

MEMORIAL
DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA MENSUAL.

~~~~~  
CUARTA ÉPOCA.—TOMO XVII.

(XXVI DE LA PUBLICACIÓN.)  
~~~~~

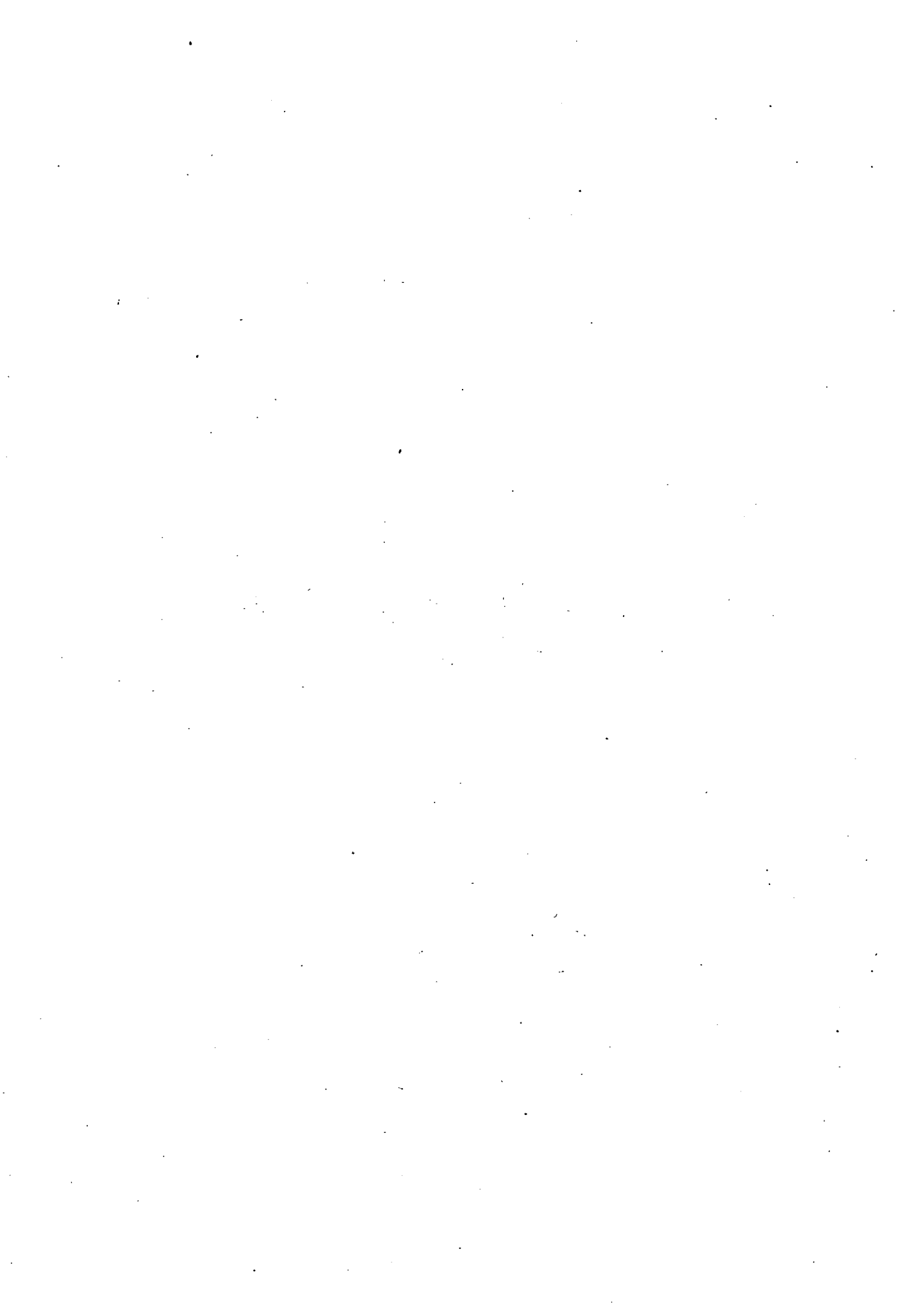
Año 1900.

—
MADRID

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1900

MEMORIAL DE INGENIEROS.



MEMORIAL
DE INGENIEROS
DEL EJÉRCITO.



REVISTA MENSUAL.

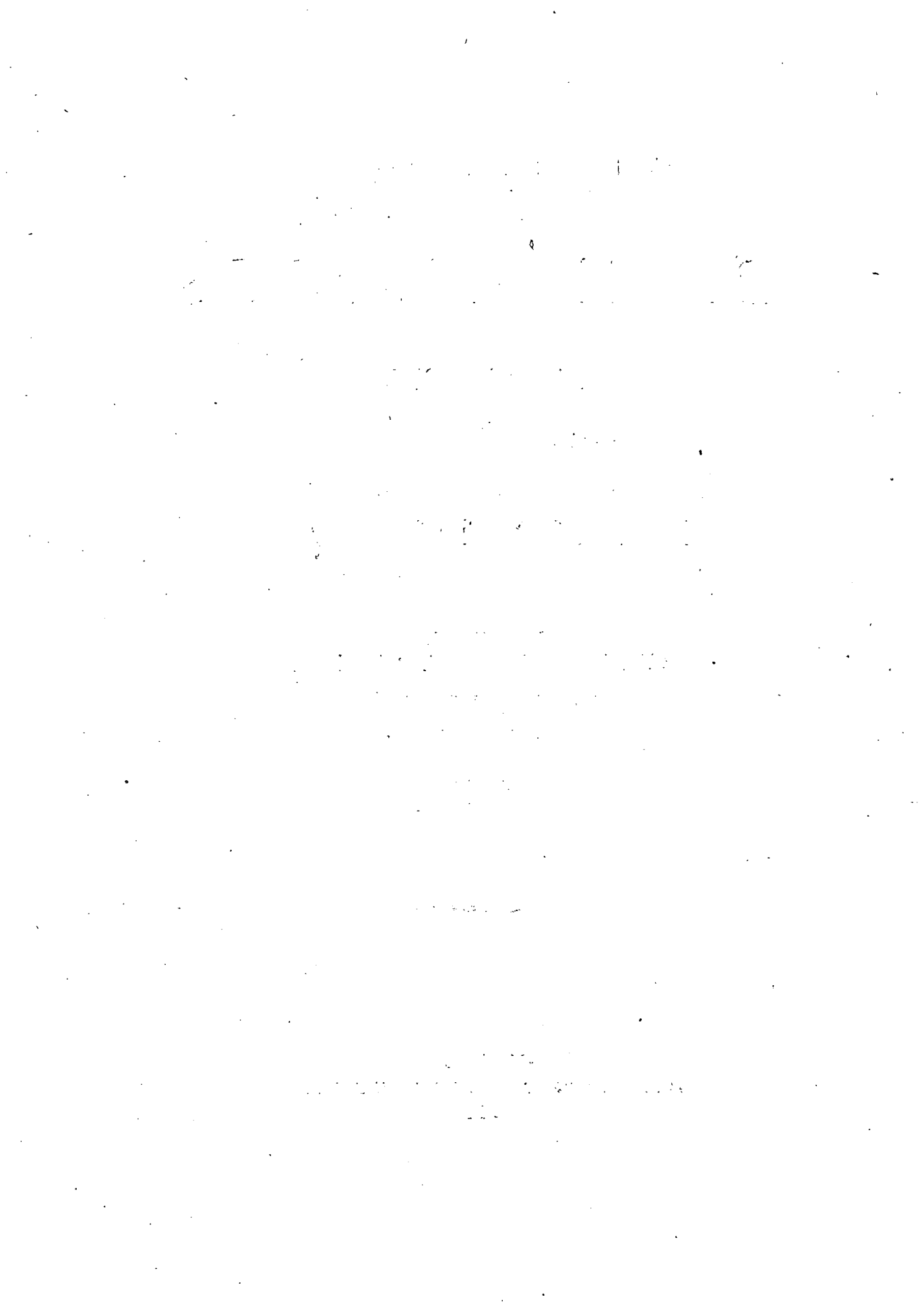
~~~~~  
CUARTA ÉPOCA.—TOMO XVII.

(XXVI DE LA PUBLICACIÓN.)  
~~~~~

Año 1900.



MADRID
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.
1900



ÍNDICE

de los artículos y noticias que comprenden los números de la REVISTA MENSUAL del

MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO,

publicados en el año 1900.

Páginas.	Páginas.
<p>El reparto del Africa, por el comandante D. Mariano Rubió y Bellvé.—(Con UN MAPA). 1</p> <p>El Estrecho de Gibraltar, por el comandante D. Jacobo García Roure. 8</p> <p>Procedimiento propuesto para conseguir la ventilación natural de las cuadras y dormitorios en el cuartel de Artillería de la plaza de Melilla, por el capitán D. Nicomedes Alcayde.—(Con UNA LÁMINA.). 17 y 46</p> <p>Telegrafía óptica. Luz y tiempo que se pierde en los Mangin y sus análogos. Telegramas abreviados, por el primer teniente D. Bernardo Cabañas.—(Con UNA LÁMINA.). 21 y 54</p> <p>El ingreso en nuestra Academia, por V. M. 33</p> <p>El ejército inglés, por el teniente coronel D. Carlos Banús. 37</p> <p>Montalembert (1714-1800), por el teniente coronel D. Joaquín de la Llave.—(Con UNA LÁMINA.). 69</p> <p>Laboratorio del material de Ingenieros, por el coronel D. José Marvá. 75 y 103</p> <p>Servicios de comunicaciones en las baterías de costa, por el coronel D. Francisco Roldán.—(Con UNA LÁMINA.). 78</p> <p>Tranvías eléctricos, sistema Diatto, por el primer teniente D. Alberto Novella.—(Con UNA LÁMINA.). 87</p>	<p>Explanadas para los obuses reglamentarios del sistema Ordóñez, por el teniente coronel D. Antonio Vidal.—(Con UNA LÁMINA.). 92</p> <p>Régia visita, por el teniente coronel D. Ramón Arizcun.—(Con UN FACSIMIL.). 101</p> <p>Bóvedas y blindajes en las baterías de costa, por el coronel D. Francisco Roldán.—(Con UNA LÁMINA.). 106</p> <p>Elementos para un Reglamento táctico de Zapadores, por el capitán D. Luis Andrade.—(Con UNA LÁMINA.). 119</p> <p>Estudios de fortificación. Las defensas accesorias en las obras permanentes, por el comandante D. Mariano Rubió y Bellvé. 133, 165 y 197</p> <p>Telegrafía. El alfabeto más conveniente, por el primer teniente D. Bernardo Cabañas. 140</p> <p>Detalles prácticos de la construcción de obras de cemento ú hormigón de cemento y hierro, por el primer teniente don Ricardo Seco de la Garza.—(Con CINCO LÁMINAS.). 145, 172 y 204</p> <p>Las vías de comunicación, comercial y militarmente estudiadas, por el capitán D. Mariano Valls. 148</p> <p>Los segundos tenientes alumnos, por V. M. 155</p> <p>El asfalto, por el comandante D. Juan Montero y Estéban. . 177, 209 y 229</p>

Páginas.	Páginas.
Fórmulas para el cálculo de conductores en las canalizaciones de alumbrado eléctrico, por el capitán D. Nicomedes Alcayde.	185 y 216
Tipos de baterías económicas, por el coronel D. Francisco Roldán.—(Con SEIS LÁMINAS.).	235 y 261
Telégrafo Pollak-Virag, por C. R. y J. O.	249
Pila militar española, por el capitán D. Francisco del Río Joan.	270, 293 y 325
Los baños-duchas económicos en el cuartel, por el comandante D. Manuel de las Rivas y López.	277
La oxiliquidita, por C. R.	301
Servicio telegráfico militar, por el teniente coronel D. Vicente Cebollino.	306, 333 y 365
Aplicaciones militares de los hormigones armados, por el primer teniente D. Ricardo Seco de la Garza.—(Con DOS LÁMINAS.).	346 y 376
Telemicroscopios, por el teniente coronel D. Rafael Peralta.	381
NECROLOGÍA.	
El general de brigada D. Juan de Quiroga.—J. M. S.	286
Los tenientes D. Santiago Vicat y D. Federico Gavidia.	287
BIBLIOGRAFÍA.	
<i>Aguas altas artificiales. Procedimiento que podría ponerse en práctica para obtener aguas sobre los terrenos elevados, independientemente de la de origen meteorológico</i> , por D. José López Larraya.—Madrid, 1899.—50 páginas.—E. M.	29
<i>Topografía fotográfica, ó sea aplicación de la fotografía al levantamiento de planos</i> , por los individuos del Cuerpo de Ingenieros agrónomos D. Ciriaco de Iriarte y D. Leandro Navarro.—Madrid, 1899.—Un tomo y atlas.	30
<i>Defensa de las Islas Canarias</i> , por D. Manuel Díaz y Rodríguez, coronel de infantería.—Madrid, 1899.—Un volumen en 4.º, de 80 páginas y un mapa.—José Marvá.	32
<i>Capitulación de Santiago de Cuba</i> , por D. José Ibáñez Marín.—Madrid, 1899.—Un folleto de 56 páginas.	32
<i>Cartilla de electricidad práctica</i> , por D. Eugenio Agacino y Martínez, jefe de la Armada.—Un tomo en 4.º de 366 páginas y 112 figuras.—Cadiz, 1900.—F. del Río.	66
<i>La educación militar</i> , por José Ibáñez Marín.—Un folleto.—Madrid, 1899.	67
<i>Informe sobre el antiguo convento de Santa Catalina de Montefaro</i> , por el Excmo. Sr. D. Leandro de Saralegui y Medina, intendente de marina.—Un folleto en 4.º—Ferrol, 1900.—A. Vidal.	131
<i>Ligera idea de las campañas sostenidas en Mindanao durante la dominación española</i> , por don Eduardo Gallego y Ramos, capitán de Ingenieros.—Un folleto.—Madrid, 1899.	132
<i>Trabajos de campaña y herramientas de las tropas de infantería</i> , por el mismo autor.—Un folleto.—Madrid, 1899.	132
<i>El año del ejército 1899</i> , por los hermanos Gil Alvaro, antiguos oficiales de infantería.—Madrid, 1899.	132
<i>Las enfermedades de los huesos y</i>	

