

# MEMORIAL

DE

# INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

NÚM. XVII.

I.º DE SETIEMBRE DE 1888.

## SUMARIO.

*Proyecto de un plan general de acuartelamiento* por el teniente coronel D. Francisco Roldan (conclusion). = *Una excursion á París en el verano de 1887*, por el general D. José María Aparici (continuacion). = *Telegrafia óptica. Trasmision de planos y dibujos con los aparatos usados en telegrafia óptica, sistema Glen y Willink*, por el capitan D. Jacobo García Roure: se acompaña una lámina. = *Tiro por la noche con luz eléctrica*. = *Necrología*. = *Crónica*. = *Bibliografía*.

Se acompaña el pliego segundo y una lámina de *Subida de agua á Choritoquieta* (conclusion).

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

1888

## CONDICIONES DE LA PUBLICACIÓN.

Se publica en Madrid los días 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 suscripción 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 administración, 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 administración 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>Tracción 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 aplicación 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 fortificación.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                        | 17       |
| GARCÍA ROURE (D. Jacobo): <i>Telegrafía militar.</i> —Lineas de cable. Material de estaciones. Medios de transporte.—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 resolución 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 construcción.</i> —Condiciones que deben                                                                                                                 |          | VIDAL Y RUA: <i>Aplicacion del cálculo diferencial á la teoría de líneas y superficies.</i> —1 vol. . . . .                                              | 6,60     |
|                                                                                                                                                                                           |          | VIDAL Y RUA: <i>Aplicaciones geométricas del cálculo integral á la rectificación de líneas, cuadratura de superficies y cubatura de sólidos.</i> —1 vol. | 3,25     |

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—I.º DE SETIEMBRE DE 1888.

SUMARIO. — *Proyecto de un plan general de acuartelamiento*, por el teniente coronel D. Francisco Roldan (conclusion). — *Una excursion á Paris en el verano de 1887*, por el general D. José María Aparici (continuacion). — *Telegrafia óptica. Transmision de planos y dibujos con los aparatos usados en telegrafia óptica, sistema Glen y Willink*, por el capitán D. Jacobo García Roure: se acompaña una lámina. — *Tiro por la noche con luz eléctrica*. — *Necrología*. — *Crónica*. — *Bibliografía*.

#### PROYECTO DE UN PLAN GENERAL DE ACUARTELAMIENTO.

(Conclusion.)

#### VALOR DE FINCAS ENAJENABLES.

| Districtos                                | PUNTOS.                  | EDIFICIOS.                | Valor.  | Totales.  |         |
|-------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|-----------|---------|
| QUINTO.                                   | Coruña.....              | Santo Domingo. . . . .    | 201.493 | 932.485   |         |
|                                           |                          | Zalaeta. . . . .          | 129.067 |           |         |
|                                           |                          | San Agustin. . . . .      | 90.000  |           |         |
|                                           |                          | Macanaz. . . . .          | 104.921 |           |         |
|                                           |                          | Gobierno. . . . .         | "       |           |         |
|                                           |                          | San Carlos. . . . .       | 300.000 |           |         |
|                                           |                          | Factoría. . . . .         | 107.004 |           |         |
|                                           |                          | San Fernando. . . . .     | 300.000 |           | 300.000 |
|                                           |                          | Provincial. . . . .       | 32.000  |           | 32.000  |
|                                           |                          | San Fernando. . . . .     | 125.000 |           | 125.000 |
|                                           |                          | Santo Domingo. . . . .    | 58.000  |           | 58.000  |
|                                           |                          | San Francisco. . . . .    | 154.200 |           | 154.200 |
|                                           |                          | Cuartel. . . . .          | 247.840 |           | 247.840 |
| Monterrey. . . . .                        | 141.550                  | 141.550                   |         |           |         |
| Leon. . . . .                             | Fábrica antigua. . . . . | 70.000                    | 70.000  |           |         |
| <i>Total del quinto distrito. . . . .</i> |                          |                           |         | 2.061.075 |         |
| SEXTO.                                    | Sevilla. . . . .         | San Hermenegildo. . . . . | 584.900 | 2.214.646 |         |
|                                           |                          | La Gabidia. . . . .       | 201.750 |           |         |
|                                           |                          | Cármén. . . . .           | 392.600 |           |         |
|                                           |                          | San Francisco. . . . .    | 105.000 |           |         |
|                                           |                          | Terceros. . . . .         | 91.670  |           |         |
|                                           |                          | Jesús. . . . .            | 107.500 |           |         |
|                                           |                          | Contratacion. . . . .     | 16.000  |           |         |
|                                           |                          | Milicias. . . . .         | 50.000  |           |         |
|                                           |                          | Hospital. . . . .         | 274.410 |           |         |
|                                           |                          | La Cava. . . . .          | 24.750  |           |         |
|                                           |                          | Torre Blanca. . . . .     | 4.600   |           |         |
| Torre del Oro. . . . .                    | 48.000                   |                           |         |           |         |
| Santo Tomás. . . . .                      | 313.466                  |                           |         |           |         |
| <i>Suma y sigue. . . . .</i>              |                          |                           |         | 2.214.646 |         |

