sufra aumento el número de baterías de estas dos especialidades.

En los Cuerpos 11 y 12, únicamente, no habrá comandantes de artillería.

Los cuadros se aumentan en 8 coroneles, 3 tenientes coroneles, 18 mayores y 3 tenientes ó subtenientes; en cambio, se disminuyen 10 capitanes: de manera que resulta un aumento definitivo de 22 oficiales.

En ingenieros pide el ministro un aumento de 2 mayores, 7 capitanes y 7 tenientes ó subtenientes.

CRÓNICA CIENTÍFICA.



Telegrafía sin conductores.—Los motores de gas en las vías férreas.—Usos del aluminio en el ejército francés.—La basura de las ciudades como combustible.—Soldadura por compresión.—Velocidad del sonido.—Telefonía sin alambres.



A compañía inglesa que explota los privilegios de invención obtenidos por Marconi por sus aparatos para telegrafía sin alambres conductores, ha establecido comunicaciones del sistema de ese inventor entre el faro de South-Foreland y el barco-faro East-Goodvin, separado del anterior por una distancia de unos 20 kilómetros.

Desde el 25 de diciembre último, en que se inauguraron esas estaciones telegráficas, funcionan satisfactoriamente, sin que los aparatos hayan sufrido el más leve percance á pesar de que descargaron varias tempestades en sus inmediaciones.

Al menos para distancias análogas á la citada, la telegrafía sin conductores parece haber resuelto de satisfactorio modo el problema de tener en comunicación los barcos con la costa.

* * *

Desde 1896 se halla establecida en Inglaterra, en Blackpool, una línea férrea, cuyo servicio de tracción se efectúa por motores de gas, á lo largo de los 12 kilómetros con que aquélla cuenta, por los que corren 16 carruajes.

En el último mes de abril se ha inaugurado una nueva línea férrea en Manchester, servida también por motores de gas. Este fluido se comprime en depósitos metálicos, á 0,500 kilogramos por milímetro cuadrado, la carga de estos depósitos se efectúa rápidamente: basta un minuto para llenar un número de ellos suficiente para que el carruaje que los lleve pueda recorrer 20 kilómetros.

Como dato económico acerca de ese sistema de tracción, sólo se dice que el precio del gas, comprendiendo en él lo que cuesta la compresión, es de unos 7 céntimos por carruaje y kilómetro.

*
* *

Como consecuencia de los estudios realizados por una comisión nombrada en 1892 por Mr. Freicinet, para determinar qué aplicaciones pudiera recibir el aluminio en el ejército, se ensayaron en 1894, por los cuerpos de ejército 4.º y 11.º, cerca de 500 colecciones de utensilios fabricados con ese metal.

En las maniobras de Argelia se experimentaron además un millar de marmitas de aluminio y el cuerpo expedicionario de Madagascar recibió 1500 colecciones de utensilios del mismo metal: platos, vasijas para el agua y ollas para el rancho.

Parece que los resultados obtenidos en esos ensayos han sido muy favorables para el aluminio. La acción de la atmósfera salina, el contacto del agua del mar y los accidentes propios de la campaña de Madagascar, causaron pocos ó ningunos perjuicios á los objetos fabricados con aquél metal.

El resultado de todos esos estudios, de índole esencialmente práctica, ha sido la adquisición por el ejército francés de gran cantidad de utensilios de aluminio durante el año de 1897 y la reciente petición del ministro de la Guerra de Francia de un crédito de 130.000 francos, destinados á la compra de utensilios construídos con el nuevo metal.

Se obtiene el aluminio actualmente casi puro, puesto que forma las 995 milésimas partes del metal y su precio, que era de 1000 francos el kilogramo en 1885, ha bajado sucesivamente á 500, 300, 200, 50, 10 y 3 francos, cifra esta última que aún no se considera como definitiva.

Desde luego, la mayor ventaja que ofrece el uso del aluminio en el ejército, es su poco peso; según los datos experimentales obtenidos en Francia, se realiza próximamente una economía de 1 kilogramo por hombre al reemplazar el actual utensilio por el de aluminio.

*
* *

En muchas ciudades inglesas y en algunas americanas se queman las basuras, utilizando el calor que esta combustión produce; en los arrabales de Londres, en Shoreditch, se aprovecha ese combustible para calentar calderas de motores destinados al alumbrado eléctrico.

También en el continente europeo, en Hamburgo y en Mónaco, se destruyen las basuras por la cremación y recientemente ha hecho Mr. Lauriol experiencias en París, acerca de este mismo asunto, que reseñaremos rápidamente.

En estos ensayos, su autor ha comprobado que la combustión de las basuras de París puede efectuarse en condiciones muy satisfactorias. Usando ventiladores para inyectar aire en la capa de basura, pudo realizarse la combustión cuando ésta tenía un metro de espesor y de ese modo no sólo se aumentaba la cantidad de basura destruída por día y crecía la cantidad de calor utilizable para producir vapor,

sino que también la consiguiente elevación de temperatura aseguraba la destrucción de los gases perjudiciales ó mal olientes.

Pero esas ventajas, en el horno empleado por Mr. Lauriol, se compensaban con un inconveniente de importancia: el calor, relativamente intenso que en él se desarrollaba, fundía los trozos de cristal, vidrio, loza, etc., que tan abundantes son en las basuras de las grandes ciudades y se adherían en tales términos á la parrilla y á las paredes de ladrillo del horno, que éste se inutilizaba en poco tiempo.

En vista de ese inconveniente Mr. Lauriol ha construido un nuevo horno, en el que también se utiliza la inyección de aire y en el que se suprime la parrilla, reemplazándola por una especie de embudo tronco-cónico de fundición, en el que se opera la combustión más activa. Las escorias no se adhieren á ese embudo y caen fácilmente al cenicero.

* *

Refiere la prensa científica que los profesores Adams y Nicholson han efectuado recientemente nuevos experimentos para soldar entre sí los metales, utilizando únicamente la compresión. Los citados profesores han sometido limaduras y virutas de estaño, latón, cobre y de otros metales á la enorme presión de 4921 kilogramos por centímetro cuadrado y han conseguido que resulten soldadas entre sí las diversas partículas metálicas, de tal modo que las piezas obtenidas difieren poco, por su aspecto y su resistencia, de las fabricadas por los métodos usuales con los metales ordinariamente empleados.

* *

El conocimiento del verdadero valor de la velocidad del sonido en el aire tiene interés teórico y práctico; así es que consideramos oportuno agrupar las siguientes cifras, obtenidas por diversos observadores:

337^m,18 por segundo, á la temperatura de 6°, según las experiencias realizadas por la Academia de Ciencias de Paris en 1768.

333^m á 0° y en calma, según la fórmula de Newton, Biot y Poisson.

331^m,12 á 0°, deducidos de las experiencias efectuadas por indicación de Laplace, para comprobar el anterior valor dado por el cálculo.

337^m,2 á la temperatura de 10°, cifra deducida de esas mismas experiencias.

332^m,25 á 0°, según los estudios experimentales efectuados en Holanda por Moll y Van Beck.

330^m,66 á 0° y en el aire seco, según el experimentador Le Roux.

330^m,6 según Regnault, como valor de la velocidad en tubos de gran diámetro.

330^m,7 también según Regnault, para la velocidad en el aire libre á 0°.

331^m,878 en aire perfectamente seco y á 0°, según experimentos de Wülner.

337^m,9 en aire seco á 100°, según Wülner.

331^m,676 según experimentos de Blaikley.

331^m,10 en aire saturado de vapor de agua y á 12°,5, según Violle y Vauthier.

330^m,9 en aire tranquilo y á 0°, según recientes estudios cronográficos efectuados por el capitán Frot.

Este asunto se propone estudiarlo nuevamente Mr. Violle; pero, mientras tanto, parece que no se cometerá gran error adoptando 331 metros para velocidad del sonido en el aire á 0° en calma, y cuyo grado de saturación oscile entre 70° y 80° higrométricos.

