



MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO

AÑO LII.

MADRID.—NOVIEMBRE DE 1897.

NÚM. XI.

EL día 22 de septiembre de 1897, á las once de la mañana, tuvo lugar el solemne acto de colocar en la vitrina correspondiente de la sala de Fito, del Museo, el kampilán con el cual fué muerto gloriosamente en Mindanao el heroico capitán del Cuerpo D. Félix Briones y Angosto.

Asistieron al acto: el excelentísimo señor capitán general de ejército, D. Ramón Blanco y Erenas, general en jefe que fué de aquella campaña; todos los generales de Ingenieros, con destino en la corte, y numerosas comisiones de todos los regimientos, centros y dependencias del Cuerpo que existen en ella, así como también el guardia del Real cuerpo de Alabarderos, D. Mariano Rivas y Bueno, que fué distinguido sargento de la 2.^a compañía que mandaba el capitán Briones cuando fué muerto, y los dos oficiales celadores destinados en el Museo.

Empezó la ceremonia por la lectura de la Memoria conmemorativa del hecho, después de la cual pronunció el excelentísimo señor general Blanco muy sentidas palabras en elogio de la extraordinaria bizarría del finado, de quien dijo que “no sabía vivir sin estar peleando y, que llevado de esa

misma pasión, consiguió, como favor especial, ir mandando la compañía, sin corresponderle, por no ser suya, sino del capitán D. Juan Barranco (enfermo á la sazón), y teniendo que abandonar para ello una comisión técnica especial que se le habia confiado"; y concluyó expresando su gratitud por haber sido invitado á presidir este acto.

El excelentísimo señor general D. José de Luna y Orfila, jefe de la 5.^a Sección del Ministerio de la Guerra, dióle las gracias en nombre del Cuerpo por las frases de cariño y elogio tributadas á la memoria de nuestro malogrado compañero, y por haber accedido á dar mayor esplendor al acto con su presencia.

En seguida fué colocado el kampilán en su sitio, por el citado ex-sargento, D. Mariano Rivas, al cual estrechó cariñosamente la mano el capitán general, felicitándole por su brillante comportamiento entonces, y la honra que habia alcanzado ahora.

Con lo que se dió por terminado el acto.

MEMORIA

LEIDA

EN EL ACTO DE COLOCAR EN EL MUSEO DE INGENIEROS
EL KAMPILÁN

CON QUE FUÉ MUERTO GLORIOSAMENTE EL CAPITÁN DEL CUERPO

DON FÉLIX BRIONES Y ANGOSTO,

AL ASALTAR LA BRECHA ABIERTA EN LA COTTA DE TUGAYAS (MINDANAO)

EL DÍA 18 DE JULIO DE 1895.

Los oficiales, clases y soldados de la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros de Filipinas, añadieron á los gloriosos anales del Cuerpo una brillante página, escrita con su propia sangre sobre la brecha abierta en la cotta de Tugayas (Mindanao) el día 18 de julio de 1895.

No pretendo ser cronista de tal hazaña, confiando en que no faltará quien con más competencia perpetúe su recuerdo y el de los héroes que la llevaron á cabo: voy sólo á narrar los hechos realizados tal como constan en el parte oficial escrito

por el general D. Diego de los Ríos y en los demás documentos unidos al expediente que se conserva en la 7.^a Sección del Ministerio de la Guerra.

El día 12 de julio de 1895, á las dos y media de la tarde, fué sorprendida una fracción de la compañía disciplinaria, que trabajaba en arreglar un camino, por un grupo de 36 á 40 moros de la ranchería de Tugayas; los cuales, presentándose como amigos, provistos de una bandera española, en actitud de ir de paso para el mercado de Iligan, se echaron de pronto sobre los confiados disciplinarios, y sin darles tiempo para dejar las herramientas y coger sus armas, les machetearon alevé y bárbaramente, ocasionándoles 2 muertos y 24 heridos, casi todos graves, después de lo cual huyeron, llevándose 26 fusiles.

Para castigar tanta osadía se organizó una columna de 1600 hombres, entre los que formaba la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros, compuesta de 70 plazas y mandada por el capitán D. Félix Briones y teniente D. Julián Gil. Esta columna, á las órdenes del general de brigada D. Diego de los Ríos, emprendió la marcha en dirección á Tugayas, saliendo de Mindanao al amanecer el día 17.

Lenta y penosa fué la primera jornada por las condiciones del terreno y las frecuentes emboscadas de los moros y ya en este día mereció caluroso elogio el comportamiento de la compañía de Ingenieros, que "se multiplica y acude á todas partes, abriendo pasos, tendiendo puentes y asegurando la marcha de la columna, frecuentemente interrumpida por las escabrosidades y obstáculos naturales.,,

Pernoctó la columna vivaqueando en las alturas de Vato, y continuó la marcha al siguiente día 18, combatiendo constantemente y tomando posiciones formidables hasta llegar á la vista de la ranchería de Tugayas, defendida por más de 2000 moros, que fueron batidos, dispersados y obligados á encerrarse en una cotta revestida de piedra y artillada con cañones y lantacas, la cual sostuvieron, con el tesón característico de su raza, los más valientes y decididos.

Un primer ataque á viva fuerza intentado, no obtuvo éxito; después de diez minutos de fuego rápido se lanzaron los disciplinarios al asalto "pero la altura de la muralla es mucha, la

defensa muy tenaz y el enemigo numeroso, obligando todo á desistir de este medio de ataque.,,

La compañía de Ingenieros, que ha seguido de cerca á los disciplinarios, recibe entonces la orden de abrir brecha en la muralla con dinamita y avanza serena y resuelta á cumplir la misión que se le ha confiado, tanto más ambicionada por lo honrosa, cuanto más difícil y arriesgada, y llega al pié de la muralla sin pararse á medir su altura ni contar el número de los que la defendían con tanto tesón.

Los oficiales marchan á la cabeza, dando ejemplo de serenidad y abnegación, contando, como con cosa bien acreditada, con la imperturbable disciplina de su tropa, aun en los momentos de mayor peligro, para confiar tranquilos en el éxito de la empresa.

Y así sucedió en efecto. El capitán Briones y teniente Gil practicaron por sí mismos la operación de aplicar la dinamita y encender la mecha, mientras las clases y soldados no ocupados en auxiliarles, la hacen posible distrayendo á los defensores sosteniendo con ellos reñido combate y, aunque cuesta la sexta parte de la compañía, se procede con el orden más perfecto, sin correr ni lanzar un grito: y al estallar la mina y derrumbarse la muralla, aún no se había disipado la nube de polvo y humo, cuando ya estaban en lo alto de la brecha aquellos ingenieros, á quienes no embargaba otro temor en tal momento que el de que otros pudieran adelantárseles.

El capitán Briones llega el primero, salta al foso, escala la brecha y se arroja con heróico valor sobre los que le cierran el paso, sin fijarse en el número de sus adversarios, con los que llega á luchar cuerpo á cuerpo hasta caer al suelo agarrado á brazo partido con uno de ellos, en cuyo momento le da otro un kampilanazo en el cuello que le deja espirante.

El teniente Gil había sido gravemente herido de bala en un muslo, al aplicar la dinamita á la muralla. No se retira por esto, á pesar de las reiteradas órdenes que recibe para hacerlo; y no obstante aquella herida y otra nueva que recibe en el pecho, carga al frente de su compañía al arma blanca detrás de su capitán, llegando á las manos con los enemigos dentro de la cotta, sin abandonar su puesto hasta dejar su

fuerza formada y posesionada de ella, y cuando ya sus heridas no le permiten seguir teniéndose de pié.

Las clases de tropa europeas imitan el ejemplo de sus oficiales, sufriendo todos, sin excepción, lesiones de más ó menos importancia en aquel reñido combate; y en cuanto á los soldados indigenas, contribuyeron de tal modo al éxito de esta gloriosa jornada, que merecieron la señalada distinción de desfilas en columna de honor por delante de toda la fuerza, y que en el parte detallado de la acción se consignaran las siguientes palabras:

“La compañía de Ingenieros, siempre heroica, dió pruebas de una bizarría individual y colectiva superior á todo elogio.,”

Tomada la cotta, dispersados los moros dejando más de cien muertos y después de incendiar la ranchería de Tugayas, se dió por terminada la misión de la columna, regresando á Vato, en donde pernoctó, y volviendo á Marahuit á las seis de la tarde del día 19.

Treinta y cinco bajas experimentó la fuerza en esta expedición, de las cuales, 33 ocurrieron al aplicar la dinamita en la muralla y asaltar la brecha, y de ellas, 11 correspondieron á la compañía de Ingenieros: número tan desproporcionado con su escasa fuerza en relación con el total de 1.600 hombres que constituían la columna, que prueba bien evidentemente que jugó papel muy principal en aquella jornada.

Compruébalo además la triste circunstancia de ser el capitán Briones y el teniente Gil los únicos oficiales que figuraron entre las bajas, y el que todas las clases de tropa europeas de la citada compañía fueron más ó menos lesionadas.

Fué un honroso privilegio para la compañía, como los alcanzados en otras muchas ocasiones por las tropas del arma, que ponen de manifiesto que si los Ingenieros no escatiman su inteligencia y sus desvelos para todo cuanto tienda á facilitar las empresas, son también los primeros en verter su sangre generosa cuando llega el caso de realizarlas.

El reconocimiento oficial de la extraordinaria importancia del servicio prestado en esta ocasión no pudo ser más explícito al otorgarse cruces laureadas de San Fernando al capitán, al teniente y á los tres sargentos y un cabo de la compañía.

El teniente Gil fué además recompensado con el ascenso á capitán, que renunció en seguida, permutándolo por la cruz de María Cristina, según Real orden de 22 de abril de 1896 (*D. O.* núm. 90), rasgo de abnegación que nunca elogiaremos bastante sus compañeros, con el cual demostró á todos que aún puede el propio honor y espíritu bastar por sí sólo, sin otra ambición que la de alcanzar gloria, para estimular á la realización de las más heroicas empresas.

Los demás individuos de la compañía (clases y soldados) hasta el número de cuarenta, fueron recompensados con cruces del Mérito Militar, casi todas pensionadas.

Pero más aún si cabe que todas estas recompensas, debieron sin duda llenar á todos de legitimo orgullo los elogios que merecieron del capitán general del Archipiélago, en el oficio en que daba cuenta al Gobierno de S. M. de aquellas operaciones, los cuales copiaré literalmente:

“Mereciendo citarse especialmente también, por su bravura en este día, la 2.^a compañía de Ingenieros, que fué la primera en asaltar la brecha, perdiendo todos sus oficiales y clases europeas y la sexta parte de su gente.,, Y respecto de los jefes y oficiales que más se han distinguido, cita “en primer lugar al héroe de la jornada, el capitán de Ingenieros D. Félix Briones, que después de haber aplicado y volado por sí mismo con gravísimo riesgo el hornillo de dinamita en el muro de la cotta, se lanzó á la brecha apenas abierta y murió gloriosamente sobre ella, peleando cuerpo á cuerpo con los moros enemigos que la defendían; al teniente del propio cuerpo don Julián Gil, que á pesar de haber sido herido de dos balazos al colocar el hornillo, se niega á retirarse del combate y sigue á su capitán en el asalto.,,

Á continuación se unen las relaciones de las bajas experimentadas por la compañía, y de las recompensas concedidas á sus individuos más distinguidos, y sentimos no poder acompañar también la lista completa de aquélla, por no haber logrado obtenerla hasta ahora.

He terminado la sucinta narración de hechos que me propuse hacer, y temo mucho no haber sabido darles todo el gran relieve que tuvieron por sí mismos.

La última parte del combate, sobre todo, alcanzó de tal manera el carácter de epopeya, que no he podido dar ni aun pálido reflejo de ella.

Briones descarga todos los tiros de su revolver, primero, emplea luego la espada, y cuando ya no le sirven las armas aún lucha cuerpo á cuerpo con un moro moribundo, herido por él, hasta el momento mismo de perder la vida. A su vez, el moro que le segó la cabeza se tambaleaba ya al hacerlo, porque empezaba también á faltarle vida, cayendo al poco rato para no levantarse más. El teniente Gil, que subía penosamente y con gran dificultad por la rampa de la brecha, va haciendo fuego con el revolver, y concluye por tirárselo lleno de coraje, como arma arrojadiza, al enemigo, con quien aún forcejeaba Briones, á cuyo lado llega por fin, y al tratar de auxiliarse sólo consigue caer falto ya de fuerzas junto á él. Los soldados que van coronando la brecha, encuentran la cotta sembrada de cadáveres; pero hay aún algunos enemigos vivos, aunque ya heridos, que no cesan de combatir hasta que se les acaba del todo la existencia. Es una lucha verdaderamente homérica entre moribundos, y para que nada falte á este cuadro, que sería horroroso si no fuese sublime, aún podemos admirar llenos de asombro y respeto una conmovedora escena que se está desarrollando en lo alto de la brecha. D. Francisco Figueras, modestísimo capellán del regimiento de infantería núm. 74, está allí rodilla en tierra al lado del espirante Briones, completamente abstraído de la lucha que le rodea por todas partes, y atento sólo á prodigar al héroe malogrado palabras de consuelo, y ungiendo con los sagrados óleos aquel cuerpo casi inerte, pero que ciñe en su frente la corona de gloria, tan legitimamente conquistada.

El kampilán que vamos á colocar entre los trofeos más preciados que guarda este Museo, es el mismo que mató á Briones. Recogido en aquellos momentos por el bravo soldado indígena Sixto Fanjón, y entregado por éste al comandante del batallón D. Rafael Aguilar, fué traído á la Península por el capitán D. Juan Barranco, con el fin que hoy realizamos. Muy modesto es sin duda como monumento conmemorativo de tales héroes y de tanta heroicidad, pero sobre

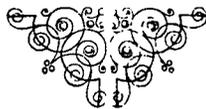
que no existe otra cosa, téngase presente además que al kampilán vá unido, acrecentando su valor, un respetuoso é impecederero recuerdo de admiración para el capitán Briones y teniente Gil, así como para las clases y soldados de la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros de Filipinas, que les dedica el Cuerpo de Ingenieros del ejército Español.