| Distritos                       | PUNTOS.                      | EDIFICIOS.                                 | Valor.                         | Totales.  |           |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
|                                 |                              | <i>Suma anterior.</i> . . . . .            |                                | 2.214.646 |           |
| SEXTO.                          | <i>Ecija.</i> . . . . .      | Milicias. . . . .                          | 48.000                         | 48.000    |           |
|                                 | <i>Huelva.</i> . . . . .     | San Francisco. . . . .                     | 45.000                         | 45.000    |           |
|                                 | <i>Cádiz.</i> . . . . .      | San Fernando. . . . .                      | 100.000                        | 100.000   |           |
|                                 | <i>Puerto de Sta. María.</i> | Polvorista. . . . .                        | 50.000                         | 50.000    |           |
|                                 | <i>Algeciras.</i> . . . . .  | Calvario. . . . .                          | Escopeteros. . . . .           | 291.370   | 487.020   |
|                                 |                              |                                            | Pozo del Rey. . . . .          |           |           |
|                                 |                              |                                            | Hospital. . . . .              |           |           |
|                                 | <i>San Roque.</i> . . . . .  | Barracones. . . . .                        | Hospital. . . . .              | 195.650   | 133.800   |
|                                 |                              |                                            | Calvario. . . . .              | 103.800   |           |
|                                 | <i>La Línea.</i> . . . . .   | Pabellones. . . . .                        | Calvario. . . . .              | 30.000    | 302.000   |
|                                 |                              |                                            | Ballesteros. . . . .           | 175.750   |           |
|                                 | <i>Tarifa.</i> . . . . .     | Guzmanes. . . . .                          | Ballesteros. . . . .           | 126.250   | 302.000   |
|                                 |                              |                                            | Monumento. . . . .             | »         |           |
|                                 | <i>Málaga.</i> . . . . .     | Merced. . . . .                            | Merced. . . . .                | 423.228   | 1.704.911 |
|                                 |                              |                                            | Trinidad. . . . .              | 300.000   |           |
|                                 |                              |                                            | Capuchinos. . . . .            | 100.000   |           |
|                                 |                              |                                            | Levante. . . . .               | 356.683   |           |
|                                 |                              |                                            | Victoria. . . . .              | 200.000   |           |
|                                 | <i>Ronda.</i> . . . . .      | San Francisco. . . . .                     | San Francisco. . . . .         | 25.000    | 30.000    |
|                                 |                              |                                            | Alcazaba. . . . .              | 200.000   |           |
| <i>Alburquerque.</i> . . . . .  | Milicias. . . . .            | Milicias. . . . .                          | 30.000                         | 30.000    |           |
| <i>Jerez de los Caballeros.</i> | Llano de las Monjas. . . . . | Llano de las Monjas. . . . .               | 13.800                         | 13.800    |           |
| <i>Llerena.</i> . . . . .       | Cuartel. . . . .             | Cuartel. . . . .                           | 40.000                         | 40.000    |           |
| <i>Olivenza.</i> . . . . .      | Cuartel. . . . .             | Cuartel. . . . .                           | 25.000                         | 25.000    |           |
|                                 |                              | San Juan de Dios. . . . .                  | 100.000                        | 125.000   |           |
|                                 |                              | <i>Total del sexto distrito.</i> . . . .   |                                | 5.319.177 |           |
| SÉPTIMO.                        | <i>Córdoba.</i> . . . . .    | Trinidad. . . . .                          | 32.500                         | 276.500   |           |
|                                 |                              | San Felipe. . . . .                        | 105.000                        |           |           |
|                                 |                              | Caballerizas. . . . .                      | 109.000                        |           |           |
|                                 |                              | Barracones. . . . .                        | 30.000                         |           |           |
|                                 | <i>Granada.</i> . . . . .    | Merced. . . . .                            | Merced. . . . .                | 200.000   | 838.500   |
|                                 |                              |                                            | San Gerónimo. . . . .          | 250.000   |           |
|                                 |                              |                                            | Príncipe. . . . .              | 8.500     |           |
|                                 |                              |                                            | Bib at aubin. . . . .          | 70.000    |           |
|                                 |                              |                                            | Capitanía general. . . . .     | 200.000   |           |
|                                 | <i>Jaen.</i> . . . . .       | Hospital. . . . .                          | Hospital. . . . .              | 110.000   | 80.000    |
|                                 |                              |                                            | Torres Bermejas. . . . .       | »         |           |
|                                 |                              |                                            | Parque de ingenieros. . . . .  | »         |           |
|                                 | <i>Baeza.</i> . . . . .      | San Agustín. . . . .                       | San Agustín. . . . .           | 80.000    | 80.000    |
|                                 | <i>Almería.</i> . . . . .    | Cuartel de caballería. . . . .             | Cuartel de caballería. . . . . | 160.000   | 160.000   |
| Misericordia. . . . .           |                              |                                            | 76.118                         | 191.118   |           |
| <i>Ciudad-Real.</i> . . . . .   | Santiago. . . . .            | Santiago. . . . .                          | 115.000                        | 640.000   |           |
|                                 |                              | Misericordia. . . . .                      | 600.000                        |           |           |
| <i>Alcázar.</i> . . . . .       | Tahonas. . . . .             | Tahonas. . . . .                           | 40.000                         | 70.000    |           |
|                                 |                              | Santa Clara. . . . .                       | 70.000                         |           |           |
|                                 |                              | <i>Total del séptimo distrito.</i> . . . . |                                | 2.256.118 |           |

| Districtos                                | PUNTOS.              | EDIFICIOS.                         | Valor.        | Totales.  |
|-------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------|-----------|
| OCTAVO.                                   | Valencia. . . . .    | Pilar. . . . .                     | 182.400       | 3.538.720 |
|                                           |                      | Refugio. . . . .                   | Beneficencia. |           |
|                                           |                      | San Francisco. . . . .             | 2.000.000     |           |
|                                           |                      | San Vicente. . . . .               | 37.500        |           |
|                                           |                      | Torres de Cuarte. . . . .          | 13.100        |           |
|                                           |                      | Principal. . . . .                 | 15.620        |           |
|                                           |                      | Capitan de Llaves. . . . .         | 26.000        |           |
|                                           |                      | San Pío V. . . . .                 | 392.000       |           |
|                                           |                      | Factoría. . . . .                  | 98.900        |           |
|                                           |                      | Intendencia. . . . .               | 140.400       |           |
|                                           | Játiva. . . . .      | San Jaime. . . . .                 | 12.800        | 89.658    |
|                                           |                      | Remedio. . . . .                   | 600.000       |           |
|                                           |                      | San Francisco. . . . .             | 89.658        |           |
|                                           | Alicante. . . . .    | Cármén. . . . .                    | 18.060        | 203.710   |
|                                           |                      | Rey. . . . .                       | 25.650        |           |
|                                           |                      | San Francisco. . . . .             | 60.000        |           |
|                                           |                      | Casa Santa. . . . .                | 30.000        |           |
|                                           | Alcoy. . . . .       | Orden Tercera. . . . .             | 5.000         | »         |
|                                           |                      | Hospital. . . . .                  | 55.000        |           |
|                                           | Albacete. . . . .    | Cuartel. . . . .                   | Ayuntamiento. | 56.670    |
|                                           |                      | San Francisco. . . . .             | 56.670        |           |
|                                           | Cartagena. . . . .   | Rey. . . . .                       | 200.000       | 600.000   |
|                                           |                      | Parque de artillería. . . . .      | 240.000       |           |
|                                           |                      | Gobierno. . . . .                  | 70.000        |           |
|                                           |                      | Comandancia de ingenieros. . . . . | 40.000        |           |
| Factoría. . . . .                         |                      | 50.000                             |               |           |
| Múrcia. . . . .                           | Trinidad. . . . .    | Hacienda.                          | »             |           |
|                                           | San Leandro. . . . . | Calildo.                           |               |           |
|                                           | Cárcel. . . . .      | Ayuntamiento.                      |               |           |
| Lorca. . . . .                            | Provincial. . . . .  | 85.000                             | 85.000        |           |
| <i>Total del octavo distrito. . . . .</i> |                      |                                    |               | 4.573.758 |
| »                                         | Canarias. . . . .    | Cuartel de Reyes en Las Palmas     | 12.000        | 12.000    |
| <i>Total en Canarias. . . . .</i>         |                      |                                    |               | 12.000    |

RESÚMEN GENERAL.

| DISTRITOS.            | Valor aproximado de las fincas enajenables. Pesetas. |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| Primero. . . . .      | 7.446.100                                            |
| Segundo. . . . .      | 26.665.393                                           |
| Tercero. . . . .      | 3.886.453                                            |
| Cuarto. . . . .       | 8.125.300                                            |
| Quinto. . . . .       | 2.061.075                                            |
| Sexto. . . . .        | 5.319.177                                            |
| Séptimo. . . . .      | 2.256.118                                            |
| Octavo. . . . .       | 4.573.758                                            |
| Baleares. . . . .     | »                                                    |
| Canarias. . . . .     | 12.000                                               |
| Africa. . . . .       | »                                                    |
| <i>Total. . . . .</i> | 60.345.374                                           |

PLAN ECONÓMICO PARA REALIZAR EL ACUARTELAMIENTO.