* *

En la Academia de Ciencias, de Paris, ha presentado Mr. Berthelot una nota, en la que se describe un sistema de telefonía sin alambres conductores, del cual es autor Mr. Dussaud.

Utiliza este inventor en su nuevo aparato los rayos ultra-violetas. El transmisor de Mr. Dussaud se compone de dos pantallas idénticas, en las que existen hendiduras; una de esas pantallas está fija, la otra es móvil y se halla unida á una membrana vibrante, delante de la cual se habla. Completa la estación transmisora una lámpara eléctrica de arco voltáico, que proyecta su luz en dirección de las aberturas de las pantallas, á través de una lente de cuarzo. Intercepta ésta todos los rayos menos los invisibles ultra-violetas y éstos son los que pasan hacia el receptor, en más ó menos cantidad, según sean las vibraciones de la membrana, que al moverse por efecto del sonido hace que se crucen más ó menos las hendiduras de las pantallas.

En la estación receptora Dussaud caen los rayos ultra-violetas sobre una pantalla fluorescente que, por su acción sobre unas láminas seleniadas, hace hablar á un teléfono.

Aunque Mr. Dussaud no ha podido establecer esa comunicación telefónica á distancias superiores á 10 metros, espera obtener transmisiones de mayor longitud, usando aparatos más poderosos, toda vez que los rayos ultra-violetas se propagan sin grandes pérdidas á considerables distancias.

BIBLIOGRAFÍA.

Lecciones de Ataque y Defensa de las plazas y posiciones fortificadas, explicadas en la Escuela Superior de Guerra por el coronel graduado, teniente coronel de Ingenieros, D. JOAQUÍN DE LA LLAVE Y GARCÍA, profesor que fué también de Fortificación en la Academia de Ingenieros desde 1877 á 1886.—Madrid, Imprenta del Memorial de Ingenieros.—1898.—Un tomo de 270 páginas, con treinta figuras y una lámina.

En este libro ha conseguido su autor realizar el propósito, que al escribirle tuvo, por él mismo declarado en el prólogo, de dar á conocer los principios esenciales y los métodos generales que los oficiales de Estado Mayor deben conocer, para llenar cumplidamente su misión.

Del método seguido por el Sr. de La Llave en su obra, dan cabal idea los siguientes párrafos del prólogo, copiados por nosotros con el convencimiento de que expresan mejor y más brevemente que nosotros pudiéramos conseguirlo, cuál es el modo de ser de la nueva producción de nuestro compañero. Así dice el autor:

«Se ha considerado conveniente separar por completo lo relativo al *Ataque* de lo que se refiere á la *Defensa*. En el primero, después de examinar la sorpresa, el ataque á viva fuerza con sus formas recientes, el bombardeo y el bloqueo, se ha creído necesario hacer un breve resumen histórico de los métodos del ataque industrial ó regular, que justifican en cierto modo los procedimientos actuales. Sigue un estudio especial del cerco ó bloqueo, y á continuación los elementos necesarios para

emprender un sitio, que se describe después en su marcha progresiva, desde las primeras baterías hasta el asalto final.»

«En la *Defensa* no ha parecido útil seguir el procedimiento que pudiera llamarse cronológico. Así se ha agrupado sólo en tres capítulos: los preparativos, los medios y la marcha general.»

«Empeño muy capital hemos puesto en hacer comprender los recursos que á la defensa de una plaza, de una posición fortificada y hasta de un simple puesto militar, ofrecen la energía, el carácter, las dotes de mando é inteligencia del gobernador, y el valor, disciplina y excelente espíritu de la guarnición.....»

Entre cuantas personas se dedican en España, y fuera de ella, al estudio de la fortificación y de la artillería, es sobradamente conocido el teniente coronel La Llave para necesitar ni nuestra presentación ni nuestros elogios.

Aquí, en donde tan frecuente es el pecado de descuidar los estudios profesionales, posponiéndolos á los de la competencia ajena, el teniente coronel La Llave ha tenido el acierto de consagrar, casi exclusivamente, sus energías á asuntos militares, logrando labrarse una reputación que nuestro juicio acerca de su última obra no había de acrecentar en lo más mínimo, por benévolo que fuera, dada nuestra relativa inferioridad en ese género de cuestiones. No en vano, muchos años ha, escuchamos de labios del Sr. La Llave sus lecciones en la Academia de nuestro Cuerpo, y á su juicio estuvimos sometidos; y si entonces era nuestro maestro en el arte de fortificar, punto menos que ridícula aparecería la pretensión de invertir los papeles aprovechando esta ocasión para presentarnos como censores benévolos ó implacables.

E. M.

* * *

A las Compañías ferroviarias.—*El Carril continuo. (Sistema privilegiado).*—*Aplicación de la soldadura á los carriles de los tranvías.*—Madrid, 1898.—Un folleto de 12 páginas.

Más que libro de estudio es ese folleto un trabajo de propaganda en favor de determinado sistema de soldadura de los carriles, para suprimir las juntas y dejar rieles continuos. Por tal motivo, y teniendo además en cuenta lo breve de ese trabajo, nos limitamos á indicar su aparición.

SUMARIOS. *Sumo*

— i * i —

PUBLICACIONES MILITARES.

Memorial de Artillería.—Enero de 1899:

Memoria sobre la remonta del ejército en general y particularmente de la artillería, con algunas consideraciones sobre la producción caballar.—Experiencias de arrastre y ejercicios de fuego con cañones de campaña de tiro rápido.—Datos importantes de los

proyectiles.—Estudio sobre la organización de la defensa de costas y fronteras.—Cuerpos de prácticos del ejército.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Bibliografía.

Revista Científico-Militar.—15

enero:

Crónica general.—Opiniones acerca de la organización de la artillería de campaña en Alemania.—La Yankeelandia.—Bibliografía.
|| 1.º febrero: Crónica general.—Opiniones

acerca de la organización de la artillería de campaña en Alemania.—Marcha experimental para el ensayo del material de montaña de de 7,5 de tiro rápido.—La telegrafía óptica en nuestras campañas contemporáneas y sus aplicaciones en las guerras del porvenir. || **15 febrero:** Crónica general.—La telegrafía óptica en nuestras campañas contemporáneas y sus aplicaciones en las guerras del porvenir.—Marcha experimental para el ensayo del material de montaña de 7,5 de tiro rápido.—Maniobras con fuegos de combate en Rusia.—Bibliografía.

Revista de Engenharia Militar.—enero 1899:

Importancia estratégica de las comunicaciones rápidas de la provincia de Beira Baja.—Estudios sobre iluminación artificial.—La muralla mora de Lisboa.

Revue d'Artillerie.—Febrero:

El material de artillería de campaña de la fábrica Krupp.—Ensayo sobre el modo de preparar los reconocimientos de la artillería.—La artillería en la batalla de Omdurman.—Ensayo sobre la teoría general de los aceros.—Designación y repartición de los objetivos de la artillería.—Noticias varias.—Bibliografía.

Revue du Cercle Militaire.—28

Enero:
El mes militar.—La batalla de Omdurman.—Los exploradores de artillería.—Los abastecimientos en el ejército ruso en campaña.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **4 febrero:** El automovilismo y los transportes militares en campaña.—Los exploradores de artillería.—El informe sobre el presupuesto de guerra.—Los abastecimientos en el ejército ruso en campaña.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **11 febrero:** Nota sobre la enseñanza de la geografía militar.—Operaciones sobre la línea de comunicación de un ejército en campaña: trabajo sobre el plano.—El año militar en Alemania, Austria é Italia.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **18 febrero:** Operaciones sobre la línea de comunicación de un ejército en campaña: trabajo sobre el plano.—Las armas portátiles de fuego, modelo 1895, en Austria-Hungría.—El año militar en Alemania, Austria é Italia.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **25 febrero:** El mes militar.—Ciclistas combatientes.—Los oficiales de reserva en Austria.—La edad de los oficiales alemanes.—Los abastecimientos en el ejército ruso en campaña.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **4 marzo:** Del mando y de la crítica en las maniobras.—Maniobras inglesas de Salisbury en 1898.—La artillería de tiro rápido

en Rusia.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || **11 marzo:** Preparación de la sección y su papel de unidad de combate para el fuego.—Maniobras inglesas de Salisbury en 1898.—Estadística médica del ejército francés en 1898.—El presupuesto de marina.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero.

