

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLIII.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO V.  
~~~~~

NÚM. XII.

15 DE JUNIO DE 1888.

SUMARIO.

Proyecto de un plan general de acuartelamiento (continuacion). = Telegrafia militar. Aplicaciones de la caña bambú á la telegrafia semipermanente, por el capitán D. Rafael Peralta (continuacion). = El cuerpo de ingenieros en la exposicion universal de Barcelona, por el capitán D. M. Rubió. = Honores póstumos al Excelentísimo Sr. brigadier D. Francisco Albear. = Reorganizacion del Consejo supremo de la Guerra en Francia. = Crónica.

(Se acompaña el pliego primero de *Frente de estudio.*)

~~~~~  
MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1888

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los dias 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

*Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y Portugal, y 15 en las provincias de ultramar, y en otras naciones.*

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de San Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

### ADVERTENCIAS.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la biblioteca del Museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

## SECCION DE ANUNCIOS.

**OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO  
A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.**

|                                                                                                                                                                                           | Pesetas. |                                                                                                                                                          | Pesetas. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALMIRANTE: <i>Bibliografía militar de España.</i> —1 vol., 4.º mayor. . . . .                                                                                                             | 20       | reunir las viviendas para que sean salubres.—1 vol., 8.º . . . . .                                                                                       | 2        |
| ALMIRANTE: <i>Diccionario militar.</i> —Id.                                                                                                                                               | 25       | MARTÍN DEL YERRO: <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles.</i> —1 vol., 8.º, con láminas.—7 pesetas, y fuera de Madrid.             | 8        |
| ALMIRANTE: <i>Guía del oficial en campaña.</i> —5.ª edición.—1 vol., 4.º . . . .                                                                                                          | 10       | MARVÁ: <i>Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas.</i> —1 vol.—4.º con 8 láminas. .                                          | 5        |
| APARICI: <i>Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares.</i> —Obra declarada de texto para el ejército.—1 vol., 4.º y atlas fól. | 12,50    | MARVÁ: <i>Traccion en vías férreas.</i> —2 tomos 4.º y atlas fól. . . . .                                                                                | 30       |
| APARICI: <i>Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios.</i> —1 vol., 8.º . . . . .                                             | 5        | MIER: <i>Teoría de las aproximaciones numéricas.</i> —2.ª edición.—1 vol., 4.º . . . . .                                                                 | 2        |
| ARGÜELLES: <i>Guía del zapador en campaña.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                                                             | 11       | MORENO: <i>Pararayos.</i> —1 vol., 4.º, con láminas. . . . .                                                                                             | 5        |
| BRINGAS: <i>Tratado de telegrafía, con aplicacion á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | RODRIGUEZ DURÁN: <i>Las dinamitas y sus aplicaciones á la industria y á la guerra.</i> —1 vol., 4.º . . . . .                                            | 6        |
| GALLEGO (D. LORENZO): <i>Curso de topografía.</i> —Obra premiada y declarada de texto en la academia general militar.—1 vol., 4.º, con láms..                                             | 12       | SOROA Y FERNANDEZ DE LA SOMERA: <i>Lecciones de fortificacion.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                        | 17       |
| GARCÍA ROURE (D. JACOBO): <i>Telegrafía militar.</i> —Líneas de cable. Material de estaciones. Medios de trasporte.—1 vol., 4.º, con laminas.                                             | 2        | SUAREZ DE LA VEGA Y LAGARDE: <i>Puentes militares y pasos de ríos.</i> —1 volumen, 4.º y atlas. . . . .                                                  | 30       |
| LA LLAVE Y GARCÍA: <i>Balística abreviada. Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolucion de los problemas de tiro.</i> —1 vol., 4.º, con lámina. . . . .              | 3        | SUAREZ DE LA VEGA: <i>La aerostacion militar.</i> —1 vol., 4.º . . . . .                                                                                 | 5        |
| LUXÁN Y GARCÍA: <i>Higiene de la construcion.</i> —Condiciones que deben                                                                                                                  |          | VIDAL Y RUA: <i>Aplicacion del cálculo diferencial á la teoria de líneas y superficies.</i> —1 vol. . . . .                                              | 6,60     |
|                                                                                                                                                                                           |          | VIDAL Y RUA: <i>Aplicaciones geométricas del cálculo integral á la rectificacion de líneas, cuadratura de superficies y cubatura de sólidos.</i> —1 vol. | 3,25     |

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE JUNIO DE 1888.

SUMARIO. — Proyecto de un plan general de acuartelamiento (continuacion). — Telegrafia militar. Aplicaciones de la caña bambú á la telegrafia semipermanente, por el capitán D. Rafael Peralta (continuacion). — El cuerpo de ingenieros en la exposicion universal de Barcelona, por el capitán D. M. Rubió. — Honores póstumos al Excmo. Sr. brigadier D. Francisco Albear. — Reorganizacion del Consejo supremo de la Guerra en Francia. — Crónica.

## PROYECTO DE UN PLAN GENERAL

### DE ACUARTELAMIENTO.

(Continuacion.)

#### ACUARTELAMIENTO EXISTENTE.

**D**E los datos que hemos podido recoger en los distritos, resulta que en la actualidad existe el siguiente acuartelamiento, aunque en general en malas condiciones:

| Distritos.              | Puntos de acuartelamiento. | Pabellones |            | Tropa. | Ca-ballos. |
|-------------------------|----------------------------|------------|------------|--------|------------|
|                         |                            | Jefes      | Ofi-ciales |        |            |
| Primero.                | Madrid . . . . .           | 28         | 4          | 8657   | 2617       |
|                         | Carabanchel. . . . .       | 9          | 55         | 1010   | 55         |
|                         | Leganés. . . . .           | 9          | 32         | 1980   | 10         |
|                         | Vicálvaro. . . . .         | »          | »          | 400    | 450        |
|                         | Alcalá. . . . .            | 7          | 24         | 2490   | 1452       |
|                         | Pardo. . . . .             | 2          | 14         | 910    | 101        |
|                         | Aranjuez. . . . .          | 5          | 16         | 420    | 20         |
|                         | Escorial. . . . .          | »          | 1          | 320    | »          |
|                         | Segóvia. . . . .           | »          | »          | 1250   | 75         |
|                         | San Ildefonso. . . . .     | 11         | 11         | 720    | 182        |
|                         | Toledo. . . . .            | »          | »          | 720    | 4          |
|                         | Ocaña. . . . .             | »          | »          | 160    | »          |
|                         | Valladolid. . . . .        | 3          | 3          | 2603   | 753        |
|                         | Zamora. . . . .            | 4          | 6          | 480    | 350        |
| Ciudad-Rodrigo. . . . . | 3                          | 12         | 1051       | 46     |            |
| Segundo.                | Salamanca. . . . .         | 1          | 1          | 307    | 4          |
|                         | Cáceres. . . . .           | »          | »          | »      | »          |
|                         | Barcelona. . . . .         | 9          | 68         | 7638   | 1354       |
|                         | Cardona. . . . .           | 2          | 16         | 561    | »          |
|                         | Berga. . . . .             | »          | »          | 260    | »          |
|                         | Granollers. . . . .        | »          | »          | 330    | 30         |
|                         | Vich. . . . .              | »          | »          | 400    | »          |