Y ya que hemos podido tener la suerte de que nos acompañe en este acto el heróico sargento de aquella brillante compañía, D. Mariano Rivas Bueno, en la actualidad guardia del Real Cuerpo de Alabarderos, el cual ostenta en su pecho, regalada por S. M. la Reina Regente del Reino, la cruz laureada de San Fernando, que alcanzó al entrar por la brecha el primero después de su malogrado capitán, ninguno podría invocar mejor derecho que él para dar á este acto todo el esplendor posible, colocando por su mano el kampilán en la vitrina. Y no tiemble de emoción ahora el que no tembló entonces, ni le embargue el ánimo lo doloroso del recuerdo, que si su capitán murió en la brecha de Tugayas resucitó allí mismo á la eterna vida de la Historia, en donde quedan escritos con caracteres indelebles los nombres de los héroes que mueren por la Patria.

Madrid 22 de septiembre de 1897.

El Coronel Director del Museo,

Juan A. Reyes.



NOMBRES de los oficiales, clases y soldados pertenecientes á la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros de Filipinas, muertos y heridos en la aplicación de la mina y asalto de la brecha de la cotta de Tugayas (Mindanao) el día 18 de julio de 1895.

CLASES.	NOMBRES.	CAUSAS DE LA BAJA.
Capitán..	D. Félix Briones y Angosto.. .	Murió.
Cap. ⁿ prov. ¹ 1. ^{er} Ten. ^o	D. Julian Gil Clemente.	Herido.
Sargento.	Diodoro Sierra López.	Herido.
Idem.	Mariano Rivas Bueno.	Herido.
Idem.	Pedro Aliaga Rubio.	Herido.
Cabo.	Francisco Trapote González.. .	Herido.
Soldado..	Telesforo Dodón Detera.	Herido.
Idem.	Gregorio del Rosario Reyes.. .	Herido.
Idem.	Sixto Fanjón Mabitásán.	Herido.
Idem.	Juan Ortega Caiso.	Herido.
Idem.	José Serrano Sé.	Herido.

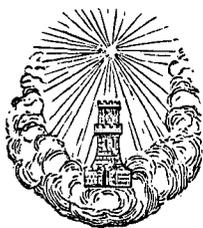
RELACIÓN de los oficiales y clases de la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros de Filipinas condecorados con cruces de San Fernando, por su heroico comportamiento en la toma de la cotta de Tugayas (Mindanao) el día 18 de julio de 1895.

CLASES.	NOMBRES.	CLASE DE LA CRUZ.	FECHA de la concesión.
Cap..	Sr. D. Félix Briones y Angosto.	Cruz de 2. ^a clase pensionada con 1.500 pts. anuales.	R. O. 8 julio 1896 (D. O. n.º 150).
1. ^{er} T.	D. Julián Gil y Clemente.	Id. id. con 1.000 pts. anuales.	R. O. 9 junio 1896 (D. O. n.º 127).
Sarg.	Diodoro Sierra y López.	Id. id. con 600 pts. anuales.	R. O. 8 julio 1896 (D. O. n.º 151).
Id..	Mariano Rivas y Bueno.	Id. id. con 600 pts. anuales.	R. O. 23 mayo 1896 (D. O. n.º 114).
Id..	Pedro Aliaga y Rubio.	Cruz de 1. ^a clase pensionada con 150 pts. anuales.	R. O. 23 mayo 1896 (D. O. n.º 114).
Cabo.	Francisco Trapote y González.	Cruz de 2. ^a clase pensionada con 400 pts. anuales.	R. O. 8 julio 1896 (D. O. n.º 151).

RELACIÓN de las recompensas otorgadas á los jefes, oficiales é individuos de tropa de la 2.^a compañía del Batallón de Ingenieros de Filipinas, que más se distinguieron en la toma de la cotta de Tugayas (Mindanao), por Real orden de 27 de diciembre de 1895, inserta en el D. O. núm. 293.

CLASES.	NOMBRES.	RECOMPENSAS.
Heridos.		
1. ^{er} Teniente..	D. Julián Gil Clemente. . . .	Empleo de capitán, que permutó por la cruz de María Cristina, por R. O. de 22 de abril de 1896. (D. O. n.º 90.)
Sargento. . . .	Diodoro Sierra López. . . .	
Otro.	Mariano Rivas Bueno.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión mensual de 7,50 pesetas, vitalicia.
Otro.	Pedro Aliaga Rubio.	
Cabo.	Francisco Trapote González.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión mensual de 2,50 pesetas, vitalicia.
Soldado. . . .	Telesforo Dodón Detera. . . .	
Otro.	Sixto Fanjón Mabitásán. . . .	
Otro.	José Serrano Sé.	
Otro.	Gregorio del Rosario.	
Otro.	Juan Ortega Caiso.	
No heridos.		
Comandante. .	D. Rafael Aguilar y de Castañeda, Marqués de Villamarin. . . .	Cruz de 2. ^a clase de María Cristina.
Cabo europeo.	José Anta Salgado.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión de 2,50 pesetas mensuales, no vitalicia.
Otro.	Luciano Acedo Díaz.	
Otro.	Silvestre Martínez Marco. . . .	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo.
Otro.	Angel Mella.	
Otro.	José García.	
Otro.	Pablo Pons.	
Cabo indígena	Carlos Jaro Terdo.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión mensual de 2,50 pesetas, no vitalicia.
Otro.	Macario Catorces Colada. . . .	
Otro.	Benito Cuerva Calayuj. . . .	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo.
Otro.	Miguel Tal Solís.	
Otro.	Pedro Castillo Abrigo.	
Otro.	Benito de Alba.	
Otro.	Ramón Postió Combrosa. . . .	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión de 2,50 pesetas mensuales, no vitalicia.
Soldado. . . .	Pascual Ambrosio.	
Otro.	Benedicto Mananhayan. . . .	
Otro.	Basilio Mata Gamboa.	

CLASES.	NOMBRES.	RECOMPENSAS.
Soldado.. . . .	Macario Miranda.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo.
Otro.	Pedro Malinat Maulilie.	
Otro.	Felino Maguiat David.. . . .	
Otro.	Pedro Cosme Cresencio.	
Otro.	Dalmasio Aquino Esquerra.. . . .	
Otro.	Engracio Descarga Dino.	
Otro.	Felipe Villalobos Azuelo.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión de 2,50 pesetas mensuales, no vitalicia.
Otro.	Rafael Gabregot del Rosario.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo.
Otro.	Francisco Cruz Ramos.	
Otro.	Emiliano Besón Ramos.	
Otro.	José Ramos.	
Otro.	Procopio Guzmán.	
Otro.	Antonio Cariño.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo y la pensión de 2,50 pesetas mensuales, no vitalicia.
Otro.	Fragidio García.	Cruz de plata del Mérito Militar, con distintivo rojo.
Otro.	Agatón Vinos.	



Sumario.— Memoria leída en el acto de colocar en el Museo de Ingenieros el kampilón con el cual fué muerto gloriosamente el capitán del Cuerpo D. Félix Briones y Angosto, al asaltar la brecha abierta en la colta de Tugayas (Mindanao) el día 18 de julio de 1895, por el coronel D. Juan A. Reyes.— Datos para los tanteos de defensa, fortificación y armamento en las posiciones marítimas, por el coronel D. Francisco Roldán. (Conclusión.)— Dos ascensiones en globo libre, por el comandante D. Pedro Vives y Vich. (Conclusión.)— La inspección de los ferrocarriles, por ***.— Revista militar.— Crónica científica.— Sumarios.

DATOS PARA LOS TANTEOS
DE
DEFENSA, FORTIFICACIÓN Y ARMAMENTO
EN LAS
POSICIONES MARÍTIMAS.

(Conclusión.)

DIFÍCIL es deducir cuál será la transformación que han de experimentar, dentro de algunos años, las construcciones navales: por un lado vemos que en Italia, Alemania é Inglaterra, que era donde más se había pronunciado la opinión contra las corazas y á favor de los blindajes de cubiertas, después del *Inflexible* han seguido los ingleses acorazando con planchas de doble espesor el *Nilo* y el *Trafalgar*, y en la actualidad al *Majestic*, que pasa por ser la última novedad en construcciones navales, le dotan también de coraza de acero Harvey de 0^m,250 á 0^m,355 en una longitud de costado de 91^m,40 por 4^m,87 de altura, recubriendo toda la batería y el castillo central. Vemos igualmente que en Italia, después del *Duilio* y el *Dandolo*, han seguido acorazando el *Roger de Lauria* y el *Doria*, y hoy día sus buques en construcción el *Amiral Saint Bon* y el *Emmanuel Filibert* llevan coraza de cintura en toda la longitud del casco; y vemos también que

en Alemania y Austria han construído recientemente el *Wurtemberg* y el *Baden*, y están construyendo el *Monarch*, el *Wien* y el *Buda-Pesth*, protegidos todos por una faja acorazada de acero níquel de 0^m,270 de espesor.

Difícil es, pues, como decimos, profetizar la arquitectura naval del porvenir; pero á creer en la opinión de personas competentes en la materia, lo más probable, es: que se sigan usando, como ahora, corazas de cintura en los buques de combate; que estas corazas, reducidas al mínimo de espesor indispensable, se desarrollen á todo lo largo de la línea de flotación y de las obras vivas, para que, combinadas con los blindajes de cubierta, limiten el efecto de los proyectiles; que para disminuir las probabilidades de ser herido el barco, se reduzca todo lo posible la altura de bordas; que para dar mayor seguridad y prevenir los efectos de las granadas-torpedos, se haga uso de un segundo blindaje de puente á la altura de la parte inferior de la coraza de cintura; y por último, que se siga instalando la artillería como hasta aquí en torres á barbata, sin aumentar el número de piezas, pues aunque éstas sean de menor calibre, en cambio su longitud de ánima será mayor.

Cuanto á la potencia ofensiva de los barcos, la constituyen, como es sabido, cañones de diferentes sistemas y calibres. Hasta hace pocos años entraban en el armamento de los buques de combate algunas piezas de calibre extraordinario, como eran: los Krupp de 35 centímetros, los Armstrong de 44 y los cañones franceses de 42 y 37 centímetros; pero las dificultades que presentaba la fabricación de tan enormes masas de metal por una parte, y por otra el re-

sultado de las experiencias realizadas en 1894 y 95 con planchas de acero nikel, en que se ha visto que producían mayor efecto útil de perforación los proyectiles de menor calibre, animados de gran velocidad, que los de las piezas antes indicadas, han decidido la cuestión á favor de la disminución de calibres y aumento de longitud en la artillería, y ninguna pieza moderna pasa, por regla general, del calibre de 30,5 centímetros.

En Alemania la mayor pieza adoptada es el cañón Krupp de 26 centímetros, que en muy pocos casos emplean; como calibres superiores tienen los cañones de 24 y 21 centímetros; como calibres medios los de 15 y 12 centímetros, y como piezas más ligeras las de 82, 75, 57, 53, 47 y 37 milímetros, todas ellas de tiro rápido y de gran longitud de ánima.

Los buques de combate, que tienen en grada para substituir á los antiguos acorazados *Friedrich-der-Grosse* y *Leipzig*, serán artillados con cuatro cañones Krupp de 24 y dieciocho cañones Krupp de 15 centímetros, y los seis cruceros que están construyendo montarán dos cañones Krupp de 21 y ocho cañones Krupp de 15 centímetros.

En Austria, donde usaban antes cañones Krupp de 30,5, 28, 26, 24, 21 y 15 centímetros, Armstrong de 23 y 18 centímetros, y Wahrendorff de 15 centímetros, se han decidido por el cuadro de artillería prusiana, y los nuevos barcos *Monarch*, *Wien* y *Buda-Pesth*, que tienen en astillero, se armarán con cuatro cañones Krupp de 24, seis cañones Krupp de 15 y otros seis de menor calibre, todos ellos de tiro rápido.

En Inglaterra también han caído en desuso los monstruosos Armstrong de 100 toneladas, y ya prevalece la idea

de substituirlos con mayor número de piezas de calibres medios; en el *Majestic* han montado, además de cuatro cañones Armstrong de 25 centímetros, doce cañones de tiro rápido de 15 centímetros y seis piezas ligeras más, sin contar las ametralladoras de las cofas.

En Italia, que era el país donde habían tenido más aceptación los grandes cañones Armstrong de 100 y 110 toneladas, hasta el punto de contar con 28 piezas de esta clase en su marina, las van substituyendo por los cañones Pozzuali de 25 centímetros de calibre, sin pasar del límite de 30,5 centímetros para las mayores.

En Francia, que contaba también con un cuadro numeroso de artillería reglamentaria, de 42, 37, 34, 27, 24, 19, 16, 14 y 12 centímetros de calibre, aunque realmente sólo habían fabricado cuatro cañones de 42, seis de 37 y trece de 34 centímetros, se han decidido ya á no traspasar el límite de 30 centímetros en el calibre de su artillería naval, y á reducir la diversidad de las piezas menores de pequeño y mediano calibre que tenían.

En Rusia también se han decidido por el calibre máximo de 30,5 centímetros para el moderno acorazado *Cizoi-Veliky* y por los cañones de tiro rápido de 15 centímetros como armamento auxiliar.

Por último, en los Estados Unidos, sus buques más modernos, *Indiana*, *Iowa*, *Massachusetts*, *Oregon* y *Texas* llevan cuatro cañones de 32, ocho de 20 y cuatro de 15 centímetros, además del armamento de tiro rápido de pequeño calibre y ametralladoras, y en los que ahora están construyendo, como el *Kearsarga*, *Kentucky*, *Illinois*, *Alabama* y *Wisconsin*, montarán cuatro

cañones de 20, cuatro de 13 y catorce de 12 centímetros de tiro rápido en los dos primeros, y sólo cuatro de 13 y catorce de 15 centímetros de tiro rápido en los tres últimos.

Como se observará por esta sucinta relación, en todas las naciones hay la tendencia á reducir el calibre en el armamento, á la vez que se aumenta la longitud de ánima, para conseguir una gran fuerza viva, merced al aumento de velocidad inicial que proporciona el empleo de las nuevas pólvoras.

Respecto á proyectiles, todas las marinas del mundo usan, en primer lugar, la granada ordinaria, que es bastante eficaz contra los cruceros; en segundo término, la granada perforante de acero ó fundición endurecida, contra los barcos acorazados, y en tercero, la granada-torpedo, cargada con pólvoras vivas. El shrapnell también lo emplean, especialmente contra las obras de tierra descubiertas, además de la granada ordinaria y la de mina.