Revue de l'Armée Belge.—Noviembre y diciembre 1898:

Algunas consideraciones sobre la defensa de las plazas.—El nuevo código de procedimientos militares.—La plastomenita.—Consideraciones sobre los aparatos de puntería.—Agentes de enlace, exploradores del terreno y exploradores de objetivo.—El arte militar en la Exposición de Bruselas.

Revue Militaire de l'Etranger.—Enero 1899:

Las Filipinas y la insurrección de 1896-97.—Expedición egipcia al Sudán en 1898. || **Febrero:** Grandes maniobras imperiales rusas en 1898.—Expedición egipcia al Sudán en 1898.

Revue du Génie Militaire.—Enero 1899:

Introducción á los ejercicios prácticos del servicio de ingenieros en campaña.—Nota sobre los nuevos pabellones militares del hospital mixto de San Nicolás, en Verdun. Análisis y extractos de la correspondencia de Vauban.—Ojeada sobre la frontera occidental de Rusia.—Modo de franquear las defensas accesorias por vía de relleno. || **Febrero:** Introducción á los ejercicios prácticos del servicio de ingenieros en campaña.—Análisis y extractos de la correspondencia de Vauban.—Influencia de las armaduras metálicas sobre las propiedades de los morteros y hormigones.—Instrucción sobre la construcción de carreteras en Madagascar.—Documentos oficiales y administrativos desde septiembre de 1898 á enero de 1899.

Rivista Militare Italiana.—1.º febrero:

Del Bajo Po al Isonzo.—De la instrucción del recluta.—El combate de las tres armas. || **16 febrero:** Del Bajo Po al Isonzo.—Sobre el tratamiento de los aeronautas en la guerra.—Los almirantes y las flotas en Creta.—La pequeña guerra en 1870-71.—El capitán imperial Cenuzzi y su obra. || **1.º marzo:** Tolstoi y la guerra.—Nota estadística.—Noticias político-militares.

Rivista di Artiglieria e Genio.—Enero 1899:

Contribución al estudio de nuestro material de artillería de montaña.—Utopía telemétrica.—Plantilla neumática.—El sitio de Strasburgo en 1870.—El obús de campaña, se-

gún el general Rohne. || **Febrero:** Alfredo Krupp.—Tabla gráfica para corregir los errores debidos al desnivel entre la batería y el blanco.—Memoria sobre el terremoto de Rieti.—Pistola de rotación y pistola automática.—La sordera de los artilleros.—De algunos contratos para suministrar armas en el siglo XVII.—El sitio de Estrasburgo en 1870.—Algunas aplicaciones del cálculo de probabilidades al tiro de una batería.—Miscelánea.

Jahrbücher für die Deutsche Armee und Marine.—Enero de 1899:

Federico el Grande y Lessing.—Marchas de Schwarzenberg sobre Wolkowysk.—Consideraciones sobre las guerras futuras de los rusos.—Ejército argentino.—El litigio de Fachoda.—Noticias acerca del ejército y de la marina de Rusia.—Notas histórico-militares.—Una opinión de los rusos sobre el armamento con lanza de la caballería.—Telegrafía sin conductores. || **Febrero:** Campaña anglo-egipcia de 1896-98.—Observaciones críticas acerca de los acontecimientos marítimos de la guerra hispano-americana.—Consumo de municiones por la artillería de campaña, desde la adopción de los cañones de tiro rápido, y consecuencias que se deducen.—La real armada de Hannover.—Límites naturales.—Los oficiales como administradores de justicia.—Notas histórico-militares.

Kriegstechnische Zeitschrift für Offiziere aller Waffen.—Entrega

1.^a 1899:

Progresos de las armas modernas.—Los automóviles en el servicio de los ejércitos.—Enseñanzas militares, técnicas, de la guerra hispano-americana.—Anteojos de Goerz.—Sobre la seguridad del tiro.—Sobre la destrucción y reconstrucción de algunas obras de arte de las vías férreas francesas, en 1870-71.—Noticias.

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie und Geniewessens.—Enero 1899:

Los grupos de obras en las posiciones fortificadas; su enlace y sus elementos.—¿Cómo podrá aumentarse la importancia de los shrapnels?—Armas portátiles de repetición, modelo 95, en Austria-Hungría.—Armas de guerra modernas.—Telegrafía óptica á grandes distancias.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

L'Éclairage Electrique.—31 diciembre 1898:

Acumuladores para automóviles eléctricos; acumuladores de la Sociedad para el Trabajo

eléctrico de los Metales.—Estudio sobre la transmisión y distribución de energía por corrientes alternativas.—Estudio de los motores de campos rotatorios.—Camino de hierro eléctrico de cremallera, de Barmen.—Sobre la transformación de las corrientes alternativas trifásicas en alternativas simples.—Corrientes continuas, aparentes, en un arco voltaico de corrientes alternativas, entre polos de naturaleza diferente.—Separación y modo de dosificar el plomo por vía electrolítica, en sus principales aleaciones y en los metales industriales.—Sobre un método para medir grandes resistencias.—Acción mutua de dos circuitos; aplicación á la medida de poderes inductores.—Instalación eléctrica de Nápoles, de potencial elevado y acumuladores.—Camino de hierro eléctrico del Fayot á Chamonix y la frontera suiza.—Conductibilidad del aluminio. || **7 enero:** Progresos de la industria eléctrica en 1898.—Hornos eléctricos.—Las conmutatrices.—Fábrica de electricidad de 70.000 caballos de la Metropolitan Street Railway C.^o, New York.—Horno eléctrico Bishop, para fabricar alambres.—Sobre el arco de corrientes alternativas.—Influencia de la presión sobre la capacidad inicial de polarización.—Transformación en energía luminosa de la que tienen los rayos catódicos.—Propiedades magnéticas del hierro casi puro.—Los tranvías eléctricos de Liverpool. || **14 enero:** De la transformación de los rayos X por la materia.—Las conmutatrices.—Tarifas de la energía eléctrica en los Estados Unidos.—Grúas eléctricas del puente de Southampton.—Rueda de trole de engrase automático.—Nuevo sistema de contacto para tranvías eléctricos de S. P. Thomson y Mr. Walker.—Sociedad internacional de electricistas (Sesión del 4 de enero): Corta-circuitos é interruptores.—Sociedad francesa de física (Sesión del 6 de enero): Transformación de los rayos X por los diversos cuerpos simples.—Sobre la difusión de los rayos de Röntgen.—Precio de producción de la energía eléctrica en las fábricas de electricidad americanas.—Sector de alumbrado eléctrico de la plaza de Clichy.—Microfonografía, telegrafía herziana, alumbrado sin alambres.—Las instalaciones eléctricas en el Delfinado.—Tracción eléctrica.—Alumbrado eléctrico.—Telefonía.—Compañía general de tracción eléctrica en vías navegables.—Compañía general francesa de tranvías.—Compañía lionesa de tranvías. || **21 enero:** Telegrafía por ondas herzianas, sistema Lodge y Muirhead.—Acumuladores para automóviles eléctricos; acumuladores Pisco.—Análisis electrolítico; separación del níquel y del hierro; dosificación del plomo y del manganeso.—Lámparas de arco encerrado Thomson