Páginas.	Páginas.
<p><i>los rayos Rontgen</i>, por D. José Garcerá Córdova. 164</p> <p><i>Las tropas alpinas en Francia</i>, por D. Juan Serrano Altamira, jefe del 5.º batallón de montaña.—Un folleto.—J. Marvá. . . 164</p> <p><i>Apuntes sobre la Administración militar en la guerra franco-alemana</i>, por Laureano Tenreiro, profesor de la Academia de Administración militar.—Un tomo de 187 páginas y 4 láminas.—Madrid, 1899. 195</p> <p><i>Aplicaciones de las oscilaciones hertzianas á la telegrafía y telefonía sin hilos conductores</i>, por D. Isidro Calvo, capitán de Ingenieros.—Un volumen en 4.º de 302 páginas y 5 láminas.—Guadalajara, 1900.—J. Marvá. 320</p> <p><i>Curso de Topografía</i>, por D. A. Mendes d'Almeida, capitán de Ingenieros, profesor de la Escuela del ejército portuguesa, y D. Rodolfo Guimaraës, teniente de Ingenieros, socio correspondiente de la Academia de Ciencias de Lisboa.—Dos volúmenes.—Lisboa, 1900.—N. de U. 320</p> <p><i>Manual del oficial de Artillería, Ingeniero industrial del ejército</i>, por D. Fernando de la Torre, oficial de Artillería.—Un volumen de 320 páginas.—Barcelona. 322</p> <p><i>La defensa nacional y la marina de guerra</i>, por Jack-Tar.—Un folleto de 55 páginas.—Cádiz, 1900. 323</p> <p><i>La curva Fola</i>, por D. Pompeyo Martí, capitán de Ingenieros.—Un folleto de 31 páginas.—Barcelona, 1900. 323</p> <p><i>Congrés International des méthodes d'essai des matériaux de construction, tenu á Paris du 9 au</i></p>	<p><i>16 juillet 1900.—Sur quelques details d'exécution des épreuves de gélimité des pierres.—Communication présentée</i>, par Mr. J. Marvá y Mayer; colonel du Génie de l'armée espagnole.—14 páginas en 4.º y 14 cuadros numéricos.—Imprimerie générale Lahure.—Paris.—Eduardo Mier. 360</p> <p><i>Enciclopedia del fotógrafo aficionado</i>, por Jorge Brunel, P. Chau, A. Reyner y E. Forestier.—10 volúmenes en 8.º, con grabados intercalados en el texto.—Madrid, 1899-1900.—Bailly-Bailliere, editores.—R. S. 363</p> <p><i>Artillería de sitio, plaza y costa</i>, por D. José de Lossada y Canterac, comandante de Artillería.—Un volumen de 214 páginas y atlas de 30 láminas.—Segovia, 1900. 364</p> <p><i>Estudios militares y políticos</i>, por el comandante de Infantería D. José Ibáñez y Marín.—Madrid, 1900.—José Marvá. . . . 394</p> <p><i>Apuntes de Topografía.—Medición indirecta de distancias con brújula y estadia.</i>—(Tablas de reducción), por Ciriaco Iriarte, ingeniero agrónomo.—Madrid, 1900.—E. M. 395</p> <p><i>Cómo acabará el mundo</i>, por Camilo Flammarion.—(Biblioteca de <i>La Irradiación.</i>)—E. M. 395</p> <p><i>El reloj y su trato</i>, por Carlos Coppel.—E. M. 396</p> <p><i>La guerra moderna.—Ojeada sobre sus principios fundamentales</i>, por D. Mariano Rubió y Bellvé, comandante de Ingenieros.—Barcelona, 1900.—S. . . 396</p> <p><i>Agenda de bufete para 1901, y Almanaque de Bailly-Bailliere para 1901. 396</i></p>

	<u>Páginas.</u>		<u>Páginas.</u>
REVISTA MILITAR..	25, 61, 95, 126, 159, 191, 225, 253, 288, 313, 355 y 389	Estado de los fondos de la So- ciedad Benéfica de Empleados de Ingenieros.	100
CRÓNICA CIENTÍFICA.	27, 63, 97, 129, 162, 193, 227, 256, 291, 316, 357 y 392	Relaciones del sorteo de instru- mentos.	99 y 260
Estado de los fondos de la Asocia- ción Filantrópica del Cuer- po de Ingenieros..	100, 196, 259 y 324	Estado de los fondos del sorteo de instrumentos.	324
		SUMARIOS DE PUBLICACIONES (En las cubier- tas de todos los números.	
		MILITARES y CIENTÍFICAS.	





AÑO LV.

MADRID.—ENERO DE 1900.

NÚM. I.

SUMARIO. — EL REPARTO DEL ÁFRICA, por el comandante D. Mariano Rubió y Bellvé. Con un mapa. — EL ESTRECHO DE GIBRALTAR, por el comandante D. Jacobo García Roure. — PROCEDIMIENTO PROPUESTO PARA CONSEGUIR LA VENTILACIÓN NATURAL DE LAS CUADRAS Y DORMITORIOS EN EL CUARTEL DE ARTILLERÍA DE LA PLAZA DE MELILLA, por el capitán D. Nicomedes Alcayde. Con una lámina. (*Se concluirá.*) — TELEGRAFÍA ÓPTICA. LUZ Y TIEMPO QUE SE PIERDE EN LOS MANGIN Y SUS ANÁLOGOS. TELEGRAMAS ABREVIADOS, por el primer teniente D. Bernardo Cabañas. Con una lámina. (*Se concluirá.*) — REVISTA MILITAR. — CRÓNICA CIENTÍFICA. — BIBLIOGRAFÍA.

EL REPARTO DEL ÁFRICA.

GENERALMENTE no nos damos cuenta de las grandes evoluciones históricas que se desarrollan á nuestra vista, porque marchando nosotros al mismo compás que los hechos capitales de aquellas evoluciones, no hallamos jalones fijos que nos den idea del camino recorrido, como la memoria no haga esfuerzos para comparar el estado actual con el de ayer, para deducir cuál pueda ser mañana la situación de las cosas.

Nuestra generación ha presenciado, entre otras grandes transformaciones paulatinas, la transformación del Africa; ayer continente negro, misterioso, olvidado, y hoy continente vivo, lleno de atracción, bien determinado y conocido, probable teatro en donde las ambiciones de los poderosos dirimirán sus rivalidades de la manera cruenta con que, por ley de la humanidad, han de resolverse los grandes problemas que á su progreso afectan. Pocos años han bastado para acabar lo que faltaba á una obra empezada ya en remotos siglos, y puede afirmarse que en el año de 1899 se ha coronado el reparto del Africa y se ha abierto con ello

el camino de las luchas intestinas, terminado el período de los afanes descubridores en el gran continente novísimo.

No es nuestro propósito sintetizar en breves páginas la historia y la geografía del Africa, pues el tema es sobrado extenso para que pueda condensarse en corto espacio. Sólo nos proponemos extender ante los ojos del lector el mapa del Africa repartida, para que, á su sólo exámen, vea con claridad suma la explicación de todos los acontecimientos graves de que indudablemente va á ser teatro aquel continente, pues conociendo la dirección y la intensidad de las fuerzas políticas que en él están prontas á obrar, bien fácil es deducir la resultante probable de ellas, cuando la menor chispa rompa el equilibrio africano, íntimamente enlazado al equilibrio europeo, y aun mejor al equilibrio universal.

* *

Puesto el asunto en este terreno, basta detenerse en el exámen de la porción que Inglaterra se ha tomado en el reparto, porque Inglaterra es hoy el eje del mundo en lo que á la política internacional se refiere. Y este exámen detenido ya esclarece mucho todos los misterios que aún pudiera encerrar en sí el continente de que tratamos. Tres grandes núcleos de dominación inglesa se observan en el mapa que acompaña á este artículo, mapa trazado á grandes rasgos para que esté de acuerdo, en lo sobrio de sus detalles, con las consideraciones generales que aquí ponemos. Es el Egipto el núcleo septentrional de la dominación británica, y no puede negarse que, administrado por los hijos de la Gran Bretaña, el antiguo imperio de los faraones ha revivido, ha adquirido toda la prosperidad que un pueblo puede alcanzar después de historia tan dilatada como tiene el pueblo egipcio. Cerca de treinta años hace ya—era en 1882—que Arabí Bajá se convirtió en dictador de Egipto, dominando al soberano feudatario de Turquía, Teufik I, harto débil para sobreponerse á las ingerencias del famoso revolucionario. Inglaterra y Francia apresáronse á la intervención; las turbas populares ensangrentaron á Alejandria con sus excesos; tronaron sobre la ciudad, poco menos que desmantelada, los cañones de la escuadra de Seymour; desembarcaron en ella los soldados ingleses, y, buena prueba de que el negocio era lucrativo, el gobierno de la reina Victoria terminó por sí sólo un asunto que había empezado con el de Francia. Bien han escrito y han hablado los diplomáticos desde entonces para hacer que los ingleses evacuaran los territorios ocupados por sorpresa; pero sus notas se las ha llevado siempre el viento, y Egipto es hoy una colonia tan inglesa como pueda serlo la más aferrada al pabellón británico.

Este núcleo septentrional, que en julio de 1882 no estaba formado



más que por la plaza de Alejandría, se ha ido ensanchando y robusteciendo. Primero fué el Cairo el que sucumbió (septiembre de 1882); luego fué el mismo Arabí el que se rindió á las tropas de Wolseley, quien lo envió prisionero á la India, sin duda para que llorase allí, no sólo su libertad perdida, sino también la del pueblo que quiso redimir.

No sólo fué el Egipto propiamente dicho el que cayó en poder de los ingleses, sino buena parte del llamado Sudán egipcio, conjunto de varios territorios que el jedive de Egipto había ido agregando paulatinamente á sus Estados. Un inglés también, el coronel Gordon, á las órdenes del jedive, había explorado los territorios del alto Nilo, Darfur, Kordofan, Sennar y otras regiones, para incorporarlas al Estado egipcio. Fué en 1877 cuando el jedive encomendó á Gordon que en su nombre gobernase tan remotas provincias, y este célebre jefe, á pesar de su manifiesta inteligencia, no pudo impedir que las insurrecciones minaran un poderío no sólidamente afirmado. Retiróse Gordon después de confiar á un alemán, Emín Bajá, el gobierno del territorio próximo á Lado, y para que las cosas fueran de mal en peor para el Egipto, un carpintero de Dongola, Mohamed Ahmed, dijo ser él quien, sucesor del Profeta, debía ser tenido por el *Mahdí*, anhelado Mesías de los mahometanos. El movimiento insurreccional, promovido por los partidarios del *Mahdí*, ó *mahdistas*, tomó proporciones aterradoras; el jedive pidió de nuevo el concurso de Gordon, jefe que resistió, en Kartum ó Jartum, durante diez meses, las acometidas de los soldados de Mohamed y de su segundo Osmán Digma, hasta que, después de tan heroica resistencia, tuvo que sucumbir, sin que las tropas inglesas que fueron al socorro de aquella plaza llegaran á tiempo para impedirlo. La pérdida de Kartum aconteció en 1885, esto es, cuando el Egipto estaba ya en poder de los ingleses; de modo que éstos, por lógico encadenamiento de los sucesos, tuvieron que continuar las campañas contra las poblaciones musulmanas sublevadas. Cada año, en una ú otra forma, siguiendo esta ó aquella vía, las tropas angloegipcias avanzan un paso más, y de esa manera lenta han ido formando en el Noroeste del Africa el núcleo de que antes hemos hablado, núcleo en el que no hay más puntos negros para ellos que la Abisinia y una porción del país de los Somalis, en parte del cual han fundado los italianos la colonia Eritrea.

Del Mediterráneo al Oceano Indico, el paso estaba libre para los ingleses, cuando á fines del año 1898 un oficial francés, Marchand, haciendo prodigios de inteligencia y de valor, llegó á Faschoda, en el valle del Nilo, después de recorrer el Africa de Occidente á Oriente. Las tropas inglesas que marchaban trabajosamente de Norte á Sur, habían encontrado quien les adelantara el camino partiendo del Oeste. La emo-

ción que la noticia produjo en Inglaterra fué extraordinaria. El sueño del imperio norteafricano resultaba quimérico; Francia ponía, de mar á mar, una barrera que ya no podía cortarse, é Inglaterra, aprovechando la debilidad de los pueblos de Europa y su imposibilidad de entenderse, dijo á Francia: «ó Marchand no ha conquistado nada, ó la guerra decidirá de quién es Faschoda.» Francia cedió.

*
* *

Emín Bajá, el alemán á quien Gordon confió parte del gobierno del Sudán egipcio, quiso resistir solo á los partidarios del falso *Mahdí*; pero vióse bien pronto aislado en el corazón del Africa, sin relación alguna con el Bajo Egipto y con los pueblos civilizados, á partir del 14 de abril de 1883 en que descendió por el Nilo, desde Lado á Kartum, el último vapor. Noticias vagas llegaron á Europa, por las cuales se supo que Emín Bey (después premiado por el gobierno egipcio con el título de *Bajá* y que en realidad se llamaba Eduardo Schnitzer), había procurado salvarse remontando el valle del Nilo, esto es, dirigiéndose hacia las comarcas situadas más al Sur de Lado, antiguo cuartel general del explorador alemán. Las noticias á que nos hemos referido causaron penosa impresión en todo el mundo; la Sociedad de Geografía de Escocia, el gobierno egipcio y los capitalistas ingleses, trataron de salvar á Emín, y encargaron á Stanley, tan conocido ya entonces por sus expediciones africanas, que procurase buscar y poner en salvo al antiguo gobernador de Lado. Stanley salió de Inglaterra en enero de 1887, desembarcó en la desembocadura del Congo, remontó este río para atravesar el Africa en dirección del N. E., llegó al lago Alberto en los últimos días del mismo año, enfermó allí gravemente, y continuó su viaje en 2 de abril de 1888, encontrando á Emín Bajá el 22 del mismo mes. Emín negoció á partir con Stanley, de modo que éste recorrió algunos territorios, y en 1889 se reunió de nuevo á Emín, al que obligó á abandonar el Africa, encaminándole hacia Zanzibar, no como hombre á quien ha salvado, sino como vencido á quien ha hecho prisionero. Era que Inglaterra y Alemania luchaban en las profundidades de las selvas africanas, y Stanley, más fuerte, dominó á Emín Bajá. Este volvió años después al Africa, muriendo en la región de los lagos, como héroe quizá, quizá como aventurero.

*
* *

El segundo núcleo de las posesiones inglesas del Africa se halla al Sur del Continente, y es una extensión de la colonia del Cabo, desde luengos años explotada por los súbditos de la Gran Bretaña. Descubierta

el Cabo de Buena Esperanza, en 1486, por el navegante portugués Bartolomé Díaz, y doblado en 1497 por Vasco de Gama, fué aquel punto lugar de escala de todos los buques que se aventuraban á pasar á Oriente por la vía del hemisferio Sur, única abierta á la navegación. Pero la fundación de la colonia y ciudad del Cabo se debe al espíritu mercantil de los holandeses, pues la compañía holandesa de las Indias fué la primera que envió á aquellos países algunos colonos con elementos para subsistir y prosperar. Declaráronse independientes los holandeses del Cabo en 1793; sometióles una escuadra inglesa en 1795, y volvió el Cabo al poder de Holanda en 1802, para pasar de nuevo al de la Gran Bretaña en 1815. Pero los holandeses no se avinieron á ser súbditos de Inglaterra, de modo que remontáronse al Norte, fundando la república de *Orange*, en la región situada entre los ríos Orange y Vaal, y la república del *Transvaal* al Norte del último de los citados ríos. Desde entonces el colono inglés y el colono holandés han sido más ó menos encubiertamente enemigos en el Africa meridional, y multitud de luchas han demostrado que á veces el odio no podía contenerse, saliendo violento á la superficie. De aquí que los *boers* (voz que en holandés vale por *campesino*) hayan sido la constante pesadilla de los ingleses, que no han perdonado jamás la tenacidad de esos perennes defensores de su independencia, por la cual lo han sacrificado todo, abandonando el suelo en que nacieron antes que someterse al vencedor. Dejáronles en paz los ingleses cuando en 1835 y 1837 fundaron sus nuevas repúblicas; pero en 1848 Inglaterra proclamó su soberanía sobre la república de Orange. Pretorius, jefe de los *boers*, mantúvose fiero ante el poder de la Gran Bretaña, mas la batalla de Broomplats dió la victoria á sus enemigos y el estado del Orange hubiese sucumbido si nuevas luchas no hubieran probado á los gobiernos ingleses que era muy dura la raza que querían sujetar. Así es que, en 1852, Inglaterra reconoció la existencia del *Estado libre del río Orange*. Dicho queda ya con esto el origen del Transvaal, Estado que ha crecido enormemente gracias á las ricas minas que atesora su suelo, y esto ya basta para indicar que Inglaterra no quiera la existencia independiente de esa república. En abril de 1877 fué notificado en Pretoria (capital de la república, en memoria de Pretorius) al gobierno *boer* que Inglaterra se anexionaba el Transvaal. Protestaron los *boers*; acudieron á Londres, suplicaron, se humillaron, pero no fueron escuchados. Apelaron á las armas ante la ineficacia de los razonamientos, y las armas, por esta vez favorables á la justicia, fueron contrarias á los ingleses, que reconocieron mal de su grado la independencia de la república sudafricana.

La sed de oro llevó á ella á muchos extranjeros; sobrevinieron disidencias políticas; el doctor inglés Jameson entró en el Transvaal con

una cuadrilla de malvados; el mercado del oro se aterró; Inglaterra iba á intervenir, pero Alemania descubrió el juego y la Gran Bretaña tuvo que desautorizar los actos de Jameson (1895-1896); pero no ha cesado desde entonces de suscitar dificultades al presidente Kruger (que lo es desde 1881), para ver el modo de llegar á un conflicto mayúsculo como el que ahora se ha hecho patente.