Artillería de costa reglamentaria en España.

La artillería de costa reglamentaria en nuestro país, se compone en la actualidad de los cuatro cañones de hierro entubado de 30,5, 24, 21 y 15 centímetros de calibre y de los tres obuses de hierro sunchado de 30,5, 24 y 21; todos ellos del sistema Ordóñez y de fabricación nacional.

Existen también, distribuidos entre varias plazas, varios cañones Krupp de 30,5 centímetros, de los modelos de 1880 y 87, y otros del mismo sistema, de 26 centímetros de calibre, más cuatro piezas Armstrong de 30,5 y 25 centímetros, en las baterías de la plaza de Cadiz.

De sistemas relativamente modernos, pero cuya fabricación se ha suspendido,

se encuentran también los cañones de hierro rayado y sunchado de 24 centímetros, modelo 1881 y 84, y el cañón también sunchado de 15, modelo de 1878, que, aunque pieza en realidad de plaza, se ha aplicado en algún caso á la defensa marítima, ínterin se la sustituye con otra más potente.

Por último, de modelos antiguos ya caducados por su escasa potencia y corto alcance, se encuentran distribuidos en las plazas del litoral, en número respetable: los cañones de avancarga rayados de bronce y hierro de 16 centímetros; los obuses sunchados, sistema Elorza, de 21; los cañones de hierro lisos, Barrios, de 28, y los morteros, también lisos, de 32, que todos ellos se utilizan en la defensa marítima, aunque sea con carácter provisional ó transitorio.

Nada decimos de un corto número de piezas especiales, como son: los cuatro cañones de Artemio Pérez, de 25 centímetros, que se acaban de entubar en Trubia para utilizarlos; de algunos cañones Parrot que hay en la Habana unidos á otros Krupp de 28 centímetros de antiguo modelo, y de algunas otras piezas de distintos sistemas, que no han llegado á declararse reglamentarias, porque como todas ellas están destinadas á la defensa de puntos aislados, no parece necesario incluirlas en estas reglas generales para su aplicación en la defensa.

Para que se pueda juzgar á primera vista de las condiciones balísticas de las piezas antes enumeradas, reunimos en los siguientes cuadros los datos que más interesa conocer al ingeniero encargado de formular los tanteos de defensa, fortificación y armamento de una posición marítima.

	Cañones Ac. Krupp			Cañones H. E. Ordóñez.			Cañones H. R. S.			Cañones antiguos.			
	M./87 30,5	M./80 30,5	M./80 26	M./91 30,5	M./91 24	M./91 21	M./86 15	M./84 24	M./81 24	M./78 15	H. L. 28	B. R. 16	H. R. 16
Calibre.	30,5	30,5	26	30,5	24	21	15	24	24	15	28	16	16
Longitud de la pieza.	10,70	10,70	9,10	10,70	8,56	7,49	5,10	6,51	5,04	3,67	4,66	3,52	3,19
Peso de la pieza.	48.540	48.540	27.700	48.300	24.700	16.600	6.380	17.500	16.500	4.500	12.300	2.950	4.100
Peso del proyectil.	455	455	275	380	195	130	50	144	144	23,3	84	28	28
Peso de la carga de proyección.	177	141	87	140	72	45	16,5	35	30	7	21,6	3,5	3,5
Velocidad inicial.	595	532	530	520	520	533	550	470	424	475	508	376	341
Angulo máximo de elevación.	19°	19°	22°	18°	25°	23°	23°	20°	10°	21°	17°	20°	20°
Angulo máximo de depresión.	6°	6°	6°	5°	10°	10°	6°	6°	4° 30'	5°	15°	13°	13°
Alcance máximo.	12.490	11.860	12.112	9.650	10.550	10.800	9.020	7.930	4.450	6.600	4.850	5.032	4.693
Penetración en planchas de hierro forjado á las distancias de:													
1000 metros.	74	62	51	51	41	35	25	27	28	"	14	"	"
3000 metros.	61	52	41	41	32	26	17	23	19	"	12	"	"
5000 metros.	51	45	34	34	25	21	13	16	"	"	"	"	"
8000 metros.	39	37	28	26	20	15	10	"	"	"	"	"	"

Al fijarse en este cuadro salta á la vista la necesidad de reformar nuestra artillería de costa; los cañones H. R. S. de 24 y 15 centímetros, los de avanzada de bronce y hierro de 16 y los lisos de 28, tienen un alcance muy limitado y carecen de potencia para ponerse enfrente de los modernos buques de guerra, lo que explica por qué han caducado sus modelos; y en cuanto á los cañones entubados, si bien se hallan á la altura de los buques que hasta hace pocos años se construían, ya no responden á las necesidades del combate con los modernos barcos de coraza de acero níquel y de acero cementado Harvey, como lo han puesto de manifiesto las experiencias realizadas en 1894 y 95 en los polígonos Meppen é Indian Head con planchas de este metal.

En estas experiencias se ha demostrado palpablemente la necesidad de obtener una gran velocidad inicial en las piezas de artillería, para luchar con las modernas corazas de acero níquel y harveizado, puesto que en ellas se ha visto que planchas de este metal de 0^m,300 de espesor resistieron victoriosamente al choque de los proyectiles de las grandes piezas de 28 y 30,5 centímetros, con velocidades remanentes de 552 y 576 metros, á la vez que proyectiles de menor calibre, como el de 15 centímetros, animados de velocidades iniciales mucho mayores, producían resultados más satisfactorios sobre las mismas planchas metálicas.

A este fin se encaminan los trabajos que se están realizando en Trubia para establecer la fabricación de cañones de acero, con los cuales, aprovechando la pólvora sin humo, se obtengan velocidades iniciales superiores á 700 metros, sin traspasar el límite de presión de

3000 kilogramos por centímetro cuadrado, lo que parece está ya resuelto dando á dichas piezas una longitud de 45 calibres.

Si, como creemos, se aprueba el cuadro de la nueva artillería de acero, dentro de breve plazo podremos contar para la defensa de nuestras costas con cañones de 26, 24, 21, 15 y 12 centímetros de calibre, cuyos proyectiles tendrán los pesos, velocidades iniciales y efecto útil de perforación á 2000 metros de distancia, que se indican en el siguiente cuadro:

Calibre.	Peso del proyectil.	Velocidad inicial.	Perforación en acero á 2000 metros.	MONTAJES Y OBSERVACIONES.
26	290	710	57,6	De barbata y de casamata, con cañonera mínima.
24	230	710	53,1	
21	154	710	421,0	De barbata y de eclipse, con muelles.
15	56	710	28,6	De pivote, con escudo metálico. Ambas piezas de tiro rápido. . . .
12	28	710	21,4	

Como se desprende de estos datos, los efectos balísticos que pueden esperarse de estas piezas serán superiores á los determinados por nuestro compañero el Sr. La Llave, y que consignamos á continuación, puesto que éste en sus cálculos ha partido de menores pesos de proyectil y de menor velocidad en cada pieza.

Efectos balísticos que se pueden esperar de los cañones largos de acero sunchados que se fabriquen en Trubia, según cálculos del teniente coronel Sr. La Llave.

	Cañones acero L/45 de					
	26 cm.	24 cm.	21 cm.	15 cm.	12 cm.	
Peso del proyectil perforante.	kg. 275	195	130	50	25	
Longitud del proyectil.	calibres. 3,5	3,27	3,26	3,53	"	
Velocidad inicial.	m. × 1". 660	700	700	685	700	
Alcance por una elevación de 10°.	m. 9050	9250	8740	7510	6950	
A 500 m. {	Velocidad remanente.	m. × 1". 637,2	671,6	667,4	637,8	645,2
	Perforación en hierro forjado.	cm. 72,7	66,5	58,4	40,5	32,4
A 1000 m. {	Velocidad remanente.	m. × 1". 614,6	643,9	635,7	596,9	592,9
	Perforación en hierro forjado.	cm. 68,9	62,4	58,7	36,8	28,7
A 1500 m. {	Velocidad remanente.	m. × 1". 592,6	616,8	604,8	558,1	543,5
	Perforación en hierro forjado.	cm. 65,5	58,7	54,5	33,4	25,3
A 2000 m. {	Velocidad remanente.	m. × 1". 571,3	590,3	575,0	520,7	497,3
	Perforación en hierro forjado.	cm. 62,3	55,2	50,9	30,4	22,4
A 2500 m. {	Velocidad remanente.	m. × 1". 550,4	564,9	546,2	485,7	455,0
	Perforación en hierro forjado.	cm. 59,1	51,9	47,1	27,4	19,7
Distancia máxima hasta la cual puede ser perforada una plancha de acero dulce Schneider, de un espesor de.	De 20 cm.	m. máximo alcance	máximo alcance	6560	2720	1590
	De 30 cm.	m. 6550	4830	3150	485	"
	De 40 cm.	m. 2800	1720	867	"	"
Distancia máxima hasta la cual puede ser perforada una plancha de acero níquel, de un espesor de.	De 20 cm.	m. 9000	6600	4660	1420	504
	De 30 cm.	m. 4140	2840	1350	"	"
	De 40 cm.	m. 305	"	"	"	"

Las condiciones balísticas de las piezas de fuego curvo de nuestra artillería actual, destinada á la defensa de las costas, son las indicadas en el siguiente

cuadro, en el cual se incluyen el O. de Bc. de 21, el M. de Bc. de 24 y el M. liso de 32, por más que no sea ésta la verdadera aplicación de dichas piezas.

	Obuses.					Morteros.	
	H. S. 30,5	H. S. 24	H. S. 21	H. R. S. 21	B. C. 21	B. C. 24	B. L. 32
Calibre. centímetros.	30,5	24	21	21	21	24	32
Longitud de la pieza. metros.	4,20	3,36	2,94	3,23	2,42	"	0,89
Peso de la pieza. kilogramos.	14.500	7.200	4.800	5.460	3.010	1.730	1.250
Peso del proyectil. kilogramos.	275	195	130	80	78,7	144	77,3
Velocidad inicial. metros.	370	340	345	231	310	200	189
Alcance máximo. metros.	9.750	8.620	8.490	4.250	6.850	3.580	2.800
Perforación en planchas horizontales de hierro forjado á este alcance. centímetros.	13,5	8,8	8,7	3,2	5,7	4,0	1,4
Alcance de efecto máximo. metros.	8.450	7.570	7.480	3.618	5.750	2.728	2.387
Perforación en planchas de hierro forjado á este alcance de efecto máximo. centímetros.	18,4	12,3	12,0	4,2	7,6	5,7	1,8
Alcance mínimo útil. metros.	3.515	3.065	3.790	1.283	2.400	"	"
Perforación en planchas de hierro forjado á este alcance mínimo. centímetros.	6,0	5,4	5,3	2,0	4,0	"	"

El cuadro de las piezas de fuegos curvos que precede, que encierra las piezas que en nuestro país se destinan á batir los buques por elevación sobre sus cubiertas, á las largas distancias á que ya resultan impotentes los cañones, pone, desde luego, de manifiesto: el corto alcance y escasa potencia del antiguo obús de H. R. S. de 21 centímetros Elorza, y del mortero de bronce liso de 32, que aún se emplean en el artillado de nuestras plazas marítimas, piezas que convendría substituir por morteros de costa de 30,5 y 24 centímetros, que lancen por grandes ángulos de elevación proyectiles iguales á los de los obuses del mismo calibre, cargados con pólvoras vivas, pues aunque es cierto que los obuses tirando por grandes ángulos pueden substituir á los morteros en la mayoría de los casos, á veces se

presentan en la práctica circunstancias especiales, en las que se necesitan morteros para batir espacios muy próximos, y como de todas maneras el mortero es una pieza muy económica y de muy fácil instalación, convendría desde luego que se proyectasen y construyesen por lo menos los de 30,5 centímetros de calibre.

Respecto á los tres modelos de obuses H. S. de 30,5, 24 y 21 centímetros, sistema Ordóñez, hoy reglamentarios, nada tenemos que observar. Sus condiciones balísticas difieren poco de sus similares en otros países, su fabricación es económica y su instalación en batería tampoco es costosa, por lo cual son piezas muy apreciables.

A pesar de ello, el cuerpo de Artillería tiene en estudio su substitución por otros obuses de acero de 26, 24 y 21

centímetros de calibre, cuyas condiciones generales serán las que se expresan en el siguiente cuadro:

Calibre.	Peso del proyectil.	Velocidad inicial.	Perforación en planchas á 4000 metros.	OBSERVACIONES.
Cm.	Kg.	M.	Cm.	
26	290	350	15,4	Montaje de barbata con tiro central. Los proyectiles iguales á los de los cañones del mismo calibre.
24	230	350	14,0	
21	154	350	11,5	

Debemos advertir que, aunque en este cuadro y en el anterior el mayor calibre adoptado es el de 26 centímetros, se ha propuesto la fabricación de cañones y obuses de 28 y 30,5 centímetros, si las necesidades de la defensa la exigen en el porvenir, por continuar la marina aumentando los espesores de las corazas y blindajes de acero hasta la fecha adoptados.

La determinación que se indica también de dotar á las nuevas piezas de montajes de eclipse, de cañonera mínima y de escudos metálicos, según los casos y calibres, es acertadísima, pues hace tiempo que se hacía sentir en España esta necesidad, que ahora se satisface.

Reunidos en este trabajo cuantos datos pueden interesar al encargado de hacer los tanteos de una posición marítima, nos proponemos volver en próximos artículos sobre punto de tanto interés y actualidad para el Ingeniero militar.

FRANCISCO ROLDÁN.

DOS ASCENSIONES EN GLOBO LIBRE.

(Conclusión.)



ASADA la primera hora de viaje, en la cual el gasto de lastre había sido casi constante, para neutralizar la marcada tendencia del globo á descender, éste quedó en equilibrio más estable, probablemente por haber llegado al máximo la sobrecarga producida por la humedad, y gracias á esto pudimos economizar más el lastre, y empezamos á tener alguna esperanza de que el viaje pudiera prolongarse más de lo que al principio creíamos.

Dejando á nuestra izquierda las poblaciones de Montlhery y Arpajon, cruzamos muy cerca de esta última la vía férrea de Arpajon á Chartres, por encima de un molino situado entre el ferrocarril y el canal, en las inmediaciones del pueblecito de Egly, á las dos horas y quince minutos de la madrugada. Llevábamos dos horas de viaje y habíamos andado unos 37 kilómetros.