Houston.—Horno Maxim para fabricar carburo de calcio.—Sistema telegráfico, por ondas herzianas, Lodge y Muirhead.—Sistema telegráfico actino-eléctrico.—Experiencias sobre la telegrafía herziana.—Absorción de la luz por un cuerpo situado en un campo magnético.—De las variaciones de resistencia de un conductor electrolítico en un campo magnético.—Notas acerca de los rayos catódicos simples.—Valores absolutos de los elementos magnéticos en 1.º de enero de 1899.—Acción de los gases de la llama sobre las descargas eléctricas brillantes.—Fábrica central de corrientes bifásicas de Hackensack (Nueva Jersey).—Transmisión eléctrica de la energía en las minas. || **28 enero**: Nueva demostración del teorema de Trévenin; aplicación para discutir el método de Mance.—Estudio acerca de la transmisión y distribución de la energía por corrientes alternativas: sobre la sincronización de alternadores acoplados en cantidad.—Retorno por tierra, en los tranvías.—Aparatos de calefacción eléctrica Parville frères et C.º.—Horno eléctrico Eldridge, Clark y Blum para descomponer el agua por el arco voltaico.—Máquina de corrientes alternativas de la frecuencia y fases que se deseen.—Sobre el procedimiento para el arranque de los motores asincrónicos monofásicos de Mr. Arno.—Sobre el histeresímetro construido por Mr. Blondel y Carpentier.—Sociedad francesa de física (Sesión del 20 de enero): Pérdida de electricidad al evaporarse agua electrizada; aplicación a la electricidad atmosférica.—Sobre una nueva substancia muy radio-activa.—Acerca del espectro de una substancia radio-activa.—Reflexión de los rayos catódicos.—Sobre los motores de campo rotatorio.—Métodos para revelar la existencia de ondas eléctricas. || **4 febrero**: Estudio sobre la transmisión y distribución de energía por corrientes alternativas; estudio especial de las propiedades de las máquinas de inducción.—Automóviles eléctricos.—Carruaje Columbia.—Lámparas de arco: Lámparas Brillié y Vigreux, Lacko, Klosterman, Siemens y Halske, Davies, Thomson-Houston, Pomeroy, Hubbell.—Sistema de P. Wagner para alimentar una lámpara eléctrica de bicicleta.—Conmutador para encender y apagar, de la Allgemeine Electricitaets Gesellschaft.—Tranvías de Middlesbrough, Stockton y Thornaby (Inglaterra), de distribución por corrientes trifásicas.—Disposición para excitar las dinamos en derivación, con la mitad de la diferencia de potenciales en los terminales.—Sobre la expresión de la energía de un circuito y la ley del electro-imán.—Acerca de la acción química de los rayos X.—Diferencia de naturaleza física entre los rayos catódicos y los de Röntgen.—Sobre la natu-

raleza de los rayos de Röntgen.—Acerca de la descarga por las puntas, con corrientes alternativas.—Disolución de metales preciosos en los electrolitos.

Le Génie Civil.—31 diciembre 1898: Tranvía eléctrico de trole de la plaza de la Bastilla á Charenton.—Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares.—Reparación del rompeolas de Alderney (Inglaterra).—Regulador de alimentación para calderas Thornycroft.—Progresos en la fabricación de proyectiles.—Cojinete de lubricación automática.—Carga de acumuladores por medio de corrientes alternativas.—Academia de Ciencias. (Sesión del 19 de diciembre de 1898): Premios concedidos.—Institution of Civil Engineers, de Londres. (Sesiones del 6, 13 y 20 de diciembre de 1898): Ventilación de túneles y habitaciones.—Las sociedades agrícolas alemanas.—Investigaciones teóricas y prácticas sobre el abono racional de las viñas.—Camino de hierro eléctrico de Waterloo and City, en Londres.—Locomotora de gran velocidad.—Construcción de las grandes estaciones de caminos de hierro en Inglaterra.—Resistencia de los buques.—La dirección de las bicicletas.—Una máquina de vapor de 5000 caballos.—Perfeccionamientos en las planchas de blindar.—Yacimientos minerales de la Indochina central.—Los trabajos del Tiber.—Del ensayo en caliente de los productos hidráulicos. || **7 enero 1899**: Prolongación de la línea de Orleans desde la plaza Walhubert al muelle de Orsay.—Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares. (Continuación).—Máquina automática para fabricar tornillos.—Aprovechamiento de la fuerza motora del Rhin, en Suiza.—Estudio sobre ciertas causas de explosión de las calderas.—La bicicleta en el Salón del Ciclo y del Automóvil.—Reconstrucción del puente de Keilgkrenz, en Feldkirch (Voralberg).—Prensa hidráulica doble para fábricas de aceite.—Porvenir comercial é industrial de Egipto.—El cilindro para vapor *Cleveland*.—La carbolita y el carburo de calcio.—Ventilación del paso subterráneo de Boston.—Academia de Ciencias. (Sesión del 26 de diciembre): Sobre la velocidad del sonido en el aire seco.—Nuevas investigaciones sobre un medio de preservar de la polilla la madera de encina.—Institution of Mining and Metallurgy, de Londres. (Sesión del 21 de diciembre): Nuevo tratamiento de las arenas auríferas, sin filtrar ni decantar.—Camino de hierro chinos.—Tiempo necesario para producir los arranques, disminuciones de velocidades y paradas de los trenes.—La enseñanza de la ciencia de los caminos de hierro en Suiza.—Nuevos carruajes del Metropolitano de Londres.

—Revista anual de química.—Mercados de ganados y mataderos de Breslau.—El nuevo paquebot *Duke of Cornwall*.—Canalizaciones eléctricas para corrientes de gran tensión.—Grúas eléctricas del puerto de Southampton.—Nuevas instalaciones de la Sociedad de minas de hulla de Hungría.—Disolución de líquidos y sólidos en los gases.—Tranvías eléctricos de Lausania. || **14 enero**: Prolongación de la línea de Orleans, desde la plaza de Walhubert al muelle de Orsay. (Continuación).—Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares.—Separación magnética de los minerales.—Higiene del aficionado á las bicicletas.—Nuevo método para fijar las llantas neumáticas á las ruedas.—Máquina para fresar automáticamente las tuercas y otras piezas de forma exagonal.—Vagones-teatros de los trenes de lujo americanos.—Nuevo termómetro, que puede corregirse.—Academia de Ciencias. (Sesión del 2 de enero de 1899): Sobre la dosificación del fósforo y del azufre en los vegetales y en sus cenizas. De la presencia del cloro en las plantas y modo de dosificarlas. Influencia de las armaduras metálicas en las propiedades de morteros y hormigones. De la propagación de las ondas líquidas en las corrientes de agua. Sobre la absorción de la luz por un cuerpo colocado en un campo magnético. Acerca de una sencilla forma de magnetómetro. Método general para separar el cloro, bromo y yodo mezclados, en las sales de plata.—Institution of Electrical Engineers, de Londres. (Sesión del 23 de diciembre de 1898): Telegrafía por inducción magnética.—Producción y aprovechamiento de los nitratos naturales en agricultura.—Locomotora de cuatro ejes acoplados del Unión Railroad.—Talleres del Boston and Maine Railroad.—Aplicaciones industriales del ozono.—Congreso de la Sociedad americana de ingenieros.—Las concesiones de fuerzas hidráulicas en Italia.—Nuevos tipos de aparatos de descarga, para los puentes.—La metalurgia y las minas en Francia durante el año de 1897.—La hora y la longitud universales.—**21 enero**: Los caminos de hierro de la Siberia y del Este de la China.—Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares. (Continuación).—Instalaciones frigoríficas del Val-de-Grâce y del Hospital Cochín.—Prensa de forjar de 8000 toneladas.—Estado actual de los trabajos del Campo de Marte.—Nuevo regulador de lámpara de arco.—Aparato para esterilizar el aire en las fábricas de cervezas.—Nuevo método para quemar las basuras.—Una nueva casa gigantesca de Nueva York.—Sociedad de ingenieros civiles. (Sesión del 6 de enero de 1899): Progresos de las aplicaciones de la