Mientras tanto no ha cesado el voraz coloso de acaparar más y más tierras. Los territorios habitados por cafres y zulús le han dado espacio para extender sus dominios formando la Bechuana inglesa, en la cual se hallan parte de los llamados campos de diamantes, y la Rhodesia, feudo colosal que el doctor Rhodes ideó para su uso particular y el de la Gran Bretaña.

* * *

Finalmente, el tercer núcleo de dominación inglesa en el Africa, lo forma la colonia del Niger, explotada por la *Royal Niger Company*. Situada en el golfo de Guinea, se halla enclavada en las posesiones francesas, aislada de todos los demás núcleos de que antes hemos hablado, pero siendo un buen pie para ulteriores expansiones en el Occidente africano.

* * *

Los demás países que se han repartido el colosal continente africano, son: Francia, Portugal, Alemania, Italia y España, aparte de la república de Liberia, Marruecos, Abisinia, Trípoli, regencia esta última del imperio otomano, y el Congo independiente.

Francia posee, además de la grande isla de Madagascar, los territorios de Argelia, Túnez, porción enorme del Sahara, Senegambia, costa del Marfil, Dahomey, Sudán, Guinea, Congo francés y algunos otros territorios é islas que componen la enorme cifra de 7 millones de kilómetros cuadrados (unas 14 veces la de España.)

Los portugueses poseen la llamada Guinea portuguesa, Angola, Mozambique y varias islas, abarcando el conjunto de los territorios más de 2 millones de kilómetros cuadrados.

Alemania tiene á Togo, Camarones (*Kamerun*), Sudoeste africano y Africa oriental, sumando igualmente más de 2 millones de kilómetros cuadrados.

Italia tiene la colonia Eritrea y parte del país de los Somalis, que componen en junto poco más de un millón de kilómetros cuadrados. España, con sus posesiones del Norte de Africa y lo que tiene (!) en el Sahara y en el golfo de Guinea, suma unos 900.000 kilómetros cuadrados.

Inglaterra no llega con todas sus colonias á los 7 millones de kilómetros cuadrados de Francia, de modo que ésta parece ser la primera potencia africana; pero en materia de dominio no basta indicar la extensión superficial, sino que debe verse la naturaleza de la extensión y la índole del poseedor y de sus vecinos. Este es, en nuestro concepto, el lado más interesante del reparto del Africa, hacia el cual quisiéramos llamar la atención del lector. La dominación en países tan dilatados como el Africa, no puede ser, no es hoy más que nominal, y basta un simple convenio para cambiar el nombre del poseedor, sin que la cosa poseída haya advertido muchas veces el cambio. Resulta, pues, que el reparto del Africa, realizado ya, está ligado, como antes hemos dicho, al equilibrio europeo, al equilibrio universal, y si en este sistema político de los pueblos, Inglaterra continúa dominando, puede comprenderse con la mayor claridad, con sólo ver el mapa adjunto, el desarrollo de los problemas africanos, pues dicha potencia tenderá, y tiende, á realizar los proyectos que siguen:

1.º Extender los dominios de Egipto para aislar á Abisinia y llegar sin obstáculos hasta la colonia alemana del Africa oriental.

2.º Unirse con Italia, nación que no hace sombra, para anular la naciente preponderancia del citado reino de Abisinia.

3.º Contemporizar con Alemania—ya que no puede suprimirla—y utilizar el convenio que con ella tiene hecho, para que los ingleses y sus mercancías puedan atravesar libremente las posesiones alemanas del Este africano.

4.º Suprimir las *manchas* que en el Africa del Sur forman Orange y el Transvaal.

5.º Absorber la posesión portuguesa de Mozambique para redondear la colonia del Cabo y poseer la magnífica bahía Delagoa.

6.º Unir las posesiones del Níger con las del Africa Oriental, aunque sea á través del Tibet ó Tibesti, con todas sus soledades.

Ya que no puede quedarse con todo el Africa, quiere Inglaterra dominar en la costa oriental para tener así preponderancia en el Oceano Indico, y para obtenerla en el Oceano Pacífico, teatro probable de las grandes luchas futuras. ¿Logrará su intento la Gran Bretaña? ¿Consiguirá que del Cabo al Cairo un ferrocarril mónstruo, sirva de enlace al cauce del Nilo con el cauce del Vaal? Para contestar á estas preguntas más hay que mirar al mapa de Europa que al mapa de Africa y decir, con mayor exactitud ¿consentirán las potencias del viejo continente que Inglaterra se apodere del mundo? Esta pregunta es difícil de contestar; pero desde luego puede afirmarse que si las potencias obran aisladamente, los hijos de Albión seguirán impertérritos su camino. Una nación

sola es imposible que les detenga en Africa, pues Francia, el estado que posee allí más dilatadas colonias, no se ha visto con ánimo para hacerlo. Por esto juzgamos que, con el incidente de Marchand al aparecer en Faschoda, quedó terminado de hecho el reparto de Africa, abriéndose con ello en el colosal continente el período colonial (terminado el de los descubrimientos), período colonial á que necesariamente seguirá y sigue el de las reivindicaciones de independencia regional.

La coalición de las potencias—de que tantas veces se ha hablado—podría indudablemente cambiar el curso lógico de los acontecimientos; pero por grato que sea imaginarse la caída de Inglaterra, hay que hacerse cargo de que el triunfo de una coalición significaría un retroceso en la historia del mundo. Las coaliciones son naturalmente despóticas y necesariamente impropias para realizar ninguna fórmula de progreso. Si la raza inglesa cae ¿cuál será la que le sustituya en la supremacía universal? Ni Francia, ni Alemania, ni los Estados Unidos tienen la persistencia de pensamiento y de acción necesaria para ello; Rusia es aún demasiado joven para que pueda saberse lo que daría de sí en el concepto de directora de la humanidad. La *paz británica*, por antipática que sea, resulta, según la teoría de Chamberlain, necesaria en las regiones en que domina, y esto no pueden ignorarlo los pueblos que quizá desearían aliarse contra la Gran Bretaña. Así esperan estos pueblos que las armas de los *boers*, vencedoras ó vencidas, resuelvan un problema trascendental que ellos no aciertan á resolver.

4 de octubre de 1899.

MARIANO RUBIÓ Y BELLVÉ.

EL ESTRECHO DE GIBRALTAR.

EN el primer artículo de esta serie creemos haber dado indicaciones bastantes para que comprenda, aun aquél que no conozca el terreno, que *fortificada nuestra costa desde Punta Carnero á Sierra Carbonera, la bahía de Algeciras quedaría inutilizada para los ingleses como hoy lo está para nosotros*, y que con esta igualdad de condiciones ellos perderían más si contásemos con buenos y seguros fondeaderos en Ceuta y en Tarifa.

De Ceuta no nos ocupamos en estas líneas; vamos á referirnos exclu-

sivamente á la costa Norte del Estrecho, en la parte comprendida entre Punta Carnero y Tarifa, y con preferencia á esta plaza.

Antes, y aunque sea repitiendo algo de lo ya dicho, haremos algunas indicaciones prácticas, que si no son necesarias contando con buenos planos, son siempre convenientes para los que estudien el país sobre el terreno. Planos existen muchos, algunos muy completos, como son los levantados por nuestra Brigada Topográfica, los de la de Estado Mayor, más modernos que aquéllos, y las cartas de la Comisión Hidrográfica Española. De zonas más reducidas hay multitud de ellos en la Comandancia de Ingenieros del Campo.

Saben nuestros lectores que allá por los tiempos de Felipe III, para evitar las correrías de los corsarios turcos, se erigieron á lo largo de nuestras costas un gran número de torres vigías, que convenientemente situadas permitían la observación de grandes extensiones de terreno. A los emplazamientos de estas torres ó á sus inmediaciones conviene dirigirse, en primer lugar porque algunos de ellos, por las condiciones que reunen, son puntos indicados de fortificación, y en segundo término porque constituyen verdaderos observatorios, útiles para completar ó facilitar el estudio de los planos y en todo caso para tomar en poco tiempo idea suficiente de la configuración topográfica del país.

Volviendo á la bahía de Algeciras:

a) Para la observación en conjunto: *Torre de Sierra Carbonera*, sitio llamado por los ingleses *Queen Spain's Chair* (1) (silla de la reina de España), inmediato á la *Cruz del Padre Ricardo* (2). La vista desde este punto, mirando al Sur, es espléndida; la bahía completa al frente, y más lejos Ceuta y Sierra Bullones; á la izquierda el Mediterráneo. La Atunara, Gibraltar, La Línea de la Concepción, El Campamento y Mayorga, á vista de pájaro, así como las lomas existentes entre la bahía y San Roque. A este pueblo, distancia visual 2,5 kilómetros. *Torre de los Adalides*; toda la bahía; gran dominio sobre Algeciras; Ceuta y Sierra Bullones á lo lejos; á la espalda el hermoso valle por donde corre el río Pal-

(1) «*Queen Spain's Chair*. El origen de este nombre es muy dudoso. Dicese que cuando sitiaban á Gibraltar las tropas francesas y españolas, la reina de España sentóse en aquel sitio, resuelta á no moverse de él hasta que viera tremolar en la plaza el pabellón de España. Mucho tiempo permaneció allí, y quizá su nombre hubiera llegado á figurar en la lista de los mártires que ella invocaba, sin la galantería del gobernador inglés, que enterado del voto real dispuso se presentara en la muralla la bandera española, exonerando así á la ilustre señora de la obligación que se había impuesto. Inútil es decir que esta fábula no tiene el menor fundamento.»—(Del *Gibraltar Directory and Guide-Book*.)

(2) Cruz colocada en 1864 por un misionero, el Padre Ricardo, jesuita.

mones; *Torre de Punta Carnero*; la bahía; por encima de Punta de Europa descúbrese el Mediterráneo; al Sur Ceuta y la costa africana; al Oeste gran parte de el Estrecho.

b) *Para extensiones más limitadas de terreno, pero para más detalles, Torre Rocadillo* (á la inmediación de la desembocadura del río Guadarranque y cerca de las ruinas de la torre de la que fué ciudad de Carteya); *Torre Almiranta* (á 2 kilómetros escasos de Algeciras); descúbrese desde ella la parte más interior de la bahía, la playa de Palmones, la comprendida entre los dos ríos, la que se extiende entre el segundo de éstos (Guadarranque y el de Mayorga), etc.; *Torre de la Villavieja* (Algeciras en la ensenada del Saladillo); *Torre de San García*, en la punta Norte de la espaciosa ensenada de Getares; esta torre fué destruída durante el verano de 1898.

ESTRECHO.—Recomendamos como puntos más convenientes para la observación en conjunto: a) *Torre de Punta Carnero*; b) Un sitio indicado por las ruinas de un antiguo convento que se halla minutos antes de llegar á Puerto Bugeo (sierra de la Torrecilla) y á la izquierda de la carretera en la dirección Algeciras-Tarifa, y c) El nuevo emplazamiento del semáforo de Tarifa (cerro del Chamorro) y mejor aún desde el piso superior de la torre del faro de Tarifa (isla de las Palomas). Para detalles La Punta y Torre del Fraile y la de Guadalmesí, límites de la ensenada del Tolmo y las puntas de Canales ó Canares y de Chamorro. Une estos puntos una senda, utilizada casi exclusivamente por los carabineros, que sigue la dirección de la costa; por este camino hay entre Punta Carnero y Tarifa unos 18 kilómetros.

Por último, mediante algunas excursiones por los cerros inmediatos de Tarifa y sin necesidad de ir á campo través, siguiendo la carretera en dirección á Algeciras, se hallarán fácilmente puntos desde los cuales domínase la isla de las Palomas, de tan cerca á veces que bastaría el fuego de fusilería desde ellos para hacer difíciles las comunicaciones interiores de aquélla. Las obras (nos referimos á las baterías modernas) quedan desenfiladas cada una de por sí, pero el interior de la isla y por lo tanto los cuarteles, almacenes, etc., por desgracia no se hallan en ese caso. De todo esto hablaremos más adelante con mayor extensión.

Para la mejor inteligencia de las conclusiones expuestas al final de este escrito insertamos dos notas, una de distancias entre las costas y la otra de profundidades.

Algunas distancias entre las dos costas del Estrecho.

	<u>Kilómetros.</u>	
Cabo Trafalgar (España) á Cabo Espartel (Africa).....	45,5	
Ensenada Barbate (España) á Cabo Espartel (Africa).....	44,5	
Isla de las Palomas (Tarifa) á Punta Al-Boasa (Africa).....	19,5 (1)	
Isla de las Palomas (Tarifa) á Punta Alcázar (Africa).....	17,5	
Anchura del Estrecho por Tarifa, dirección meridiano.....	19	
Torre Guadalmesi (España) á Punta Ciris (Africa).....	15	
Torre Guadalmesi (España) á Punta Lanchones (Africa).....	14,5	} La menor anchura de el Estrecho.
Torre Guadalmesi (España) á Punta Leona (Africa).....	17	
Punta del Fraile (España) á Punta Leona (Africa).....	15	} Estas Puntas son los límites de la bahía de Benzú.
Punta del Fraile (España) á Punta Blanca (Africa).....	17	
Punta Carnero (España) á Punta Leona (Africa).....	18	
Punta Carnero (España) á Punta Blanca (Africa).....	19	
Punta Carnero á Céuta.....	23 á 24	

Y como datos que puedan también convenir:

Distancia entre Punta Carnero y Punta del Fraile 3900 metros.

Distancia entre Punta Guadalmesi y la del Fraile, ó sea anchura de la boca de entrada de la ensenada del Tolmo, 6800 metros; la máxima anchura de la ensenada, medida desde la línea ideal que se acaba de citar á la costa, 1300 metros.

Profundidades.—Es posible la navegación, aun para los barcos del mayor calado, en casi toda la anchura del Estrecho, tanto que en el caso

(1) La distancia entre la Isla de las Palomas á la Punta Malabata (la oriental de la bahía de Tánger) es de 24 kilómetros, y de 30 kilómetros la que separa á la Isla de la ciudad de Tánger.

más desfavorable habría que descontar de ésta muy pocos centenares de metros. En términos generales puede afirmarse la posibilidad de que los barcos lleguen á la costa africana y á la nuestra casi hasta tocar á ellas. Al pie de la isla de las Palomas existen profundidades de 15 metros y de 47 á la distancia de media milla. Desde Tarifa á Punta Carneiro las profundidades á media milla de la costa varían entre 14 y 40 metros, salvo la parte comprendida entre Punta del Fraile y Punta Secreta, donde existen la *isleta de la Paloma* y el bajo La Perla. En la costa africana, entre Punta Al-Boasa y Punta Ciris, profundidades en general menores (siempre á la distancia de media milla) de las que acabamos de citar; de Punta Ciris á Isla de Peregil, de 12 á 45; en el canal comprendido entre Isla Peregil y Punta Leona, de 16 á 80 metros.

En la faja central del Estrecho las profundidades varían de 400 á 1080 metros; esta última profundidad hállase casi sobre la línea ideal Punta del Fraile y Punta Leona y próximamente por el medio de su longitud.

Abrigos para los barcos, mejores ó peores, los hay en regular número en la costa africana, entre ellos: la bahía de Tánger, Cala grande, ensenada R'Mel, bahía Almansa, contornos de Isla Peregil, entre Punta Almansa y Punta Leona, y en la bahía de Benzú.

En nuestra costa, aparte de algunas calas de poca importancia, la ensenada del Tolmo, que es de entrada demasiado ámplia para la anchura que tiene. En Tarifa la *dársena* (sobre el lado Noroeste de la isla de las Palomas) tiene un muelle pequeñísimo y solamente sirve para barcos de muy poco calado y en número reducido. Los *fondeaderos de Levante y Poniente*, de Tarifa, que se hallan al amparo de las baterías, son profundos y de fondo limpio, pero desabrigados é inseguros; es decir, que no reúnen las debidas condiciones y es de absoluta necesidad la construcción de un puerto.