Veíamos á nuestra izquierda una gran carretera, que Mr. Godard dijo, desde luego, debía ser la de Etampes, como efectivamente comprobamos en el plano, y aun cuando al principio creíamos que íbamos paralelos á ella, en seguida vimos que nos aproximábamos para cruzarla formando un ángulo muy agudo, y así lo hicimos, en efecto, á las dos horas y treinta minutos.

Viendo que el lastre que nos quedaba era ya muy escaso, y no siendo prudente quedarse sin el necesario para el descenso, soltamos el *guide-rope*, para estar prevenidos para la bajada en cual-

quier momento en que pudiera ser precisa, aunque con la idea de prolongar el viaje todo lo posible.

A las dos y cuarenta y dos cruzamos la gran línea férrea de Orleans, por el apeadero de Chamarande, poniéndonos al habla con los empleados, que nos dijeron el nombre del pueblo, y que la distancia desde allí á Etampes era de de unos 10 kilómetros. Pocos momentos después empezamos á notar la luz del crepúsculo, y como el país se presentaba perfectamente llano y despejado, pudimos sin inconveniente seguir nuestra marcha, dejando que el globo fuera descendiendo lentamente. A las tres y quince el *guide-rope* empezó á tocar en el suelo, y por lo tanto nos hallábamos á menos de 80 metros de altura.

A esta misma hora veíamos á nuestra derecha la población de Etampes, como á unos 3 kilómetros de distancia.

Para economizar el lastre, tróceamos la madera del banquillo, que fuimos soltando poco á poco, é hicimos un minucioso reconocimiento de todos los objetos que pudieran aligerar el peso, tales como botellas, papeles, etc., etc., y los arrojamos también.

A medida que se aproximaba la hora de la salida del sol, el globo iba aumentando visiblemente en fuerza ascensional, cosa que apreciábamos perfectamente por lo que disminuía el trozo de *guide-rope* que arrastraba por el suelo. Como no se podía atribuir este fenómeno al mayor calor, pues precisamente era la hora más fría del día, lo atribuimos á ser más seca la región que cruzábamos, que los bosques que dejábamos á nuestra espalda, y á que había desaparecido por completo la neblina que en las inmediaciones de Paris cubría todo el horizonte.

Si hubiéramos dispuesto de lastre suficiente, no hubiera habido ningún inconveniente en dejarnos elevar en la atmósfera; pero teniendo, como teníamos, menos de un saco de arena solamente, hubiera sido una verdadera imprudencia remontar á mayor altura, porque al secarse la humedad de la noche y dilatarse el gas por efecto del calor, después de la salida del sol, hubiéramos adquirido una fuerza ascensional considerable, que, elevándonos á grandes alturas, nos hubiera colocado en muy peligrosa situación, como lo es siempre un descenso rápido, si no se dispone de lastre suficiente para amortiguar la velocidad de la caída.

Como, por otra parte, veíamos que la fuerza ascensional del globo, con el aumento que necesariamente habría de tener al secarse la tela y dilatarse el gas, después de la salida del sol, era suficiente para prolongar el viaje durante bastantes horas, nos daba lástima desperdiciar este elemento, terminando tan pronto el viaje, sin haber sacado todavía ni una sola fotografía, porque no había habido hasta entonces luz suficiente para las instantáneas.

Mr. Godard, que, con su claro talento y su reconocida práctica en la aerostación, estaba naturalmente en mejores condiciones que nosotros para buscar una solución que nos permitiera sacar mejor partido de las circunstancias, sin exponernos á los peligros de una nueva elevación sin lastre, nos propuso el siguiente plan, que nosotros aceptamos con mucho gusto.

Tratar de descender á tierra antes de que saliera el sol, y sin abrir la válvula, para evitar toda pérdida de gas; permanecer en tierra el tiempo suficiente para que se secase el globo y se

dilatara algo el gas con los rayos del sol; y por último, tomar nuevo lastre y hacer una nueva ascensión en condiciones regulares.

El único inconveniente que ofrecía la realización de este plan era que el descenso, sin abrir la válvula, podría quizá resultar algo violento y dar lugar (como en efecto sucedió) á alguna sacudida brusca de la barquilla; pero dirigiendo la maniobra un aeronauta de tanta experiencia como Mr. Godard, y no excediendo el viento de 5 á 6 metros por segundo, podíamos afrontar sin grave riesgo este inconveniente.

Acordado este plan, tratamos de bajar á tierra lo antes posible, pues seguíamos notando que el globo tendía á adquirir nueva fuerza ascensional, que trataba Mr. Godard de neutralizar, imprimiendo á la barquilla y á la boca inferior del globo un movimiento oscilatorio, por medio de fuertes sacudidas que resultaban poco agradables, pero que era necesario tolerar para impedir á toda costa que el globo se elevara á mayor altura.

El propósito de no abrir la válvula, no era solamente para evitar la pérdida de gas que nos era muy conveniente conservar para la otra ascensión proyectada, sino también porque siendo la válvula del antiguo sistema, de madera y bandas de goma, y obteniéndose en ella el cierre hermético por medio de una cataplasma de harina de linaza y sebo, que se aplica en la unión de las maderas, claro es que una vez abierta la válvula, no queda el cierre en muy buenas condiciones, sino que siempre hay escapes, y por lo tanto no hubiera sido prudente emprender una nueva ascensión con una válvula de esta clase que se hubiera maniobrado ya.

No pudiendo disminuir la fuerza ascensional abriendo la válvula, era preciso contar con la gente que pudiéramos encontrar en nuestro camino y quisiera ayudarnos tirando del *guide-rope*, cuyo extremo seguía arrastrando por el suelo. Pedimos á varios labradores que encontramos que tiraran de la cuerda, pero sin duda por el recelo con que la gente del campo mira siempre todo lo anormal, no se dignaron atendernos. Un rato después logramos que dos chicos se agarraran á la cuerda, é iban ya sujetando al globo y acudía más gente, que sin duda nos hubiera ayudado, cuando se cansaron de tirar y soltaron el *guide-rope*.

A las cuatro horas y quince minutos llegamos al pueblecito de Rouvres, al rededor del cual se veía alguna gente que salía á las faenas del campo; dimos una voz pidiendo que tiraran del cable, y no tardaron en satisfacer nuestro deseo, reuniéndose todo el pueblo, dispuesto á prestarnos su desinteresado concurso. El globo flotaba en el aire siguiendo la velocidad del viento, sin más movimiento apreciable para nosotros que las sacudidas que daba Mr. Godard para contener en lo posible la tendencia á subir, y sin que notáramos el efecto del viento, como no se nota nunca en las ascensiones libres, puesto que se marcha con él; pero en el mismo momento en que los vecinos de Rouvres, agarrándose al *guide-rope*, convirtieron en cautivo nuestro globo, combinándose la fuerza viva que éste llevaba con la presión del viento, produjeron un rápido movimiento de rotación del globo sobre el punto en que estaba sujeto, que le hizo describir con bastante velocidad un arco de círculo de 90°, cuyo radio sería de unos 60

metros y tocando con la barquilla en el suelo.

Prevenidos de lo que podía ocurrir, estábamos todos suspendidos de las cuerdas, y por lo tanto el choque de la barquilla en el suelo no nos produjo consecuencia alguna desagradable.

Así que la barquilla descansó en el suelo y dejó de pesar sobre el globo, éste se levantó bruscamente en el aire; pero al volver á pesar la barquilla sobre el globo, estando éste empujado por el viento, volvió á tocar en tierra describiendo un arco de radio bastante menor que la vez anterior, puesto que los hombres que sujetaban el cable habían ido acercándose. Tampoco en este segundo choque ocurrió ningún accidente, por más que resultó algo más desagradable que el primero por haberse acostado un poco la barquilla, que hubiera podido arrojarnos al suelo á no haber ido fuertemente cogidos á las cuerdas.

El globo se elevó de nuevo al tocar en tierra, pero como los hombres de Rouvres habían ido cobrando cable, el radio que quedaba libre era ya tan pequeño que cogieron con las manos el borde de la barquilla, y quedamos sujetos. Eran las cuatro y treinta y el sol estaba ya sobre el horizonte.

Nos quedaban sólo 15 kilogramos de lastre.

Si el descenso se hubiera demorado algo más hubieran aumentado las dificultades, porque la fuerza ascensional del globo aumentaba por momentos, á medida que se iba secando la humedad y calentando el gas.

Sujeta la barquilla por los hombres, Mr. Godard hizo montar á uno de ellos, que aproximadamente pesara lo mismo que él, y se apeó para dirigir la manio-

bra de asegurar el globo. Al efecto, habiendo visto á poca distancia un gran cilindro de fundición, trasladaron allí el globo, empujándolo desde el borde de la barquilla, y lo amarramos fuertemente al cilindro. Después, para darle mayor estabilidad, colocamos en la barquilla gran cantidad de piedras y terruños, y nos apeamos, quedando uno de nosotros de vigilancia para impedir que nadie fumara y estar al tanto de lo que pudiera ocurrir.

El comandante Echagüe sacó algunas vistas fotográficas, una de ellas del globo, que se reproduce en la fig. 4.

Para que el globo se secara por todas partes se le dió media vuelta alrededor del eje vertical, suspendiendo la barquilla lastrada entre varios hombres.

No habiendo arena en las inmediaciones, llenamos los sacos de tierra reducida á polvo, y después de tomar una taza de café nos dispusimos para subir de nuevo.

Al efecto, sujeta la barquilla por suficiente número de hombres se sacó la piedra y tierra con que estaba lastrada; se metieron los sacos de lastre y montamos nosotros.

Desatado también el cable que lo sujetaba al rodillo, se ensayó, como en las veces anteriores, el equilibrio del globo, y á las cinco horas y cincuenta minutos nos elevamos otra vez muy lentamente, tanto que el *guide-rope* que dejamos suelto fué arrastrando por el suelo durante algunos minutos. Llevábamos en la barquilla 50 kilogramos de lastre.

A medida que el calor iba dilatando el gas, íbamos subiendo, pero tan paullatinamente que no nos dábamos cuenta de ello más que por lo que se empequeñecían los objetos que veíamos á nuestros pies.

El tiempo era magnífico y el panorama soberbio. Atravesamos una inmensa llanura perfectamente cultivada, en la cual los diversos tonos verdes y terrosos, que indicaban los cultivos, nos producían la ilusión de que estábamos contemplando un plano topográfico en colores, de inusitado tamaño.

Lo mismo al comandante Echagüe que á mí nos admiraba la grandísima precisión con que el dibujo topográfico representa la realidad, precisión que no habíamos creído tan grande antes de tener la ocasión de contemplar á vista de pájaro la extensa llanura cultivada que teníamos debajo de nosotros.

Por todas partes se veían pueblecitos, que reconocíamos en el mapa, unidos entre sí por infinidad de caminos vecinales, que se destacaban por su blancura.

Desde que salimos de Rouvres, marchando siempre hacia el S. con ligerísimos cambios en la dirección del viento, distinguimos las poblaciones de Malessherbes y de Pithiviers, distantes de nosotros unos 14 y 17 kilómetros respectivamente.

La segunda de estas poblaciones, situada en el rumbo que llevábamos é iluminada de lleno por el sol, se iba viendo cada vez con más claridad.

A las seis y veinte nos hallábamos á 350 metros de altura sobre el pueblecito de Engerville, del cual el comandante Echagüe tomó una vista fotográfica; seguimos el mismo rumbo, casi paralelo á la carretera de Etampes á Pithiviers, y distinguimos ya con perfecta claridad esta población y los ferrocarriles y carreteras que á ella afluyen. Seguimos distinguiendo, aunque con menos claridad, Malessherbes, y apenas podíamos ya precisar la situación

del pueblecito de Rouvres, que dejábamos á unos 10 kilómetros detrás de nosotros.

A las seis y treinta y siete estábamos sobre Pithiviers á 690 metros de altura. El comandante Echagüe tomó varias vistas.

A nuestro frente veíamos el gran bosque de Orleans, que tiene más de 60 kilómetros de longitud por 20 de anchura, y el viento nos empujaba hacia él.

Al otro lado del bosque podíamos ya distinguir el curso del Loire y fijar la situación de Orleans y de Chateauneuf, á pesar de hallarse á 35 y 40 kilómetros de nosotros.

A las siete empezamos á cruzar el bosque, hallándonos á unos 760 metros de altura, con ligera tendencia á remontarnos.

La ilusión que se experimenta en las ascensiones libres de que el globo no se mueve y de que se está en una atmósfera perfectamente tranquila, se hizo mayor al cruzar el gran bosque de Orleans, que desde la altura á que nos hallábamos aparecía á nuestros pies como una mancha verde uniforme, con muy pocos puntos de referencia. Para poder apreciar nuestro movimiento era preciso que nos fijáramos en el desplazamiento de la sombra proyectada por el globo sobre el bosque y en los caminos que para la extracción de maderas existen en varias direcciones formando grandes alineaciones rectas que cruzan todo el bosque. Precisamente nosotros nos desplazábamos sobre uno de estos caminos.

Quizá por la influencia de la gran cantidad de vapor de agua que debía desprenderse de los lagos y terrenos encharcados que existen en el bosque

en las inmediaciones del ferrocarril de Montargis á Orleans y del canal que corre próximamente paralelo á la vía férrea, desde que llegamos al punto señalado en el plano con la letra *a* empezamos á descender desde los 800 metros á que habíamos llegado hasta 680 en que estábamos al cruzar el ferrocarril. Desde este punto volvimos á subir con mayor rapidez que antes, sin duda por el doble efecto de la dilatación del gas y de la menor humedad.

A las ocho y quince habíamos alcanzado la altura de 1020 metros, y como nos hallábamos á solo unos 5 kilómetros del Loire, dominábamos perfectamente el curso de este río, desde Gien á Orleans, teniendo á nuestro frente á Sully, cuyo puente de hierro sobre el Loire distinguíamos con toda claridad. El viento nos empujaba en dirección á Sully y formamos el propósito de tratar de descender en sus inmediaciones para poder tomar allí el tren de regreso á Paris, y como el globo había seguido elevándose, llegando á alcanzar la considerable altura de 1230 metros, fué preciso preparar el descenso, abriendo la válvula para que saliera algo de gas. Inmediatamente bajamos con tal rapidez que fué menester echar lastre para amortiguar la velocidad de caída.