Siendo 187.530.000 pesetas la cantidad mínima indispensable para organizar el nuevo acuartelamiento, y no pudiendo proporcionar la venta de los edificios inútiles mas que 60.345.374 pesetas, resulta que hace falta arbitrar por otros medios 127.184.626 pesetas.

En el presupuesto de Guerra sólo se asigna anualmente un millon de pesetas con destino á la construccion de nuevos edificios, de manera que si sólo se contare con este recurso, habrían de transcurrir

más de 127 años antes de que el ejército dispusiera de buenos alojamientos. Pedir á la Hacienda un crédito especial para satisfacer esta atención, como se ha hecho para la creación de una escuadra, no es posible, dado el estado del Tesoro, y de ser posible, mejor sería pedirlo para completar la defensa del territorio, que se halla aún más desatendida; por consiguiente hay que buscar los recursos dentro del mismo presupuesto de Guerra.

Si la nueva organización del ejército se lleva á cabo, podrían destinarse á la mejora del acuartelamiento las cuotas que satisfagan los voluntarios de un año, que suponiendo, como en el proyecto, sean 5888 individuos, proporcionaría 2.944.000 pesetas al año.

En el caso de que continúe la redención como hasta aquí, podría pedirse un aumento de 500 pesetas por hombre, lo que proporcionaría anualmente 3.000.000 de pesetas, en el supuesto de que el número de redimidos fueran 6000 hombres.

Además de este recurso, si la superioridad lo juzgase conveniente, se podrían rebajar 5 hombres por compañía, en infantería, y 4 por escuadrón, batería ó compañía, en las demás armas, con lo cual se podría obtener al mes:

|                                | Pesetas.                                     |           |
|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| Infantería.                    | 142 batallones ó sean 568 compañías:         |           |
|                                | Haber de 2840 hombres, á 20,10 ptas. . . . . | 57.084'00 |
|                                | Abono del pan, á 4,00 ptas.                  | 11.360'00 |
| Caballería.                    | 28 regimientos ó sean 112 escuadrones:       |           |
|                                | Haber de 448 hombres, á 21,35 ptas. . . . .  | 9.564'80  |
|                                | Abono del pan, á 4,00 ptas.                  | 1.792'00  |
| Artillería.                    | 13 regimientos ó sean 66 baterías:           |           |
|                                | 9 batallones ó sean 40 compañías:            |           |
|                                | Haber de 264 hombres, á 21,85 ptas. . . . .  | 5.768'40  |
|                                | Id de 160 id., á 21,10 ptas.                 | 3.376'00  |
|                                | Abono del pan, á 4,00 ptas.                  | 1.696'00  |
| <i>Suma y sigue.</i> . . . . . |                                              | 90.641'20 |

Pesetas.

Suma anterior. . . . . 90.641'20

|             |   |                                             |          |
|-------------|---|---------------------------------------------|----------|
| Ingenieros. | } | 2 batallones especiales ó sean 8 compañías: |          |
|             |   | 9 batallones á pié ó sean 36 compañías:     |          |
|             |   | Haber de 32 hombres, á 21,85 ptas. . . . .  | 699'20   |
|             |   | Id. de 144 id., á 21,10 ptas.               | 3.038'40 |
|             |   | Abono del pan, á 4,00 ptas.                 | 704'00   |

---

*Total al mes.* . . . . . 95.082'80

Lo que supone al año

$$95.082'80 \times 12 = 1.140.993'60 \text{ pesetas.}$$

Sumando, pues, todos los recursos que hemos indicado, se dispondría por año de la cantidad siguiente:

|                                  | Pesetas.  |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Del presupuesto del material.    | 1.000.000 |           |
| De cuotas ó redenciones. . . . . | 2.944.000 |           |
| De rebajas. . . . .              | 1.140.993 |           |
| <i>Total.</i> . . . . .          |           | 5.084.993 |

De modo que disponiendo de esta cantidad se podría terminar lo más importante del acuartelamiento en un plazo de 25 años.

Larga, indudablemente, es aún la fecha, y desanima el pensar que ha de transcurrir un cuarto de siglo ántes de que el soldado español se vea bien alojado; pero si el gobierno lo juzgara oportuno, no dudamos que, con las garantías de los edificios enajenables y con los recursos anuales que hemos indicado, podría levantar un empréstito que permitiría ejecutar la edificación en cuatro ó cinco años, dejando así satisfecha tan perentoria necesidad.

Madrid, 16 de enero de 1888.

FRANCISCO ROLDAN.

## UNA EXCURSION A PARIS

EN EL VERANO DE 1887.

(Continuacion.)



En el piso principal del lado de la calle Chaligni y en el segundo, hay cuatro dormitorios de tropa; dos en cada uno, á derecha é izquierda de la escalera, y todos en comunicacion tambien con las cocheras por medio de mástiles verticales que pasan por el centro de aberturas circulares que hay en los pisos, lo que permite que los individuos se dejen resbalar por ellos hasta las cocheras, con seguridad y prontitud. En las mesetas de la escalera, que son amplias y desahogadas, se hallan en unas perchas, los ceñidores gimnásticos y cascos de incendio de los individuos que están de retén. Los dormitorios son desahogados y capaces para treinta hombres; pues teniendo en cuenta que duermen fuera del cuartel lo ménos treinta individuos que prestan servicio en los puntos pertenecientes al distrito que corresponde á la compañía, los de guardia y las demás bajas accidentales, hay suficiente capacidad. Las camas, de hierro, con colchon y cabezal de lana, están paralelas y separadas de la pared, cabecera con cabecera, y formando grupos de á cuatro, dejando un paso ancho por todos lados; los armeros, á derecha é izquierda de la puerta que está en el testero, y las tablas de equipo á lo largo de las paredes; hay ventiladores y aprovechando el fuego de los hervidores, bocas de calor en accion, cuando la temperatura lo hace necesario.

En el principal del lado del *boulevard*, está el pabellon del capitán, y en su despacho tiene otros aparatos telegráficos, Morse y Breguet, en comunicacion con el de la oficina del piso bajo, y por ende, con todos los puestos de bomba ó vigilancia de su distrito y con el cuartel general del *boulevard du Palais*, que es donde reside el coronel. En dicho piso, se hallan tam-

bien las escuelas y una pequeña enfermería.