| Distritos.         | Puntos de acuartelamiento. | Pabellones |            | Tropa. | Ca-ballos. |
|--------------------|----------------------------|------------|------------|--------|------------|
|                    |                            | Jefes      | Ofi-ciales |        |            |
| Segundo.           | Manresa. . . . .           | »          | »          | 280    | 65         |
|                    | Mombuy. . . . .            | »          | »          | »      | »          |
|                    | Hospitalet. . . . .        | »          | »          | »      | »          |
|                    | Gerona. . . . .            | 4          | 12         | 1522   | 184        |
|                    | Figueras. . . . .          | 13         | 52         | 1610   | »          |
|                    | Hostalrich. . . . .        | 1          | 15         | 70     | »          |
|                    | Islas Medas. . . . .       | »          | 3          | 36     | »          |
|                    | Rosas. . . . .             | »          | »          | »      | »          |
|                    | Tarragona. . . . .         | 2          | 13         | 1215   | 71         |
|                    | Tortosa. . . . .           | 3          | 19         | 914    | »          |
|                    | Reus. . . . .              | 6          | 19         | 320    | 400        |
|                    | Lérida. . . . .            | 1          | 6          | 1233   | 101        |
|                    | Seo de Urgel. . . . .      | 3          | 7          | 460    | »          |
|                    | Castellon. . . . .         | »          | »          | 310    | 50         |
| Peñíscola. . . . . | »                          | »          | 220        | »      |            |
| Tercero.           | Zaragoza. . . . .          | 19         | 45         | 5068   | 1624       |
|                    | Alcañiz. . . . .           | 1          | 3          | 230    | 30         |
|                    | Calatayud. . . . .         | 1          | 8          | 210    | 100        |
|                    | Huésca. . . . .            | »          | »          | 540    | 240        |
|                    | Mequinzenza. . . . .       | 1          | 6          | 80     | »          |
|                    | Monzon. . . . .            | 1          | 7          | 116    | 16         |
|                    | Teruel. . . . .            | »          | »          | 480    | 80         |
|                    | Jaca. . . . .              | 7          | 36         | 582    | »          |
|                    | Guadalajara. . . . .       | 6          | 35         | 1039   | 47         |
|                    | Molina. . . . .            | »          | 4          | 280    | »          |
|                    | Cuenca. . . . .            | »          | 2          | 360    | »          |
|                    | Morella. . . . .           | 1          | »          | 800    | »          |
|                    | Logroño. . . . .           | 3          | 3          | 2260   | 520        |
|                    | Soria. . . . .             | »          | »          | 300    | 25         |
| Cuarto.            | Búrgos. . . . .            | 3          | 1          | 2717   | 997        |
|                    | Santofía. . . . .          | 3          | 1          | 1500   | 33         |
|                    | Santander. . . . .         | »          | »          | »      | »          |
|                    | Gijon. . . . .             | »          | »          | 50     | »          |
|                    | Oviedo. . . . .            | 4          | 10         | 380    | 7          |
|                    | Trúbia. . . . .            | »          | »          | »      | »          |
|                    | Vitória. . . . .           | 1          | »          | 2940   | 675        |
|                    | La Guardia. . . . .        | »          | »          | 340    | 4          |
| Bilbao. . . . .    | »                          | »          | 760        | 71     |            |

| Distritos.          | Pabellones                             |                | Tropa. | Ca-<br>ballos. |      |
|---------------------|----------------------------------------|----------------|--------|----------------|------|
|                     | Jefes                                  | Ofi-<br>ciales |        |                |      |
| Cuarto.             | Orduña . . . . .                       | »              | 740    | 8              |      |
|                     | San Sebastian . . . . .                | 1              | 4      | 1320           | 30   |
|                     | Irún . . . . .                         | »              | »      | 150            | »    |
|                     | Pamplona . . . . .                     | 1              | 8      | 3700           | 397  |
|                     | Puente la Reina . . . . .              | »              | »      | 410            | 66   |
|                     | Estella . . . . .                      | »              | »      | 400            | »    |
|                     | Sangüesa . . . . .                     | »              | »      | 378            | »    |
|                     | Palencia . . . . .                     | »              | »      | 376            | 240  |
| Quinto.             | Coruña . . . . .                       | »              | »      | 2634           | 160  |
|                     | Ferrol . . . . .                       | 2              | 15     | 900            | »    |
|                     | Lugo . . . . .                         | »              | »      | 800            | »    |
|                     | Mondoñedo . . . . .                    | »              | »      | 200            | »    |
|                     | Vigo . . . . .                         | »              | 4      | 468            | »    |
|                     | Pontevedra . . . . .                   | »              | »      | 280            | 3    |
|                     | Tuy . . . . .                          | »              | »      | 200            | »    |
|                     | Orense . . . . .                       | »              | »      | 390            | »    |
|                     | Salvatierra . . . . .                  | »              | 2      | 20             | »    |
|                     | Monterrey . . . . .                    | »              | »      | »              | »    |
| Leon . . . . .      | 1                                      | »              | 212    | 75             |      |
| Sexto.              | Sevilla . . . . .                      | 1              | 3      | 4154           | 752  |
|                     | Ecija . . . . .                        | »              | »      | 100            | »    |
|                     | Huélva . . . . .                       | »              | »      | 100            | »    |
|                     | Cádiz . . . . .                        | 18             | 104    | 2937           | 41   |
|                     | Puerto de Santa<br>María . . . . .     | »              | »      | 226            | 226  |
|                     | Sanlúcar . . . . .                     | »              | »      | 270            | 30   |
|                     | Jeréz de la fron-<br>tera . . . . .    | »              | »      | 300            | 300  |
|                     | Aljeciras . . . . .                    | »              | 1      | 571            | 33   |
|                     | San Roque . . . . .                    | »              | 12     | 164            | 44   |
|                     | La Línea . . . . .                     | 2              | 6      | 152            | 6    |
|                     | Isla de Tarifa . . . . .               | 1              | 18     | 468            | »    |
|                     | Málaga . . . . .                       | 3              | 14     | 1556           | 48   |
|                     | Ronda . . . . .                        | »              | »      | 158            | »    |
|                     | Badajoz . . . . .                      | 3              | 3      | 2300           | 465  |
|                     | Alburquerque . . . . .                 | »              | »      | 420            | »    |
|                     | Jeréz de los Caba-<br>lleros . . . . . | »              | »      | 150            | 150  |
| Llerena . . . . .   | »                                      | »              | 120    | 136            |      |
| Olivenza . . . . .  | »                                      | »              | 650    | 324            |      |
| Séptimo.            | Córdoba . . . . .                      | 1              | 2      | 1012           | 626  |
|                     | La Rambla . . . . .                    | »              | »      | 80             | 100  |
|                     | Granada . . . . .                      | 1              | »      | 1285           | 398  |
|                     | Jaén . . . . .                         | »              | »      | 161            | »    |
|                     | Bueza . . . . .                        | »              | »      | 171            | 134  |
|                     | Almería . . . . .                      | »              | »      | 382            | 45   |
|                     | Ciudad-Real . . . . .                  | 1              | »      | 470            | 140  |
| Alcázar . . . . .   | »                                      | »              | 333    | »              |      |
| Octavo.             | Valencia . . . . .                     | 9              | 46     | 4853           | 1138 |
|                     | Paterna . . . . .                      | 3              | 20     | 400            | 4    |
|                     | Játiva . . . . .                       | »              | »      | 486            | 220  |
|                     | Alicante . . . . .                     | »              | »      | 508            | 35   |
|                     | Alcoy . . . . .                        | 3              | 27     | 580            | »    |
|                     | Albacete . . . . .                     | »              | »      | 493            | 100  |
| Cartagena . . . . . | 4                                      | 13             | 2220   | 64             |      |

| Distritos.           | Pabellones                            |                | Tropa. | Ca-<br>ballos. |     |
|----------------------|---------------------------------------|----------------|--------|----------------|-----|
|                      | Jefes                                 | Ofi-<br>ciales |        |                |     |
| Octavo.              | Murcia . . . . .                      | »              | »      | 210            | »   |
|                      | Lorca . . . . .                       | 3              | »      | 170            | »   |
|                      | Archena (Enfer-<br>meria) . . . . .   | »              | »      | »              | »   |
| Baleares.            | Palma de Mallorca . . . . .           | 5              | 19     | 1776           | 150 |
|                      | Alcudia . . . . .                     | »              | »      | 80             | 9   |
|                      | Cabrera . . . . .                     | »              | 3      | 30             | »   |
|                      | Ibiza . . . . .                       | 3              | 5      | 350            | »   |
|                      | Mahón . . . . .                       | »              | »      | 722            | 7   |
| Canarias.            | Villa-Carlos . . . . .                | »              | »      | 1704           | »   |
|                      | Isabel II . . . . .                   | 10             | 71     | 1720           | 8   |
|                      | Santa Cruz de Te-<br>nerife . . . . . | »              | »      | 680            | 26  |
| Africa.              | Laguna . . . . .                      | 1              | »      | 300            | 1   |
|                      | Orotava . . . . .                     | 1              | »      | 200            | 1   |
|                      | Icod . . . . .                        | »              | »      | 25             | »   |
|                      | Silos . . . . .                       | »              | »      | 20             | »   |
|                      | Granadilla . . . . .                  | 1              | »      | 12             | »   |
|                      | Cruz de Palma . . . . .               | 1              | »      | 200            | »   |
|                      | San Sebastian . . . . .               | »              | »      | 20             | »   |
|                      | Isla del Hierro . . . . .             | »              | »      | 25             | »   |
| Africa.              | Las Palmas . . . . .                  | »              | »      | 200            | »   |
|                      | Céuta . . . . .                       | 13             | 41     | 7384           | 110 |
|                      | Melilla . . . . .                     | 10             | 36     | 1120           | 20  |
|                      | Alhucemas . . . . .                   | 4              | 32     | 258            | »   |
|                      | Peñón . . . . .                       | 2              | 47     | 250            | »   |
| Chafarinas . . . . . | 5                                     | 22             | 560    | »              |     |