El viento se inclinó al N.-O., y por lo tanto en vez de llevarnos á cruzar el Loire por Sully nos llevaba en dirección paralela al río, y como teníamos muy cerca la estación de Les Bordes, decidimos apresurar el término del viaje para que el transporte del material hasta la estación resultara cómodo. Al efecto dió Mr. Godard otro tirón á la cuerda de la válvula y se aceleró considerablemente el descenso, siendo tal la velocidad del globo que el lastre que

echábamos para moderar la caída, descendiendo con mucha más lentitud que nosotros, nos envolvía en una densa nube de polvo, que nos producía el efecto de que subía de la tierra.

Pronto tocó el *guide-rope* en el suelo, y poco después, á las ocho y treinta, tocó también la barquilla, que al dejar de pesar sobre el globo hizo que éste se elevara de nuevo con gran violencia. Trató Mr. Godard de buscar un punto de apoyo por medio del ancla, pero ésta no funcionó bien y se arrastró por el suelo sin agarrar, rompiéndose la madera del cepo. Otras dos veces tocamos con la barquilla en el suelo y volvimos á levantarnos por el aire, sin más consecuencias que lo desagradable de estas sacudidas, que yendo, como íbamos, fuertemente agarrados de las cuerdas de suspensión, y sin apoyarnos con los pies en la barquilla para evitar choques peligrosos, no tuvieron malas consecuencias.

Mientras el globo daba estos botes en el aire, habían acudido varios campesinos que, sujetando el *guide-rope*, llegaron á la barquilla, y la cuarta vez que ésta tocó en el suelo fué ya sin violencia y quedó sujeta por los vecinos de Les Bordes que habían acudido.

Procediendo como las veces anteriores, Mr. Godard hizo subir á la barquilla un hombre, y se apeó para dirigir la maniobra de la desinflación.

Se buscó sitio á propósito, cubierto de yerba; se trasladó allí el globo con las tres personas en la barquilla; se abrió la válvula para que saliera el gas y se hicieron todas las demás operaciones precisas hasta dejar el globo y todos sus accesorios dentro de sus embalajes.

Al terminar la ascensión teníamos sólo 15 kilogramos de lastre, de

modo que en el rapidísimo descenso de Les Bordes gastamos 35 kilogramos.

Descansamos y comimos en una posada de Les Bordes y regresamos á Paris por Orleans, que nos ofrecía mejor combinación de trenes que la línea directa por Malesherbes.

Una de las cosas que yo tenía mayor interés en poner en claro, al hacer las ascensiones libres, era la de probar mis aptitudes físicas. Había leído en las descripciones de viajes aéreos que la mayor parte de las personas no se marean ni experimentan la menor molestia, pero que algunas sufren el vértigo de las alturas, y consideraba de absoluta necesidad saber á qué atenerme en este importante punto. El resultado no pudo ser más satisfactorio, pues ni el comandante Echaguüe, ni yo, experimentamos más molestia ni contratiempo que un ligero dolor de oídos cuando subíamos ó bajábamos muy bruscamente, como sucedió en el descenso de Les Bordes, que en muy pocos minutos perdimos más de 1200 metros de altura. Esta molestia, proveniente del cambio brusco de presión exterior, que tarda naturalmente algún tiempo en equilibrarse con la interior, me resultó mucho más pequeña que la experimentada al entrar en las cámaras de aire comprimido usadas en las cimentaciones, y no nos hubiera entorpecido en lo más mínimo para los estudios que hubiera sido preciso hacer desde el globo. Bajo este punto de vista, resultaron para nosotros más molestas las sacudidas que Mr. Godard daba antes de llegar á Rouvres, para neutralizar la fuerza ascensional, que la molestia en los oídos al cambiar de presión. No notamos el menor síntoma de vértigo ni de mareo.

PEDRO VIVES Y VICH.

LA INSPECCIÓN DE LOS FERROCARRILES.



e ha encomendado en Inglaterra la inspección de los ferrocarriles á los Ingenieros militares.

En las líneas anteriores, tomadas del *Madrid Científico*, núm. 152, se da cuenta de una resolución, que, adoptada primero por Alemania y seguida luego por otras naciones, ha sido tomada por el imperio británico, que es quizá la nación que está más á cubierto de cualquier invasión, tanto por su posición geográfica, cuanto por los poderosos medios defensivos con que cuenta para impedir una tentativa de aquella especie.

Mientras que las grandes potencias, atentas siempre á proteger la integridad de sus territorios, no titubean en poner bajo la salvaguardia del ejército, representado en este caso por los Ingenieros militares, un elemento tan importante y de tanta valía como son los ferrocarriles, nosotros, que no contamos con un ejército numeroso, ni con material de guerra comparable con el que aquéllas poseen, dejamos que continúe nuestra red ferroviaria, no ya en manos del elemento civil, que grave sería aunque no por que el perjuicio pudiera atribuirse á malicia del mismo, sino en poder de gente extranjera, que conoce *mejor que nosotros mismos* las interioridades que sin duda ignora de las vías férreas de su propio país, y contribuimos á fomentar la riqueza ajena, comprometiendo la nuestra, arriesgando nuestro crédito y dejando indefensas nuestras fronteras. De nada sirve que la antigua Dirección de Comunicaciones

militares, con el celo de que tan patentes pruebas dió en el corto tiempo de vida que tuvo, tratara de reunir datos y agrupar elementos para cooperar á la defensa nacional, utilizando en forma y modo convenientes las comunicaciones del país, si para lograr aquel fin tropezaba con mil trabas que le tendían las empresas, siempre ganosas de ocultar, cuanto posible fuera, cuanto se refería al servicio y tráfico. Inútil es que se dicten disposiciones aisladas, que siempre encuentran medio de eludir los intereses particulares de aquéllas; y que sólo redundan en desprestigio de la fuerza armada, harto desprestigiada sin motivo alguno por esas mismas entidades á que combatimos.

No pretendemos un imposible ni nos ciega la pasión, y mucho menos nos impulsa el tan decantado espíritu de cuerpo. Mas no es mucho pedir que cese un estado de cosas que, si hoy vemos con indiferencia, gracias á nuestra proverbial apatía, mañana podemos lamentar cuando sea tarde para remediarlo.

Mientras la inspección de los ferrocarriles no se ejerza por oficiales de Ingenieros, que son los llamados en caso de guerra á encargarse de la explotación de los mismos; mientras se consienta que ingenieros y pseudo-ingenieros extranjeros de todas clases (incluso *la militar*) acaparen los servicios que no pueden desempeñarse más que por españoles; mientras cierta aunque escasa parte del elemento civil, no se penetre de que no se trata de usurparle derechos y sí de cumplir sagrados deberes, continuaremos expuestos á sufrir graves descalabros el día, hoy lejano, pero quizá mañana próximo, de sostener una guerra con cualquier potencia europea.

* * *

REVISTA MILITAR.

BÉLGICA.—El arte militar en la Exposición de Bruselas.—FRANCIA.—Reorganización de la Escuela de aplicación de Artillería é Ingenieros.



En la Exposición que actualmente tiene lugar en Bruselas se hallan repartidas las obras y productos en catorce secciones, entre las cuales ocupa el octavo lugar la de arte militar, digna por varios conceptos de llamar la atención de nuestros lectores.

En tres grandes agrupaciones se halla dividida, correspondientes á los *servicios de la artillería, servicios de los ingenieros y servicios generales*. Los primeros comprenden:

1.º Pólvoras, explosivos y artificios.—Fábricas de pólvora y polvorines.—Útiles y aparatos para la fabricación de explosivos.—Instrumentos de investigación, análisis y pruebas.

2.º Armas portátiles.—Armas blancas.—Armas de fuego.—Municiones.—Fabricación de armas y municiones.—Instrumentos de comprobación, etc.

3.º Material de artillería de campaña.—Cañones.—Proyectiles y cargas.—Accesorios.—Fabricación de piezas y de sus municiones.—Material rodado de las baterías y de las columnas de municiones.—Tren de puentes.

4.º Material de artillería de sitio, plaza, costa y marina.—Piezas.—Montajes.—Plataformas.—Proyectiles y cargas.—Accesorios.—Fabricación de piezas y de sus municiones.—Máquinas para maniobras y transportes.—Procedimientos para empaquetar municiones y artificios y para su conservación en almacenes.—Útiles y materiales para la construcción de baterías.—Aparatos de puntería y para la observación del tiro.

Los *servicios de ingenieros* se subdividen:

1.º Construcción y acuartelamiento.—Tipos, planos y proyectos de edificios, almacenes, cuarteles y hospitales militares, exceptuando todo lo que se refiere á la higiene, que está incluido en la tercera sección de la Exposición. (Higiene, artes médicas y farmacéuticas.)

2.º Obras de fortificación y servicios de los zapadores.—Organización de fortalezas.—Aplicaciones á la fortificación de los acoraza-

mientos y revestimientos de hormigón, etc.—Torres y cúpulas.—Blindajes.—Escudos.—Minas y útiles para zapadores y minadores.

3.º Medios de observación, de transporte y de comunicación.—Proyectores eléctricos.—Fotografía.—Aerostación.—Puentes.—Material de ferrocarriles.—Velocipedia aplicada á usos militares.—Telegrafía y telefonía.—Señales ópticas.—Palomares.

4.º Material de ataque y defensa submarinas.—Modelos de buques, torpederos, guardacostas, etc.—Torpedos.

En los *servicios generales* se hallan comprendidos:

1.º Enseñanza, instrucción y educación militares.—Bibliografía militar.—Cartografía militar.—Planos, aparatos, instrumentos y sistemas empleados en los servicios de cartografía y reconocimientos militares.—Anteojos, gemelos, telémetros.—Aparatos de levantamientos fotográficos.

2.º Efectos de equipo y de campamento.—Tiendas y abrigos para hombres y caballos.—Barracas.—Objetos diversos.

3.º Efectos de guarniciones y herraje, bastes, sillas de montar, útiles de veterinaria militar.

4.º Administración y alimentación.—Carruajes, furgones, etc.—Transporte de víveres por carreteras, ferrocarril y vías acuáticas.—Productos alimenticios y material para su fabricación.

5.º Servicios sanitarios.—Material de hospitales de los ejércitos y de la Cruz Roja.—Instrumentos para los mismos.—Ambulancias.—Hospitales volantes.—Hospitales de campaña.—Hospitales fijos.—Trenes sanitarios de mar y tierra.

Una novedad ha ofrecido la Exposición de Bruselas en lo referente á premios y recompensas. Sabido es que hasta aquí consistían en medallas, menciones honoríficas y diplomas; en ésta, con un espíritu verdaderamente práctico, se asignaron entre los gastos á que daba lugar el certamen la suma de 300.000 francos para distribuir entre los autores, sin distinción de nacionalidad, de las mejores soluciones que se dieran á los *desideratum* y *concursos* formulados con anticipación por las comisiones al efecto nombradas en cada sección.

Extraño es, sin embargo, que no siendo escaso el número de opositores sí lo haya sido

el de opositores á los premios en metálico, y es de presumir que la causa de esta anomalía haya sido la poca publicidad que se dió al concurso y acaso también á la insignificancia de la recompensa metálica, que, por ejemplo, asignaba una prima de 1500 francos para el autor que presentase el mejor material de artillería de campaña y 1000 para el inventor de un tipo de globo dirigible. Bien se comprende que los autores ó inventores de una y otra cosa habían de aspirar á recompensa mucho mayor y en consonancia con el interés de su descubrimiento.

Por lo demás, los temas elegidos por la comisión nombrada al efecto, y cuya presidencia se confió al inspector general de artillería, teniente general de Cuyper, no cabe duda que fueron acertados, y que son la síntesis, por decirlo así, de los principales problemas que preocupan al mundo militar.

En los *desideratum* se incluyeron aquellas cuestiones que reclaman un progreso nuevo, real y efectivo, y debían ser contestados, no teóricamente, sino de una manera tangible en todos aquellos puntos que posible fuera.

Los *concursos* se referían á perfeccionamientos en todo lo ya inventado.

Tres fueron los *desideratum* relativos á servicios de los ingenieros:

1.º Presentar un proyecto completo de torpedero submarino para la defensa de los ríos, con todos los detalles de resistencia, desplazamiento, condiciones de estabilidad, etcétera, etc. (Prima de 1000 francos.)

2.º Presentar un tipo de globo dirigible. (Prima de 1000 francos.)

3.º Presentar un aparato que permitiera la caída lenta de un globo que por un accidente hubiera sufrido averías de consideración. (Prima de 700 francos.)

Los *concursos* correspondientes fueron:

1.º Hallar el medio más práctico de mantener secos los polvorines, substrayéndolos á la vez á la acción de las granadas-torpedos.

2.º Presentar un escudo móvil destinado á proteger la cabeza de zapa, permitiendo la ejecución de la misma bajo el fuego de los cañones de 12 centímetros, sin que hubiera necesidad de hacer remociones grandes de tierra para conseguir la protección deseada.

3.º Exponer una teoría de estabilidad de bóvedas y de muros de sostenimiento á prueba de granadas-torpedos.

4.º Determinar la influencia de los cebos sobre las distintas pólvoras y explosivos que se conocen.

Para cada tema había dos premios: el primero de 600 francos y el segundo de 500.

Ninguno de estos temas se vió favorecido por los expositores y los premios se declararon desiertos.

En la sección de artillería fué autorizada la «Fundición real de cañones» para fabricar un obús de 8,7 centímetros, proyecto del capitán comandante Damry, oficial constructor de la citada fábrica. Con él se presentó al premio ofrecido en uno de los temas de *concurso*, referentes al servicio de la artillería, cual era: presentar, para la defensa móvil de las plazas, un nuevo material de artillería de tiro curvo y acelerado, si no rápido, de calibre de campaña, y en condiciones tales que en caso de necesidad pudiera ser llevado á la batería á brazo.

He aquí algunos datos del proyecto referido:

Comprende tres partes: el obús, un montaje deformable y un avatrén. El obús es de acero níquel, de la sociedad Cockerill: en él se utilizan los proyectiles reglamentarios de campaña, granada de segmentos y shrapnel de acero belgas; el cierre es de cuña horizontal; la longitud total es de 1^m,045; el ánima tiene 18 rayas; pesa en total 158 kilogramos; el peso del proyectil es de 6,800 kilogramos; la pólvora empleada es la ordinaria; permite el tiro por ángulos de 43º sobre el horizonte; pesa el montaje 363 kilogramos; la máxima velocidad inicial es de 220 metros por segundo y su mayor alcance llega á los 3600 metros.