En el piso segundo están los pabellones de los oficiales, sargentos casados, y de la cocinera; pues el servicio de guisar se hace por la mujer del cantinero, que por cierto, cuando yo visité el local, estaba confeccionando la comida en una aseada cocina económica, donde hervían abundantes raciones de ternera, con puré de guisantes.

El comedor tiene mesas, bancos, armario para la vajilla, y sirve tambien para sala de reunion y recreo de la tropa; los sargentos tienen otro local para reunirse, donde hay libros.

En una de las paredes mayores del comedor, frente á las ventanas, está pintado un gran plano del distrito cuyo cuidado tiene la compañía, con todas las indicaciones necesarias para conocer las distancias que hay al cuartel, la clase de edificacion, destino de los edificios, situacion y potencia de las bocas de incendio, etc., etc.; que por estar siempre á la vista de los bomberos, les obliga á que aprendan de memoria cuanto les conviene saber para desempeñar el servicio con prontitud y eficacia.

Las caballerizas están inmediatas á las cocheras, de modo que los vehículos pueden quedar enganchados en cinco minutos y salir á la calle; pues las puertas de las cocheras se abren hácia el exterior, y sus aparatos de cierre quedan libres automáticamente por la misma corriente eléctrica que hace sonar los timbres de alarma en el retén, y los dormitorios, y hace pase el agua hirviendo á la caldera de la bomba de vapor.

La instruccion es constante y diaria, ejercitándose en el gimnasio por mañana y tarde durante una hora. Los baños son indispensables, siempre que los individuos han trabajado en algun incendio algo considerable; porque vienen sudados, apestando á humo y llenos de lodo ó polvo, que no desaparece con las abluciones ordinarias,

El material de que dispone la compañía del distrito de Chaligni, consiste en cuatro bombas á brazo, modelo de Paris; un carro de incendio; dos escalas mecánicas; una bomba de vapor sistema Thirion; un carrete de mangas, y los demás aparatos é instrumentos que ya conocemos. Cada uno de los cuatro vehículos mencionados, es arrastrado por un tronco de caballos; y en el carro de incendio está siempre cargada una bomba de brazo y todos los menudos enséres, como linternas, aparato de sótanos, poleas, cuerdas, repuesto de mangas, etc., estando el carro además preparado para conducir media docena de hombres. En la bomba de vapor y el carrete, van igualmente el maquinista y los bomberos encargados de su manejo; esta máquina no sale del cuartel sin órden expresa del cuartel general, y á fin de que pueda usarse inmediatamente, en cuanto el timbre de alarma suena, el agua del hervidor pasa automáticamente á la caldera de la bomba, y el fogueiro enciende el hornillo, que sigue alimentando durante la marcha; así es que, por regla general, la bomba tiene la presión suficiente para funcionar á los cinco minutos de llegar á su destino, si éste no está muy próximo al punto de partida.

El regimiento de bomberos conserva su antigua reputacion, y de lo que yo conocía, sólo he encontrado la mejora de que los hombres, al salir diariamente para los puestos destacados, llevan una mochila con ropas exteriores é interiores de repuesto, porque si han tenido necesidad de trabajar, lo cual es casi seguro en una poblacion de la importancia de Paris, se habrán mojado grandemente.

El servicio de extincion de incendios en la capital de la vecina república, está basado en la precaucion, es decir, en evitar que puedan ocurrir siniestros de importancia, dominándolos en el primer momento, y cuando desgraciadamente ocurra una catástrofe importante, tener personal y elementos para disminuir los

efectos de ésta en cuanto los medios humanos alcanzan; este juicio formé hace 40 años y en él me ratifico al presente, en que el regimiento de bomberos dispone de valiosos medios de accion. Una cosa eché de ménos, y es que para el servicio de incendios no se hiciera uso del teléfono, medió más rápido que el telégrafo; así lo digo al capitan le Meunier, que conviniendo conmigo, díjome que el coronel no quería, porque esto se prestaba á conversaciones y chuscadas ajenas al servicio; quizá Mr. Couston esté en lo cierto, pero no me convenció.

El día 26 de junio me dediqué á buscar al ingeniero Mr. Gabriel Yon, constructor de globos aerostáticos; pero llevando señas equivocadas, es decir atrasadas, de su domicilio, no pude encontrarle hasta el 6 de julio, y esto debido á la casualidad, consultando el *Bottin*, ó sea el libro llamado de las *cien mil señas*, correspondiente á 1887.

Habíamos llegado al 1.º de julio: la autorizacion para visitar establecimientos no parecía, y tanto para esto como para el asunto del aparato Mangin ó para cualquier otra cosa que pudiera convenirme, recordando que durante mi estancia en Paris, en 1845, había asistido diariamente por espacio de cuatro meses á dibujar en el depósito de fortificaciones, determiné dirigirme á visitar al general Bressonnet, presidente del comité y jefe de lo que en Francia se conoce por Seccion técnica del ministerio de la Guerra.

No era tan fácil como yo me había figurado, penetrar en la citada dependencia. En otro tiempo, la puerta que da á la calle de Saint Dominique, como otras de diferentes dependencias del ministerio, estaba siempre abierta y custodiada por un portero; ahora no puede entrarse mas que por la principal, boulevard Saint Germain, que tiene guardia, y además se necesita un permiso especial, personal y diario, que sólo pueden dar los jefes de seccion ó directores, para atravesar un rastrillo que



hay en el gran vestíbulo; el portero lo recoge, proporciona los detalles necesarios para encontrar la dependencia que se busca, y ya puede uno andar como Pedro por su casa, por aquellos patios y corredores solitarios, que parecen los de un palacio encantado.

A la izquierda del vestíbulo se encuentra una sala llamada de espera, donde hay mesas y pupitres con recado de escribir; un sargento facilita hojas impresas, en cuya mitad izquierda estampa el pretendiente su petición de audiencia, ó la pregunta que desea le satisfagan, y la firma entregándola á un ordenanza, quien al cabo de un cuarto de hora regresa con la contestación escrita y firmada en la mitad derecha de la papeleta, ó con el permiso de entrada, según el caso.

La petición que hice fué visitar *in continenti* al director del depósito de fortificaciones, y la respuesta fué que en ausencia del general Bressonnet, el coronel Grillon, secretario del comité, me recibiría al instante, acompañando la correspondiente papeleta de entrada.

A los pocos minutos me hallaba en el despacho del citado coronel Grillon, quien, con amabilidad esquisita, tratándome como á un antiguo compañero de cuerpo, tanto en esta conferencia como en otras visitas que le hice, me ofreció interesarse por el buen éxito de mi misión respecto á los permisos y al asunto de los aparatos telegráficos del difunto coronel Mangin, gran amigo suyo, así como de su antiguo colega el general Ferron, actual ministro de la Guerra.