## RESÚMEN GENERAL.

| DISTRITOS.         | Pabellones. |                | Tropa. | Ca-<br>ballos. |
|--------------------|-------------|----------------|--------|----------------|
|                    | Jefes       | Ofi-<br>ciales |        |                |
| Primero . . . . .  | 82          | 179            | 23478  | 6119           |
| Segundo . . . . .  | 44          | 230            | 17379  | 2255           |
| Tercero . . . . .  | 40          | 149            | 12345  | 2682           |
| Cuarto . . . . .   | 13          | 24             | 16161  | 2528           |
| Quinto . . . . .   | 3           | 21             | 6104   | 238            |
| Sexto . . . . .    | 28          | 161            | 14796  | 2555           |
| Séptimo . . . . .  | 3           | 2              | 3894   | 1443           |
| Octavo . . . . .   | 22          | 106            | 9920   | 1561           |
| Baleares . . . . . | 18          | 98             | 6382   | 174            |
| Canarias . . . . . | 4           | »              | 1682   | 28             |
| Africa . . . . .   | 34          | 178            | 9572   | 130            |
| Totales . . . . .  | 291         | 1148           | 121713 | 19713          |

Como puede verse en el anterior resúmen, en el día no existen cuarteles para alojar todo el ejército activo en pie de

guerra, aún contando con los edificios destinados á este objeto en las actuales fortificaciones, y prescindiendo de las pésimas condiciones higiénicas y de comodidad de dichos cuarteles.

Falta, pues, disponer alojamientos para una gran parte del ejército, y á fin de calcular lo que se necesita, empezaremos por consignar qué es lo que puede aprovecharse de lo existente, con ligeras reformas y mejoras.

EDIFICIOS QUE PUEDEN CONSERVARSE.

De los datos que tenemos á la vista se deduce que, de los edificios destinados al servicio de Guerra, pueden conservarse por satisfacer su objeto, los que se indican en el siguiente cuadro.

En él están comprendidos también los edificios utilizables para parques, almacenes, factorías, talleres, oficinas, hospitales, pabellones y demás servicios, aunque en ellos no se alojen tropas.

| Puntos de acuartelamiento. | Edificios.                 | DESTINO QUE PUEDEN TENER.                                                    |                                 |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.º Distrito.              | Montaña. . . . .           | 2 Regimientos de infantería.                                                 |                                 |
|                            | Conde-Duque. . . . .       | 1 Batallón de cazadores.—1 Regimiento de caballería.                         |                                 |
|                            | Docks. . . . .             | 1 Regimiento de infantería.—1 Regimiento de artillería.—Factorías militares. |                                 |
|                            | Madrid. . . . .            | San Nicolás. . . . .                                                         | Guardias Alabarderos.           |
|                            |                            | Regalada. . . . .                                                            | Escolta Real.                   |
|                            |                            | Palacio. . . . .                                                             | 1 Regimiento de infantería.     |
|                            |                            | Reina Cristina. . . . .                                                      | Capitanía general.              |
|                            |                            | Consejos. . . . .                                                            | 1 Batallón de cazadores.        |
|                            | Carabanchel. . . . .       | Cuartel Nuevo. . . . .                                                       | Escuela práctica de artillería. |
|                            |                            | Casetas. . . . .                                                             | 1 Regimiento de infantería.     |
|                            | Leganes. . . . .           | Guardias. . . . .                                                            | 2 Regimientos de caballería.    |
|                            |                            | Príncipe. . . . .                                                            | Escuela de herradores.          |
|                            | Alcalá. . . . .            | Mendigorría. . . . .                                                         | Archivo de infantería.          |
|                            |                            | Guardias Españolas. . . . .                                                  | Comision liquidadora.           |
|                            | Aranjuez. . . . .          | Id. Walonas. . . . .                                                         | Alabarderos.                    |
|                            | Id. de Corps. . . . .      | Pabellones.                                                                  |                                 |
|                            | Picadero. . . . .          | Alabarderos.                                                                 |                                 |
| San Ildefonso. . . . .     | Guardias de Corps. . . . . | Pabellones.                                                                  |                                 |
|                            | Retenes. . . . .           | Academia general militar.                                                    |                                 |
| Toledo. . . . .            | San Lázaro. . . . .        | Parque de artillería.                                                        |                                 |
|                            | Alcázar. . . . .           | Capitanía general.                                                           |                                 |
| Valladolid. . . . .        | San Ambrosio. . . . .      | Academia de sargentos.                                                       |                                 |
|                            | Palacio. . . . .           | Prisiones militares.                                                         |                                 |
| Zamora. . . . .            | Cuartel. . . . .           | Pabellon del gobernador.                                                     |                                 |
|                            | Castillo. . . . .          | 2 Regimientos de infantería.                                                 |                                 |
| Ciudad-Rodrigo. . . . .    | Gobierno. . . . .          | Factorías militares                                                          |                                 |
|                            | Jáime I. . . . .           | Remonta de artillería.                                                       |                                 |
| Barcelona. . . . .         | Roger de Lauria. . . . .   | 2 Regimientos de infantería.                                                 |                                 |
|                            | Cuartel. . . . .           | 2 Regimientos de infantería.                                                 |                                 |
| Hospitalet. . . . .        | San Fernando. . . . .      | 1 Batallón de cazadores.                                                     |                                 |
| Figueras. . . . .          | Principal. . . . .         | 1 Escuadron de caballería.                                                   |                                 |
| Tortosa. . . . .           | Nuevo. . . . .             | 2 Regimientos de infantería.—Prisiones militares.                            |                                 |
| Lérida. . . . .            | Aljafería. . . . .         | 1 Regimiento de artillería.                                                  |                                 |
|                            | Cármén. . . . .            | 1 Batallón de cazadores.                                                     |                                 |
| Zaragoza. . . . .          | Torrero. . . . .           | Capitanía general.                                                           |                                 |
|                            | Palacio. . . . .           | 1 Regimiento de infantería.                                                  |                                 |
|                            | San Carlos. . . . .        | Academia especial de ingenieros.                                             |                                 |
| Guadalajara. . . . .       | Academia. . . . .          | Talleres de ingenieros.                                                      |                                 |
|                            | San Francisco. . . . .     | Hospital militar.                                                            |                                 |
|                            | Santo Domingo. . . . .     | 1 Regimiento de caballería.                                                  |                                 |
| Logroño. . . . .           | Alfonso XII. . . . .       | 1 Regimiento de infantería.                                                  |                                 |
|                            | Nuevo. . . . .             |                                                                              |                                 |