Los vientos más frecuentes en la zona que consideramos son los de Levante y Poniente, el primero húmedo en general y nebuloso en ocasiones, particularmente en el verano. Los del Norte, Sur y contiguos son más raros, siendo los primeros fríos y aturbonados algunos de los segundos; el Sudeste reina á veces con gran impetuosidad. El viento que resulta más frecuente es el Levante, que es siempre recio; sin exageración puede afirmarse que por lo general se deja sentir una tercera parte del año (en 1894 ciento cincuenta y un días) y aun se dan épocas de mayor duración, como en el año de 1813, del que se dice que pasó de doscientos el número de días en que reinó.

El único punto fortificado en el Estrecho es la Isla de las Palomas (Tarifa).

El antiguo recinto de la ciudad de Tarifa, que para estos tiempos resulta completamente inútil, estuvo sujeto hasta hace poco á la vigilancia de Guerra; pero allá por el año de 1895, y con motivo de la demarcación de las zonas polémicas de la Isla de las Palomas, dispúsose la conservación, desde luego, del castillo de los Guzmanes y torre de Guzmán el Bueno; pero de la muralla solamente aquellas partes que sirviesen de recuerdo de hechos gloriosos, como la que cubre en la puerta del Retiro la extensión de brecha abierta por los franceses en el año de 1811. En la Real orden de referencia dábanse instrucciones para mantener el castillo en el posible aislamiento con relación á la población, á fin de que tuviera el carácter de cuartel defensivo. Se han hecho en él algunas reparaciones de importancia, y su capacidad para alojamiento viene á ser 200 hombres de infantería, contando además con tres pabellones, uno de ellos asignado al gobernador de la plaza. No hay más edificio militar en la ciudad, y para dar una idea de lo que pudiera ser el alojamiento en la población civil diremos que Tarifa tiene 12.000 habitantes.

Comunicaciones terrestres.—No tiene ferrocarril, y la carretera única que pasa por esta ciudad es la de San Fernando hoy á Algeciras, pronto á San Roque y más adelante á Málaga. Bajo el punto de vista militar esta vía tiene defectos: desde la ensenada de Valdevaqueros (10 kilómetros al Oeste de Tarifa) sigue la costa y una costa muy descubierta y perfectamente accesible; playa en casi toda la longitud; en dirección á Algeciras entra más en tierra y en terreno accidentado, pero hay aún algunas cañadas, de no difícil acceso para infantería, que abocan al Estrecho. Para el transporte de material pesado desde Algeciras se tropezaría con dificultades por las grandes pendientes y por las curvas de reducido radio que tiene este camino.

Camino de herradura hay uno que sigue la costa hacia el Este y del cual hemos ya hablado; 18 kilómetros á Punta Carnero y 27 á Algeciras. Entre las trochas que atraviesan la sierra es la principal la de Algeciras, que sigue próximamente la dirección del antiguo camino de carros y que no se separa mucho de la dirección que hoy tiene la línea telegráfica.

Comunicaciones telegráficas.—Las civiles á Algeciras y á la capital de la provincia.

Comunicaciones ópticas.—Aplicadas á la navegación, el semáforo en el cerro del Chamorro, estación que quizá continúe todavía instalada en la azotea del castillo de los Guzmanes.

A 700 metros de Tarifa hállase la llamada *Isla de las Palomas*, pe-

nínsula desde hace unas decenas de años que fué unida al Continente por medio de una calzada; en este escrito la llamamos isla, siguiendo la costumbre del país. Tiene forma casi circular, de medio kilómetro escaso de diámetro, de terreno que puede decirse horizontal y de 8 á 12 metros de altitud sobre el mar. Hállase en ella la dársena, de la que hemos ya hablado, con su casi destruído muelle, unos locales abovedados, que siguen siendo cuartel, aunque destinados há unos cuatro años á Penitenciaría militar, para lo cual se han hecho en ellos divisiones y se les ha provisto de dependencias accesorias de nueva construcción, parque de Artillería, id. de Ingenieros, cuartel para una sección de artillería de plaza, cuartel para 200 hombres de infantería, edificio con ocho pabellones para jefes y oficiales, almacén general de pólvora, de cabida 30.000 kilogramos, algunos repuestos, aljibes, etc., etc. Dependiente del ministerio de Fomento, la casa y torre (de 40 metros de altura) del faro. Es su recinto amurallado en parte, y en el resto un parapeto de tierra sigue la configuración del escarpado natural; el espesor del parapeto tuvo en un principio 8 metros, pero hoy hállase modificado por la variedad de obras practicadas en la isla desde el año 1859. No daremos dato alguno de la naturaleza de estas obras ni de su armamento; diremos solamente que la batería moderna de Santa Ana se terminó hace dos años y pronto lo estará la de Santa Isabel y la de San Fernando, ambas provistas de caminos abovedados de comunicación entre emplazamientos y en iguales condiciones de seguridad los de servicio y todos los locales. Estos, que tienen las dimensiones reglamentarias, hállanse en los traveses, en un solo piso en la batería de Santa Ana y en dos en en la de Santa Isabel y San Fernando; espaldones de alturas bien calculadas desenfilan á estas baterías de los fuegos de revés.

El foso de entrada de la fortaleza sálvase con un puente levadizo. El camino que la une á tierra tiene regular anchura, pero su conservación en buen estado de servicio exige continuo trabajo de limpieza de la arena que sobre él se deposita en gran cantidad. En los días de viento fuertísimo, que allí son frecuentes, sería muy difícil el tránsito por dicho camino sin los muretes que corren á lo largo de él y que están dispuestos de modo que pueda tomarse de las dos fajas longitudinales de la vía la más conveniente para marchar, en lo posible, resguardado.

* * *

A la Isla de las Palomas, como punto fortificado, le hallamos el defecto de su poca altitud para situar en él baterías á cielo descubierta. Somos poco aficionados á las cúpulas, que en nuestro país resultan un

censo, porque hay que adquirirlas en el extranjero, donde ya son caras, y añadiendo transporte, cambios, etc., resultan compradas á peso de oro, y porque ciertos desperfectos que el uso produjese en ellas serían motivo de graves dificultades y de mucho gasto, por falta de medios para efectuar aquí las reparaciones. Esto es lo real: lo demás nos parece que es vivir dominado por la teoría; pero ya en las condiciones en que se halla la fortaleza de que tratamos, después de que se ha gastado en ella mucho tiempo y dinero, confesamos que entre todos los proyectos hechos el que nos agradaría ver practicado es el del difunto teniente coronel D. Marcos Cobo, que sobre la base de las baterías acasamatadas, construída por el año 1860 y siguientes, establece dos cúpulas á espalda de ellas, acorazando los frentes de las primeras, cuyas bóvedas habrían de protegerse además con la suficiente masa de tierra. Desde luego la idea de baterías cubiertas fué la que en realidad prevaleció en un principio, como lo demuestra el hecho de la construcción de las baterías acasamatadas, muy útiles para los tiempos en que se le vantaron; después los grandes adelantos de la artillería los hace insuficientes.

La construcción de un par de baterías altas en los cerros inmediatos á la ciudad de Tarifa, por ejemplo en el cerro de Chamorro, en el de Enmedio ó en el del Rey, haría valer mucho más este núcleo fortificado. Y decimos baterías altas, para sacar las ventajas que para batir á los barcos ofrecen los tiros de elevación; la pérdida de 1 kilómetro de alcance porque aquéllas se retiren algo tierra adentro, se halla más que compensada por las ventajas del tiro, por la protección de los sirvientes de piezas del fuego de las cofas y por la economía de construcción que en la generalidad de los casos ofrecen tales baterías. Las baterías de costa altas son baterías propias para países pobres como el nuestro; en ellas el *tipo clásico*, el tipo de obra adaptada á terreno llano como la palma de la mano, el grabado, la lámina de una obra didáctica de fortificación, no sirve ó no debe servir; el terreno en sus accidentes ofrece en general recursos que permiten suprimir, sino todos, gran parte de esos espacios abovedados que tanto hacen subir el presupuesto de las obras.

Aun con este aditamento la posición Tarifa-Isla de las Palomas quedaría con el defecto capitalísimo que hoy tiene, y es que pueblo é isla hállanse muy bajos con relación al terreno que las circunda y que mediante un desembarco el enemigo encontraría más de un punto para batirlas impunemente. El recurso no hay que decir cuál es: la línea defensiva que para ello se estableciera se formaría con obras ligeras, como para resistir artillería de desembarco ó de campaña. El pequeño cerro de Santa Catalina, situado entre Tarifa y la isla, en el que hubo ya una batería

en la guerra de la Independencia, debe desaparecer ó por lo menos rebajársele la altura, trabajo que no es difícil si continúan las obras y se sigue extrayendo piedra de aquel sitio. En el año de 1895, cuando se aumentó la anchura de la escollera protectora del camino de la isla, se hicieron en él tajos de gran consideración.

Para que Tarifa pueda cooperar con Ceuta á proteger en caso de guerra la navegación de nuestros barcos por el Estrecho, resta aún una obra importantísima que hacer además de las indicadas: cerrar sus desabrigados fondeaderos, estableciendo un puerto militar y de abrigo, que en caso preciso sería defendido por líneas de torpedos.

La ejecución de las obras indicadas trae como consecuencia otras que no dejan de ser importantes: la construcción de un hospital, de algún otro cuartel, almacenes, talleres, etc., establecimiento de puntos de observación (sencillos blockhaus) á lo largo de la costa, pero por las alturas, hasta Punta Carnero, unidos por comunicaciones telegráficas, eléctricas y ópticas.

Lo anterior se refiere exclusivamente á Tarifa, pero aún quedan otras dos posiciones que merecen gran atención: *Punta Carnero* y un punto de dominio sobre la ensenada del Tolmo, que se elegirá por la *Punta del Fraile* ó por la del *Acebuche*. En la primera, si alguna vez se efectuasen los obras de fortificación de la bahía de Algeciras, bastaría emplazar una batería más que dirigiera sus fuegos hacia el Estrecho; en la segunda, otra batería no inmediata á la costa, sino algo retirada, ya que el terreno se presta á ello muy bien. Esta segunda obra con facilidad podría quedar bajo la protección del fuerte que se construyera en Punta Carnero. (Véase el artículo *Bahía de Algeciras*.)

*
* *

Resumen: con nuestra costa del Estrecho convenientemente fortificada, con la cooperación de Ceuta, con la existencia en ésta y en Tarifa de buenos puertos de refugio y con la asistencia de los medios que nuestra marina pudiera proporcionar, medios que por nuestra pobreza habrían de ser inferiores á los de la nación con que probablemente hubiéramos de luchar, se conseguiría:

Tener en las dos fortalezas estaciones que ofrecerían refugio seguro contra fuerzas superiores, poniéndonos en disposición de alarmar y molestar al enemigo, aprovechando todas las oportunidades para dar golpes sobre seguro, bien sobre sus barcos de guerra ó sobre los mercantes.

El error en que están algunas personas, extrañas á la carrera de las armas, de que los cañones de Ceuta, Punta Carnero y Tarifa, podrían

hacernos dueños del Estrecho al extremo de impedir la navegación por él cuando así nos conviniera, procede del desconocimiento del alcance eficaz de las piezas y de las distancias existentes entre las dos costas.

Úbeda, agosto 1899.


JACOBO GARCÍA ROURE.

PROCEDIMIENTO PROPUESTO

PARA CONSEGUIR LA VENTILACIÓN NATURAL DE LAS GUADRAS Y DORMITORIOS

EN EL CUARTEL DE ARTILLERÍA

DE LA PLAZA DE MELILLA.

 SIENDO tan evidentes los perjuicios que para la salud acarrea la respiración de una atmósfera viciada y siendo la aglomeración de individuos en un mismo local una de las causas que más contribuyen á transformar el aire respirable en masa infecta de gases, contrarios al buen funcionamiento del organismo humano, natural y lógico es que tal cuestión haya preocupado á los higienistas y se hayan discurrido diferentes sistemas, basados en distintas teorías, para resolver el problema que envuelven las anteriores consideraciones.

Todos los sistemas de ventilación que con más ó menos éxito se han aplicado para purificar la atmósfera de los locales destinados á contener gran número de individuos, pueden agruparse en dos categorías principales: sistemas de ventilación natural y sistemas de ventilación artificial. Comprende el primer grupo todos aquellos procedimientos en que la renovación de la atmósfera de los locales se consigue espontáneamente, en virtud de agentes naturales, y el segundo, todos los sistemas en que el movimiento de las masas gaseosas se activa con aparatos mecánicos ó focos de calor artificiales.

El coste que supone el establecimiento de los aparatos ventiladores, unido á los cuidados y entretenimiento continuo que exige la ventilación artificial, obliga á dar la preferencia á los sistemas de ventilación natural, y más aún cuando se trata de construcciones en que las condiciones económicas deben tenerse presentes hasta el punto de hacerlas predominar sobre las demás, como ocurre con frecuencia en las que nuestro Cuerpo tiene que proyectar.

Nada concreto puede asegurarse sobre la cantidad de aire que hay que renovar por hora é individuo en los locales destinados á alojar tropas, pues desde los que, fundándose en consideraciones teóricas, creen necesario para mantener los dormitorios en buenas condiciones higiénicas renovar 60 metros cúbicos por hora é individuo, hasta los que opinan, apoyándose en la práctica, que dando á los locales una capacidad determinada no llega el aire, en el transcurso de una noche, á ponerse en condiciones de impureza dignas de tenerse en cuenta, existe tan gran variedad de criterios que puede decirse que el ingeniero queda en completa libertad para aplicar á sus proyectos los datos que mejor se amolden á las condiciones técnicas y económicas de los mismos.

Desde luego hay que admitir que las condiciones higiénicas del aire serán tanto mejores cuanto más activa sea la expulsión de los elementos nocivos y su substitución, mediante disposiciones adecuadas, por aire puro; pero creemos que las ventajas higiénicas que se consiguen con la ventilación no están en relación con los gastos que originan la mayoría de los sistemas conocidos, y basados en esta creencia opinamos que si por circunstancias especiales se puede conseguir con pequeños gastos que la atmósfera de los dormitorios ó cuadras se renueve constantemente, con más ó menos actividad, deben aprovecharse dichas circunstancias, y las ventajas higiénicas compensarán el pequeño gasto de que se trata; y si por la organización especial de la construcción son necesarios gastos de importancia para conseguir la referida renovación, creemos más conveniente seguir la segunda de las opiniones extremas expresadas antes, confiando á las corrientes que se establecen al abrir las puertas y ventanas durante el día la renovación de la atmósfera viciada, siempre en el supuesto de que los locales tengan la capacidad que hoy se exige á esta clase de dependencias.

Expuesto lo anterior, para justificar el criterio seguido en este punto al redactar el proyecto de cuartel de Artillería para la plaza de Melilla, describiremos á grandes rasgos algunos detalles de organización del mismo en lo referente á pabellones destinados á dormitorios de tropa y cuadras, para llegar después á nuestro principal objeto, que es exponer el procedimiento de ventilación que para los referidos locales adoptamos en el proyecto.

El batallón de Artillería que forma parte de la guarnición de Melilla consta de cuatro compañías de plaza y una batería montada, mixta de montaña y batalla; cada una de estas unidades tiene una fuerza de 130 hombres próximamente, y la dotación de ganado del batallón consiste en 20 caballos, 35 mulas y 24 mulos, para los usos de silla, tiro y carga.

Los dormitorios de las compañías de plaza se han instalado en dos pabellones independientes de dos pisos, constituyendo cada uno de éstos el dormitorio y dependencias anexas de una compañía.

La capacidad de los cuatro dormitorios es próximamente la misma, y alcanza como mínimum 2060 metros cúbicos; si descontamos de la fuerza de las compañías los individuos que por razón de su destino ó servicio deben pernoctar fuera, se reduce á 100 hombres el personal que de ordinario alojarán los dormitorios; esta reducción no parecerá excesiva si se tiene en cuenta que en la mayoría de los fuertes existen destacamentos del batallón para el servicio de su artillería.

El cubo de aire por individuo que proporcionan los dormitorios es, en dicha última hipótesis, de 20,60 metros cúbicos, y la extensión superficial de los mismos es muy próxima á 5 metros cuadrados por individuo.