electricidad.—Academia de Ciencias. (Sesión del 9 de enero de 1899): Sobre el histeresímetro construido por M. M. Blondel y Carpentier. De las variaciones de resistencia de un conductor electrolítico en un campo magnético. Sobre la preparación y propiedades del arseniuro de calcio. Acerca de la descomposición del óxido de carbono en presencia del de hierro. Estudios sobre la filtración.—Institution of Civil Engineers, de Londres. (Sesión del 10 de enero de 1899): Máquinas de gran velocidad y de doble efecto.—El mecanismo de la fermentación alcohólica y los experimentos de Buchner.—Máquina de vapor, sistema Dow.—Perfeccionamientos recientes de las bombas centrífugas.—Sanamiento general de la ciudad de Lyon.—Bomba de vapor, de triple expansión.—Influencia del bismuto en las propiedades de las aleaciones del cobre.—Uso de los explosivos en las minas de hulla.—Del papel de la energía mecánica en las transformaciones químicas de la materia.—Los transportes eléctricos de la Exposición de 1900. Ensayo de la plataforma móvil. || **28 enero**: Cañón de montaña de tiro rápido del ejército mejicano, sistema Mondragón.—Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares. (Continuación).—Los jornales en los Estados Unidos.—Comparación entre las potencias de las armadas, de las principales naciones marítimas.—Ensayos industriales de los explosivos rompedores.—Aparato de arranque, para las locomotoras *compound* del Estado de Sajonia.—Máquinas eléctricas del teatro de Drury Lane, de Londres.—Academia de Ciencias. (Sesión del 16 de enero de 1899): Sobre la marcha general de la vegetación; planta desarrollada á la sombra y al sol. Acerca de la variación de la densidad en el interior de la tierra. Pérdidas de electricidad por evaporación del agua destilada; aplicación á la electricidad atmosférica. Sobre los cloruros-ésteres de los ácidos bibásicos. La asimilación de los hidratos de carbono y la elaboración del nitrógeno orgánico en los vegetales superiores.—Institution of Mining and Metallurgy, de Londres. (Sesión del 18 de enero de 1899): Yacimientos de aluviones auríferos de la provincia de Victoria, en Australia.—Amianto azul de Griqualand West, en el Africa del Sur.—Institution of Electrical Engineers, de Londres. (Sesión del 12 de enero de 1899): Transmisiones telegráficas á través del espacio.—Unificación de reglamentos relativos á canalizaciones eléctricas.—Nueva estación de Zurich.—Determinación de la velocidad de los trenes.—Resistencias debidas al rozamiento, experimentadas por un buque.—Nueva bomba económica de alimentación.—Grúa hidráulica para puertos

de mar.—De la resistencia de los moldes de fundir.—Accidentes que han ocurrido en los pozos de Bélgica.—Regularización del curso del Danubio.—Museo Politécnico de Moscon.

|| **4 febrero:** Puente de Alejandro III, sobre el Sena.—Influencia de las armaduras metálicas sobre las propiedades de morteros y hormigones.—Nuevas locomotoras *compound* de la compañía de caminos de hierro del Estado austriaco.—Estadística de la industria minera y de los aparatos de vapor, de Francia y Argelia, durante el año de 1897.—Máquina continua para el caldeo y temple de las piezas pequeñas de acero.—Empleo del vapor en la extinción de incendios.—Transformador de presión, para máquinas hidráulicas.—Sociedad de ingenieros civiles. (Sesión del 20 de enero de 1899): Construcción de altos hornos. Progresos realizados en las construcciones hechas con cemento armado.—Academia de Ciencias. (Sesión del 23 de enero de 1899): De algunas propiedades del aluminio. Investigaciones acerca del estado químico de los diversos elementos contenidos en los productos siderúrgicos. Carburos dobles de hierro y otros metales. Sobre la acción química de los rayos X. Estudio sobre la filtración: líquidos orgánicos. Del mecanismo del vuelo en los insectos.—Aparato verificador de la diferencia de altura de los carriles.—Recuperación de los productos secundarios de la industria.—Motores de vapor, sistema Friedrich.—Desinfección de los vagones de ganado.—La defensa de las costas contra los ataques de los torpederos.—Influencia de la velocidad y del grado de abertura del regulador en el aprovechamiento del vapor en los cilindros de locomotoras *compound*.—El equilibrio de las masas en las locomotoras.—Puntos de fusión de las aleaciones.—Industria minera del Japón.—Explosivos de seguridad.—Determinación del coeficiente de elasticidad en los metales.—Las habitaciones para obreros en Berlin.

Scientific American.—24 diciembre 1898:

SUPLEMENTO DEL 24 DE DICIEMBRE: Construcciones romanas.—Arte en tiempos prehistóricos.—El teatro anamita.—El crucero acorazado austro-húngaro *Emperador Carlos VI*.—Nuevo regulador hidráulico.—Motor de gasolina Dowson.—Modo de evitar la fragilidad de las planchas de acero dulce.—Acción de la electricidad en las plantas.—Rezon rastra para cables submarinos.—Experiencias con corrientes de gran frecuencia.—Remedio á las dificultades de combustión del gas acetileno.—El cálculo.—Fórmula para pruebas de papeles. || **31 diciembre:** Cañón de acero Gatling.—Fabricación de ruedas de papel.—Nuevo teléfono francés.—Llantas de mue-

lles.—Locomotora de cilindros oscilantes.—Comparación de las fuerzas navales del mundo.—Máquina voladora, dirigible, de Danilewsky.—Cometa voladora científica. || SUPLEMENTO DEL 31 DE DICIEMBRE: Rayos Röntgen.—El ingeniero y sus obras.—Colosal aparato fotográfico.—Rezon rastra para cables submarinos.—Origen de los pesones de muelle.—Rápido montaje de una locomotora.

United Service Gazette.—5 noviembre de 1898:

Los rayos Röntgen en la guerra.—Vindicación de Sir Hugh Wheeler de Cawnpore. || **12 noviembre:** Alarma y confianza.—Educación militar.—Reunión de la Sociedad nacional de artillería.—Australia en el Pacífico. || **19 noviembre:** Presentación de nuevas banderas en el 13 de infantería de Bombay.—Anomalías en el servicio de la marina.—Campana del Sudan. || **26 noviembre:** El arma de la infantería.—El monumento de la victoria del Sudan.—Nuestros nuevos cruceros.—Australia en el Pacífico.—El presupuesto de marina de Francia.—El estado mayor de la real marina. || **3 diciembre:** La artillería en la expedición de Khartoum.—Marchas de la artillería en la India.—La importancia de Wei-hai-Wei.—Cañoneros contra cosacos.—Potencia naval contra potencia militar. || **10 diciembre:** La potencia de la artillería de nuestros barcos de guerra.—La evolución de la disciplina naval.—Defensa de la Australia.—Algo de efectos de fuertes explosivos. || **17 diciembre:** Las operaciones en el Sudan.—Nuevos barcos de guerra ingleses.—La frontera de la India.—Defensa de la Australia.—La ingeniería naval. || **24 diciembre:** Real colegio militar.—Construcciones navales en los *Royal Dockyards*, en 1898.—Efectos del bombardeo en Santiago. || **31 diciembre:** El soldado inglés en la India.—Pruebas de cañones en América. || **7 enero 1899:** El servicio sanitario en el ejército.—Pruebas de velocidad de barcos de guerra.

ARTÍCULOS INTERESANTES.

DE OTRAS PUBLICACIONES.