Hablando de edificios militares, me dijo que ni en París, ni en Versalles, había nada nuevo y que yo no conociera; que únicamente en la plaza de la República, el municipio había hecho construir un cuartel monumental para la guardia republicana, que había costado una porción de millones, pero en el que no había cosas que imitar bajo las exigencias modernas; que no tenían los ingenieros álbum

de tipos de edificios militares á que atenderse, y que en cada localidad se sujetaban los proyectos á las condiciones económicas y climatológicas, procurando principalmente respetar los principios de la higiene, predominando la idea de alojar la tropa en pabellones aislados, de dos pisos, agrupados según la forma de los solares, separando las dependencias y haciendo pabellones para oficiales, de modo que tuvieran en ellos comodidad y salas comunes, donde pudiesen comer y esparcirse con la lectura y juegos lícitos, á fin de que no desearan abandonar el cuartel, máxime cuando los nuevos que se construían se procuraba erigirlos fuera de las poblaciones abiertas ó puntos de acantonamiento.

Dijome igualmente, que los tipos de cuarteles se parecían á los usados en Bélgica, y que del sistema Tollet, sólo en Bourges se habían construido como ensayo, y que parecían responder á las necesidades actuales, pero que eran demasiado *nuevos* para poder emitir opinión acertada acerca de sus ventajas ó inconvenientes.

El cuerpo de ingenieros se aprovecha de todos los adelantos de la industria, pero con mesura, para no malgastar, y después de repetidas pruebas ó experiencias que se hacen en los polígonos de las escuelas regiminales.

Se manifestó partidario de la escala cerrada en nuestro cuerpo, siendo ésta la opinión de todos los oficiales, en términos que, como es preciso respetar las prescripciones legales, en las revistas de los inspectores se incluyen en los cuadros de elección, escaso número de individuos y éstos suelen ser los más antiguos de cada clase.

JOSÉ MARÍA APARICI,

(Se continuará).

## TELEGRAFÍA ÓPTICA.

TRASMISION DE PLANOS Y DIBUJOS

CON LOS APARATOS USADOS EN TELEGRAFIA OPTICA,

SISTEMA GLEN Y WILLINK.

(Véase la lámina.)



A trasmision de planos por medio de señales es asunto estudiado con gran atencion en Inglaterra (1) por algunos oficiales afectos al servicio de la telegrafía; pero hasta hace muy poco no se ha llegado á una solucion que parece aproximarse á la que puede exigir la práctica de la telegrafía en las operaciones militares. El trabajo de trasmision resulta siempre largo y expuesto á equivocaciones, y hay que contar para ello con personal muy apto, como es sin duda alguna el cuerpo de señaladores ingleses. Conseguir copias de dibujos por los sistemas que se van á explicar, utilizando el telégrafo eléctrico ó el teléfono, es mucho mas sencillo que con los medios que ofrece la telegrafía óptica. Bien se emplee uno ú otro sistema de comunicacion, deben escribirse antes en forma de despacho los grupos que representan los puntos, líneas, etc., del dibujo, y en la estacion receptora se escribe el despacho de igual modo, y despues se hace la copia del dibujo.

Dos métodos se explican á continuacion, el del teniente coronel Melville y el de los tenientes Glen y Willink, que en realidad son uno en principio, sólo que en el segundo se ha tenido en cuenta la formacion de reglas que atienden á los detalles de telegrafía óptica y con los que se procura abreviar las operaciones.

\* \*

El sistema del teniente coronel Melville consiste en lo siguiente:

(1) Véase el *Journal of the Royal United Service Institution*, 1886.

Tienen las estaciones que han de comunicarse, un bastidor ó regla, dividida ésta ó los lados de aquél en número determinado de partes, marcándose las divisiones con cifras ó letras: una regla, tambien dividida, perpendicular á la otra regla ó al lado del bastidor, se mueve paralelamente á sí misma.

La descripcion anterior indica el uso del aparato. Se buscan las dos coordenadas de un punto, se transmiten las cifras ó letras correspondientes en las divisiones del marco y de la regla móvil, y la estacion destinataria hace la operacion inversa, para determinar y marcar el punto. Trasmitiendo las coordenadas del número necesario de éstos y dando datos de ciertos caracteres de la localidad, puede el destinatario hacer una copia del dibujo.

Pero bien se comprende que el teniente coronel Melville da solamente la idea general del sistema, pues siguiendo su método sin más principios, la trasmision de un plano de regulares dimensiones exigiría tiempo considerable y en caso de cometerse error se haría precisa la repeticion completa de todos los signos. El sistema se adapta muy bien y casi exclusivamente á las comunicaciones telefónicas, teniendo la precaucion de sustituir por palabras cortas, las letras de sonidos parecidos, *b, c, d, e, g, p, t y v; m y n*. Para el lenguaje ingles, Mr. Melville sustituye la *b* por *bob*, la *c* por *cock*, la *d* por *deed*, la *e* por *eel*, *g* por *gig*, *p* por *pup*, *t* por *tat*, *v* por *valve*, palabras en que entra la letra dos veces. La *M* y *N* por *Emma* y *any*.

El método de los tenientes Glen y Willink, está fundado, lo mismo que el que antecede, en la trasmision de las coordenadas, pero en su formacion se han tenido presentes no sólo los principios fundamentales sino tambien los detalles de la telegrafía óptica. Estos detalles se refieren en muchos casos á particularidades del lenguaje inglés, del sistema de medidas empleado en Inglaterra y de la instruccion de señaladores ingleses, y para que fueran

Fig. 1.

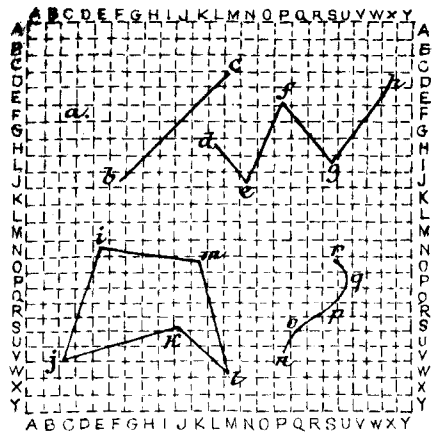


Fig. 6.

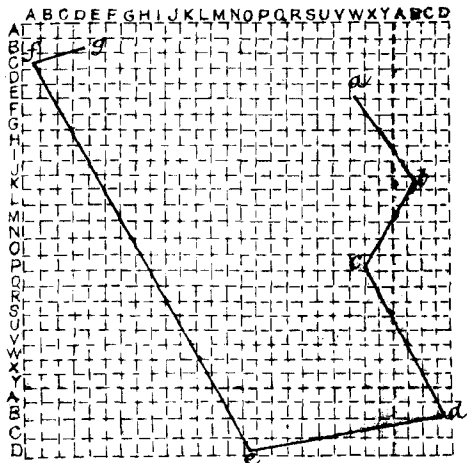


Fig. 2.