El solar donde se ha de construir el cuartel tiene muy poca elevación sobre el nivel del mar (2 metros próximamente) y el terreno está formado por una capa de arena, de espesor indefinido, cubierta por otra de tierra vegetal, cuyo espesor es de 50 centímetros por término medio. Las condiciones anteriores, unidas á la horizontalidad del terreno, tanto en el solar como en sus inmediaciones, permiten asegurar que de situar la rasante de los pisos bajos de los distintos pabellones al nivel del terreno, los locales correspondientes tendrían que adolecer del defecto de excesiva humedad, sin que fuera suficiente á contrarrestar sus perniciosos efectos la ventilación que por otro orden de ideas se establece en los dormitorios y cuadras.

Para prevenir el citado inconveniente se proponía, en el anteproyecto de la misma obra, efectuar un relleno general de tierras, hasta conseguir que la rasante de la planta baja de los pabellones resultara elevada unos 60 centímetros sobre el terreno natural; pero en el informe emitido por la Junta Superior Consultiva de Guerra, al aprobar dicho anteproyecto, se indicaba la conveniencia de substituir dicho relleno de tierras, en los locales destinados á dormitorios, por una cámara de aire que alejara por completo el peligro de la humedad, por considerarse insuficiente para conseguir dicho objeto la solución que en el anteproyecto se proponía. Con esta modificación y algunas otras de detalle fué aprobado el proyecto definitivo por Real orden de 6 de julio de 1898.

El dormitorio de la batería mixta ocupa el piso alto de otro pabellón, cuya planta baja está ocupada por las cuadras, con la debida separación de caballos, mulas y mulos. El cubo de aire y extensión superficial por individuo en aquel dormitorio es próximamente el mismo que en los de las compañías de plaza; las cuadras tienen una capacidad total

de 2520 metros cúbicos, correspondiendo á cada animal unos 32 metros cúbicos próximamente.

Las cubiertas de los distintos pabellones son, en general, de azotea, con bovedillas tabicadas de ladrillo tomado con cemento sobre viguería de hierro laminado sección doble T; el entramado de los pisos tiene la misma organización que el de las cubiertas, con la diferencia de haberse empleado el yeso en vez del cemento en el forjado de las bovedillas.

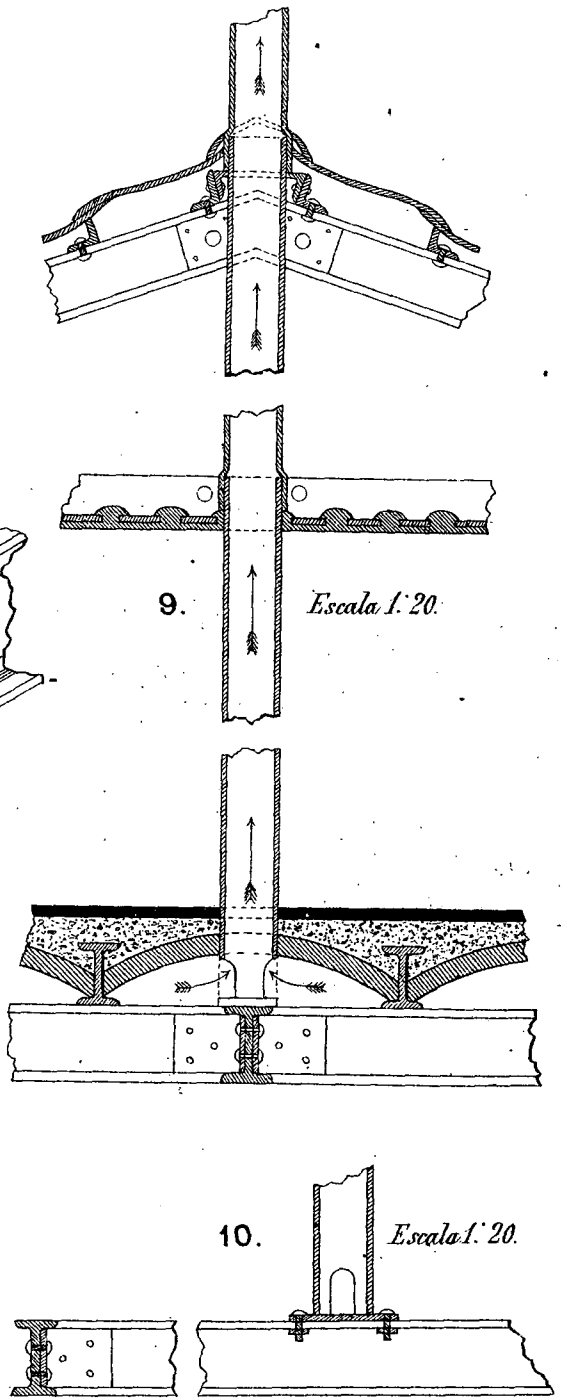
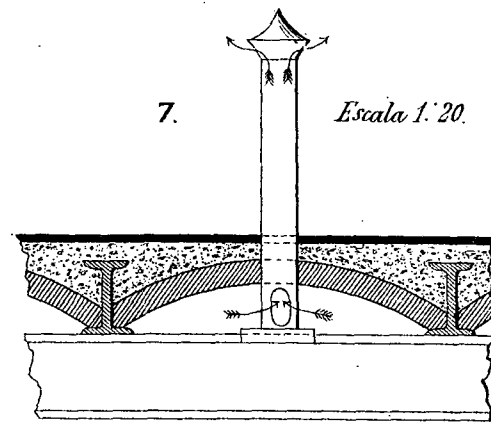
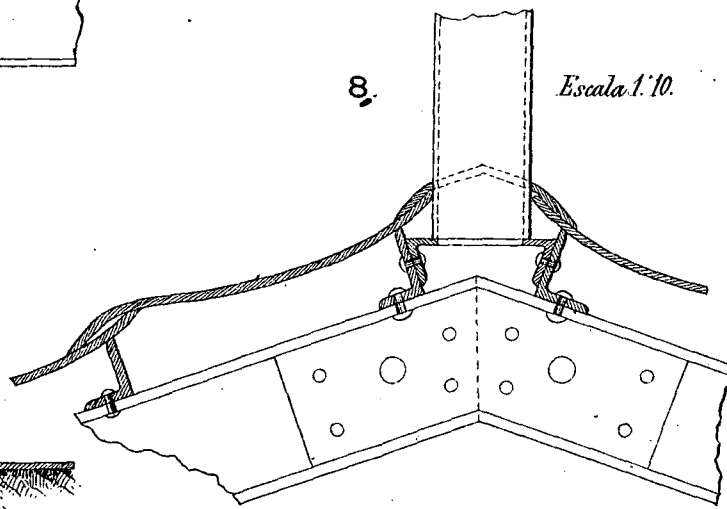
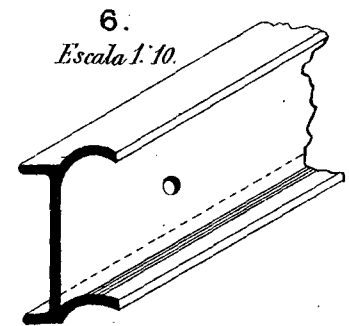
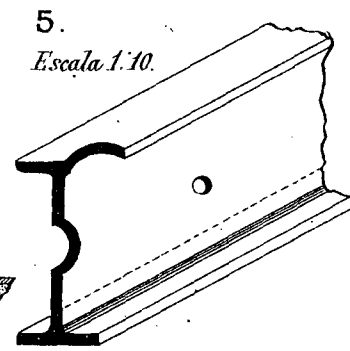
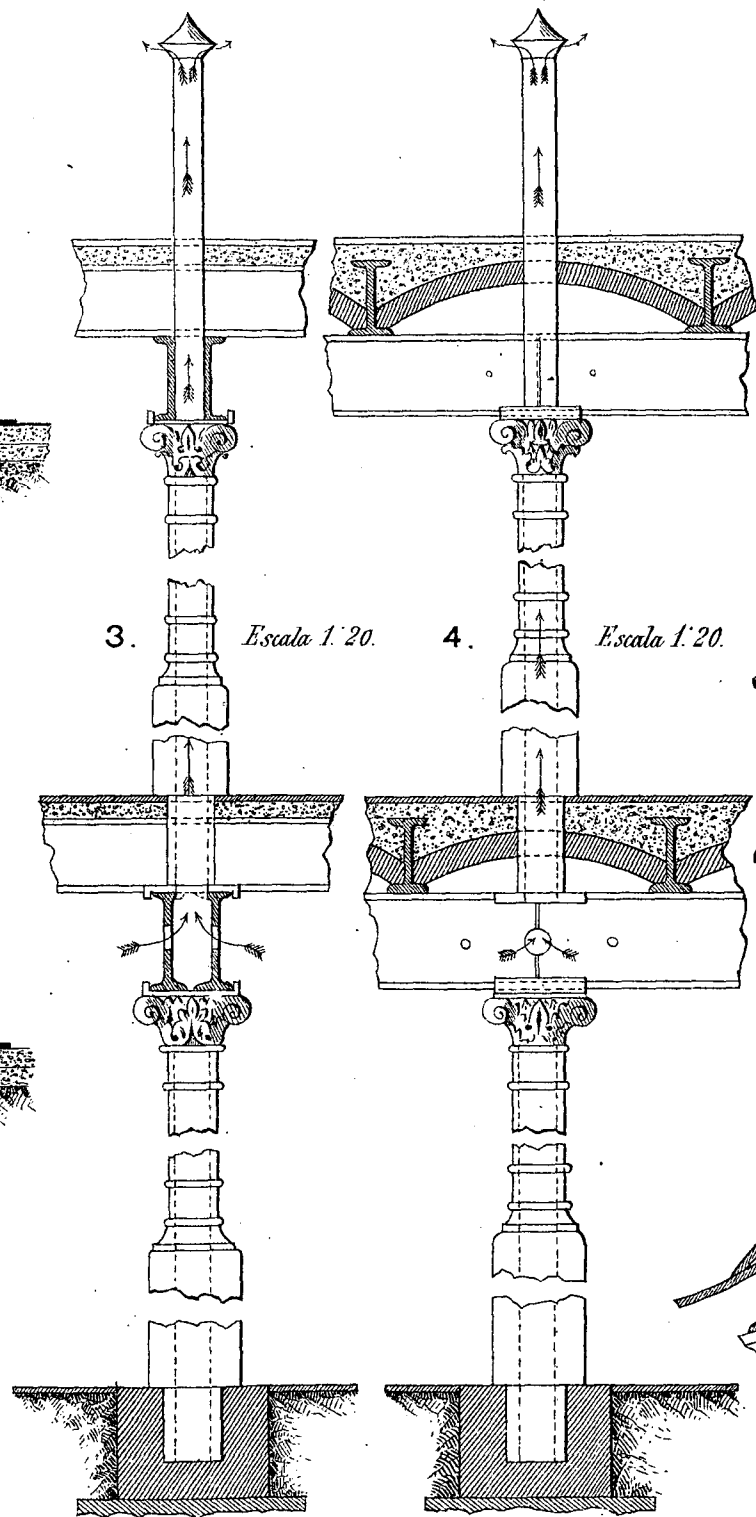
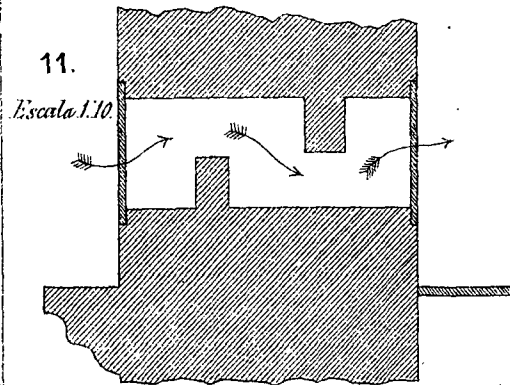
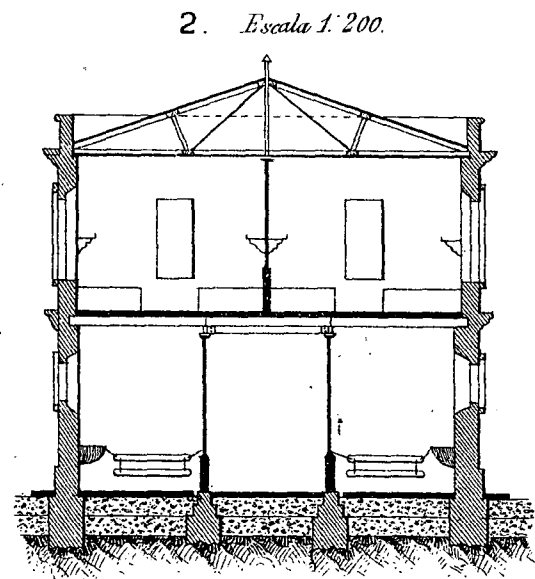
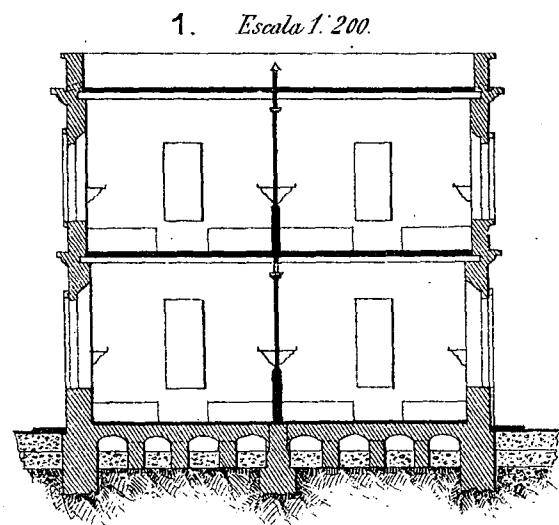
Los dormitorios de tropa tienen todos 10 metros de luz para establecer cuatro filas de camas: dos adosadas á los muros de fachada longitudinales y las otras dos á la valla central que llevan los dormitorios; así queda entre las filas de cada lado un pasillo de 1^m,30 de anchura cuando están preparadas las camas, y algo mayor de 3 metros al levantarlas y recogerlas durante el día, en la forma que se acostumbra en nuestros cuarteles.