Deutsche Heeres Zeitung.—31 diciembre 1898:

Progresos del material de artillería de campaña, sistema Krupp, desde 1892 á 1897. || **4 enero 1899:** Progresos del material de artillería de campaña, sistema Krupp, desde 1892 á 1897. (Conclusión).—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación).—**7 enero:** Las fortificaciones francesas. || **11 enero:** Las armadas alemana y rusa en el año 1908. || **13 enero:** La cuestión de

Faschoda.—Las armadas alemana y rusa en el año 1903. (Conclusión). || **13 enero:** Sueldos de los oficiales del ejército francés.—Programa de la armada francesa y situación de ésta en 1903.—Experiencias con corazas de acero de la Carnegie Company, efectuadas en octubre y noviembre de 1898. || **21 enero:** Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación). || **25 enero:** Operaciones de la compañía de ciclistas en las maniobras del 8.º y 13.º cuerpos del ejército francés, en el otoño de 1898. || **28 enero:** Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación).—Operaciones de la compañía de ciclistas en las maniobras del 8.º y 13.º cuerpos del ejército francés, en el otoño de 1898. (Continuación).—La artillería en Francia. || **1.º febrero:** Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación).—Operaciones de la compañía de ciclistas en las maniobras del 8.º y 13.º cuerpos del ejército francés, en el otoño de 1898. (Conclusión).—La artillería en Francia. (Continuación). || **4 febrero:** Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación).—La artillería en Francia. (Conclusión).—La armada japonesa de hoy y la de mañana.

SOCIEDAD BENÉFICA

DE

EMPLEADOS DE INGENIEROS.

ESTADO de fondos de la Sociedad en 31 de diciembre de 1898.

	Pesetas.
CARGO.	
Existencia en caja en fin de junio de 1898.	2810,06
Recaudado durante el semestre por cuotas corrientes y atrasadas.	4160,13
<i>Suma.</i>	<u>6970,19</u>
DATA.	
Cuota funeraria entregada á la familia del socio D. Mariano Benedito.	1000,00
<i>Suma y siguc.</i>	<u>1000,00</u>

Pesetas.

<i>Suma anterior.</i>	1000,00
Reintegrado al 2.º regimiento de Zapadores-Minadores por sus anticipos.	500,00
Idem al 4.º id. por id. id.	1000,00
Idem al regimiento de Pontoneros por id.	1000,00
Idem al batallón de Ferrocarriles por id.	1000,00
Idem al id. de Telégrafos por idem.	1400,00
Invertido por cambio y giros.	6,00
<i>Suma.</i>	<u>5906,00</u>

RESUMEN.

Suma del cargo.	6970,19
Suma de la data.	5906,00
<i>Existencia para el semestre siguiente.</i>	<u>1064,19</u>

Madrid, 15 de febrero de 1899.—El tesorero, GABRIEL ARAGONÉS.

MUSEO Y BIBLIOTECA DE INGENIEROS.

ESTADO de fondos del Sorteo de Libros é Instrumentos, correspondiente al 2.º semestre de 1898.

	Pesetas.
Remanente del semestre anterior.	53,85
Importe de las 137 acciones del 3.º trimestre de 1898, á 3 pesetas una.	411,00
Idem de las 136 del 4.º	408,00
<i>Suma.</i>	<u>872,85</u>
Gastos ocurridos en el semestre.	2,06
<i>Diferencia.</i>	<u>870,79</u>

<i>Suma anterior.</i>	870,79	
PARTIDAS FALLIDAS.		
En el 2.º trimestre.		
Por supresión de la Comandancia de Cuba (acciones números 113 al 117).	15,00	} 165,00
En el 3.º y 4.º trimestres.		
Por defunción del Sr. Fortuny (acción núm. 20).	6,00	
Cuba (acciones 98 al 117).	} 144,00	
Por pérdida de las colonias. Puerto Rico (idem 147 y 148).		
Filipinas (idem 134 y 135).		
<i>Diferencia.</i>		705,79

Á DEDUCIR.

Por un cargo contra la Comandancia de Cuba que no ha podido hacerse efectivo. 11,00

Queda disponible para el Sorteo. 694,79

NOTA.—Queda á favor del Sorteo de Libros, el 2.º lote consistente en un Barómetro de precisión, valor de 150 pesetas y el 6.º lote, consistente en un Barómetro con brújula y termómetro suelto, valor de 80 pesetas, que correspondieron en suerte respectivamente á las suprimidas Comandancias Generales de Puerto Rico y Cuba en el sorteo del 1.º semestre de 1898.

Madrid, 11 de febrero de 1899.—El capitán encargado, FRANCISCO DE LARA.= V.º B.º—El coronel director, SUAREZ DE LA VEGA.

RESULTADO del Sorteo de Instrumentos, correspondiente al 2.º semestre del año próximo pasado, verificado en el día de la fecha.

Acciones que han entrado en suerte, 111.

LOTES SORTEADOS Y NOMBRES DE LOS AGRACIADOS.

N.º	NOMBRE DEL LOTE.	Valor.	Acción agraciada.	DEPENDENCIA Ó NOMBRE DEL SOCIO.
1.º	Barómetro de precisión.	150,00	159	Teniente coronel D. Nicolás de Ugarte.
2.º	Gemelo de aluminio.	142,50	68	Comandancia de Gibraltar.
3.º	Reloj barómetro.	114,00	160	Teniente coronel D. Joaquín de la Llave.
4.º	Gemelo modelo Escuela Central de Tiro.	102,60	4	Biblioteca de Ingenieros.
5.º	Barómetro con brújula y termómetro, con estuche de piel de color.	100,70	156	Academia de Ingenieros.
6.º	Estuche de matemáticas.	93,10	150	Comandancia general del 3.º Cuerpo.
7.º	Barómetro con brújula y termómetro suelto.	80,00	21	Teniente coronel D. José Gómez Mañez.
	<i>Total.</i>	782,90		

NOTA.—Los lotes números 1.º y 7.º son los que correspondieron en suerte respectivamente á las suprimidas Comandancias Generales de Puerto Rico y Cuba en el sorteo del 1.º semestre de 1898 y á los que se refiere la nota del Estado de fondos.

Madrid, 11 de febrero de 1899.—El Capitán encargado, FRANCISCO DE LARA.= V.º B.º—El Coronel director, SUAREZ DE LA VEGA.