| Puntos de acuartelamiento.    | Edificios.                                             | DESTINO QUE PUEDEN TENER.                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.º Distrito.                 | Búrgos. . . . .                                        | San Pablo. . . . . 1 Regimiento de caballería.<br>Nuevo. . . . . 1 Regimiento de infantería.<br>Parque. . . . . Parque de artillería.<br>Playa del Sur. . . . . 1 Regimiento de infantería. |
|                               | Santoña. . . . .                                       | Parques. . . . . Parques de artillería é ingenieros.                                                                                                                                        |
|                               |                                                        | Dueso. . . . . 1 Batallon de artillería de plaza.                                                                                                                                           |
|                               | Gijon. . . . .                                         | Santa Catalina. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                          |
|                               |                                                        | Almacenes. . . . .                                                                                                                                                                          |
|                               | Trúbia. . . . .                                        | Fábrica. . . . . Fábrica de artillería.                                                                                                                                                     |
|                               |                                                        | Almacenes. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                               |
|                               | Pamplona. . . . .                                      | Hospital. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                                |
|                               |                                                        | Factoría. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                                |
|                               | Fitero. . . . .                                        | Ciudadela. . . . . 1 Regimiento de infantería.                                                                                                                                              |
| Balneario. . . . . Su objeto. |                                                        |                                                                                                                                                                                             |
| 5.º Distrito.                 | Príncipe Alfonso. . . . . 2 Regimientos de infantería. |                                                                                                                                                                                             |
|                               | Coruña. . . . .                                        | Parque de artillería. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                    |
|                               |                                                        | San Amaro. . . . . Almacenes de artillería.                                                                                                                                                 |
|                               | Ferrol. . . . .                                        | Hospital. . . . . Su objeto.                                                                                                                                                                |
|                               |                                                        | Palacio. . . . . Capitanía general.                                                                                                                                                         |
|                               | Sevilla. . . . .                                       | Vivac. . . . . Comandancia de ingenieros.                                                                                                                                                   |
|                               |                                                        | Marquesa. . . . . Comandancia de artillería.                                                                                                                                                |
|                               | Cádiz. . . . .                                         | La Carne. . . . . 1 Regimiento de caballería.                                                                                                                                               |
|                               |                                                        | Palacio. . . . . Capitanía general.                                                                                                                                                         |
|                               | 6.º Distrito.                                          | Maestranza. . . . .                                                                                                                                                                         |
| Fundicion. . . . . Su objeto. |                                                        |                                                                                                                                                                                             |
| Cádiz. . . . .                |                                                        | Pirotécnia. . . . .                                                                                                                                                                         |
|                               |                                                        | Deben conservarse todos los edificios menos S. Fernando que se puede enagenar. . . . . 2 Regimientos de infantería.<br>1 Batallon de cazadores.<br>1 Batallon de artillería.                |
| Badajoz. . . . .              |                                                        | Deben conservarse todos sus edificios aunque algunos se hayan de reedificar. . . . . 2 Regimientos de infantería.                                                                           |
|                               |                                                        | Casa Lancha. . . . . Almacenes.                                                                                                                                                             |
| 7.º Distrito.                 |                                                        | Aguada. . . . .                                                                                                                                                                             |
|                               |                                                        | Córdoba. . . . . Alfonso XII. . . . . 1 Regimiento de caballería.                                                                                                                           |
|                               |                                                        | Granada. . . . . Factoría. . . . . Su objeto.                                                                                                                                               |
|                               |                                                        | Almería. . . . .                                                                                                                                                                            |
| Alcazaba. . . . .             |                                                        |                                                                                                                                                                                             |
| 8.º Distrito.                 | Rivera. . . . . 1 Regimiento de caballería.            |                                                                                                                                                                                             |
|                               | Valencia. . . . .                                      | Rivera. . . . . 1 Regimiento de infantería.                                                                                                                                                 |
|                               |                                                        | Santo Domingo. . . . . 1 Regimiento de infantería.                                                                                                                                          |
|                               | Paterna. . . . .                                       | Ciudadela. . . . . 1 Regimiento de artillería.                                                                                                                                              |
|                               |                                                        | Cuartel nuevo. . . . . 1 Batallon de cazadores.                                                                                                                                             |
| Cartagena. . . . .            | Antigones. . . . . 1 Regimiento de infantería.         |                                                                                                                                                                                             |
|                               | Cuartel hospital. . . . . 1 Regimiento de infantería.  |                                                                                                                                                                                             |
| Archena. . . . .              | Balneario. . . . . Su objeto.                          |                                                                                                                                                                                             |
|                               | Palma. . . . .                                         | Deben conservarse todos sus edificios. . . . . 1 Regimiento de infantería.                                                                                                                  |
| Mahón. . . . .                |                                                        | Palacio. . . . . 1 Escuadron de caballería.                                                                                                                                                 |
|                               | Villa-Cárlos. . . . .                                  | Hospital. . . . . Gobierno militar.                                                                                                                                                         |
| Isabel II. . . . .            |                                                        | Deben conservarse todos los edificios. . . . . Su objeto.                                                                                                                                   |
|                               | Islas Canarias.                                        | Cuarteles. . . . . 1 Regimiento de infantería.—1 Batallon de artillería.                                                                                                                    |
| Islas Canarias.               |                                                        | Deben conservarse todos los edificios menos el cuartel de Reyes en Las Palmas. . . . . 3 Batallones de milicias.                                                                            |

| Puntos de acuartelamiento. | Edificios.                                                                   | DESTINO QUE PUEDEN TENER.    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Africa.                    | Deben conservarse todos los edificios, aunque algunos hay que reformatarlos. | 4 Regimientos de infantería. |
|                            |                                                                              | 1 Batallon de artillería.    |
|                            |                                                                              | 1 Escuadron de caballería.   |
|                            |                                                                              | 1 Regimiento de infantería.  |
|                            |                                                                              | 1 Compañía de infantería.    |
| Céuta. . . . .             | Id.                                                                          | 1 Compañía de infantería.    |
| Melilla. . . . .           | Id.                                                                          | 2 Compañías de infantería.   |
| Alhucemas. . . . .         | Id.                                                                          |                              |
| Peñon. . . . .             | Id.                                                                          |                              |
| Chafarinas. . . . .        | Id.                                                                          |                              |

De los anteriores datos se deduce que en la parte de acuartelamiento aprovechable tienen cabida en buenas condiciones las siguientes unidades orgánicas.

|                           | Regimientos de infantería de línea..... | Batallones de cazadores..... | Regimientos de caballería..... | Regimientos divisionarios..... | Regimientos de cuerpo..... | Regimientos de sitio. | Regimientos de plaza. | Regimientos de zapadores-minadores... | Regimientos de pontoneros..... | Batallón de telégrafos. | Batallón de ferrocarriles..... |
|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Primer distrito.. . . . . | 5                                       | 2                            | 3                              | 1                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Segundo id. . . . .       | 4                                       | 1                            | »                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Tercer id. . . . .        | 4                                       | 1                            | 1                              | 1                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Cuarto id. . . . .        | 3                                       | »                            | 1                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Quinto id. . . . .        | 2                                       | »                            | »                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Sexto id. . . . .         | 4                                       | 1                            | 1                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Séptimo id. . . . .       | »                                       | »                            | 1                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Octavo id. . . . .        | 4                                       | 1                            | 1                              | 1                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Baleares. . . . .         | 3                                       | »                            | »                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Canarias. . . . .         | »                                       | »                            | »                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| Africa.. . . . .          | 5                                       | »                            | »                              | »                              | »                          | »                     | »                     | »                                     | »                              | »                       | »                              |
| <b>Totales. . . . .</b>   | <b>34</b>                               | <b>6</b>                     | <b>8</b>                       | <b>3</b>                       | <b>»</b>                   | <b>»</b>              | <b>2</b>              | <b>»</b>                              | <b>»</b>                       | <b>»</b>                | <b>»</b>                       |

(Se continuará).

TELEGRAFÍA MILITAR.

APLICACIONES DE LA CAÑA BAMBÚ

Á LA

TELEGRAFÍA SEMIPERMANENTE.

(Continuacion.)

**D**ESPUES de tales precedentes, casi nos parece ocioso venir á ponderar las excelencias de un material que ya están cansados de conocer y utilizar otros países; pero nos decidimos, sin embargo, á hacerlo, ya que al presentar nuestra proposicion le daremos un carác-

ter de novedad que quizás haga olvidar lo manoseado del asunto.

De todo lo extractado anteriormente resultan las siguientes conclusiones, que conviene hacer resaltar y tener presentes: 1.<sup>a</sup>, que la caña ha sido hasta ahora empleada en trozos cuando más de 6 á 7 metros; generalmente de unos 4 metros y aún éstas partidas en dos trozos de ménos de 2 metros, con manguito; 2.<sup>a</sup>, que solamente en Abysinia se han usado sin aisladores, y funcionaron muy bien; 3.<sup>a</sup>, que generalmente se reforzaban con regaton y aro de hierro en sus extremos, introduciendo previamente tarugos de madera,

sobre uno de los cuales se atornillaba el vástago del aislador; 4.<sup>a</sup>, que el punto débil del empleo de las cañas, es su conservación. Con estas conclusiones muy presentes, vamos á emprender el atrevido trabajo de discutir las, hacer su crítica, y proponer las variaciones que juzgamos podrían dar mejores resultados, haciendo desde un principio la salvedad de que desconfiando hasta de nuestras propias apreciaciones, por más razonables que nos parezcan, cuanto vamos á exponer es pura y simplemente cuestion de ensayo; una especie de guía de útiles pruebas, cuyo valor definitivo decidirá la experiencia.

#### IV.

El mérito principal de la caña está, á nuestro parecer, en su longitud y ligereza; todas sus demás ventajas nos parecen secundarias enfrente de esas dos. Así, pues, coger una caña, que tiene hasta 35 metros de largo, pero que sin exageración ninguna ofrece excelentes condiciones de resistencia en sus 15 ó más primeros metros, para cortar de ella un pedazo de 4 ó de 2 metros, como han hecho hasta ahora los extranjeros, nos parece sencillamente que es echar á perder el material y cometer una verdadera herejía. Sería lo mismo que si un fabricante de palillos de dientes se surtiese con magníficos mástiles de pino noruego de 40 metros de largo. No se nos ocultan los inconvenientes de un apoyo muy elevado, y ahora mismo los vamos á examinar; pero acudir á esas gigantescas cañas para construir líneas rastreras á 2 metros del suelo, colocando postes cada cuatro pasos, nos parece tan ridículo que nunca nos resignaríamos á ello. Sin llegar á los últimos límites de longitud en las cañas, tanto por la dificultad de obtenerlas en gran número, como por la escasa solidez de su extremidad y sus exageradas oscilaciones, proponemos el empleo de cañas de primera de 13 metros de longitud, que teniendo unos 2 metros dentro de tierra,

dejarán siempre más de 11 para altura del apoyo del conductor, con lo que se pueden conseguir luces de hasta 300 metros, en las condiciones que vamos á detallar, sin forzar lo más mínimo la tensión del hilo conductor. Semejante empleo de la caña sería digno de tan elevado y esbelto material: emplearla partida en pedazos de 2 metros, como hasta ahora se ha hecho, es prostituirla.