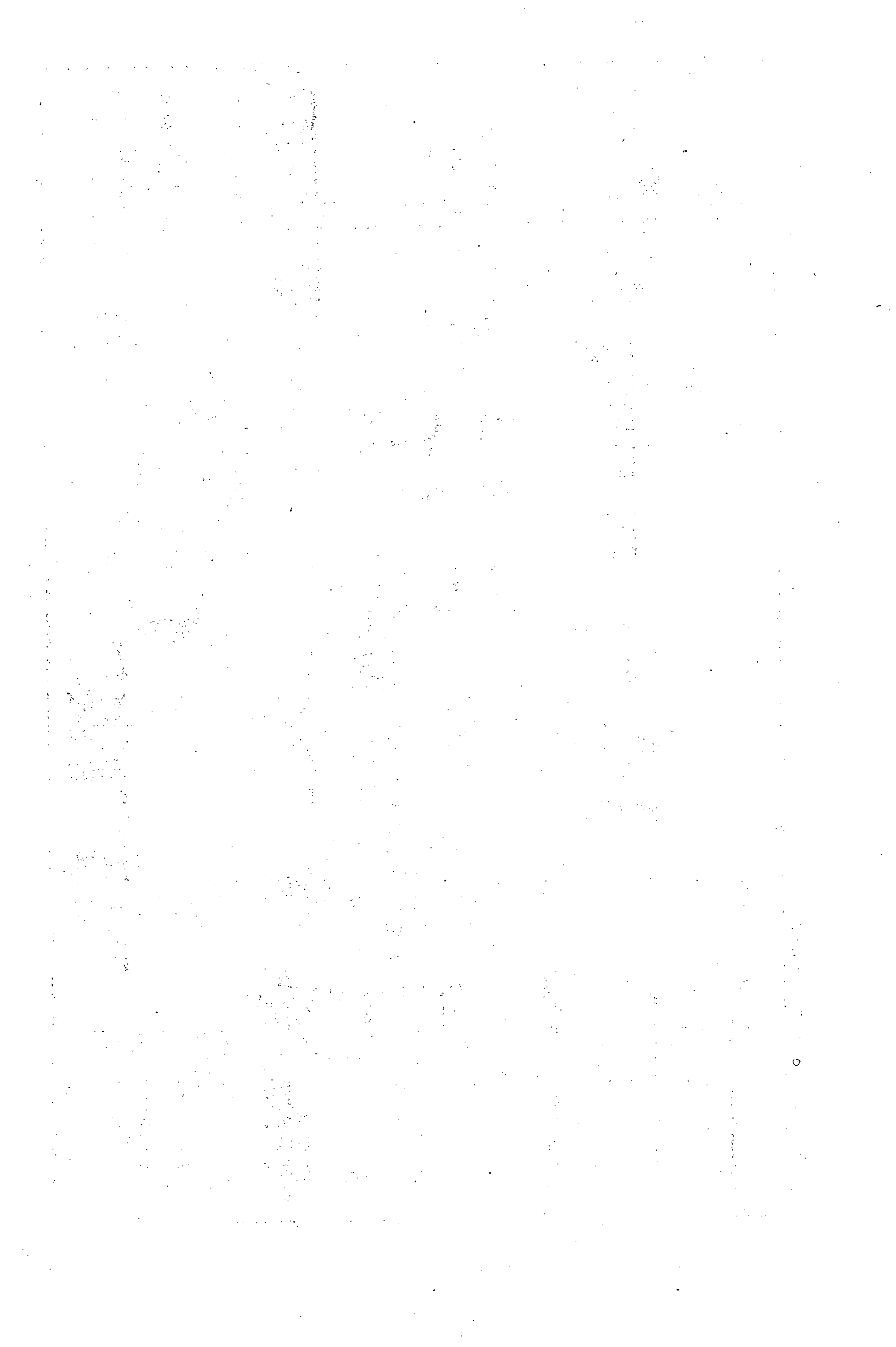
La valla central está formada por un tabique de cítara de ladrillo á media asta, de 2^m,50 de altura, con cumbrera de madera; este tabique se apoya en las columnas que hay en el centro de los dormitorios para sostener la línea de puentes que forma el apoyo intermedio de la viguería del piso y cubierta de los mismos; la valla cierra todos los intercolumnios, excepto los extremos, que se dejan libres para que sirvan de comunicación entre los dos departamentos de los dormitorios.

El pabellón de la batería mixta tiene también 10 metros de luz, y en su planta baja ya hemos dicho que se han instalado las cuadras. La anchura del edificio no permite colocar el ganado cabeza con cabeza, con dos filas centrales de pesebres y dos pasillos laterales, por resultar éstos demasiado reducidos para el servicio de las cuadras; la solución adoptada ha sido colocar el ganado grupa á grupa, con dos filas laterales de pesebres y pasillo central de 3^m,34 de anchura, por el cual pueden hacerse con comodidad todas las faenas que el citado servicio pueda exigir.

La solución anterior obliga á suprimir la línea central de columnas, que de existir constituiría un obstáculo engorroso para el paso, y siendo demasiado grande la luz de 10 metros para salvarla con vigas de un solo tramo, se ha organizado el piso dividiendo su anchura en tres partes, con dos líneas de puentes como apoyos intermedios; de esta manera las columnas que sostienen las dos series de puentes dividen á las cuadras en tres zonas, correspondiendo las extremas, de 3^m,33 de anchura, al espacio ocupado por el ganado, y la central, de 3^m,34, al pasillo central, que así queda libre de estorbos que dificulten el paso; las columnas determinan las líneas en que hay que colocar los pilarotes de hierro que sostienen por su extremo posterior las vallas de separación entre cada dos animales contiguos.

ALCAYDE-VENTILACION DE CUARTELES.





Pero la solución anterior, que resuelve satisfactoriamente el problema en cuanto se refiere á las cuadras, no puede aceptarse para el dormitorio de la planta alta, por no prestarse á hacer una buena distribución de camas la división que hacen en la anchura del dormitorio las dos series de columnas. En vista de esto se ha organizado la cubierta de este dormitorio de teja plana sobre armaduras de hierro sistema Polonceau; el tirante horizontal de las armaduras está acompañado por un hierro de sección T sencilla, con la tabla hacia abajo para que las alas de la misma sostengan las viguetas de madera que forman el entramado del cielo raso; las correas están formadas por hierros angulares, espaciados á 40 centímetros, con objeto de que las tejas se apoyen directamente sobre las mismas correas.

Para evitar el mal efecto que produciría en el conjunto del edificio esta cubierta distinta de las demás, se reduce la flecha de las armaduras todo lo que permiten las condiciones del clima de Melilla, donde no son de temer las nevadas, y se dota á este pabellón de un pretil igual que el de las azoteas, con lo que se consigue que las vertientes de la cubierta queden ocultas desde las inmediaciones del cuartel.

NICOMEDES ALCAYDE.


(Se concluirá.)

TELEGRAFÍA ÓPTICA.

Luz y tiempo que se pierde en los Mangin y sus análogos.

TELEGRAMAS ABREVIADOS.

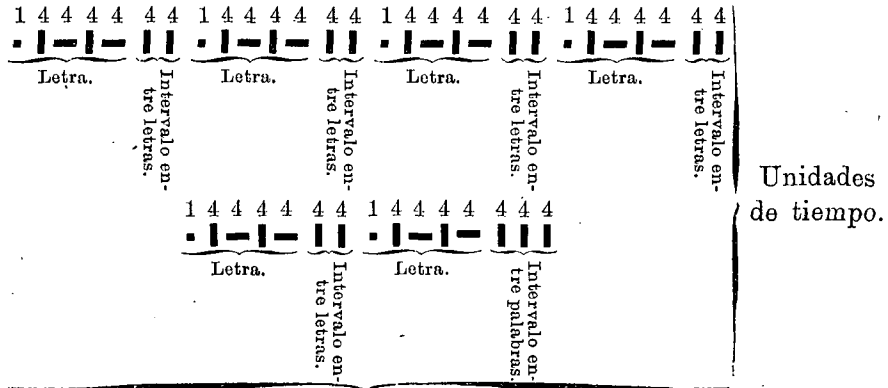
Luz perdida.

 Para producir señales luminosas intermitentes con un foco permanente se pierde mucha luz. Para calcular aproximadamente estas pérdidas, tendremos en cuenta el fenómeno fisiológico de la persistencia de la imagen en la retina. Cuando el ojo recibe las impresiones luminosas sucesivas, es preciso separarlas con eclipses de duración mínima determinada, para que no se perciban como una impresión continua. En telegrafía óptica, con aparato de luz, la experiencia demuestra que, para conseguir visión distinta, basta hacer los puntos de una á dos décimas de segundo de duración, las rayas como tres ó cuatro puntos y los intervalos como una raya.

Supondremos que sin interrupción se transmiten telegramas, y observemos: que el alfabeto Morse se compone de casi tantas rayas como puntos; que una letra, por término medio, se compone de tres signos elementales, que tardan en transmitirse como si se mandaran dos rayas y un punto; que podemos suponer los intervalos entre letras de dos rayas de duración, la palabra compuesta de seis letras y los intervalos entre palabras como tres rayas, por lo menos. Con estos datos, y empleando las siguientes notaciones:

- punto: unidad de tiempo adoptada,
- | intervalo: duración = 4 puntos = 1 raya,
- raya: duración = 4 puntos = 1 intervalo,

tendremos que, para transmitir una palabra con sus intervalos, se tardará lo que indica la siguiente figura:



Palabra de 6 letras; 154 unidades.

Fig. 1.

Los números que hay sobre los signos elementales indican el tiempo empleado en la transmisión de cada uno de ellos.

En la figura 1 vemos que hay 37 signos elementales de cuatro unidades, ó sean 148 unidades, y 6 puntos; total, 154 unidades de tiempo. Contando los intervalos, encontramos 25, que, á razón de cuatro unidades, suman 100. Ahora bien, estos intervalos son eclipses, y como el foco de los aparatos Mangin sigue encendido, se habrán perdido 100 unidades de las 154 empleadas. La pérdida será, pues, de $\frac{100}{154}$, ó aproximadamente el 65 por 100. Si ahora se tiene en cuenta que hemos supuesto una transmisión continua de despachos, y esto no sucede casi nunca en la práctica, si no que, muy al contrario, pueden transcurrir

horas entre telegrama y telegrama, se verá la enorme pérdida de luz y lo económico que resultaría el uso de un foco intermitente como los signos, y si no puede hacerse esto por dificultades de la práctica, por lo menos debería encenderse el foco cuando hubiera que transmitir solamente. Haciéndolo así, con un peso de combustible igual al que llevan hoy nuestras estaciones ópticas, habría para dos ó tres veces más tiempo.

Tiempo perdido.

Uno de los principales defectos de la telegrafía óptica es el poco rendimiento de sus aparatos; y por ahora, en la abreviación del texto de los telegramas parece que ha de fundarse el medio práctico de aumentar aquél. De los distintos sistemas ideados, no parecen convenientes los que se fundan en un alfabeto especial, pues tal como está montado el servicio en España, conviene uno solo para la telegrafía óptica y la eléctrica. Tampoco nos parecen buenos los que suprimen todas ó casi todas las vocales, conservando sólo las consonantes de las palabras, pues de esta manera frases enteras pueden en algún caso significar dos ó más cosas distintas, lo que no conviene nunca, y es inadmisibles cuando el telegrama se compone sólo de la frase ininteligible. Más frecuentemente ocurrirá esto con las palabras, y si á ello se añaden los errores que, sin abreviaturas de ningún género, hay en muchos de los telegramas actuales, podría resultar que el telegrama dijese cosa distinta de la que deseaba el imponente.

Quizás sean estas apreciaciones un poco exageradas; sólo una larga y bien dirigida experiencia, hecha con individuos de diversas aptitudes, podría demostrar qué sistemas son prácticos, ó por lo menos aceptables.

Nos parece que, adaptando algunas abreviaciones de taquigrafía, convenientemente modificadas, á la telegrafía, podría resultar un sistema abreviado bastante aceptable. Vamos á explicar el que se nos ha ocurrido, advirtiendo antes que se ha procurado satisfacer á las condiciones que, por orden de su importancia, exponemos á continuación:

- 1.^a Sencillez y claridad en la escritura y traducción de los textos.
- 2.^a Facilidad para que lo aprendan soldados, los cuales han de usarlo casi inconscientemente, si se quieren evitar dudas, vacilaciones y equivocaciones en la transmisión.

TRANSMISIÓN DE LA HORA.—Aceptamos el procedimiento adoptado por los señaladores del ejército inglés, y descrito en el MEMORIAL por el comandante del Cuerpo D. Jacobo García Roure (febrero de 1899), por lo cual no lo describimos aquí.

TEXTO DE LOS TELEGRAMAS.—Será redactado por el telegrafista en el momento de transmitir, con arreglo á las siguientes prescripciones:

SUPRESIONES.—Se llama supresión á la omisión de algunas letras ó sílabas, que pueden omitirse sin causar obscuridad en la inteligencia de las palabras.

Regla 1.^a Se suprimirán la *e*, la *i*, los diptongos que ellas formen entre sí y con la *u*, como *ei*, *ie*, *eu*, *ue*, *iu*, *ui*.

Según esto, siempre que se vea escrita una consonante sola, como la *d*, por ejemplo, significará *de*, *di*, *id*.....

Pero no se suprimirá la *e* ni la *i*:

1.º En nombres propios, extranjeros ó técnicos de ciencias y artes poco usuales.

2.º Cuando forma cualquiera de ellas por sí sola una palabra.

3.º Cuando están al lado de la *a* ó de la *o*, como en *aldea*, *deseo*, *mareo*.....

4.º Cuando la *e* se encuentre duplicada en una palabra; pero entonces se escribirá una sola.

5.º Cuando la *i* hace oficio de negación, como en *ilegal*, *ilícito*, pues si se suprimiera, expresarían estas palabras precisamente la idea contraria.

Regla 2.^a Se suprimirán también todas las consonantes inútiles, ó sea aquéllas que, colocadas al principio, en el centro ó al final de las palabras, sirven sólo para dar fuerza á la pronunciación, sin que sean necesarias para la inteligencia de lo escrito: *absurdo*, *admitir*, *ignorante*, *hombre*, *construir*, se escribirán: *asurdo*, *amitir*, *inorante*, *ombre*, *costruir*. Pero no se suprimirá la *d* final en los imperativos de los verbos, por ser necesaria para distinguir el plural del singular. Por ejemplo: suprimida la *d* en *cargad los cañones*, se convertiría en *carga los cañones*.

No se pueden citar con exactitud las consonantes que han de suprimirse, ni en qué casos ha de hacerse; sólo se cuidará de no suprimir aquellas que sean precisas para descifrar las palabras, como en *perímetro*, *idioma*, *montaña*, en las que es imposible suprimir ninguna consonante.

Esta regla, por su aparente vaguedad, podría parecer difícil para los soldados que, en general, desconocen la ortografía, y nosotros creemos que, al contrario, en la mayoría de los casos lo difícil sería enseñarles á escribir *hombre* en vez de *ombre*, *ignorante* en vez de *inorante*. Por instinto natural, dictándoseles los telegramas, cumplirían con la regla 2.^a exactamente.

Logroño, 11 de septiembre de 1899.


BERNARDO CABAÑAS.

(Se concluirá.)



REVISTA MILITAR.

JAPON.—Reorganización del ejército.—PORTUGAL.—Nueva organización del Arma de Ingenieros.

 El ejército japonés está en vías de completa reorganización. A pesar del buen resultado que obtuvo el Japón en la campaña de 1894-95, ha creído necesario, para asegurar la defensa del imperio, duplicar casi el efectivo de las fuerzas que sostiene en tiempo de paz.

Antes de la guerra contra China, el ejército se componía de seis divisiones de línea, cada una de 12 batallones, tres escuadrones, seis baterías (24 piezas de campaña, 12 de montaña) y una división de la guardia, constituida por ocho batallones, tres escuadrones y cuatro baterías (24 cañones).

Además existían un cierto número de batallones de artillería de costa.

El efectivo total del ejército era en 1894:

Ejército activo.	67.000 hombres.
Reservas.	91.000 »

Una orden del emperador, de 6 de marzo de 1896, ha decretado la formación de seis nuevas divisiones completas. Esta reorganización debía estar terminada en 1903, pero los últimos sucesos de China han decidido al gobierno japonés á precipitar la reforma proyectada y á impulsar con gran actividad la creación de las nuevas unidades.

Hé aquí las principales modificaciones:

Las fuerzas se distribuirán en tres cuerpos de ejército de nueva creación, de á cuatro divisiones cada uno; la división de la guardia quedará bajo el mando directo del Mikado. Las tropas que guarnece la isla de *Yesso* formarán un destacamento independiente, lo mismo que las de *Formosa-Pescadores*.

Cada una de las 13 divisiones comprende:

Dos brigadas de infantería de á dos regimientos y cada uno de éstos de tres batallones con cuatro compañías; un regimiento de caballería, de cinco escuadrones; un regimiento de artillería, formando dos grupos de campaña y uno de montaña; cada uno tiene tres baterías de á cinco piezas; un batallón de pionniers, de á tres compañías, y un batallón del tren, con dos compañías.

La composición del ejército japonés es, por lo tanto, la siguiente:

56 regimientos de infantería, de á tres batallones.
13 » de caballería, de á cinco escuadrones.
13 » de artillería, de á nueve baterías (seis de campaña y tres de montaña).
13 batallones de pionniers, de á tres compañías.
13 » del tren, de á dos compañías.
1 » de ferrocarriles.
1 » de telegrafistas.

La infantería usaba el fusil Murata, de 11 milímetros; se ha substituído por el del mismo sistema de 8 milímetros y de repetición.

Las piezas de campaña y de montaña son del mismo calibre. Son de bronce endurecido Osaka. Las de montaña se descomponen en tres partes para facilitar el transporte.