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 31 de enero al 28 de febrero de 1899.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	<i>Bajas.</i>		
C. ^o	D. Mariano Vallhonrat y Casals, falleció el 3 de enero de 1899.	1. ^{er} T. ^o	D. Miguel Domenge, la cruz de Carlos III, por su comportamiento en los trabajos ejecutados bajo el fuego enemigo con motivo de la defensa de Manila, desde el 16 de junio al 20 de julio de 1898.—R. O. 3 febrero.
	<i>Retiros.</i>	1. ^{er} T. ^o	D. Julián Gil y Clemente, la cruz de Isabel la Católica, por id. id.—Id.
C. ¹	Sr. D. Pedro Martínez y Gordón, se le confirma el haber provisional que se le hizo al concederle el retiro para esta corte.—R. O. 23 febrero.	C. ⁿ	D. Ramón Irureta y Goyena, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por id. id.—Id.
	<i>Cruces.</i>	1. ^{er} T. ^o	D. Pedro Villa y Abrille, la id., pensionada, por id. id.—Id.
C. ⁿ	D. Ignacio Fortuny y Moragues, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada, por el distinguido comportamiento que observó en la acción sostenida contra los insurrectos en Panay (Cápiz), el día 2 de mayo de 1898.—R. O. 23 enero.	C. ⁿ	D. Miguel Cardona y Juliá, la id., en recompensa al comportamiento que observó en la acción de Jucabanita.—R. O. 7 febrero.
C. ⁿ	D. Carlos Femenias y Pons, la cruz de 1. ^a clase de María Cristina, por id.—Idem.	C. ⁿ	D. Ricardo Salas y Cadenas, la cruz de 1. ^a clase de María Cristina, en vez de la de la misma clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, que obtuvo por Real orden de 22 de septiembre de 1897.—R. O. 11 febrero.
C. ^o	D. Antonio Gómez y Cruells, la cruz de 2. ^a clase de id., por id.—Id.	C. ⁿ	D. Ricardo Salas y Cadenas, la cruz de 1. ^a clase de María Cristina, en recompensa al comportamiento que observó en la defensa de la plaza de Manila, hasta el 7 de agosto.—R. O. 16 febrero.
1. ^{er} T. ^o	D. José Franquiz y Alcázar, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por sus servicios, en el fuego tenido con el enemigo en el poblado de Cauto, en la noche del 27 de abril de 1898 y servicios prestados en la campaña hasta fin del mismo mes.—R. O. 28 enero.	C. ⁿ	D. Emilio Ochoa y Arrabal, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por id.—Id.
C. ⁿ	D. Valeriano Casanova y Novat, id. id., por id. id.—Id.	T. C.	D. José Abeilhe y Rivera, la cruz de 2. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—R. O. 17 febrero.
1. ^{er} T. ^o	D. Alfredo Velasco y Sotillo, id. id., por id. id.—Id.	C. ⁿ	D. Luis González y Estéfani, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—R. O. 18 febrero.
1. ^{er} T. ^o	D. Francisco Bástos y Ansar, id. id., por id. id.—Id.	C. ⁿ	D. Manuel García y Díaz, se le concede la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada, en permuta del empleo concedido por servicios en la Trocha, hasta el 31 de agosto de 1897.—R. O. 20 febrero.
C. ⁿ	D. José Castañón y Valdés, id., pensionada, por id. id.—Id.	C. ⁿ	D. Alejandro Rodríguez Borlado y Alvarez, la cruz de la Real y militar orden de San Hermenegildo, con la antigüedad de 5 de octubre de 1898.—R. O. 25 febrero.
C. ⁿ	D. Valeriano Casanova y Novat, id. id., por su comportamiento en el intento de embarco y desembarco por la escuadra americana en Jua-ga el 11 de mayo de 1898.—Id.	C. ^o	D. Félix Cabello y Ebrentz, la cruz de 2. ^a clase del Mérito Militar, con
C. ⁿ	D. José García y Benítez, la cruz de Carlos III, como recompensa al comportamiento que observó en los trabajos ejecutados bajo el fuego enemigo, con motivo de la defensa de Manila, desde el 16 de junio al 20 de julio de 1898.—R. O. 3 febrero.		

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	distintivo rojo, por el comportamiento que observó en el fuego tenido con el enemigo en el poblado de Cauto, Embarcadero, la noche del 27 de abril de 1898.—R. O. 25 febrero.
	<i>Supernumerarios.</i>
C. ⁿ	D. Arturo Amigó y Gassó, se le concede el pase á situación de supernumerario, sin sueldo, para la Península.—R. O. 9 febrero.
C. ⁿ	D. Luis González y Estéfani, id. id.—Id.
	<i>Sueldos, haberes y gratificaciones.</i>
C. ^o	D. Julio Cervera y Baviera, se le concede el abono del sueldo del empleo superior inmediato desde 1. ^o de mes.—R. O. 13 febrero.
C. ^o	D. José de Toro y Sánchez, se le concede el abono del sueldo de coronel de infantería, desde 1. ^o de enero último.—Id.
	<i>Clasificaciones.</i>
C. ^l	Sr. D. Francisco Pérez de los Cobos y Belluga, se le declara apto para el ascenso.—R. O. 10 febrero.
	<i>Destinos.</i>
C. ⁿ	D. José Navarro y Sánchez, se dispone cause alta en la Península en la forma reglamentaria.—R. O. 3 febrero.
T. C.	D. José Abeilhe y Rivera, entra en turno en la escala de su clase para ser colocado cuando le corresponda.—R. O. 6 febrero.
1. ^{er} T. ^o	D. Enrique Cánovas y Lacruz, se dispone su colocación en destino de plantilla cuando por turno le corresponda.—R. O. 7 febrero.
C. ⁿ	D. José Galván y Balaguer, id. id.—R. O. 18 febrero.
C. ^o	D. Francisco Latorre y Luxán, á la plantilla de la comisión liquidadora de la Inspección de la caja general de Ultramar.—R. O. 21 febrero.
C. ⁿ	D. Alfonso Rodríguez y Rodríguez, á id. id.—Id.
C. ^o	D. Rafael Rávena y Clavero, á secretario, sin voz ni voto, de la junta mixta de evacuación de la isla de Puerto Rico.—R. O. 20 febrero.
T. C.	D. Ignacio Beyens y Fernández de la Somera, al 3. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores, continuando en comisión en la Comandancia de Cádiz, hasta que se incorpore el coronel comandante de la plaza.—R. O. 22 febrero.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C. ^o	D. José Kith y Rodríguez, al 6. ^o Depósito de reserva.—R. O. 22 febrero.
C. ^o	D. Emilio de la Viña y Fourdinier, al 6. ^o Depósito de reserva, y en comisión en la Academia preparatoria de sargentos de la 1. ^a Región.—Id.
C. ⁿ	D. Francisco Montesorio y Chavarri, á la Subinspección del 6. ^o Cuerpo.—Id.
C. ⁿ	D. José Tafur y Funes, al 3. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
C. ⁿ	D. Ernesto Villar y Peralta, al 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
C. ⁿ	D. Francisco Lozano y Gorriti, á la Subinspección del 1. ^{er} Cuerpo.—Id.
C. ⁿ	D. Fernando Martínez y Romero, al 3. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
C. ⁿ	D. Miguel de Torres y de Iribarren, á la Comandancia de Córdoba.—Id.
C. ⁿ	D. Celestino García y Antúnez, á la Academia de Ingenieros para el cobro de sus haberes.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Anselmo Otero Cossío y Morales, al 1. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Arturo Montel y Martínez, al batallón de Telégrafos.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Luis Ugarte y Sáinz, al 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Guillermo Ortega y Agulló, al 4. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Francisco Bustos y Ansó, al regimiento de Pontoneros.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Emilio Figueras y Echarri, al 4. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Juan Vila y Zoffio, al 3. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Carlos Bernal y García, al 3. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Enrique Cánovas y Lacruz, al 1. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. José Fernández Villalta y Alvarez de Sotomayor, al 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Salvador García Pruneda y Arizón, al 1. ^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Agustín Gutiérrez de Tovar y Seiglié, al 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. José Sanz y Forcada, al 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C. ^o	D. Emilio de la Viña y Fourdiner, entra en número en la escala de su clase para ser colocado.—R. O. 22 febrero.
C. ^o	D. José Kith y Rodríguez, id. id.—Idem.
C. ⁿ	D. Fernando Martínez y Román, id. id.—Id.
C. ^o	D. Guillermo Aubarede y Kierulf, á formar parte de la comisión liquidadora del batallón de Telégrafos, de Cuba.—R. O. 24 febrero.
C. ⁿ	D. Jorge Soriano y Escudero, id. id.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Arturo Montel y Martínez, id. id.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Anselmo Otero Cossío y Morales, id. id.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Alfredo Velasco y Sotillo, se dispone se le coloque en destino de plantilla cuando por turno le correspondiera.—R. O. 23 febrero.
C. ⁿ	D. Ernesto Villar y Peralta, alta definitiva en la Península con arreglo á la Real orden de 26 de agosto último, debiendo el capitán general de la Región donde reside, darle la colocación prevenida en la Real orden de 6 de noviembre del 97, debiendo percibir el sueldo entero de su empleo durante el tiempo que disfrute la licencia por enfermo, teniendo presente lo dispuesto en la Real orden de 17 de noviembre último.—Id.
C. ^o	D. José Padrós y Cuscó, á formar parte de la comisión liquidadora del batallón de Ferrocarriles, quedando afecto desde la revista próxima al mencionado batallón.—R. O. 25 febrero.
C. ⁿ	D. Evaristo García y Eguía, id. id.—Idem.
C. ^o	D. Miguel de Bago y Rubio, á formar parte de la comisión liquidadora del batallón del 3. ^{er} regimiento de Zapadores, regresado de Cuba.—Idem.
C. ⁿ	D. Felipe Martínez y Méndez, á id. id.—Id.
C. ⁿ	D. José Tafur y Funes, id. id., quedando afecto al 2. ^o Depósito de reserva, para el cobro de sus haberes.—Id.
C. ⁿ	D. Luis Lorente y Herrero, á id. id.—Id.
C. ⁿ	D. Fernando Martínez y Romero, á id. id.—Id.
C. ¹	Sr. D. Julián Chacel y García, á la situación de excedente, quedando agregado al 7. ^o Depósito de reserva, para el percibo de haberes.—R. O. 28 febrero.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C. ¹	Sr. D. Sebastián Kindelan y Sánchez, queda afecto, en concepto de excedente, al 5. ^o Depósito de reserva, para el percibo de haberes.—R. O. 28 febrero.
<i>Comisiones.</i>	
C. ⁿ	D. Francisco Ibáñez y Alónso, á formar parte de la comisión liquidadora del 2. ^o regimiento de Zapadores-Minadores, reclamándole sus haberes dicho regimiento.—R. O. 24 febrero.
<i>Licencias.</i>	
1. ^{er} T. ^o	D. Salvador García, se le autoriza para el disfrute en Sevilla, en vez de Guadalajara, de los dos meses de licencia á que tiene derecho como repatriado.—O. del capitán general del 1. ^{er} Cuerpo, 20 enero.
C. ⁿ	D. Enrique Nava y Ortega, dos meses de prórroga á la licencia que por enfermo disfruta en Madrid.—O. del capitán general del 2. ^o Cuerpo, 3 febrero.
1. ^{er} T. ^o	D. Ubaldo Azpiazu, dos meses de licencia por enfermo para Madrid, Lugo y Archena.—O. del capitán general de Canarias, 3 febrero.
C. ⁿ	D. Fermín de Sojo y Lomba, dos meses de licencia para Niza y Paris (Francia).—R. O. 21 febrero.