*
* *

Por decreto de 17 de agosto de 1897 se ha reorganizado la Escuela de aplicación de artillería y de ingenieros de Francia.

Las principales diferencias entre este decreto y el de 28 de octubre de 1881, son las siguientes:

Como anteriormente, la Escuela de aplicación de artillería é ingenieros está instituída para dar á los alumnos procedentes de la Escuela politécnica, declarados aptos para servir en una de las armas de artillería terrestre ó marítima y de ingenieros, la instrucción militar y técnica que necesitan.

Dicha Escuela de aplicación recibe también cierto número de tenientes de artillería, de-

signados por el ministro, para completar su instrucción en lo que concierne al conocimiento y aplicación práctica de los reglamentos de su arma, pudiendo también ser empleados, con ciertas restricciones, en la instrucción militar de los alumnos, bajo la dirección de los capitanes instructores.

Los mencionados oficiales forman una sección, que recibe el nombre de Sección de instrucción.

El estado mayor de la Escuela, es el que sigue:

Un general de brigada, jefe de la Escuela.

Un coronel, segundo jefe.

Un teniente coronel de artillería, encargado de dirigir la instrucción militar, la equitación y el servicio de parque.

Un jefe de grupo de artillería y un jefe de batallón de ingenieros, encargados de la instrucción militar de los oficiales alumnos, en la parte correspondiente á su arma.

Un jefe ó capitán de 1.ª clase de artillería, profesor de equitación.

Un capitán de 1.ª clase y otro de 2.ª, jefes de la Sección de instrucción.

Capitanes de artillería y de ingenieros, instructores militares de los oficiales alumnos de su arma, por grupo ó fracción de grupo de veinticinco alumnos, más un capitán de artillería de parque.

Capitanes ó tenientes de artillería, instructores ayudantes de equitación, á razón de un capitán ó teniente por cincuenta oficiales ó alumnos para instruir, ó por toda fracción suplementaria.

Dos médicos y dos veterinarios.

El profesor y los instructores ayudantes de equitación deben haber seguido los cursos de la Escuela de aplicación de caballería. Las tropas de artillería y del tren de transportes militares, de guarnición en Fontainebleau pueden también estar á disposición del general comandante de la Escuela, para ejercicios de los alumnos y tenientes de instrucción.

CRÓNICA CIENTÍFICA.

Un submarino.—Pipeta densímetro.—Aeroplano movido por el vapor.—Influencia del agua del mar en la fundición.

No se trata de otro barco de esos que tanto han dado que hablar; es simplemente este

nuevo submarino un globo de gran resistencia, tanto por su forma esférica como por su construcción especial, para resistir las altas presiones correspondientes á las grandes profundidades que puede alcanzar, suspendido de un barco por medio de un cable. Dícese que desde su interior, no sólo es posible observar lo que hay en el fondo de los mares, sino también tomar una parte activa en los trabajos, moviendo aparatos sujetos convenientemente á su parte externa y cuando es preciso descarga lastre, quedando con tal pérdida de peso en disposición de flotar. La idea no es nueva, pero la disposición á que nos referimos, debida á Piatti del Pozo, tiene más alcance que otras, con las cuales sólo se podía hacer una simple inspección. El autor pretende mover los aparatos por medio de la electricidad, proporcionada por acumuladores, que también se encargarán de actuar tres hélices, situadas en su ecuador, dos de ellas en los extremos de un diámetro y la otra á 90 grados de ambas, siendo los ejes de las tres paralelos.

Lo que no comprendemos, es por qué el autor saca luz del barco para iluminar el fondo de los mares, y estando por cable en comunicación con aquél, no se proporciona energía eléctrica del mismo para el movimiento de las hélices y aparatos, en vez de emplear acumuladores que han de aumentar considerablemente el peso y viciar la estancia de los viajeros submarinos.

*
* *

Mr. Amat, el malogrado y sabio profesor francés, ha dejado variados trabajos de utilidad práctica. Entre ellos figura un sencillo aparato que, por su forma y empleo, puede llamarse «pipeta densímetro», muy á propósito para determinar pesos específicos de líquidos de cualquier especie, con relación al agua y densidades relativas, aun cuando no se disponga sino de pequeñas cantidades de los mismos.

El aparato se reduce á un tubo cilíndrico de cristal, graduado en centímetros y milímetros, terminado por la parte inferior en la forma cónica de pipeta, y por la superior en una pera de caucho, con que puede hacerse un vacío relativo por el procedimiento ordinario de apretar ésta dejándola luego reobrar por su elasticidad.

Próximo á la parte alta del tubo, por debajo de la pera, arranca otro de menor diámetro que descende y vuelve á subir en forma de U, constituyendo un pequeño manómetro. También se gradúa éste con divisiones iguales á las de la pipeta, pero sólo hácia arriba, en la rama que se enlaza con ésta, y hácia abajo en la otra que comunica con la atmósfera, partiendo sus divisiones del cero, colocado en ambas en una misma horizontal á la mitad de su altura. El funcionamiento es como sigue:

Se echa agua en el manómetro hasta que en sus dos ramas enrasa con el cero. Se aprieta la pera de caucho, se sumerge la pipeta en el líquido cuya densidad se busca, y haciendo cesar la presión en aquélla, el líquido subirá á una altura h en la pipeta, y el agua á otra n en la rama adyacente del manómetro. Fácilmente se comprende que si las graduaciones de ésta son perfectamente iguales, y llamamos x la densidad del líquido, se verificará en la posición de equilibrio

$$hx = 2n,$$

y por tanto,

$$x = \frac{2n}{h},$$

y si no fueran iguales ó se temiera alguna mala construcción, leyendo en el manómetro la subida n en una rama y la bajada n' en la otra,

$$hx = n + n' \quad \text{y} \quad x = \frac{n + n'}{h}.$$

De un modo ó de otro se obtiene inmediatamente en esa forma fraccionaria la densidad buscada.

Bien se echa de ver que si en vez de agua se pusiera en el manómetro otro líquido, la relación hallada sería la densidad relativa con respecto á éste, y que con poco líquido habrá bastante para estas operaciones.

*
* *

La *Revue Scientifique* describe las experiencias efectuadas por su director Mr. Ch. Richet y por Mr. Tatin, con un aeroplano movido por el vapor de agua. Pesaba este aparato 33 kilogramos y estaba formado por una armazón de madera, provista de dos alas fijas, de una cola y de dos hélices á las que hacía girar un motor pequeño de vapor.

La potencia de la máquina era de 100 kilo-

grámetros y para un vuelo de 5000 metros de longitud se la suponía un consumo de 3 litros de agua y 600 gramos de carbón, cuyos pesos están incluidos en los 33 kilogramos antes mencionados.

Para asegurar la sustentación en el aire de la máquina de volar, dado el peso de ésta y su superficie aviatrix, era preciso dotarla de una velocidad de translación de 18 metros por segundo, y con objeto de conseguir esta velocidad desde un principio, se recurrió al artificio de hacer bajar rápidamente el aparato á lo largo de un plano inclinado.

Los primeros ensayos hechos con esa máquina de volar por Mrs. Ch. Richet y Tatin, datan del año 1890; en el 1896 se renovaron las experiencias y en junio de 1897 se efectuaron las últimas. En éstas se obtuvieron resultados superiores á los conseguidos anteriormente, llegando el aparato á recorrer una distancia de 140 metros, á la velocidad de 18 metros por segundo; pero de todos modos la práctica ha demostrado que la realidad se hallaba muy distante de lo que hacía esperar la teoría y el problema de la aviación sigue en pie, á pesar de los estudios de Mrs. Ch. Richet y Tatin.

*
**

En los *Archives de Médecine navale* publica Mr. Le Naour los resultados de experiencias hechas en el Laboratorio de Química de la Marina, de Brest, con granadas de fundición sacadas del mar, después de haber permanecido en éste unos ciento ó ciento cincuenta años.

Aparte de que las granadas acusaban un peso inferior al que debieran tener, nada denotaba á primera vista que la fundición hubiese sufrido un cambio de importancia. Pero el análisis ha demostrado que el metal había experimentado notables modificaciones: su tenacidad, cohesión y dureza habían disminuído en tales términos que podía cortarse con un cuchillo y pulverizarse fácilmente; examinando un corte de la fundición con una lente, se observaba una especie de tejido blando, lleno de lagunas, y ante el microscopio aparecían los fragmentos de metal rodeados de una aureola verde, indicio seguro de una rápida oxidación del hierro.

En el aire, el metal extraído del mar se oxida con tal velocidad que un termómetro

rodeado de una masa de fragmentos metálicos, cuyo peso total era de 10 gramos, subió desde 15° á 85°. El análisis químico ha probado que en ese metal había un aumento sensible de la cantidad de carbono y una gran disminución de la masa de hierro.

Observa juiciosamente Mr. Le Naour que si bien es cierto que se ha necesitado de una inmersión muy larga de esas piezas de fundición en el agua del mar, para producir tan profundas alteraciones en la materia, no es de menos duración el tiempo que se supone han de permanecer bajo las aguas ciertas obras metálicas, cuya solidez puede estar seriamente amenazada.

SUMARIOS.

PUBLICACIONES MILITARES.

Memorial de Artillería.—Septiembre:

Tiro con proyectiles perforantes.—Artillería más conveniente para la defensa de las costas.—Visita del general Lachambre á la fábrica de Granada, el día 9 de septiembre de 1897.—Los ataques contra las instituciones militares.—Estudio militar de Menorca.—Efemérides artilleras.

Revista Científico-Militar.—1.º septiemb-

bre:
Crónica general.—El uniforme.—El reglamento de estudios de la Real Academia de Guerra prusiana.
—Revista de la prensa.

Revista de Engenharia Militar.—

Agosto:
Formaciones de la compañía de telegrafistas.—Nuevas disposiciones para la construcción de cuarteles.—Memoria sobre la determinación de las latitudes geográficas y de los azimutes.—Bibliografía.

Revue d'Artillerie.—Septiembre:

Opiniones alemanas sobre diversas cuestiones relativas á la constitución de una artillería de tiro rápido.—El fusil de retrocarga en 1814.—Noticias referentes á la artillería de campaña de tiro rápido.—Artillería de costa inglesa.—Estudio del reglamento de maniobra.—Las unidades eléctricas.—Noticias varias.

Revue du Cercle Militaire.—18 septi-

embre:
La semana militar.—La exposición internacional de los ejércitos de mar y tierra en 1900.—El ciclismo militar en Rusia.—Formación de guerra de los aduaneros italianos.—Estudio sobre la expedición de Madagascar en 1895.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || 25 septiembre: La semana militar.—La exposición internacional de los ejércitos de mar y tierra en 1900.—El combate.—Estudio sobre la expedición de Madagascar en 1895.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || 2 octubre: La semana militar.—La exposición inter-

nacional de los ejércitos de mar y tierra en 1900.—Operaciones de la campaña ciclista en las grandes maniobras de 1897.—El combate.—El mes científico.—Muerte del teniente Bellevue, en el Sudán.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || 9 octubre: La semana militar.—La exposición internacional de los ejércitos de mar y tierra en 1900.—Operaciones de la campaña ciclista en las grandes maniobras de 1897.—El episodio de Bricou.—El combate.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero.

Revue Militaire de l'Etranger.—Septiembre:

La guerra turco-griega de 1897.—La reorganización del ejército italiano.—Nuevo reglamento sobre el servicio de campaña en el ejército austro-húngaro.—Noticias militares.

Revue du Génie.—Septiembre:

La telefotografía.—Análisis y extracto de la correspondencia de Vauban.—Medios y procedimientos de escalada.—Diversos.

Rivista Militare Italiana.—16 septiembre:

El consejo de disciplina y la cuarta sesión del Consejo de Estado.—Cazadores exploradores.—Estudio analítico-comparativo sobre la potencia militar de la China, del Japón y de la Corea.—El ejército turco.—Previsiones rusas para las marchas y los combates de noche. || 1.º octubre: Progresos hechos por los principales ejércitos europeos.—Empleo de los zapadores en campaña.—Recuerdo retrospectivo sobre los sucesos de la campaña de Tesalia.—Noticias político-militares.—Noticias del extranjero.

Rivista di Artiglieria e Genio.—Septiembre:

Sobre la determinación exacta de la superficie elástica y de la ecuación de estabilidad de los cuerpos elásticos de grueso constante.—Observaciones sobre la Escuela de posición de las baterías de campaña.—Trabajos de recomposición de vías férreas, hechos por los ingenieros militares en Italia.—Las cometas y su empleo en algunas operaciones militares.—Memoria sobre el terremoto de Spoleto, en mayo de 1895.

Journal of the Royal United Service Institution.—Agosto:

El coronel Sir Augustus S. Frazer.—Ensayo militar para el concurso de medalla de oro.—Señales del ejército y su empleo en la guerra.—Una reserva de la Marina Real.—Notas navales.—Notas militares.—Calendario naval y militar para julio.—Revistas extranjeras.—Noticias de libros.

Jahrbücher für die Deutsche Armee und Marine.—Septiembre:

Los Hohenzollern como organizadores é instructores del ejército.—Historia de los días del mes de mayo de 1849 en Dresde. (Conclusión).—Sobre el servicio de avanzadas y reconocimientos del ejército ruso.—Importancia del servicio aduanero de los rusos en la guerra.—Notas histórico-militares.

Archiv für die Artillerie und Ingenieur Offiziere des Deutschen Reichsheeres.—Septiembre-octubre:

La fortaleza de Cüstrin desde 1806 hasta 1814. (Conclusión).—La fortificación contra los proyectiles

torpedos. (Continuación).—Establecimientos de enseñanza militar, de Francia.

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie und Genie-Wesens.