La introducción de la artillería de tiro rápido está en estudio.

La configuración especial de las costas del Japón hace que sean muchos los puntos abordables del litoral. Han tenido necesidad, por lo tanto, de fortificar gran número de ellos.

Son éstos:

- 1.º La entrada del golfo de Yedo, para proteger el puerto de guerra de Yokosouka.
- 2.º El estrecho de Youra.
- 3.º Schimonoseki.
- 4.º El estrecho de Hiradata, cerca del nuevo puerto de guerra de Saseho.
- 5.º Tanabé, al Sur de Osaka.
- 6.º Maidzuru.
- 7.º Nagasaki.
- 8.º Hakodafa (en la isla de Yesso).
- 9.º El estrecho de Kitan.
- 10.º La isla de Tsu.

Tratan además de fortificar poderosamente otros varios puntos, en los cuales, lo mismo que en los que ya lo están, no emplearán apenas los acorazamientos.

*
* *
*

En el mes de septiembre próximo pasado se ha reorganizado el ejército portugués. Por lo que afecta al Arma de Ingenieros (1) hé aquí un resumen de la organización que se le ha dado.

Habrà una Dirección general de Ingenieros, subdividida en cuatro negociados. En cada división territorial militar habrá una inspección de Ingenieros y otro tanto ocurrirá en las Comandancias militares de las Azores y Madera. Al frente de las primeras estarán coroneles, y las segundas estarán desempeñadas por un oficial superior y un capitán respectivamente. Subsiste la inspección de fortificaciones de Lisboa. La Dirección general tendrá á su cargo la inspección del servicio telegráfico de las plazas, el de aerostación y los palomares militares, que estarán á cargo de un oficial superior del Estado Mayor del Arma. La construcción y reparación de las líneas permanentes y montaje de estaciones será ejecutada por el personal de la compañía de telegrafistas, bajo la dirección de las inspecciones de Ingenieros. El servicio telegráfico de las Comandancias de divisiones y el de los cuarteles de los regimientos de diferentes armas será hecho por individuos de los respectivos regimientos; en los demás establecimientos militares, por telegrafistas de la compañía del Arma.

Las tropas activas constituirán un regimiento de 10 compañías.

De ellas son: cuatro de Zapadores-Minadores; una para cada una de las cuatro divisiones activas, con 88 hombres en pie de paz y 232 en el de guerra; dos de Pontoneros, con 80 y 179 hombres respectivamente; una de Telegrafistas, con 90 y 197; una de Ferrocarriles, con 85 y 232; una de conductores y otra de depósito. Cada una de las compañías de Zapadores tendrá en tiempo de guerra 20 carruajes y 16 caballerías para el transporte á lomo; las de Pontoneros 52 carruajes, 32 la de Telegrafistas y cinco la de Ferrocarriles.

El efectivo total de las tropas activas y de reserva de Ingenieros en pie de guerra es de 2843 hombres y aparte los conductores.

(1) Téngase en cuenta que en Portugal los Ingenieros forman Arma y no Cuerpo.



CRÓNICA CIENTÍFICA.

Ensayos de telegrafía sin alambres, por la marina norte-americana.—Desgaste de los carriles.—Esterilización de aguas potables por el ozono.



En el crucero *New York* y el acorazado *Massachusetts*, aprovechando la estancia de Marconi en los Estados Unidos, se instalaron aparatos para telegrafiar sin alambres, con objeto de ensayar la eficacia del nuevo sistema telegráfico.

Para efectuar las primeras pruebas se hallaban los dos buques anclados y distantes uno de otro solamente 450 metros, ó sea, próximamente, á la distancia que deben mantener entre sí los buques que constituyen una escuadra en marcha.

Se instaló en el *New York* el transmisor, manejado por Marconi, y el receptor en el *Massachusetts*. En estas condiciones se transmitió y recibió un artículo de 1500 palabras, sin un solo error, á razón de 11 palabras por minuto, según dice *The Electrical World*; después se transmitieron una serie de cartas y de cortos telegramas, algunos de éstos cifrados.

En otra serie de ensayos el *New York* quedó anclado mientras el *Massachusetts* se hacía á la mar, cambiándose telegramas entre ellos cada diez minutos; pero á una distancia de 48 kilómetros los enviados por el *New York* dejaron de ser recibidos en el *Massachusetts*.

También se instaló una estación telegráfica en la costa para comunicar con ambos buques. El *New York*, en uno de los ensayos, pudo recibir telegramas hasta una distancia de 57 kilómetros; pero el receptor del *Massachusetts* no pudo registrarlos más allá de 47 kilómetros.

En otro de los experimentos realizados por la marina norte-americana, no pudo recibir la estación del *New York* telegramas enviados desde el *Massachusetts* á una distancia de 14,4 kilómetros.

Estos resultados, cuyo conjunto nada tiene de satisfactorio, se disculpan diciendo que los aparatos en ellos empleados se habían construido con objeto de efectuar transmisiones á pequeñas distancias.

A nuestro juicio, la telegrafía sin alambres, hoy por hoy, tiene dos defectos gravísimos, desde el punto de vista militar, que aconsejan no emplearla por ahora. Uno de estos defectos es la facilidad con que se pueden sorprender los telegramas enviados desde cualquiera estación, toda vez que basta instalalar un receptor dentro de la amplia esfera de acción de las ondas hertzianas. El otro inconveniente, aún más grave, que la telegrafía sin alambres ofrece, desde el punto de vista militar, consiste en la facilidad con que actualmente puede perturbarse la transmisión: basta disponer un oscilador y producir ondas hertzianas, sin orden ni concierto, para imposibilitar la recepción de todos los aparatos colocados dentro de su radio de acción, que marcarán, con inexplicable confusión, simultáneamente, los signos que se les envíen desde las estaciones transmisoras y los perturbadores del oscilador de que hemos hablado.

En apoyo de esto puede citarse que en esos experimentos realizados en los Estados Unidos, un aparato instalado en la costa, á 8 kilómetros del *New York*, que enviaba á intervalos regulares ondas hertzianas al espacio, impidió toda transmisión telegráfica sin alambres entre aquel buque y el *Massachusetts*.

De observaciones practicadas durante el tiempo relativamente corto de cinco años se había deducido que los carriles duros sufrían, en general, un desgaste 28 á 30 por 100 inferior al que experimentaban los fabricados con material más blando.

Se han continuado esas observaciones en la misma red de ferrocarriles durante quince años, y según dice la *Revue generale des Chemins de Fer*, en su número de noviembre de 1899, se ha puesto en claro que los carriles llamados blandos, cuando ha desaparecido su parte exterior, sufren un desgaste cada vez menor, que llega á ser comparable al de los otros carriles, de tal modo que la duración de estos últimos no excederá, finalmente, más que un 5 por 100 á la de aquéllos.

Ese estudio se ha efectuado con carriles de fabricación alemana y belga, cuya resistencia á la tracción variaba entre 60 y 75 kilogramos por milímetro cuadrado, y cuya riqueza en carbono oscilaba entre 0,21 y 0,45 por 100.

Se ha estimado que es preferible, para medir los desgastes de los carriles, pesarlos cuidadosamente, á medir sus dimensiones y determinar las modificaciones de los perfiles, y aquel método es el que se ha seguido. La disminución del peso, al cabo de los quince años antes señalados, ha sido, por término medio, de 1300 gramos por metro en los carriles duros, á la que ha correspondido una reducción de 3 milímetros en la altura de la sección transversal.

Esta experiencia se continuará hasta que se retiren definitivamente de la vía los carriles, para lo cual se admitirá que se ha llegado al límite del desgaste cuando la disminución de peso valga 3600 gramos por metro lineal de carril.

*
* *

En la sesión celebrada por la Sociedad de Ingenieros civiles, de Francia, en 17 de noviembre de 1899, se ha leído una comunicación de Mr. Otto sobre los *Progresos recientes de la industria del ozono*, de la que extractamos los datos que siguen.

Expone el autor en su nota los métodos hoy conocidos para producir y clasificar el ozono, y pasa después á tratar de la esterilización de las aguas potables por esa substancia.

Según el autor, los ensayos efectuados con las aguas del Sena y del Nilo han demostrado que por impuras que se hallen pueden convertirse en excelentes para el consumo, una vez tratadas por el ozono.

La esterilización de las aguas puede conseguirse por medio de esterilizadores metálicos cuando se trate de pequeñas cantidades de ese líquido ó valiéndose de galerías de ozonización cuando hayan de purificarse grandes masas de agua, que lleguen hasta 100.000 metros cúbicos por día.

Asegura Mr. Otto que el tratamiento de cada metro cúbico por el ozono costará solamente 0,01 pesetas. Contando con que el precio del kilowatt sea de 10 céntimos y con que es preciso emplear 4 gramos de ozono para esterilizar 10 metros cúbicos de agua, resulta á 0,003 pesetas la ozonización por metro cúbico, cifra que deja suficiente margen hasta la de 0,01 pesetas para el entretenimiento, amortización de los aparatos y demás gastos.

Frente á esta opinión, acaso algo interesada, de Mr. Otto, deben citarse las de Mrs. Richou y Badois, expuestas en la misma sesión:

Estima Mr. Richou que la ozonización de cada metro cúbico de agua costaría más de 0,015 pesetas, precio á que actualmente resulta el agua tratada por el método Anderson, hoy empleado por la Compañía de aguas de París. Justificó su opinión ese ingeniero discutiendo el módico precio asignado al kilowatt por Mr. Otto, y asegurando que antes de ozonizar el agua sería preciso filtrarla por la arena, operación

esta última que por sí sola implica el coste de medio céntimo al menos por metro cúbico. Agregó además Mr. Richou que sería difícil evaluar en cada caso la cantidad de reactivo que hubiera de emplearse para esterilizar las aguas, muy variable con el distinto grado de potabilidad que éstas tengan.

Por su parte, Mr. Badois duda que el problema de la esterilización de aguas por el ozono esté á punto de hallar una solución práctica; asegura que la cantidad de ozono necesaria ha de variar mucho según sea la temperatura del agua, y evalúa el gasto en 0,025 á 0,030 pesetas por metro cúbico de agua, comprendiendo en este precio la filtración y el coste de la purificación de las aguas de río por medio de ozonizadores.

BIBLIOGRAFÍA.

Aguas altas artificiales. *Procedimientos que podrían ponerse en práctica para obtener aguas sobre los terrenos elevados, independientemente de las de origen meteorológico,* por D. JOSÉ LÓPEZ LARRAYA.—Madrid.—Imprenta del Cuerpo de Artillería.—1899.—50 páginas.

En pocas palabras, si no hemos entendido mal, las ideas que el autor expone son las siguientes:

Establece á orillas del mar grandes baterías de voltámetros, de un tipo que no describe, cuyo rendimiento aspira á que no baje del 90 por 100, en los que el paso de la corriente eléctrica produce, según el autor, la descomposición del agua del mar en oxígeno é hidrógeno en las mismas proporciones que si el electrolito fuera agua con ácido sulfúrico ó con sosa ó potasa cáusticas, y en este punto de partida sentimos no estar conformes con el Sr. López Larraya, entre otros motivos porque la electrolisis de las simples disoluciones de cloruro de sodio da productos algo distintos de los señalados.

Por de pronto, al menos, no trata de utilizar el autor ese oxígeno producido y se contenta con transportar el hidrógeno á las alturas por tuberías de gran diámetro y escaso espesor de paredes, de chapa de hierro, con juntas perfectamente obturadas, siguiendo las vías férreas en lo posible, cañerías que van á morir allá á lo alto, en donde habrán de instalarse fábricas de agua.

Da el autor una ligera idea de lo que esas fábricas pudieran ser, en las que la combustión del hidrógeno con el oxígeno del aire produciría el agua, que aquél trata de utilizar, tanto para obtener fuerza motriz, por su caída desde las alturas en que se fabricó, como para el riego de los campos.

Al realizarse esa combustión del hidrógeno desarróllanse gran número de calorías, que el autor desea transformar en trabajo mecánico, bien por medio de motores análogos á los del común gas del alumbrado, ó ya por medio de pilas termoeléctricas, calentadas por aquella combustión.

La energía eléctrica así obtenida se transportaría, por medio de la correspondiente línea metálica, á orillas del mar, para actuar en las baterías de voltámetros y descomponer el agua.

Calcula el Sr. López Larraya las pérdidas de energía en toda esa serie de transformaciones, y deduce que si se representa por 100 la energía que corresponde á la electricidad empleada á orillas del mar en descomponer el agua, vuelve luego á los

voltímetros, después de las diversas transformaciones, solamente una cantidad representada por 8,23.

Hay, por lo tanto, una pérdida enorme de energía, del 91,77 por 100, y necesario es suplir esta considerable diferencia.

Con ese fin cree el autor que pudieran establecerse grandes plantaciones de pilas termo-eléctricas al aire libre y en las orillas del mar, con las soldaduras impares encerradas en globos ó cajas de cristal, expuestas al sol y clavadas por las otras soldaduras en la arena, ó sumergidas en galerías refrigerantes, por las que circula el agua del mar.

Desde luego reconocemos en el Sr. López Larraya gran ingenio y mucha imaginación, así como no vacilamos en afirmar que su trabajo está bien escrito y revela singular talento, pero con la misma sinceridad que hacemos esas afirmaciones, tampoco dudamos en asegurar que su proyecto no reúne suficientes condiciones para que en el presente, ni aun en el porvenir, por aventurada que parezca esta afirmación, pueda estimarse como digno de ser ensayado.

No quiere eso decir que reputemos como imposible llevar á la práctica las ideas del Sr. López Larraya. Posible es, desde luego, instalar lo que aconseja este autor; pero ¿cuánto costaría cada metro cúbico de agua producido en las alturas con arreglo á su método?

Si el Sr. López Larraya se toma el trabajo de calcular cuánto cuesta la poderosa batería de voltímetros que propone, la larga cañería que ha de conducir el hidrógeno, los motores alimentados por este gas, las dinamos y aparatos accesorios que han de transformar la energía mecánica de esos motores en corriente eléctrica, la línea que ha de conducir esta corriente á orillas del mar y la inmensa plantación de pilas termo-eléctricas que habría de establecer, y si á la amortización y entretenimiento que tan complejo, numeroso y caro material exige, agrega los gastos del personal necesario, se convencerá el Sr. López Larraya de que su proyecto es irrealizable por completo desde el punto de vista económico, por muchos beneficios que de las aguas altas artificiales se prometa obtener.

Dada la clara inteligencia del autor, esperamos que á poco que medite algunas de las partes de su trabajo y en cuanto redacte un presupuesto de las instalaciones que ha ideado, estimará que en este juicio crítico, si ha influido algo la pasión, no ha sido ciertamente en contra de su obra.

E. M.

*
*
*

Topografía fotográfica, ó sea aplicación de la fotografía al levantamiento de planos, por los individuos del Cuerpo de Ingenieros agrónomos D. CIRIACO DE IRIARTE, *vocal de la comisión del Mapa agronómico de España*, y DON LEANDRO NAVARRO, *profesor de Microscópia y Patología vegetal en la Escuela general de Agricultura*.—Madrid.—Tipolitografía de Raoul Peant.—39, Atocha, 39.—1899.—Un tomo de 16,5 × 23 centímetros y atlas de 22,5 × 30 centímetros.

La aplicación de la fotografía al levantamiento de planos no es sin duda invención muy reciente, toda vez que data de mediados del siglo XIX, y fué debida á Mr. Laussedat, ilustrado ingeniero militar de la vecina república y eminente geodesta, que empleó la palabra *metro-fotografía* para expresar el arte que se ocupa de obtener las dimensiones reales de los objetos una vez conocidas ciertas vistas fotográficas de los mismos, en las que estas dimensiones han sido alteradas por la perspectiva.

Perfeccionada la idea y construída por el célebre artista Brunner una cámara obscura fotográfica ó fototeodolito, hizo diferentes levantamientos rápidos, siempre con gran prontitud, ayudado por el capitán Javary, cuyo nombre va íntimamente unido al de los adelantos que el procedimiento en cuestión ha tenido desde 1864 hasta la fecha.