EMPLEADOS.

<i>Altas.</i>	
O. ¹ C. ¹ . ⁿ	D. Pedro Boada y Vidal, se dispone cause alta definitiva en la Península en la forma reglamentaria, por haber cumplido en el distrito de Cuba el plazo de obligatoria permanencia.—R. O. 4 febrero.
<i>Ascenso.</i>	
O. ¹ C. ¹ . ⁿ	D. Pedro Boada y Vidal, se le concede el sueldo de 3900 pesetas, con antigüedad de 20 de enero último.—R. O. 22 febrero.
<i>Cruces.</i>	
M. O.	D. Aurelio Tugores y Remón, se le significa por el ministerio de la Guerra al de Estado para la concesión de la cruz de Isabel la Católica, libre de todo gasto é impuestos, como recompensa al distinguido comportamiento que observó en los trabajos ejecutados bajo el fuego del enemigo en la línea de atrincheramiento y en el servicio de plaza y baterías con motivo de la defensa de Manila,

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	desde el 16 de junio al 20 de julio de 1898.—R. O. 3 febrero.
	<i>Destinos.</i>
O.'C.'1. ^a	D. Eduardo Echevarría y Echevarría, se aprueba su baja en el ejército de Cuba y el regreso á la Península.—R. O. 27 febrero.
O.'C.'2. ^a	D. Joaquín Rodríguez y Díaz, id. id.—Id.
O.'C.'1. ^a	D. Pedro Boada y Vidal, ascendido, se le destina á la Comandancia de Ingenieros de Melilla, con residencia en el Peñón de Vélez de la Gomera.—R. O. 28 febrero.
O.'C.'2. ^a	D. Isidoro Villa y Serrano, excedente en la 6. ^a Región, á la Comandancia de Ingenieros de Burgos, en comisión, cobrando la diferencia del sueldo de su actual situación al de activo, con cargo á las obras en que preste sus servicios.—Id.
O.'C.'3. ^a	D. Francisco Solsona y Pompido, excedente en la 4. ^a Región, á la Comandancia de Ingenieros de Barcelona, en la situación que el anterior.—Id.
O.'C.'3. ^a	D. Olayo Calabuig y Morales, excedente en la 2. ^a Región, á la de Ceuta, en la id. que el id.—Id.
O.'C.'3. ^a	D. Juan Torrejón y García, excedente en la id., á la id., en la id. id.—Idem.
O.'C.'3. ^a	D. Francisco Orduña y Burgos, excedente en la id., á la id., en la id. id.—R. O. 15 febrero.
	M. O. D. José del Salto y Carretero, exce-

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	dente en la 2. ^a Región á la de Ceuta, en igual situación que los anteriores.—R. O. 15 febrero.
O.'C.'2. ^a	D. Joaquín Rodríguez y Díaz, regresado de Cuba, agregado al 7. ^o Depósito de reserva para el percibo de haberes.—Id.
O.'C.'3. ^a	D. Joaquín Ruíz y Viar, id. id., al 6. ^o id. para id. id.—Id.
	<i>Excedente.</i>
	M. O. D. Gorgonio Uriarte y Castillo, se desestima su petición por carecer de derecho á lo que solicita, puesto que la situación de excedente no es voluntaria en su clase, conforme dispone el artículo 8. ^o del Reglamento para el personal del Material de Ingenieros, aprobado por Real orden de 8 de abril de 1884.—R. O. 15 febrero.
	<i>Regresados de Ultramar.</i>
O.'C.'1. ^a	D. Antonio Locertales y Millaruelo, regresado de Cuba, fija su residencia en Palma de Mallorca.
O.'C.'3. ^a	D. Ventura Chillón y Díaz, id. id., fija su residencia en Madrid, afecto á la Comandancia general del Cuerpo.
O.'C.'3. ^a	D. Julián Portell y Tosquellas, id. id. fija su residencia en Barcelona.
	Dib. ^o D. Adolfo Extrán y Justo, regresado de Filipinas, en donde estaba en situación de supernumerario, fija su residencia en Cádiz, quedando en igual situación.

Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

OBRAS COMPRADAS.

Almanach de Gotha, año 1899.—1 vol.
Banet: L'Aéronautique.—1 vol.
Berthon: Les procedes de la construction des plans en relief.—1 vol.
 Biografía de D. Ventura Rodríguez Tizón, como arquitecto.—1 vol.
Borgatti: La Fortificazione permanente contemporanea.—4 vols.
Choisy: Histoire de l'Architecture.—2 vols.
Didlot: La défense des côtes de Europe: texto y atlas.—2 vols.
 Die bestandige befestigung und der festungskrieg.—2 vols.
Francisco: Estrategia, Geografía estratégica y Geología militar.—1 vol.
Fremy: Encyclopédie chimique. Table alphanbetique des matières.—1 vol.
Graffigny: Pequeña Enciclopedia electromecánica.—12 vols.

Lamotte: Notice sur la construction des plans en relief.—1 vol.
Leithner: La Fortificazione permanente y la guerra di fortezza.—2 vols.
Maire: Manuel pratique du Bibliothécaire.—1 vol.
Martinez: La trazione eléctrica.—1 vol.
Meyer: Le camp retranché de Metz.—1 vol.
Ottino: Bibliografía.—1 vol.
Pellenc: Les Italiens en Afrique.—1 vol.
Petzholdt: Manuale del Bibliotecario.—1 volúmen.
Septans: Les expeditions anglais en Asie.—1 vol.
Septans: Les expeditions anglais en Afrique.—1 vol.
Stein: Manuel de Bibliographie générale.—1 vol.
Un officieur superieur du génie: Nouveau manuel de fortification permanente.—1 vol.