Vamos á exponer detalladamente la organización de la línea que proponemos, para que se pueda juzgar de su posibilidad, por más que el mejor modo de juzgarla sería ensayándola prácticamente.

**Conductor.** De los diversos conductores que han adoptado las tropas de telégrafos de los ejércitos extranjeros, ninguno nos gusta tanto como el de cobre de 2 milímetros que usa Alemania para líneas de campaña; pero resiste tan poco á la tracción (150 kilogramos) que no podemos pensar en adoptarlo para una aplicación en la que precisamente hace falta una tenacidad extremada. Esta consideración nos ha hecho desistir de su empleo, con sentimiento, y decidimos por el alambre de acero cuprizado (*compound*, que dicen los ingleses) del tipo adoptado en Holanda, que tiene 2,5 milímetros, pesa 40 kilogramos por kilómetro, se rompe con una tracción de 414 kilogramos y tiene una resistencia eléctrica representada sólo por 8,5 ohms. Podría reemplazarse cuando faltara por el de hierro galvanizado de 3,5 milímetros, que sería más fácil de conseguir y más económico, cuya resistencia á la rotura llega á 393 kilogramos, casi igual á la anterior, aunque su resistencia eléctrica es mucho más crecida (13 ohms) y su peso por kilómetro también mucho mayor (74 kilogramos). Como lo más importante para nuestro objeto es que el conductor tenga una crecida tenacidad, podríamos adoptar uno ú otro de ellos, pero siempre daremos la preferencia al primero.

**Aisladores.** Casi lo mismo que hemos

dicho respecto del poco aprecio que han hecho los extranjeros de la esbeltez y gentileza de la caña utilizándola partida en pedacitos, podemos repetir respecto de los aisladores; colocar aisladores en una caña, es inferirle una nueva ofensa, despreciando sus notabilísimas cualidades aisladoras, y tratándola como si fuera de la madera más ordinaria. ¿No parece en efecto una locura, ir á buscar á remotos países un material tan precioso como la caña, de prodigiosa longitud y ligereza, y dotada de admirables cualidades aisladoras; en una palabra, el poste ideal para la telegrafía, y emplearlo partido en pedacitos, añadiendo á cada uno su formidable aislador, como si fuesen troncos de pino ó de otra madera vulgar?

La adopción de la caña como apoyo telegráfico, lleva pues consigo, en nuestro sentir, la renuncia á todo género de aislador, lo mismo en clima seco que en húmedo, porque en ninguno los necesita. La dificultad está en idear la manera más conveniente de sujetar el conductor á sus apoyos, y vamos á exponer las diversas soluciones que proponemos para esta cuestión. Lo primero que se ocurre á cualquiera, es hacer una incisión ó entalladura en el extremo de la caña, para que por ella pase el alambre conductor; y como ejemplo de las variadas disposiciones que se podrían adoptar, representamos en las figuras 13, 14, 15, 16 y 17 algunos tipos diferentes; los de las dos primeras figuras y la última, bajo la base de una cortadura normal de la caña hecha á 15 centímetros sobre un nudo, y los otros dos utilizando el nudo mismo cortado de un modo conveniente para que sirva de remate cónico á la caña, como representa el perfil (fig. 18), cuando esto sea posible, ó completando esa caperuza con algún cemento. Estas disposiciones tan sencillas ofrecen, sin embargo, el grave inconveniente de atentar contra la integridad de la caña, estableciendo en ella cortaduras que, además de debilitarla y ser acaso

el principio de su rotura, dejan al descubierto su parte fibrosa, y libre acceso á la humedad, la lluvia y los insectos. Además, el alambre conductor se apoya precisamente en la parte menos aisladora de la caña, sobre todo en tiempo húmedo, y si llegase á ser lluvioso, se establecerían derivaciones de importancia, no tan sólo por la superficie exterior, toda bañada por el agua, sino por la misma masa de las fibras, sumamente higrométrica, según ya se ha dicho. Por esto es preferible adoptar disposiciones tales que el conductor no penetre en el interior de la caña. Las siguientes figuras representan algunas que se nos han ocurrido, siempre dando preferencia á las más sencillas. Las 19 y 21, cuyo corte transversal es la 20, suponen que el hilo se apoya sobre un anillo de hierro galvanizado, ó gancho, que entra hasta el primer nudo y de ahí no puede pasar. El aislamiento en tiempo seco será perfecto, y para asegurarlo también en el húmedo bastarán dos incisiones que se ven inmediatamente debajo del nudo, cuyo perfil, en tamaño natural, representa la figura 22, que sólo interesarán á la corteza, y que servirán para interrumpir la continuidad de la capa de agua que puede recubrirla durante la lluvia. El inconveniente del sistema es el destruir en parte, siquiera sea pequeña, la integridad de la caña, poniendo al descubierto su fibra, y dejándola un poco debilitada. Como se vé en estas últimas figuras, optamos siempre por cortar la caña cerca de un nudo, para poder darle ese remate cónico que vierte bien las aguas. Cortándola entre dos nudos, quedaría formado un depósito para el agua de lluvia, que á la larga pudriría la caña. Si no se quisiera desperdiciar nada de ella, podría adoptarse el procedimiento representado en la figura 23, que consiste en rellenar el hueco con cemento, ó mejor brea, asfalto ó cosa semejante, dándole luego á ese relleno una forma cónica ó redondeada en su extremo.

La figura 24 representa una disposición

más ventajosa, sobre la misma idea de la 19. Al anillo de hierro sustituye una corona de bejuco trenzado, de casi la misma resistencia, y á las entalladuras en la corteza, una campana de cauchú blando, que produce el mismo efecto sin debilitar la caña. Pero este sistema á su vez tiene el inconveniente de emplear un verdadero aislador, que era de lo que queríamos huir, y de seguir ese camino, más sencillo sería adoptar alguna de las disposiciones de las figuras 13, 14, etc., rellenando el último trozo de caña con una materia aisladora. Por esta razón, nos pronunciamos por la disposición definitiva que representa la figura 25, aún con temor de que parezca muy complicada. Viene á ser, en resúmen, un manguito de caña que entra hasta el primer nudo, para hacer allí el oficio de aislador, y como en él nada importa hacer cuantas entalladuras se quiera, porque no afectan á la resistencia de la caña soporte, puede conseguirse el aislamiento completo, lo mismo en tiempo seco que en lluvioso, de lo cual es fácil convencerse examinando bien la figura, que revela la imposibilidad de derivaciones desde el alambre conductor á la corteza de la caña soporte, aunque sobre ella se vierta gran cantidad de agua.

*Extremo inferior de las cañas y modo de plantarlas.* Si se hubiesen de plantar las cañas en la forma acostumbrada, haciendo un hoyo con la barra, colocándolas en él y calzándolas luego con la tierra extraída, propondríamos que se las cortase como representa la figura 26, á 10 centímetros por debajo de un nudo y se rellenasen luego con brea el hueco y bordes de la sección. Así se hará en las curvas donde habrán de usarse las cañas más cortas, porque sería imposible adoptar las de gran longitud. Pero cuando se empleen estas últimas, que necesitan entrar en el suelo más de 1 metro, y aún cerca de 2, no será posible hacer tan profundo agujero con la barra, por lo que habrá de adoptarse un sistema mixto, que

consistirá en abrir el hoyo hasta los 70 ó 80 centímetros, que es lo que puede hacerse buenamente, y desde esa profundidad hasta la definitiva introducir la caña á rosca, como se hace con los pilotes de tornillo.

Dos medios distintos se presentan para verificarlo: el primero consiste en dotar á las cañas de un regaton de hierro que termine en una rosca adecuada (fig. 27), y el segundo, en cortar la caña á la mayor distancia posible de un nudo, ó sea al principio del siguiente, y labrar el trozo que queda en forma de filete de tornillo, aguzando su extremidad. Como el espesor de la caña en su base es muy crecido, ese filete será muy resistente y quizás bastará para introducirla en el terreno, lo cual reportará la economía y comodidad de poder prescindir del herraje de la figura 27. Esta solución sólo podría dar resultado en terrenos muy blandos ó arenosos, por lo que únicamente la citamos como idea curiosa.