No solamente en Francia, sino también en Alemania, se empleó la metro-fotografía, si bien lo aplicaron más bien á la arquitectura y á la arqueología.

En Italia en cambio, y aunque en época reciente (1878), se han llevado á cabo varias experiencias, sobre todo en los levantamientos de planos de los Alpes.

En Suiza y Austria no se ha practicado mucho el sistema de Mr. Laussedat, aunque no es desconocido ni mucho menos, y por lo que á España se refiere apenas hay que citar más nombres que los de los Sres. Zea y Pie y Allué, que allá por el año 1863 el primero y 1896 el segundo se ocuparon de la materia: el del Sr. Álvarez de Araujo, que publicó en la *Revista Científico Militar*, de Barcelona, un trabajo sobre tal materia, y el del Sr. Torres que recientemente se ha dedicado al mismo asunto (1).

En América, y sobre todo en el Canadá, ha sido donde se han obtenido hasta ahora los resultados más notables; en cinco años los levantamientos fotográficos han alcanzado la extensión de más de 5000 kilómetros cuadrados, en terreno sumamente accidentado, y con un coste que por lo barato raya en lo increíble.

No existía en nuestro país ningún libro exclusivamente dedicado á enseñar los procedimientos que la topografía fotográfica emplea para alcanzar el resultado que se apetece, no obstante haber obras de topografía tan buenas como las mejores del extranjero, hasta que los Sres. Iriarte y Navarro han publicado el libro cuya bibliografía tenemos el gusto de escribir.

Después de hacer la historia de los progresos del sistema, desarrolla en tres capítulos las nociones de perspectiva indispensables para conocer los fundamentos del procedimiento. La teoría del profesor alemán Hanck referente á la relación que guardan dos perspectivas del mismo objeto y la aplicación práctica de aquélla ó de los puntos Kern á la identificación de puntos, está expuesta con mucho detalle y gran prolijidad.

Describe y estudia los instrumentos de campo (cámaras ordinarias, fotógrafos y fototeodolitos); trata de los trabajos de campo y de gabinete, y termina ocupándose de los medios expeditos y auxiliares del procedimiento foto-topográfico (perspectómetro, perspectógrafos, etc.)

No es la obra de los Sres. Iriarte y Navarro una de tantas como aparecen en el día y pasan sin dejar apenas rastro de que han existido; es un trabajo de los que forman época, porque á la *fascinadora sencillez* del método que han tratado de generalizar y que es inherente á él, han sabido unir una forma clara y práctica en la exposición de las ideas.

Reciban los autores nuestro modesto aplauso, que con gusto le tributamos, y que sin duda le otorgarán cuantos amen la ciencia y se complazcan en ver que España sigue el movimiento científico del extranjero y que se publican obras como la *Topografía fotográfica*, que compite y aventaja con sus semejantes de Inglaterra y Francia.

*
* *

(1) Véase también la edición del MEMORIAL: año 1898, en que se describió el fototeodolito Bridges-Lee.

Defensa de las islas Canarias.—*Organización de un Cuerpo de ejército insular y recuerdos de los más señalados hechos de su historia relacionados con la defensa, por D. MANUEL DÍAZ Y RODRÍGUEZ, Coronel de Infantería.—Madrid, 1899.—Un volumen en 4.º mayor, de 80 páginas y un mapa.—Se vende al precio de una peseta, Paseo de Areneros, 32.*

El autor fué destinado á Canarias, á petición propia, en los críticos momentos en que, estando España en guerra con los Estados Unidos, era muy de temer un ataque á tan preciadas islas, ya de nuestros enemigos declarados, ya de otra nación, siempre dispuesta á la rapiña, y que parece ambicionar desde hace mucho tiempo la posesión del archipiélago africano.

Tomó parte activa en la organización de los batallones de milicias que se pusieron sobre las armas; tuvo ocasión de estudiar prácticamente con este motivo los defectos del sistema actual, y á corregirlo, en bien de los intereses patrios, se dirige el interesante folleto en que nos ocupamos.

Parte el autor, en su notable trabajo, de la base indiscutible de contar para la defensa de las islas tan sólo con los elementos que encierran, ya que, por nuestra debilidad en el mar, no es prudente esperar cooperación eficaz de nuestras fuerzas navales, por lo menos en mucho tiempo.

Para estudiar con toda la extensión y detenimiento que la importancia del asunto requiere tan arduo problema, más difícil de resolver en la actualidad que en lo pasado, si se atiende á los poderosos elementos de que dispondrá el ataque, no tan fácilmente contrarrestables como en los tiempos de Blake y de Nelson, examina el Sr. Díaz Rodríguez la población actual de las islas y su riqueza presente; calcula el aumento que podrían recibir una y otra, de ser atendidos los medios conducentes al desarrollo de los elementos de vida que encierran, y deduce la posibilidad de formar un Cuerpo de ejército con los habitantes del país, detallando su organización, así como las de las reservas é instrucción militar.

Se ocupa también en la organización defensiva de las islas; describe el estado actual de las fortificaciones marítimas, y encarece la imperiosa necesidad de atender á tan interesante elemento de defensa.

Termina con dos curiosos apéndices descriptivos de los ataques de Drake en 1595 y Vander-doer en 1599, que pueden considerarse, en la parte histórica, como complemento de los relatos que en el cuerpo del folleto hace de los ataques de Blake y de Nelson.

Muy de veras felicitamos al Sr. Díaz por su escrito. Trabajos de este género son los que pueden contribuir á remediar pasadas desdichas y á evitar males futuros, y con ellos se presta un verdadero servicio al país y al ejército.

JOSÉ MARVÁ.

* * *

Capitulación de Santiago de Cuba. *Escrito leído ante el Consejo Supremo de Guerra y Marina en defensa del comandante militar que fué del Cristo, D. Clemente Calvo y Pasó, y algunos apéndices y notas, por JOSÉ IBÁÑEZ MARÍN.—Madrid.—Establecimiento tipográfico «El Trabajo» á cargo de H. Sevilla.—Guzmán el Bueno, 10.—1899.*

Este folleto, de 56 páginas, trata de uno de los más interesantes episodios de nuestras últimas desgracias; la mayoría de nuestros lectores tendrán seguramente conocimiento de este brillante escrito, que confirma la justa reputación de que goza el Sr. Ibáñez.

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.



NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 30 de noviembre al 31 de diciembre de 1899.

Empleos en el Cuerpo.	Empleos en el Cuerpo.
<i>Cruces.</i>	<i>Reemplazo.</i>
<p>C.^o D. Roberto Fritschi y García, disponiendo se le den las gracias en nombre de S. M., por los trabajos extraordinarios de fortificación que ha llevado á cabo en la plaza de Ceuta, y por la actividad é inteligencia que desplegó en varios proyectos y trabajos especiales de que es autor.—R. O. 1.^o diciembre.</p> <p>C.^o D. Miguel Cardona y Juliá, la cruz de 1.^o clase del Mérito Militar, roja, por la acción de Quinientos Pesos (Cuba) y operaciones sucesivas hasta el 12 del mes de marzo del 96.—R. O. 18 diciembre.</p> <p>C.^o D. Francisco de la Torre y Luxán, la cruz de 2.^a clase del Mérito Militar, blanca, por servicios prestados, durante las campañas coloniales, en los Depósitos de embarque.—R. O. 22 diciembre.</p> <p>C.^o D. Alfonso Rodríguez y Rodríguez, la cruz de 1.^a clase del Mérito Militar, blanca, por id. id.—Id.</p> <p>C.^o D. Juan Gálvez y Delgado, la cruz de 1.^a clase del Mérito Militar, roja, por el proyecto y dirección de las obras de un fuerte, dos torres y una carretera en la Sabanilla Malabang (Filipinas), en 1895.—R. O. 27 diciembre.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sueldos, haberes y gratificaciones.</i></p> <p>C.^o Sr. D. Ramón Montagut, se le confirma el señalamiento de haber provisional de 562,50 pesetas que se hizo en 19 de septiembre último.—R. O. 13 diciembre.</p> <p style="text-align: center;"><i>Supernumerarios.</i></p> <p>C.^o D. Luís González Estéfani y Arambarri, disponiendo quede afecto á la capitania general del Norte, en situación de supernumerario sin sueldo.—R. O. 15 diciembre.</p> <p>C.^o D. Félix Cabello y Ebrentz, disponiendo quede afecto á la Subinspección del Norte, en situación de supernumerario sin sueldo.—R. O. 19 diciembre.</p>	<p>C.^o D. José Jiménez y Bernouille, pasa á situación de reemplazo, con residencia en esta corte, por el término de un año como mínimo.—R. O. 18 diciembre.</p> <p>1.^{er} T.^o D. Francisco Bastos y Anscort, pasa á situación de reemplazo, con residencia en Zaragoza, por el término de un año como mínimo, con arreglo á lo preceptuado en la Real orden de 18 de enero de 1892.—R. O. 22 diciembre.</p> <p style="text-align: center;"><i>Prácticas de Ingenieros.</i></p> <p>1.^{er} T.^o D. Ricardo Goitre y Bejarano, disponiendo pase en comisión, sin derecho á indemnización, á verificar en el Laboratorio del Material de Ingenieros las prácticas ordenadas en Real orden de esta fecha.—R. O. 27 diciembre.</p> <p>1.^{er} T.^o D. Santiago Vicat y Caballero, id. id.—Id.</p> <p>1.^{er} T.^o D. Enrique Miliàns y Martínez, id. id.—Id.</p> <p>1.^{er} T.^o D. Honorato Manera y Ladico, id. id.—Id.</p> <p style="text-align: center;"><i>Destinos.</i></p> <p>C.^o D. José Barranco y Catalá, de plantilla al Ministerio de la Guerra.—R. O. 13 diciembre.</p> <p>C.^o D. Ricardo Ruiz Zorrilla y Ruiz Zorrilla, á la Comandancia de Vitoria.—Id.</p> <p>C.^o D. Leopoldo Olay y Argüelles, al 6.^o Depósito de Reserva.—R. O. 19 diciembre.</p> <p>C.^o D. Francisco Lozano y Gorriti, al batallón de Telégrafos.—Id.</p> <p>C.^o D. José López y Pozas, á la Subinspección de la 1.^a Región.—Id.</p> <p>C.^o D. José Aguilera y Merlo, á la comisión liquidadora de la compañía de Telégrafos de Puerto Rico.—R. O. 26 diciembre.</p> <p>C.^o D. Juan Montero y Montero, á la plantilla del Ministerio de la Guerra, en vacante que de su clase existe.—Id.</p>

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Clasificaciones.

- T. C. D. Antonio Peláez Campomanes y Fernández de Madrid, se le declara apto para el ascenso.—R. O. 20 diciembre.
- T. C. D. Rafael de Aguilar y Castañeda, id. id.—Id.
- T. C. D. Rafael Aguirre y Cabieces, id. id.—Id.
- C.º D. Eduardo Mier y Miura, id. id.—Id.
- C.º D. Antonio Los-Arcos y Miranda, id. id.—Id.
- C.º D. José Fernández y Menéndez Valdés, id. id.—Id.
- C.º D. Juan Gayoso y O'Nagthen, id. id.—Id.
- C.º D. Francisco Maciá y Lluxá, id. id.—Id.
- C.º D. Atanasio Malo y García, id. id.—Id.
- C.º D. José Medina y Bruza, id. id.—Id.
- C.º D. José Benito y Ortega, id. id.—Id.
- C.º D. Enrique Montero y Torres, id. id.—Id.
- C.º D. José Madrid y Ruíz, id. id.—Id.
- C.º D. Luis Valcárcel y Arribas, id. id.—Id.
- C.º D. Benito Sánchez y Tutor, id. id.—Id.
- C.º D. José Brándis y Mirelis, id. id.—Id.
- C.º D. Juan Fortuny y Very, id. id.—Id.
- C.º D. Pedro Pastors y Martínez, id. id.—Id.
- C.º D. Manuel Rubio y Vicente, id. id.—Id.
- C.º D. Arturo Chamorro y Sánchez, id. id.—Id.
- C.º D. Bonifacio Menéndez y Conde, id. id.—Id.
- C.º D. Arturo Sola y Bobea, id. id.—Id.
- C.º D. Manuel Echarri y Navasqués, id. id.—Id.
- C.º D. Luis Cabanilles y Sáenz, id. id.—Id.
- C.º D. Miguel López y Rodríguez, id. id.—Id.
- C.º D. Leandro Lorenzo y Montalvo, id. id.—Id.
- C.º D. Benito Chías y Carbó, id. id.—Id.
- C.º D. Carlos Barraquer y Micheo, id. id.—Id.
- C.º D. Francisco Sussanna y Torrents, id. id.—Id.
- C.º D. Ildefonso Güell y Argüés, id. id.—Id.
- C.º D. Vicente Morera de la Vall, id. id.—Id.
- C.º D. Jesús Pineda y del Castillo, id. id.—Id.
- C.º D. Ricardo Salas y Cadenas, id. id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

- C.º D. Leonardo Royo y Cid, se le declara apto para el ascenso.—R. O. 20 diciembre.
- C.º D. Florencio Subiás y López, id. id.—Id.
- C.º D. José Mera y Benitez, id. id.—Id.
- C.º D. Mariano de la Figuera y Lezcano, id. id.—Id.
- C.º D. Juan Lara y Alhama, id. id.—Id.
- C.º D. José Alvarez Campana y Castillo, id. id.—Id.
- C.º D. Francisco Castells y Cubells, id. id.—Id.
- C.º D. Cesáreo Tiestos y Clemente, id. id.—Id.
- C.º D. Pedro Soler de Cornellá, id. id.—Id.
- C.º D. Pedro Sánchez Ocaña y León, id. id.—Id.

EMPLEADOS.

Altas.

- Delin.º D. Manuel Aranda y Clemente, se le nombra delineante de 4.ª clase del Material de Ingenieros, con la antigüedad de 12 de diciembre de 1899 y destino á la Comandancia de Jaca.—O. 12 diciembre.

Bajas.

- O.º C.º 3.º D. Francisco Zarza y Estació, por fallecimiento acaecido en 22 de octubre último.

Ascensos.

- Delin.º D. José Caballero y Viznete, se le asciende á delineante de 3.ª clase, con la antigüedad de 8 de noviembre anterior, continuando en su destino en Vitoria.—O. 12 diciembre.

Aumento de sueldo.

- M. O. D. José Bernal y Jiménez, se le concede un aumento en su sueldo de 500 pesetas anuales por haber cumplido el 2.º plazo reglamentario, abonándosele el de 2500 pesetas desde 1.º de enero próximo.—R. O. 29 diciembre.

Destinos.

- O.º C.º 3.º D. Isidro Cardellá y Andreu, se le destina en su situación de excedente á la Comandancia de Barcelona, en comisión.—R. O. 13 diciembre.
- O.º C.º 3.º D. César Varela y Gómez, id. id. á la de Mahon.—Id.
- M. O. D. Antonio Soto y Blanca, á la de Melilla.—Id.
- M. O. D. Florencio Sagaseta y Lampaya, á la de Logroño.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Licencias.

- M. O. D. Julián Baños y Nuño, se le concede un mes de licencia por asuntos propios para Valladolid.
M. O. D. Manuel Zurbarano del Río, se le conceden dos meses por enfermo para Madrid.

Cargos de confianza.

- O.'C.'3.^a D. Juan Portugal y Hortigüela, se le nombra Habilitado para el año

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

1900, en la Comandancia de la 8.^a Región.

- O.'C.'3.^a D. José Saltó y Casanovas, id. id. en la de la 4.^a Región.
O.'C.'3.^a D. Jacinto Rosanes y Mirás, id. id. en la principal de Canarias.
Esb.^o3.^a D. Antonio Escanaveriano y Arjol, id. id. en la id. de Baleares.
O.'C.'3.^a D. Juan Tortellá y Janer, id. suplente de id., en la 4.^a Región.
O.'C.'3.^a D. Emilio Saavedra y Rojo, id. id. en la de Canarias.
M. O. D. Sebastián Casado y Tabuena, id. id., en la 8.^a Región.