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ZAA | ZBA | ZCA | ZDA | AZA | BZA | CZA | DZA |
| ZAB | ZBB | ZCB |     | AZB | BZB | CZB |     |
| ZAC | ZBC | ZCC |     | AZC | BZC | CZC |     |
| ZAD |     |     |     | AZD |     |     |     |

Fig. 3.

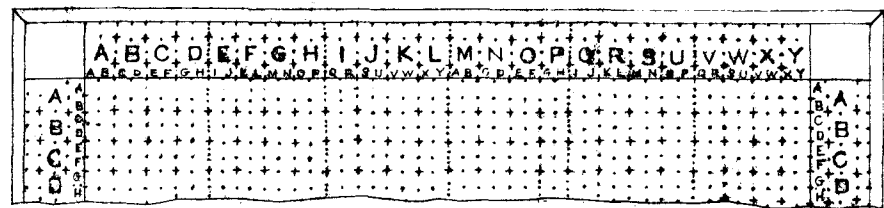


Fig. 8.

Fig. 4.

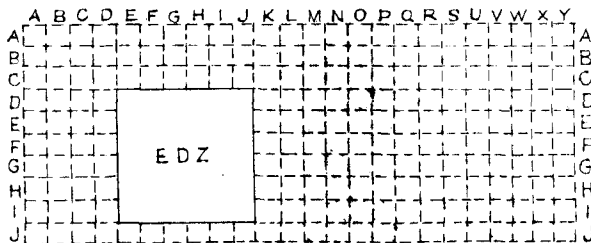


Fig. 7.

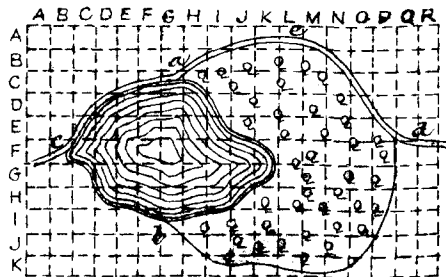


Fig. 9.

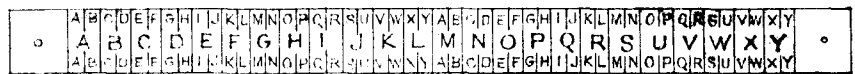


Fig. 5.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| I | J | K | L | M |
| Y | A | B | C | N |
| X | H | Z | D | O |
| W | G | F | E | P |
| V | U | S | R | Q |

adaptables á otras circunstancias habrían de hacerse algunas modificaciones. Como medida de comodidad al aplicar el sistema, pueden emplearse algunos aparatos sencillos, que luego se describirán, pero no son en realidad precisos, pues se tiene lo necesario con papel, lápiz y algunas tiras de papel.

Antes de proceder á la exposicion de las reglas establecidas por los tenientes Glen y Willink, será conveniente dar algunas noticias relativas al estado de instruccion de los señaladores ingleses, para que nos sea más fácil formar idea de si es ó no posible la aplicacion práctica del sistema que nos ocupa. Segun se previene en el *Manual of instruccion in army Signalling*, los señaladores de los regimientos (que son 6 por batallon de infantería y 12 por regimiento de caballería) para ser declarados aptos para el servicio en los exámenes, han de tener la suficiente instruccion para transmitir por término medio *ocho palabras* por minuto, usando bandera grande (cuadrada de 0<sup>m</sup>,914 lado), y aún mayor número con bandera pequeña, linterna y heliógrafo; en la recepcion se conceptúan de muy buenos señaladores, los que reciben correctamente 97 palabras de 100; buenos, 95; medianos, 90. El examen consiste en transmitir y recibir *despachos tipos*, formados reuniendo en veinte grupos de desigual longitud las letras de tres alfabetos; por la formacion del lenguaje inglés, un despacho de tal clase puede considerarse equivalente á uno de veinte palabras de cinco letras. El método de transmitir y recibir grupos de letras sin sentido, se sigue desde el día que empieza la instruccion, con lo cual los señaladores adquieren grandísima seguridad en la expedicion y recepcion de partes cifrados.

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA.

*Cuadrículado.* Con líneas rectas, reales ó imaginarias, se divide el dibujo en *columnas* y *fajas* de la misma anchura.

Se marca cada division con una letra del alfabeto, siguiendo el orden natural de éste de arriba á abajo en las dos rectas verticales extremas y de izquierda á derecha en las dos horizontales.

*Puntos.* El punto se indica en la trasmision por un grupo de dos letras (la correspondiente á la *columna* y la de la *faja*). Ejemplo: *punto a* (fig. 1) = *DF*.

*Líneas rectas.* Por los dos grupos de los puntos extremos; recta *bc* = *FJMC*.

*Líneas quebradas.* Sea *defgh* (figura 1); por los grupos que representan los extremos de las rectas que forman la línea quebrada, pero para distinguir esta trasmision de la equivalente á una serie de puntos aislados se antepone al primer grupo la letra *T*, que sin intervalo sigue también á la segunda letra del último grupo *defgh* = *TLH, NJ, PE, SJ, XD T*.

*Polígonos.* La letra *T* no se trasmite en este caso unida al último grupo, sinó separada, con lo cual se expresa que ha de unirse con una línea recta el último punto indicado con el primero que se señaló. Ejemplo (fig. 1)

*ijklm* = *TEN, CV, JS, MW, KO, T*.

*Curvas.* Se trasmite del mismo modo que las líneas quebradas por una sucesion de puntos tomados en mayor ó menor número, segun la exactitud que se desee. Ejemplo:

*nopqr* (fig. 1) = *TPV, QS, SR, UP, SOT*.

*Grado de precision.* Para dibujos que requieran poca exactitud, el cuadrículado se hace con divisiones de  $\frac{1}{4}$  pulgada; el caso más general será el de emplear columnas y fajas de  $\frac{1}{8}$  pulgada; cuando se quiere gran precision la anchura será de  $\frac{1}{16}$  pulgada y para fotografías  $\frac{1}{32}$ . En un mismo dibujo puede exigir una cualquiera de sus partes más minuciosidad que el resto, en cuyo caso se emplean dos divisiones distintas, usando *prefijos* que ex-

presen la aplicacion de uno ú otro cuadrulado.