Agosto-septiembre:

Determinación de la posición de los objetos situados al frente de las fortificaciones.—Investigaciones acerca de una teoría racional de las cureñas.—Tiro contra los globos cautivos.—Proposiciones para aumentar la precisión de los fuegos curvos.—Tubos comunicantes para la transmisión de las observaciones y para la medición de distancias.—Organización del cuerpo de ingenieros en Inglaterra.—Noticias.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

L'Eclairage Electrique.—28 agosto:

Amperómetro térmico de mercurio.—Alumbrado eléctrico de los vehículos de los caminos de hierro del Jura-Simplon.—Sobre el cambio de unidad fundamental en los sistemas absolutos de medidas.—La distribución eléctrica en la superficie de un anillo.—Caminos de hierro y tranvías eléctricos.—Acercas del fenómeno del arco eléctrico.—Transmisiones eléctricas y transmisiones mecánicas en los talleres.—Perturbaciones telefónicas, debidas á las corrientes de los tranvías.—Diferencia de polaridad entre las corrientes de Tesla y los tubos de Röntgen, excitados por estas corrientes.—Imanación del hierro y del acero en los campos magnéticos poco intensos.—Historia cronológica de la electricidad.—Sobre la medida de los coeficientes de auto-inducción.—El alumbrado eléctrico de los trenes.—Precio de los diferentes medios de tracción de los tranvías.—Amalgama de calcio electrolítico. || 4 septiembre: Tranvía eléctrico de Enghien-Saint-Gratien-Montmorency.—Aplicaciones mecánicas de la electricidad.—Sobre el campo magnético giratorio.—La distribución eléctrica en la superficie de un anillo.—Caminos de hierro y tranvías eléctricos.—Plomos fusibles, sistema L. D. Downes y W. C. Woodward.—Modo de funcionar los alternadores conectados en cantidad.—Atracción de los solenoides por sus núcleos.—Sobre el análisis del aluminio y de sus aleaciones.—Investigaciones acerca de los rayos catódicos simples.—Acción de los tubos de Röntgen, detrás de pantallas opacas á los rayos X.—Investigaciones sobre las substancias diamagnéticas y levemente magnéticas.—Acción de las corrientes de gran frecuencia sobre la tensión arterial.—Tratamiento eléctrico paliativo del tic doloroso de la cara.—Proyecto de una transmisión de energía eléctrica á 128 kilómetros de distancia.—Estadística de las fábricas centrales de electricidad de Alemania. || 11 septiembre: La tracción eléctrica en los canales.—Máquinas dinamo-eléctricas.—La distribución eléctrica en la superficie de un anillo.—Caminos de hierro y tranvías eléctricos.—Del rendimiento de los ozonizadores y la dosificación del ozono.—Conmutadores G. Wilkinson, para motores.—Conmutadores Mr. Biswanger, para timbres eléctricos.—Carrinajes tractores de la Sociedad de tracción eléctrica en las vías navegables.—Contadores

de electricidad.—Influencia de los motores sincrónicos sobre el factor de potencia de las fábricas centrales de corrientes alternativas.—Sobre un curioso efecto del arco alternativo.—Fasómetro de tangentes.—Puente de Wheatstone con corrientes alternativas.—Capacidad de polarización.—Nuevo reglamento del *Fire-Office* sobre las instalaciones eléctricas. || **18 septiembre:** Sobre las unidades magnéticas.—Explotación de las fábricas centrales de electricidad: Tarifas de venta.—El alumbrado eléctrico de los vehículos de los caminos de hierro del Jura-Simplon.—Trabajos de la Asociación Británica.—Acumulador E. Clark y F. King.—Hervidora eléctrica, E. Davies.—Efecto de la presión del gas ambiente sobre la temperatura del cráter del arco.—Conmutador automático A. H. Walton para actuar á distancia sobre los transformadores.—Sobre el elipsoide de polarización, relativo á las ondas electromagnéticas en el yeso, y sobre la polarización elíptica de estas ondas.—De los índices de refracción principales del yeso para las ondas electromagnéticas.—La tracción eléctrica y la de vapor en las líneas de caminos de hierro.—La patente Acheson para la fabricación del carbóndon y los hornos eléctricos.

Le Génie Civil.—28 agosto:

Puente de la Torre, en Londres: Descripción de la parte fija de la obra.—Estudio de la vaporización en las calderas. (Continuación.)—Conducción de aguas del Vyrnwy á Liverpool.—El horno eléctrico y los trabajos de H. Moissan. (Continuación.)—Tranvías eléctricos de New-Haven (Connecticut).—Nota sobre la trituration en seco en el Transvaal.—Necrología: Mr. Ch. de Comberousse.—Academia de Ciencias (16 de agosto de 1897).—Instalación del alumbrado eléctrico y de una señal sonora en el faro de Penmarc'h ó de Eckmühl.—Organización de la inspección general de trabajos públicos de las colonias.—Variedades. || **4 septiembre:** Puente de J. F. Lepine sobre el desmonte del camino de hierro del Norte, en Paris.—Estudio teórico de la vaporización en las calderas. (Continuación y fin.)—Nuevas instalaciones efectuadas en las minas del conde de Wilczek, en Mährisch-Ostrian (Austria).—El horno eléctrico y los trabajos de Mr. H. Moissan. (Continuación y fin.)—Dinamo movida por un motor de gas, del tipo llamado *tandem*.—Cuadernos kilométricos y talones-monedas para viajar por las vías férreas.—Instalación de tres calderas tubulares de una potencia de 1000 caballos, en Nueva York.—Trabajos para la canalización y distribución de aguas sucias en Méry y Triel.—Necrología: Mr. A. Chaix.—Academia de Ciencias (23 de agosto de 1897).—Regulador de bombas Worthington.—Exposición de 1900: Concurso para la construcción y explotación del camino de hierro eléctrico. Contratos sin formalidades de subastas. || **11 septiembre:** El puente de Alejandro III sobre el Sena: Cajones de cimentación.—El camino de hierro del Este de China, y los yacimientos auríferos de Mandchuria.—Fabricación de tubos de hierro para chimeneas.—Conservación de carnos por procedimientos frigoríficos.—Nuevo extensómetro.—Extintores de incendios de los depósitos de carbón.—Nuevo aparato de cambio de marcha.—Academia de Ciencias (30 de agosto

de 1897).—*Automobile-Club* de Francia.—Próximo concurso de vehículos pesados.—Exposición de 1900.—Parte metálica del puente de Alejandro III.—El camino de hierro eléctrico de la Exposición.—El restaurant cooperativo de los Campos Eliseos.—Concurso para la construcción del edificio destinado á la Exposición internacional de los ejércitos y armadas, en 1900.—Concurso para la construcción de puentes en el Tonkin.—Variedades. || **18 septiembre:** Las grúas eléctricas del puerto del Havre.—Estudio teórico y práctico de la producción y aprovechamiento industrial del calor. (Continuación.)—Nuevos hornos para secar la arcilla.—Ruptura de los dos diques de Melzingah (Estado de Nueva York).—*Palmer* micrométrico de lectura directa, de Smith.—La concurrencia americana: Desarrollo de la industria metalúrgica en los Estados Unidos.—Concurso para un proyecto de torpedero submarino.—El colunpio gigante de la Exposición de Nashville.—Demolición de la cúpula central de la Exposición de 1889.—Progresos del arte del ingeniero en las construcciones navales, militares y mercantes, de Inglaterra, desde 1860 á 1897.—Arranque de los alternomotores sincrónicos.—Academia de Ciencias (6 de septiembre de 1897).—El accidente del *Bruix*.—Los nuevos paquetes postales.—Variedades.

Revue générale des chemins de fer.—

Julio:

Nota sobre la organización del servicio de trenes especiales de viajeros á Chantilly y sobre los enclavamientos, sistema Bouré, empleados con tal objeto.—Nota sobre las deformaciones permanentes de la vía. || **Agosto:** Nota sobre los vagones descubiertos, de 15 toneladas, empleados en los ferrocarriles alemanes.—Nota sobre la estación de Triage de Condren.—Bridas de vía.—Carriles y vía.

The Engineer.—6 agosto:

Saneamiento del canal de Chicago.—Ferrocarriles económicos en Bélgica.—Institución de ingenieros industriales.—Máquina-bomba, sistema Evan.—Locomotoras americanas de vapor y de aire comprimido.—Ensayos de velocidad con el barco de guerra japonés *Yashima*.—Máquinas de vapor de gran velocidad, con engranaje automático.—Diagramas, indicadores del movimiento de los muelles de una locomotora.—Aviso de falta de agua para las calderas de vapor, de Mr. Brown. || **13 agosto:** Saneamiento del canal de Chicago.—Instituto del hierro y del acero.—Locomotoras de Waterford, Limerik, y vía férrea del Oeste.—Accidente en la vía férrea de Buxton.—Puentes ingleses y americanos.—Experimentos sobre la naturaleza de la superficie resistente en los tubos y en los barcos. || **20 agosto:** El Instituto del hierro y del acero.—Saneamiento del canal de Chicago.—Ensayos en Francia de carruajes automóviles de gran peso.—Proporciones en las calderas de locomotora.—Indicador de la presión media para las velocidades grandes y racionales.—Algunas máquinas empleadas para la confección de calderas.—Indicadores portátiles empleados en el ensayo de metales.—Cartas al editor: Algunas leyes desconocidas de la naturaleza. || **27 agosto:** La ingeniería en Madagascar.—El problema del alcantarillado de Manchester.—Anuario naval para 1897.—

Ferrocarriles de Nueva Gales del Sur; carruajes de pasajeros.—Draga de succión y canchilones.—El puente de Versam.—Ensayos recientes sobre corazas.—El vapor de ruedas húngaro *I. Ferencz Jozef*.—El carruaje automóvil Columbia.—Una gran báscula-puente.—Notas recientes sobre temperaturas subterráneas.—El contador de agua de Venturi.—Algunas propiedades de los metales.

ARTÍCULOS INTERESANTES

DE OTRAS PUBLICACIONES.

Scientific American.—17 julio: Ineficiencia del fuego de artillería.—Ensayos del montaje de eclipse de Bouffington-Crozier.—Aparato neumático para riego.—Los pozos de petróleo en el suburbio de los Angeles (California).—Puente giratorio sobre el Harlem, Nueva York City.—Nuevo aparato para dividir un círculo en partes iguales. || SUPLEMENTO DEL 17 DE JULIO: El sesenta aniversario de elevación al trono de la reina Victoria.—Adelantos recientes en los generadores de acetileno.—Velada de la Sociedad Real.—Máquinas Inglis, de triple expansión para barcos de ruedas.—Transmisión sin alambres.—Aparato para el trabajo Röntgen. || 31 julio: Filtros de agua.—Prolongación del sistema de trolley subterráneo en Nueva York.—El micromotocopio. || SUPLEMENTO DEL 31 DE JULIO: Grúas de vapor automóviles de 25 toneladas, en South Shields.—Empleo del aire comprimido en los almacenes de vía férrea.—Carraje ambulancia de hospital para vía férrea.—Dinamo con seis polos de siete kilowatts. || 7 agosto: Silla plegable.—Seismógrafo de Marvin.—Los rayos X en la aduana.—Fundaciones del puente sobre el East-River, en Nueva York. || SUPLEMENTO DEL 7 DE AGOSTO: Artillería Canet, de tiro rápido.—El propulsor de la compañía Sheathing Propeller, de Londres.—El nuevo puente de San Luis en el Senegal.—Motores eléctricos para la agricultura. || 14 agosto: Aparatos para recepción y entregas de los paquetes postales en tren en marcha.—Ejercicios físicos en la armada de los Estados Unidos.—Tintas peligrosas.—Nuevo método de construir las fundaciones sumergidas. || SUPLEMENTO DEL 14 DE AGOSTO: Expedición al polo, de Mr. Andree.—Fuentes monumentales en Hofburg (Viena).—El barco de guerra inglés *Renown*.—Fabricación de las hojas de aluminio.—Embarque mecánico del carbón.—El endoscopio. || 21 agosto: Transportador de libros en la biblioteca del Congreso.—Aparato para recepción y entrega de paquetes en los trenes en marcha.—*Pere-Marquett*: el más grande transporte de vapor para comunicar los embarcaderos del lago de Michigan. || SUPLEMENTO DEL 21 DE AGOSTO: Los globos cantivos en la armada.—Nuevo sistema de lanzar potentes explosivos.—Ensayos de una locomotora resistente equilibrada en la Universidad de Padua.—Ignición automática del gas.—El canal de Dortmund-Ems.—Utilización del aluminio en la industria.—Arados eléctricos. || 28 agosto: Un sencillo sujeta-tuercas.—Una válvula equilibrada con algún perfeccionamiento.—Casa rústica en Boston (Mass.).—Aprovechamiento y disposición de los desechos, en Nueva York.—Ingeniosas modificaciones hechas en una

guitarra ó Guitarra-orquesta. || SUPLEMENTO DEL 28 DE AGOSTO: Edificio-biblioteca del Estado de Massachusetts, en Boston.—Sobre el movimiento continuo (I).—Pabellón del emperador Guillermo en Heligoland.—*Walton Belle*, vapor de ruedas.—Procedimiento rápido para descargar de los carros el material de artillería.—Empleo del aluminio en la industria.—La ciencia de la humanidad.

The Engineering Record.—14 agosto: Depósitos y viaductos protegidos con teja.—Un puente movable, en telescopio, sobre el Dee.—Ensayos de cementos.—Suministro de aguas á pequeñas poblaciones ó ciudades.—Tablas y diagramas para el estudio de las cuencas hidrográficas.—Empleo de las máquinas de gas para el alumbrado.—Calefacción y ventilación de las oficinas de Correos de Detroit.—21 agosto: Puente movable de Duluth.—Disposiciones para mejorar el abastecimiento de aguas en Traverse City (Mich.).—Alcantarillado de Altoona (Pa.).—Forjado del acero para máquinas-bombas.—Gran factoría de entramado de acero de la White Dental Company, en Filadelfia.—Calefacción y ventilación de las oficinas de Correos de Detroit. (Continuación.) || 28 agosto: Métodos de trabajo y disposiciones especiales en el canal de saneamiento de Chicago.—Progresos en el canal de Erie.—Forjado del acero para máquinas-bombas.—Disposición de cañerías en una estación de policía en Nueva York City.

United Service Gazette.—7 agosto:

Las maniobras de Aldershot.—¿Desaparecerán los barcos de guerra?—La cordita y el fusil Lee-Enfield. || 14 agosto: Ciclismo en el ejército de los Estados Unidos.—El soldado de hoy.—Construcciones y armamento navales.—Cualidades balísticas de la pólvora sin humo. || 21 agosto: La marina del porvenir.—Maniobras irlandesas.—Expedición á Benin.—Accidente en un cañón á bordo del barco ruso *Sisoi Veliki*. || 28 agosto: Las maniobras de Aldershot (II).—Una legión de voluntarios.