También podría hacerse uso de un martinete portátil como los que se usan para clavar los tubos de los pozos instantáneos sistema Norton, según representan las figuras 29 y 30; en cuyo caso bastaría colocar en la base de la caña el regaton que representa la figura 12.

Como la longitud de la caña es tan considerable, y su peso, á pesar de su poca densidad suele pasar, en una caña de primera, de 25 kilogramos, ofrece alguna dificultad el levantarla del suelo y sostenerla bien vertical. Estas operaciones se facilitan haciendo uso de las horquillas, también de caña, que representa la figura 31; tres de las cuales, manejadas cada una por un hombre, pueden bastar para sujetar la caña soporte mientras se establece (fig. 32). De esta misma manera hemos colocado verticales los banderones empleados para señales del levantamiento del plano de Manila, cuya asta, formada por varias cañas empalmadas formando fajo, median nada ménos que 20 metros, por lo cual

creemos que no haya de ofrecer grandes dificultades la colocacion de una sola caña de 13 metros.

RAFAEL PERALTA.

(Se continuará).

EL CUERPO DE INGENIEROS  
EN LA EXPOSICION UNIVERSAL  
DE BARCELONA.



ABEN ya nuestros lectores que el día 20 de mayo último, S. M. la reina regente inauguró en Barcelona el primer certámen internacional celebrado en España.

En él ocupan lugar preferente, llenando la gran nave central del palacio de la industria y los dos patios de honor que la separan de las laterales, muchos y diversos objetos presentados por casi todos los centros oficiales, como manifestaciones de sus respectivos trabajos y estudios.

El cuerpo de ingenieros no ha faltado á la cita; y su representante, el capitán D. Julio Cervera, despues de activas gestiones, ha obtenido de la comisaría régia ventajoso lugar de instalacion, constituido por el patio del Oeste completo, y un rectángulo de 27 metros de longitud y 11 de anchura en la espaciosa nave. Le separa de los pertenecientes á otras dependencias, elegante valla, formada por un sencillo zócalo, del que arrancan en los costados de sus seis entradas y en los vértices, vistosos pedestales coronados por castillos y unidos por grueso cordón de terciopelo azul.

Levántase en el centro del rectángulo un kiosko, dentro del cual se exponen diversos modelos de aparatos telegráficos y telefónicos, cuyo conjunto forma una completa estacion central puesta en comunicacion con otras dos situadas en el patio. Al rededor de ella están los modelos en relieve, procedentes del Museo del cuerpo, de Tarifa, Cádiz, Ferrol, Bilbao, Santoña, Gerona, La Mola de Mañon y

San Sebastian, y el que representa la campaña de Africa. Completan esta seccion, como honrosas muestras del esfuerzo individual, un modelo del puente portátil para vías férreas, ideado por el comandante D. José Marvá (1), un ejemplar del *Escuadrímetro* del mismo autor, ambos con sus memorias descriptivas, á la disposicion del público, para facilitar su examen; y una coleccion de unas 200 obras escritas por jefes y oficiales del cuerpo que viven al presente.

El patio está dividido en dos secciones por ancha calle de comunicacion entre la nave central y las laterales del Oeste. Al salir de la primera se encuentran en la seccion de la derecha dos ataques subterráneos, uno que sirve de entrada á las galerías construidas en suave pendiente con material reglamentario, y otro que forma la salida por una escalera hecha también, en cuanto ha sido posible, con el mismo material. Acumulados en el corto trayecto subterráneo de 40 metros é iluminados por luz eléctrica, se han dispuesto trozos de galería rectangular de primera, segunda y tercera clase, ojival de segunda, trapecial de segunda, ramales de primera y segunda, y ramal de combate, unidos de tal manera que presentan toda la variedad posible de cambios de direccion y pendiente.

A la exposicion del material y trabajos de minas sigue la de aparatos de telegrafía óptica que presenta el batallón de telégrafos, agrupados cerca de una tienda de campaña, bajo la cual se encuentra una de las estaciones relacionadas con la de la nave central. Un cobertizo decorado con sencillez sirve para exponer una seccion completa del tren á lomo, reglamentario

(1) Está ya construido, bajo la direccion del autor del proyecto, un tramo de este puente y en breve se emprenderán las pruebas de su resistencia y manejo, que sin duda alguna ha de coronar el éxito, á juzgar por el estudio hecho y por la reconocida competencia del comandante Marvá.

en los regimientos de zapadores-minadores.

Trasladémonos, finalmente, al lado izquierdo del pátio: ocúpalo en su mayor parte otros dos cobertizos. Bajo el primero, están dos carros que forman una sección de telegrafía de campaña y cinco cargas que constituyen otra de montaña, una y otra pertenecientes al citado batallón de telégrafos. El segundo cubre otros dos carros remitidos por el regimiento de pontoneros, con material del mismo, ajustado á las modificaciones hoy en estudio, propuestas por el comandante D. Ramon Martí.

Agréganse á cuanto hemos mencionado, un cuadríciclo para reconocimiento en las vías férreas y un precioso palomar ocupado por algunas mensajeras.

Numeroso público visita de continuo y con vivo interés las tres secciones, cuyo conjunto produce muy agradable efecto.

S. M. la reina las recorrió y examinó detenidamente el día en que inauguró el certámen; bajó á las galerías de mina, guiada por el capitán Cervera, y se dignó dirigir expresiva felicitación al cuerpo y á quien con tanto acierto supo representarle.

También han visitado minuciosamente nuestra exposición. gran número de personas de alta categoría; entre otras, S. E. el duque de Génova, que ha hecho de ella cumplidísimo elogio.

No se lo ha negado tampoco la prensa local: antes la ha calificado de notabilísima sobre toda ponderación, dándonos en ello prueba afectuosa de deferencia y aprecio.

La actividad y tacto desplegados en esta ocasión por el capitán Cervera, han contribuido en mucho al éxito alcanzado por el cuerpo de ingenieros al presentarse de una manera digna en la exposición universal de Barcelona.

M. RUBIÓ.

## HONORES PÓSTUMOS

AL EXCMO. SEÑOR

BRIGADIER D. FRANCISCO ALBEAR.



Ué siempre el cuerpo de ingenieros parco en la alabanza de los suyos, llegando acaso á cifrar en la modestia su vanidad. El elogio exagerado de un compañero es recibido con desdén por los demás; el proporcionado al merecimiento, con aprecio de extricta justicia. Sólo en muy contados casos, cuando el mérito es relevante, se alza unánime la voz del cuerpo para dar testimonio de agradecimiento al que se distinguió, honrando el uniforme por todos venerado.

D. Francisco Albear contrajo, todos lo saben, aquel mérito, cuando llevó á feliz cabo las obras difíciles del canal de Vento, con las que granieó para la ciudad de la Habana utilidad positiva, para el cuerpo honor insigne, y para sí mismo reputación universal (1).

El municipio de la Habana ha rendido ante su tumba homenajes de profundo reconocimiento, que es justo dar á conocer aquí, para que sirvan de satisfacción cumplida á cuantos fuimos sus compañeros, y juntamente sea su publicación nuevo testimonio del sincero aprecio con que honramos su memoria.

Al recibir aquel municipio la triste noticia del fallecimiento del ilustre ingeniero, hizo estampar en el libro de actas de sus sesiones frases de encarecida alabanza, y acordó costear los gastos del entierro, satisfacer á su viuda é hijos en brevísimo plazo los haberes devengados por el director del canal de Vento, y construir en el cementerio de Colón un mausoleo para perpétua memoria del ejecutor de aquella obra, fuente de incal-

(1) La descripción de las obras del Canal de Vento puede verse en el tomo del MEMORIAL correspondiente al año 1878, páginas 65 y siguientes.

culables beneficios. Después levantó la sesión en señal de duelo.

Estas honrosas distinciones no han parecido bastantes al ayuntamiento. En sesión de 7 de noviembre de 1837, decidió, además, que el canal de Vento lleve en adelante el nombre del ilustre general, llamándose canal de Albear.

Acompañan á los anteriores acuerdos expresiones de tan sincero aprecio, frases de tan profunda gratitud y testimonios de admiración tan calurosos, que, sin duda en más que los acuerdos mismos, han de contribuir á mitigar la pena de su familia atribulada, como contribuyen á mezclar en nosotros con el triste recuerdo de irreparable pérdida, la satisfacción de ver honrada la memoria del compañero (1).

Reciba el ayuntamiento de la Habana, por nuestro conducto, la expresión sincera del agradecimiento que sus acuerdos han despertado en el cuerpo de ingenieros.

## REORGANIZACION

DEL

CONSEJO SUPREMO DE LA GUERRA

EN FRANCIA.