*Prefijo para el primer grado de exactitud; divisiones de  $\frac{1}{4}$  pulgada.* Si el dibujo es mayor que un cuadrado de 6 pulgadas de lado, se divide en tantos cuadrados de 6 pulgadas como sea necesario, y cada uno de éstos en 24 columnas y 24 hileras de  $\frac{1}{4}$  pulgada. Cada cuadrado (de 6 pulgadas) tendrá su *prefijo*. Al empezar un despacho, al cambiar el grado de precision ó en los dibujos extensos para pasar de un cuadrado á otro, se usan *prefijos* de tres letras, la primera de ellas es la *Z* y las otras dos las indicadoras del cuadrado. Ejemplo (fig. 2): el prefijo para el cuadrado de la izquierda es *ZAA*, para el de la derecha de éste = *ZBA*, para el que está debajo del primero = *ZAB*, etc., etcétera.

Si el dibujo cabe dentro de un cuadrado de 6 pulgadas, entónces el prefijo que se indica es *ZAA*.

JACOBO GARCÍA ROURE.

(Se continuará.)

## TIRO POR LA NOCHE CON LUZ ELÉCTRICA.



ENTRE las prácticas, todas ellas de importancia, verificadas esta primavera por los cuerpos de infantería, figuran *las de tiro por la noche con luz eléctrica*, por el primer batallón del regimiento de Canarias; ensayos muy interesantes por todos conceptos y más si se tiene en cuenta que son los primeros hechos en España (1).

El programa de las experiencias fué el siguiente:

1.<sup>a</sup> *Fuego individual*.—Distancia, 400 metros; blancos de 1 metro de anchura y 1,60 de altura. (Núm. 4 del reglamento).

2.<sup>a</sup> *Fuego en guerrilla*.—Con los mismos

blancos y á la misma distancia que en la experiencia anterior.

3.<sup>a</sup> *Fuego por descargas*.—Distancia, 400 metros; blancos de 3 metros de anchura y 1,60 de altura. (Núm. 5 del reglamento).

Y 4.<sup>a</sup> *Orden de combate*, por una compañía en pié de guerra.

Los estados siguientes indican la proporcion de impactos:

POR LA NOCHE.

### *Primer ejercicio.—Tiro individual.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres.. . . . .                           | 25  |
| Cartuchos disparados.. . . . .              | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 33  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 13  |

### *Segundo ejercicio.—Fuego en guerrilla.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres.. . . . .                           | 25  |
| Cartuchos disparados.. . . . .              | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 30  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 12  |

### *Tercer ejercicio.—Fuego por descargas.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres.. . . . .                           | 25  |
| Cartuchos disparados. . . . .               | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 16  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 6   |

### *Cuarto ejercicio.*

Se hizo fuego con cartuchos de fogeo. Con el proyector se descubría al enemigo á una distancia de 800 metros próximamente.

POR EL DÍA.

Los mismos soldados, sobre los mismos blancos y á la misma distancia que por la noche.

### *Primer ejercicio.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres.. . . . .                           | 25  |
| Cartuchos disparados.. . . . .              | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 74  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 29  |

### *Segundo ejercicio.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres. . . . .                            | 25  |
| Cartuchos disparados.. . . . .              | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 34  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 13  |

### *Tercer ejercicio.*

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Hombres.. . . . .                           | 25  |
| Cartuchos disparados.. . . . .              | 250 |
| Blancos. . . . .                            | 34  |
| Número de blancos por 100 disparos. . . . . | 13  |

Para las experiencias no hubo eleccion de tiradores: en los grupos figuraban soldados del último reemplazo.

(1) Para más detalles véanse la memoria publicada por el Excmo. señor brigadier D. Ricardo Ortega (*Revista Científico-militar*, 1.<sup>o</sup> de julio), y la del teniente de infantería D. Eduardo Casado (*Memorial de infantería*, 16 agosto).

El tiro tuvo lugar en Carabanchel, y el aparato de luz eléctrica (dinamo Gramme, proyector Mangin) fué suministrado por la escuela central de tiro de artillería.

## NECROLOGÍA.

**C**AUSAS no sólo ajenas, sino también contrarias á nuestra voluntad, han impedido que rindamos hasta ahora respetuoso homenaje á la memoria del que fué brigadier de ingenieros, Excmo. señor D. José Navarro y Gonzalez, fallecido en Búrgos el día 10 de julio último, ántes de cumplir los sesenta y cinco años. Desde que en octubre de 1847 obtuvo el empleo de teniente de ingenieros, ha prestado el brigadier Navarro continuos y variados servicios, desempeñando los de teniente y capitán por breve tiempo, en el entonces único regimiento de zapadores, con el cual asistió á los hechos de armas ocurridos en Madrid en julio de 1856 y obtuvo la cruz de San Fernando de primera clase; el de jefe del detall en las comandancias de Céuta, Melilla, Campo de Gibraltar, Cádiz, Valladolid, Ciudad-Rodrigo, Coruña y Vigo, y en la academia del cuerpo; el de comandante de ingenieros de las plazas de Ayamonte, Ciudad-Rodrigo, Vigo, Coruña, Búrgos y Zaragoza, y finalmente, el de comandante general subinspector en el distrito de Búrgos, donde ha fallecido.

No fué el brigadier Navarro uno de esos hombres de poderosa iniciativa cuya vida ostenta el brillo de hechos extraordinarios, pero supo cumplir su deber durante 48 años de servicios, tan sólo interrumpidos en cuatro ocasiones para restablecer su salud quebrantada, y supo sobre todo vencer con fortaleza las dificultades y amarguras de una vida empleada toda en el cumplimiento de sus deberes y en el cuidado de una numerosa familia, que hoy llora desconsolada su pérdida irreparable.

Desde aquí, en nombre del cuerpo de ingenieros, le enviamos expresion sincera de profundo pesar.

Recíbala también nuestro compañero don Emilio de la Viña para quien la muerte del brigadier Navarro ha roto dolorosamente lazos de íntimo parentesco y de filial cariño.

## CRÓNICA.

**E**L día 25 de agosto visitó S. M. la reina el fuerte, ya concluido, de San Márcos, próximo á San Sebastian, y concedió en el acto al capitán del cuerpo D. Luis Nieva, comandante de ejército é ingeniero constructor de la obra, el empleo de teniente coronel de ejército.

Felicitemos á nuestro compañero por la merecida recompensa que le ha otorgado S. M.; valiosísima por las circunstancias especiales y la notoriedad del caso.

Al llegar á nosotros los detalles de esta visita y distincion tan honrosas, estaba ya formado el presente número, y no nos ha sido posible incluir en él la relacion detallada que nos proponemos hacer en el próximo.

Del 2 al 30 de mayo del presente año ha tenido lugar en Zurich (Suiza), una escuela central de tenientes coroneles de todas las armas. Han concurrido 31, de ellos 21 de infantería, uno de caballería, seis de artillería y uno de ingenieros. Los asuntos estudiados han sido: historia de la guerra, organizacion del ejército, táctica de infantería, táctica general, táctica de artillería y fortificacion. El curso ha finalizado con prácticas sobre el terreno, verificadas en una marcha de instruccion de Zurich á Berna, en cuyo último punto se disolvió la escuela.