Deutsche Heeres Zeitung.—31 julio:

Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. || 4 agosto: Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. (Continuación.) || 7 agosto: Aumentos é innovaciones hechas en el ejército ruso.—Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. (Continuación.) || 11 agosto: Chaik Said, y su ocupación por Inglaterra.—Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. (Continuación.) || 14 agosto: Metz en el año 1792. || 21 agosto: Los exploradores de la infantería francesa.—Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. (Continuación.) || 25 agosto: El nuevo reglamento para los ejercicios de la infantería rusa.—Los exploradores de la infantería francesa. (Conclusión).—Cuestiones modernas, referentes á la artillería, consideradas desde el punto de vista táctico. (Conclusión.)

MADRID: *Imprenta del MEMORIAL DE INGENIEROS.*

M DCCC XC VII.

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 31 de octubre al 30 de noviembre de 1897.*

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
<i>Ascensos.</i>			
A teniente coronel.			
C. ^o	D. Manuel Campos y Vasallo, con la efectividad de 5 de octubre de 1897.—R. O. 9 noviembre.		da, en recompensa á los trabajos y servicios de campaña que ha prestado en los trenes de la provincia de Pinar del Río, hasta el día 1. ^o de junio de 1897.—R. O. 12 noviembre.
A comandantes.			
C. ⁿ	D. Rafael Albarellos y Sáenz de Tejada, con la efectividad de 5 de octubre de 1897.—R. O. 9 noviembre.	C. ⁿ	D. Leandro Lorenzo y Montalvo, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por sus servicios en la actual campaña hasta el 30 de junio del corriente año.—R. O. 13 noviembre.
C. ⁿ	D. Salomón Jiménez y Cadenas, con la efectividad de 5 de octubre de 1897, continuando en el ejército de Cuba.—Id.	1. ^{er} T. ^o	D. José Navarro y Sánchez, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por id. id.—Id.
C. ⁿ	D. Angel Arbéx é Inés, con la efectividad de 5 de octubre de 1897.—Id.	C. ⁿ	D. Rafael Cervela y Malvár, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada, por su comportamiento en los servicios prestados durante más de seis meses en el Ferrocarril del Oeste, hasta 1. ^o de julio de 1897.—R. O. 17 noviembre.
C. ⁿ	D. Juan Avilés y Arnau, con la efectividad de 19 de octubre de 1897, continuando en su actual situación.—Id.	C. ⁿ	D. Pablo Duplá y Valier, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada, por id. id.—Id.
C. ⁿ	D. Julio Lita y Aranda, con la efectividad de 19 de octubre de 1897.—Id.	C. ^l	Sr. D. Juan Reyes y Rich, la placa de la Real y Militar orden de San Hermenegildo con la antigüedad de 8 de abril de 1897.—R. O. 22 noviembre.
A capitanes.			
1. ^{er} T. ^o	D. Rafael Ferrer y Massanet, con la efectividad de 5 de octubre de 1897.—R. O. 9 noviembre.	<i>Gratificaciones.</i>	
1. ^{er} T. ^o	D. Emilio Luna y Barba, con la efectividad de 19 de octubre de 1897, continuando en el ejército de Filipinas.—Id.	C. ⁿ	D. Salomón Jiménez y Cadenas, la gratificación correspondiente á los doce años de efectividad que cuenta en su empleo de escala, debiendo tener lugar el abono de la expresada gratificación desde 19 de septiembre de 1897.—R. O. 10 noviembre.
1. ^{er} T. ^o	D. Carlos Masquelet y Lacaci, con la efectividad de 19 de octubre de 1897.—Id.	C. ⁿ	D. Braulio Alvarellos y Sáenz de Tejada, id. id. id. desde 1. ^o de octubre.—Id.
<i>Cruces.</i>			
C. ⁿ	D. Alejandro Rodríguez Borlado, se le concede el pasador de Pamplona en la medalla de Alfonso XII.—R. O. 5 noviembre.	<i>Entrada en número.</i>	
C. ⁿ	D. Emilio Morata y Petit, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar con distintivo rojo, por los servicios prestados en las Torres ópticas, hasta 1. ^o de septiembre del corriente año.—R. O. 11 noviembre.	C. ^l	Sr. D. Francisco de Castro y Ponte, entra en número en la escala de su clase para ser colocado.—R. O. 9 noviembre.
C. ⁿ	D. Pompeyo Martí y Montferrer, la cruz de 1. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por id. id.—Id.	C. ^o	D. Juan Tejón y Marín, id. id.—Id.
C. ^o	D. Fernando Carreras é Iragorri, la cruz de 2. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensiona-	C. ⁿ	D. Adolfo del Valle, id. id.—Id.
		C. ⁿ	D. Eusebio Jiménez y Lluesma, id. id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Clasificaciones.

- C.^o D. Juan Fernández Sahw, se dispone que ocupe en la escala de su clase el puesto inmediato posterior á D. Manuel Acebal y del Cueto, disfrutando en su empleo de antigüedad de 24 de febrero de 1896.—R. O. 19 noviembre.
- C.ⁿ D. Pascual Fernández y Aceituno, se le concede desde 1.^o del corriente mes el abono de la gratificación correspondiente á los doce años de efectividad que cuenta en su empleo de escala.—R. O. 27 noviembre.
- C.ⁿ D. Luis Martínez y Méndez, id. id.—Id.

Residencia.

- T. C. D. Ricardo Seco y Bittini, á fijar su residencia de reemplazo, por enfermedad, en la 1.^a Región.—R. O. 13 noviembre.

Comisión.

- C.¹ Sr. D. José Suárez de la Vega, á formar parte de la comisión de Cuarteles-tipos, que funciona en esta corte, sin derecho á indemnización.—R. O. 27 noviembre.

Destinos.

- C.^o D. Juan Fernández Shaw, al distrito de Cuba, para ocupar vacante que de su clase existe.—R. O. 30 octubre.
- C.ⁿ D. Miguel Cardona y Juliá, del ejército de Cuba á la Península, para obtener colocación cuando le correspondiera.—Id.
- C.ⁿ D. Joaquin Chalóns y González, al 2.^o regimiento de Zapadores-Minadores.—R. O. 3 noviembre.
- C.ⁿ D. José Gaztambide y Zapata, al 3.^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
- C.^o D. José Gago y Palomo, se aprueba el anticipo de su regreso á la Península, con abono de pasaje, quedando á su llegada en situación de reemplazo en el punto que elija.—R. O. 8 noviembre.
- C.ⁿ D. Arturo Sola y Bobeá, á ayudante de campo del general jefe de la 2.^a brigada de la 3.^a división del 6.^o Cuerpo de ejército, D. José de Pórras y Lozano.—R. O. 10 noviembre.
- C.ⁿ D. Francisco Rojas y Rubio, por su mal estado de salud y no pudiendo incorporarse al ejército de Filipinas, á que fué destinado, queda sujeto á lo preceptuado en la Real

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

- orden de 21 de mayo de 1896.—R. O. 12 noviembre.
- C.ⁿ D. Emilio Blanco y Marroquín, se desestima la instancia por la cual solicitaba el regreso á la Península.—R. O. 15 noviembre.
- C.ⁿ D. Eusebio Jiménez y Lluesma, á la Junta Consultiva, para ocupar vacante de su clase.—R. O. 16 noviembre.
- C.ⁿ D. Emilio Riera y Santamaría, al ejército de Cuba, para prestar servicio en la compañía de Telegrafía óptica, como voluntario.—Id.
- 1.^{er} T.^o D. José Sans y Forcadas, id. id., por sorteo.—Id.
- 1.^{er} T.^o D. Ernesto Villar y Peralta, id. id.—Id.
- C.ⁿ D. Antonio Catalá y Abad, queda sujeto á lo prevenido en los artículos 3.^o y 4.^o de la Real orden de 27 de julio de 1896, una vez que, según justifica, la enfermedad que padece reviste caracteres de cronicidad.—R. O. 18 noviembre.
- C.^o D. Joaquín González Estéfani, á ayudante de campo del general de brigada D. José de Luna y Orfila.—R. O. 22 noviembre.
- C.¹ Sr. D. Francisco Cástro y Ponte, á la Comandancia de Badajoz.—R. O. 24 noviembre.
- T. C. D. Manuel Campos y Vasallo, á la Comandancia de Cartagena.—Id.
- C.^o D. Rafael Albarellos y Sáenz de Tejada, al 1.^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
- C.^o D. Angel Arbéx é Inés, á la Comandancia de Cartagena y en comisión á la de Zaragoza.—Id.
- C.^o D. Juan Tejón y Marín, á secretario de la Comandancia general del 6.^o Cuerpo de ejército.—Id.
- C.ⁿ D. Adolfo del Valle y Pérez, al 1.^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
- C.ⁿ D. Carlos Masquelet y Lacaci, al 1.^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
- C.ⁿ D. Mariano de la Figuera y Lezcano, al regimiento de Pontoneros.—Id.
- C.ⁿ D. Segundo López y Ortíz, á la Subinspección del 5.^o Cuerpo de ejército.—Id.
- C.ⁿ D. Rafael Ferrer y Massanet, al 1.^{er} regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
- C.ⁿ D. Emilio Morata y Petit, á la Academia de Ingenieros, y en comisión en Cuba.—Id.
- C.^o D. Julio Lita y Aranda, á profesor de la Academia de Ingenieros.—R. O. 26 noviembre.

Empleos en el Cuerpo. Nombres, motivos y fechas.

T. C. D. Ignacio Beyéns y Fernández, á desempeñar el cargo de Comandante de Ingenieros de Cádiz, hasta que regrese á aquella plaza el coronel Comandante de la misma.—R. O. 27 noviembre.

EMPLEADOS.

Altas.

M. O. D. José Calafell y Juan, se le nombra Maestro de obras militares, con destino á la Comandancia de Ingenieros de Melilla, y residencia en Alhucemas.—R. O. 19 noviembre.

O.¹C.^r3.^a D. Antonio Alventosa y Cartagena, se le concede ingreso en el Cuerpo de oficiales celadores de fortificación, con el empleo de 3.^a clase y efectividad de la fecha de la Real orden.—R. O. 22 noviembre.

Baja.

O.¹C.^r1.^a D. Elías Delgado y Estévez, se le concede el retiro para Orense, con señalamiento de haber provisional y bonificación del tercio.—R. O. 19 noviembre.

Ascensos.

A 3.900 pesetas anuales.

O.¹C.^r1.^a D. Generoso Vega y Díaz, con la efectividad de 14 de octubre de 1897.—R. O. 22 noviembre.

A celador de segunda clase.

O.¹C.^r3.^a D. Angel Castañeda y García de Yébenes, con efectividad de 14 de octubre de 1897.—R. O. 22 noviembre.

Sueldos y gratificaciones.

M. O. D. Francisco Cabrera y Porro, se le

Empleos en el Cuerpo. Nombres, motivos y fechas.

concede aumento de 500 pesetas anuales, por haber cumplido el segundo plazo de diez años que prefiija el vigente Reglamento.—R. O. 19 noviembre.

Destinos.

O.¹C.^r1.^a D. Generoso Vega y Díaz, á la Comandancia de Ingenieros de Cádiz.—R. O. 27 noviembre.

O.¹C.^r1.^a D. Vicente Doñate y Barberá, á la id. de Mahón.—Id.

O.¹C.^r1.^a D. José Mariño y Avila, á la id. de Gijón.—Id.

O.¹C.^r1.^a D. José Muñoz y Fernández, á la id. de Granada.—Id.

O.¹C.^r2.^a D. Silvestre Hernández y Moreno, á la id. de Jaca, continuando sus servicios en comisión en el batallón de Telégrafos.—Id.

O.¹C.^r2.^a D. Angel Castañeda y García de Yébenes, á la id. de Cádiz.—Id.

O.¹C.^r3.^a D. Manuel Bermúdez y López, á la id. de Jaca.—Id.

O.¹C.^r3.^a D. José Bermúdez y Sáura, á la id. de Cartagena.—Id.

O.¹C.^r3.^a D. Antonio Alventosa y Cartagena, á la id. de Granada, en comisión, cobrando sus haberes por personal que, teniendo destino en la Península, presta sus servicios en Ultramar.—Id.

M. O. D. José Calafell y Juan, con residencia en Alhucemas, pasa á prestar servicios á Chafarinas, en las obras del puerto.—R. O. 26 noviembre.

Entrada en número.

O.¹C.^r3.^a D. José Mariño Ávila, entra en número para ser colocado.—R. O. 22 noviembre.

O.¹C.^r3.^a D. Manuel Bermúdez López, id. id.—R. O. 25 noviembre.



Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

OBRAS COMPRADAS.

- Andrade:** Leçons de mécanique physique.—1 vol.
Broutá: La ciencia moderna.—1 vol.
Burali: Géométrie différentielle.—1 vol.
Formigé: La céramique du bâtiment.—1 vol.
Graffigny: Manuel pratique du constructeur de cycles et d'automobiles.—1 vol.
Lefebvre: Voie publique.—1 vol.
Legouéz: Emploi du boudier dans la construction des souterrains.—1 vol.
Oppermann: Agenda Oppermann, año 1898.—1 vol.
Sérafon: Les tranways.—1 vol.

OBRAS REGALADAS.

Catálogo de los expositores que han concurrido á la Exposición nacional de Indus-

trias modernas.—Madrid 1897.—Por el Excmo. Sr. Presidente de la Exposición.—1 vol.

Memoria de los trabajos verificados por la comisión permanente de la Exposición, desde el 25 de septiembre de 1895 hasta el 30 de junio de 1897.—Por el Excmo. señor Presidente de la Exposición.—1 vol.

Annual report of the Chief of Engineer United States army, to the secretary of war, for the year 1896.—Cambio con el MEMORIAL DE INGENIEROS.—6 vols.

Memorias de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.—Tomo 17.—Cambio con el MEMORIAL DE INGENIEROS.—1 vol.

Alvarez y Bellón: Aparato de Ibáñez para medir bases geodésicas.—Noticias compiladas.—Por la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico.—2 vols.