XISTÍAN en la vecina República dos centros consultivos para ilustrar al ministro de la Guerra en los asuntos militares; el *Consejo supremo de la guerra* y el *Comité de defensa*. Por decreto del presidente, de 12 de mayo del corriente año, se ordena la supresión de este último centro y la reorganización del primero. En el preámbulo se explican los motivos que, á juicio de Mr. Freycinet (paisano), actual ministro de la Guerra, aconsejan esta medida, que dará por resultado la marcha normal y la unidad de miras, «cuando la misma junta se ocupe simultáneamente de la *preparación de la guerra* y de la *situación* de nuestras pla-

zas fuertes; porque nada se opone á que las atribuciones del Comité de defensa se transmitan con ciertas condiciones al Consejo supremo de la Guerra.»

Concluye el preámbulo con los siguientes párrafos:

«Me honro en proponer al señor presidente, que en lo sucesivo haya tan sólo una junta, que conservará la denominación de Consejo supremo de Guerra y que habrá de reunirse una vez al mes por lo ménos; evitándose así las frecuentes y largas vacaciones que los actuales centros consultivos se han permitido hasta ahora.»

«Por último, para dar al Consejo mayor autoridad y hacer más eficaz y provechosa su intervención en los asuntos sometidos á su exámen, conviene fijar taxativamente aquellos en que el ministro tendrá obligación de consultarle, y como éste conservará la facultad de atemperarse ó nó á los informes del Consejo, ni quedará coartada su iniciativa, ni mermadas sus atribuciones, ni habrá de responder de ideas ajenas; pero el país tendrá siempre la garantía de que las graves cuestiones que atañen á su seguridad, no se resuelven al capricho, sino después de haber sido examinadas y discutidas maduramente por las entidades más competentes y respetables.»

Veamos ahora algunos párrafos de la parte dispositiva del decreto fechado en 12 de mayo é inserto en el número 25 del *Bulletin officiel du ministère de la Guerre* (año 1888, págs. 561, 562 y 563).

«Corresponde al Consejo supremo el exámen de los asuntos que se relacionen con la preparación de la guerra; coordinando hácia un objeto fijo y con unidad de pensamiento, los trabajos que tiendan á dar eficacia á la acción del ejército y solidez á la defensa de la patria. El ministro de la Guerra facilitará al Consejo cuantos datos, trabajos y noticias necesite para cumplir su cometido.

»Será obligación del ministro de la Guerra consultar con el Consejo los asuntos que siguen:

- »Disposiciones esenciales de la movilización.
- »Plan de concentración.
- »Establecimiento de nuevas líneas estratégicas.

(1) Su necrología fué publicada por esta REVISTA en su tomo de 1887, página 264.

- »Organizacion general del ejército.
- »Métodos generales de instruccion.
- »Construccion y supresion de plazas fuertes.
- »Adopcion de nuevas máquinas de guerra.
- »Defensa de las costas.
- »Y en términos generales, cuantas medidas puedan afectar á la constitucion del ejército y á las condiciones *previstas* para su empleo eficaz.
- »Se compondrá el Consejo de doce vocales, cuatro por derecho propio y ocho nombrados por decreto. Serán los primeros:
- »El ministro de la Guerra, presidente.
- »El jefe de estado mayor general, ponente nato de los asuntos consultados á la junta.
- »El presidente del comité consultivo de artillería.
- »El presidente del comité consultivo de ingenieros.
- »Los ocho vocales de libre nombramiento se elegirán entre los generales de division que, por sus aptitudes y servicios, estén llamados á desempeñar mandos importantes en campaña.

»El Consejo se reunirá todos los primeros lunes de cada mes, y siempre que sea preciso.

»El segundo jefe de estado mayor general encargado de la seccion de campaña del ministerio ejercerá las funciones de secretario con voto consultivo.

»Los jefes de seccion del ministerio de la Guerra podrán asistir á las sesiones con carácter consultivo, cuando se discutan en el Consejo asuntos de su especial competencia.

»En el caso especial de que el Consejo delibere acerca de la construccion ó supresion de alguna plaza fuerte, asistirán el comandante del cuerpo de ejército de la region respectiva y los comandantes generales de artillería é ingenieros; y, si el asunto se relaciona con la defensa de las costas, se agregarán además, el jefe de estado mayor del ministro de Marina, el inspector general de artillería de la armada, y el prefecto marítimo de la circunscripcion.»

Tales son las disposiciones del decreto, que encontramos muy racionales, especialmente las últimas, para resolver con acierto asuntos de tamaña importancia, y que merecen ser conocidas de nuestros lectores.

## CRÓNICA.



La *Gaceta* del día 8 de mayo último publicó la ley autorizando á nuestro compañero el coronel D. Antonio Luceño á construir, en el término de cuatro años, y sin subvencion del Estado, una línea férrea económica, que partiendo de Madrid y pasando por Torrelaguna termine en Buitrago. Fruto de detenido estudio y principio de más vasto plan, la nueva vía en proyecto merece ser conocida. En breve publicaremos sobre ella más detalladas noticias.

Vários periódicos militares extranjeros, y entre ellos *Le progrès militaire*, *Army and Navy Gazette* y *Rivista d'artiglieria e genio*, dan noticia, tomándola del MEMORIAL, del proyectil explosivo propuesto, como saben nuestros lectores, por el general Pando.

Los lectores del MEMORIAL conocen el arma nueva llamada cañon pneumático, por el interesante estudio que ha publicado nuestro colaborador D. Genaro Alas en este mismo tomo de la *Revista* (páginas 89 y 100). Llega ahora á nuestra noticia el informe que ha emitido la comision de oficiales de marina de los Estados-Unidos que estuvo encargada de presenciar y estudiar las experiencias de setiembre del año pasado, y creemos que se verán con gusto sus conclusiones.

El informe de la comision es sumamente favorable; opina en primer lugar que es un arma completamente nueva, que ni sustituye á ninguna de las existentes, ni puede ser sustituida por ninguna de ellas; por otra parte, considera excelente el mecanismo, notable la exactitud del tiro y su potencia, aceptable el precio y que el arma merece entera confianza. La considera desde luego útil para la defensa de los puertos, pero en cuanto á adoptar el cañon pneumático para el armamento de los buques, propone la comision que se aguarde á ver el resultado que dé el crucero especial que se está construyendo con este objeto.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VIII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la primera quincena de junio de 1888.

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <i>Baja.</i>                                                                                                                                                                    |
| B. <sup>f</sup>       | Excmo. Sr. D. Juan Palou de Comasema y Sanchez, por haber sido destinado á la seccion de reserva del estado mayor general del ejército.—R. D. 4 junio.                          |
|                       | <i>Condecoraciones.</i>                                                                                                                                                         |
| C. <sup>n</sup>       | D. Juan Roca y Estates, la cruz de San Hermenegildo, con antigüedad de 1. <sup>o</sup> de febrero de 1888.—R. O. 26 mayo.                                                       |
| T. C.                 | D. Francisco Ramos y Vascuñana, la cruz blanca de 3. <sup>a</sup> clase del Mérito Naval, por los servicios prestados como vocal de la Junta consultiva de torpedos.—Id. 29 id. |
|                       | <i>Supernumerario.</i>                                                                                                                                                          |
| T. <sup>e</sup>       | D. Angel de Torres é Illescas, á petición propia, con residencia en Córdoba.—R. O. 29 mayo.                                                                                     |
|                       | <i>Licencias.</i>                                                                                                                                                               |
| C. <sup>n</sup>       | D. José Casasayas y Feijó, dos meses por enfermo para Panticosa (Huésca), Barcelona y su provincia.—R. O. 27 mayo                                                               |
| B. <sup>f</sup>       | Excmo. Sr. D. Andrés Cayuela y Cánovas, dos meses por id. para Fortuna y Totana (Múrcia), Alhama de Aragon y Madrid.—Id. 29 id.                                                 |

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T. <sup>e</sup>       | D. Luis Gonzalez y Gonzalez, dos meses por asuntos propios para Cádiz, Madrid y Asturias.—O. del C. G. de Andalucía, 1. <sup>o</sup> junio. |
| T. <sup>e</sup>       | D. Tomás Taylor y Quintana, dos meses por id. para Madrid, Burgos, San Sebastian, Bilbao y Santander.—Id. de Galicia, 4 id.                 |
| C. <sup>n</sup>       | D. Dionisio Delgado y Dominguez, dos meses por id. para Alburquerque (Badajoz).—Id. de Andalucía, 5 id.                                     |

### EMPLEADOS.

|                      |                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <i>Bajas.</i>                                                                                                             |
| Esc. 3. <sup>a</sup> | D. José Barrera y Gomez, obtuvo su separacion del servicio, á petición propia.—Orden del D. G. 19 mayo.                   |
| Maest. <sup>o</sup>  | D. Juan Muñoz y Eguino, maestro del Museo del cuerpo, falleció en Madrid, el 1. <sup>o</sup> junio.                       |
|                      | <i>Ascenso.</i>                                                                                                           |
| Esc. 4. <sup>a</sup> | D. Laureano Risco y Hernandez, á escribiente de 3. <sup>a</sup> clase de la comandancia de Badajoz.—O. del D. G. 6 junio. |
|                      | <i>Alta.</i>                                                                                                              |
| Escrib.              | D. José García y Gutierrez, nombrado escribiente de 4. <sup>a</sup> clase de la comandancia de Cádiz.—Id. id.             |

### RELACION del aumento sucesivo de la biblioteca del Museo de ingenieros.

**Artillería.**—*Cartilla de instruccion para auxiliares de almacen*, aprobada por el excelentísimo señor director general del cuerpo en 19 de octubre de 1886.—Madrid, 1887.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—235 páginas.—Regalada por la direccion de artillería.

**Artillería.**—*Cartilla de instruccion para auxiliares de oficinas*, aprobada por el excelentísimo señor director general del cuerpo en 19 de octubre de 1886.—Madrid, 1887.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—79 páginas.—Regalada por la direccion de artillería.

**Fernandez de Córdoba** (D. Fernando), marques de Mendigorria: *Mis memorias ínti-*

*mas.*—Tomo II.—Madrid, 1888.—1 vol.—Fólio.—467 páginas con grabados intercalados en el texto.—16 pesetas.

**L'architettura del ferro.**—Raccolta di motivi per costruzioni civili, ferroviarie ed artistiche, compilata col concorso dei migliori ingegneri, architetti e costruttori italiani.—Terza edizione.—Milano (sin fecha).—1 vol.—Fólio.—170 pesetas.

**Lapouliè** (Juan L.): *¡Pobre España!* (Memorias de un coronel jefe de zona).—Madrid, 1888.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—83 páginas.—Regalo del autor.

## OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ÉSTE PERIÓDICO

y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los librereros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10. — Los portes de cuenta del comprador.

|                                                                                                                              | Pesetas. |                                                                                                                                                                                                                                | Pesetas. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALBARRÁN (D. José): <i>Bóvedas de ladrillo sin cimbras.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                          | 1        | LUNA (D. José): <i>Noticia sobre una máquina trituradora.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                                                                                                                           | 1        |
| ARALDI (general italiano Antonio): <i>El problema de las letrinas.</i> —1 vol. . . . .                                       | 1        | LUXÁN (D. Manuel de): <i>Hospitales militares.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                                     | 2'50     |
| ARROQUIA (D. Angel Rodriguez): <i>Estudios topográficos.</i> —1 vol. . . . .                                                 | 2'50     | LLAVE (D. Joaquin de la): <i>Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875).</i> —1 vol. y mapas. . . . .                                                                                                              | 4        |
| Id.: <i>Informe sobre la enseñanza del dibujo.</i> —1 vol. . . . .                                                           | 40       | Id.: D. Sebastian Fernandez de Medrano, como escritor de fortificación.—1 vol. . . . .                                                                                                                                         | 0'60     |
| Id.: <i>Apuntes sobre la guerra civil (primer cuerpo del ejército del Norte).</i> —1 vol. y láms. . . . .                    | 3        | MAKIÁTEGUI (D. Eduardo de): <i>El capitán Cristóbal de Rojas ingeniero militar del siglo XVI.</i> —1 vol., con retrato. . . . .                                                                                                | 5        |
| BERNALDEZ (D. Emilio): <i>Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas.</i> —1 vol., y láms. . . . .                    | 4        | MARIN (D. Juan): <i>Acuartelamiento higiénico sistema Tollet.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                      | 1        |
| BRUNA (D. Ramiro de): <i>Equilibrio de los sistemas de enlaces.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                   | 1        | MARVÁ (D. José): <i>La nitroglicerina y la dinamita.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                                                                                                                                | 1        |
| CASTRO (D. Pedro L. de): <i>Rompeolas y muelles de hierro,</i> traduccion del inglés.—1 vol. y lám. . . . .                  | 0'50     | O'RYAN (D. Tomás): <i>Tratado de arquitectura militar,</i> traduccion del alemán (autor el coronel J. de Wurmb).—1 vol. y atlas. . . . .                                                                                       | 10       |
| CAYUELA (D. Andrés): <i>Tablas para el uso del antejo-telómetro.</i> —1 vol. . . . .                                         | 0'30     | Id.: <i>Biografía del Sr. D. Antonio Rodriguez y Martinez,</i> general en el ejército francés.—1 vol. . . . .                                                                                                                  | 0'50     |
| CERERO (D. Rafael): <i>Noticia sobre el cemento de Vascongadas.</i> —1 vol. . . . .                                          | 0'50     | Id.: <i>Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana,</i> traduccion del alemán (autor el general ruso Annenkoff).—1 vol. . . . .                                                                                  | 1'50     |
| Id.: <i>Memoria sobre la construccion de azoteas.</i> —2. <sup>a</sup> edicion.—1 vol. y lám. . . . .                        | 0'60     | Id.: <i>Guerra de Italia en 1859,</i> traduccion del alemán (autor W. Rüstow).—1 vol. y mapas. . . . .                                                                                                                         | 4        |
| CONCAS (teniente de navío D. Victor María): <i>Desarrollo de los blindajes mixtos y de acero.</i> —1 vol. y láms. . . . .    | 1        | PLÁ (D. Eugenio), ingeniero de montes: <i>Márcos de madera para la construccion civil y naval.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                             | 1'50     |
| DURAN (D. Joaquin Rodriguez): <i>Minas proyectantes ligeras.</i> —1 vol. . . . .                                             | 0'50     | PORTUONDO: <i>Proyecto de conduccion de aguas á Santiago de Cuba.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                  | 2'50     |
| ESCÁRIO Y MOLINA (D. Arturo): <i>Puentes provisionales con flejes de hierro,</i> traduccion del inglés.—1 vol. . . . .       | 0'50     | QUIROGA (D. Juan de): <i>Datos sobre la existencia y carácter del Cid.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                     | 0'75     |
| GARCÉS DE MARCILLA (D. Ambrosio): <i>Defensa activa de las plazas,</i> traduccion (autor, general Picot).—1 vol. . . . .     | 0'50     | Id.: <i>Ojeada española sobre la cuestion de Oriente (1856).</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                               | 1        |
| GARCÍA (D. Mariano): <i>Trabajos hechos en la campaña de Africa por las compañías de pontoneros.</i> —1 vol. y láms. . . . . | 1'50     | SCRIBÁ (el comendador): <i>Apología en excusacion y favor de las fabricas del reino Nápoles.</i> Primera obra sobre fortificación escrita en castellano (1538), publicada por D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol. y láms. . . . . | 5        |
| Id.: <i>Memoria sobre los telégrafos del ejército prusiano.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                      | 1        | SHEIDNAGEL (D. Leopoldo): <i>Noticia sobre cales, morteros, estucos, pinturas, etc.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                        | 0'50     |
| Id. Y BARRANCO (D. Juan): <i>Organizacion de los pontoneros en varios ejércitos de Europa.</i> —1 vol. y láms. . . . .       | 2        | Id.: <i>Preparacion y conservacion de maderas para vías férreas.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                           | 0'25     |
| GARCÍA ROURE (D. Jacobo): <i>Instruccion sobre heliógrafos.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                      | 1'25     | Id.: <i>Empleo de la electricidad en las minas.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                                    | 2        |
| HERRERA GARCÍA (D. José): <i>Exámen de las críticas hechas á sus sistemas de fortificacion.</i> —1 vol. . . . .              | 50       | TORNER (D. Eusebio): <i>Una aplicacion de la teoría de números figurados.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                  | 0'60     |
| IBAÑEZ (D. Carlos): <i>El arte de la guerra y las ciencias fisico-matemáticas.</i> —1 vol. . . . .                           | 0'50     | VANRELL (D. José): <i>Memoria sobre la defensa de la villa de Portucalete, en 1874.</i> —1 vol y láms. . . . .                                                                                                                 | 1        |
| Informe sobre las obras del canal de Vento (Isabel II) en la Habana.—1 vol. y lám. . . . .                                   | 0'80     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| Id. sobre el naufragio de un puente militar en Logroño (1. <sup>o</sup> setiembre 1880).—1 vol. y lám. . . . .               | 0'75     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| LÓPEZ GARBAYO (D. Francisco): <i>Ametralladoras,</i> descripcion y uso.—1 vol. con grabados. . . . .                         | 2        |                                                                                                                                                                                                                                |          |