Segun datos estadísticos del ministerio de la Guerra, en Inglaterra el efectivo del ejército inglés en el último año económico (1.º de abril de 1887 á 31 marzo de 1888) ha sido: *Ejército regular*: 211.207 hombres; de ellos 7.455 oficiales, distribuidos en la forma siguiente: caballería de la guardia, 1.302 hombres; caballería de línea, 17.792; artillería, 35.728; ingenieros, 7.005; infantería de la guardia, 5.896; infantería de línea 134.382. *Cuerpos coloniales*, 2.989. *Cuerpos departamentales* (servicios administrativos y no combatientes), 6.113.

Las tropas auxiliares cuentan 413.683 hombres, que pertenecen: 137.598 á la milicia, 3.996 á la de las islas Normandas, 14.255 á la Yeomanry, y 257.834 voluntarios.

La distribucion de las fuerzas auxiliares es la siguiente: *en la milicia*, 116.232 de in-

fantería, 19.173 de artillería, 1.246 de ingenieros, y 947 del cuerpo destinado al uso del material de defensas submarinas. *Voluntarios*: caballería ligera, 364 hombres; artillería, 46.562; ingenieros, 13.560; infantería montada, 61; infantería, 196.154; velocipedistas (combatientes), 121; servicio de sanidad, 1.012.

La reunion de las tropas regulares y auxiliares asciende á 624.890 hombres, de ellos 521.078 distribuidos en el Reino-Unido.

## BIBLIOGRAFIA.

**Genaro Alas.**—LA MOVILIZACION DE 1887 EN FRANCIA.—*La movilización del 17.º cuerpo de ejército.*—*La movilización de la 4.ª sección técnica de ferrocarriles.*—*Diario de un espía ..... malgré lui.*—*Madrid (Fernando Fé)*, 1888.—*Un tomo en 8.º de 252 páginas (sin contar las portadas), un plano y un cuadro de cantones.*

Todos nuestros lectores recordarán cuánto llamó la atención, hace ahora precisamente un año, el incidente *Alas*, ocurrido durante el ensayo de movilización que tuvo lugar en el Mediodía de Francia.

Nuestro compañero publicó en *El Imparcial* una serie de artículos, en donde, con juicio sereno, ilustrada crítica y perfecto conocimiento del asunto, relató lo que había visto, hizo juiciosas observaciones sobre lo que no le había sido dado observar, y analizó los resultados de aquel importante ensayo, tanto en la movilización y concentración, cuanto en la esfera puramente táctica, el simulacro de Villasavary.

A los siete artículos publicados en *El Imparcial*, que conocen ya casi todos nuestros compañeros pero que seguramente leerán de nuevo con gusto y provecho, debió seguir, para terminar la serie, el VIII, en el cual el Sr. Alas hacía aplicación de las enseñanzas que podían sacarse del ensayo de movilización francesa, á las condiciones actuales de nuestra nación y de nuestro ejército. Este último artículo no apareció en *El Imparcial*, porque surgieron dificultades debidas á la actitud que este periódico había adoptado y mantiene, respecto de las cuestiones militares que entonces se agitaban y aún hoy siguen agitando; pero, como es

natural, se ha incluido en la colección y no resulta ciertamente el ménos interesante. También se ha incluido un plano que, por las condiciones tipográficas de los periódicos diarios, no pudo publicarse con los artículos.

A continuación se insertan en el tomo que nos ocupa, los artículos publicados en el MEMORIAL (1), conocidos y de seguro apreciados por nuestros lectores, acerca del ensayo de movilización de la 4.ª sección técnica de ferrocarriles.

Finaliza el tomo otro trabajo publicado por el Sr. Alas, en la *Revista de Asturias*, excelente periódico quincenal que bajo su dirección se publica en Oviedo, con el título: *Diario de un espía..... malgré lui*, donde cuenta, con su habitual donaire y en tono casi siempre humorístico, las peripecias de su viaje al Mediodía de Francia y los medios de que se valió para ver lo que pudo y desempeñar así la comisión voluntaria, no exenta de penalidades y disgustos, que se impuso, llevado de su afición á la carrera.

El tomito en que se han reunido los tres mencionados trabajos resulta en extremo interesante y será leído sin duda alguna por todos nuestros compañeros. Las observaciones de un testigo de vista son inapreciables en estos casos, sobre todo cuando la generalidad de las descripciones que se publican son interesadas y revisten notable exageración, como suele suceder en las que hacen de lo suyo los franceses, llevados acaso de un exceso de amor patrio.

Quando este número del MEMORIAL llegue á manos de nuestros lectores, el Sr. Alas estará probablemente en Italia, presenciando las maniobras de dos cuerpos de ejército, que tendrán lugar entre Forli y Pesaro y á su regreso tal vez se detendrá en el Rosellón para ver el nuevo ensayo de movilización en Francia. De esperar es, por consiguiente, que en breve hayamos de dar cuenta de un nuevo escrito de nuestro compañero, que será sin duda de tanto valor como el que hoy hemos examinado.

J. LL. G.

(1) Números I, II y III del presente año, tomo V de la 3.ª serie, páginas 1, 13 y 25.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*  
M BCCC LXXX VIII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de agosto de 1888.*

Empleos  
en el  
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

### Destinos.

- C.<sup>1</sup> Sr. D. Leandro Delgado y Fernández, á jefe del Museo del cuerpo.—R. O. 18 agosto.
- C.<sup>1</sup> Sr. D. Lorenzo de Castro y Cábila, á la Junta especial del cuerpo.—Id. 21 id.
- C.<sup>1</sup> D. Antonio Rius y de Llorellas, á Cuba con el empleo de comandante en aquel ejército.—Id. 18 id.
- C.<sup>1</sup> D. Fernando Carreras é Irragorri, á las órdenes del jefe del Establecimiento central, en comision, por supresion de la Seccion de obresos.—Id. 16 id.
- T.<sup>6</sup> D. Bonifacio Menéndez Cónde y Riego, id. id.—Id. id.

### Supernumerario.

- T.<sup>6</sup> D. Guillermo Lleó y Moy, á peticion propia, con residencia en Barcelona.—R. O. 13 agosto.

### Excedente.

- C.<sup>1</sup> D. José González y Gutierrez-Palacios, por reduccion de la plantilla del cuerpo de la isla de Cuba, donde servía.—R. O. 21 agosto.

### Condecoracion.

- B.<sup>1</sup> Sr. D. José Díaz de Arcaya y de la Torre, la gran cruz de San Hermenegildo, con la antigüedad de 13 de abril.—R. D. 13 agosto.

### Comision.

- T. C. D. Francisco Ramos y Bascuña, una de un mes para Barcelona y esta córte.—O. del D. G. 18 agosto.

### Licencia.

- B.<sup>1</sup> Excmo. Sr. D. Andrés Cayuela y Cánovas, un mes de próroga á la que disfruta por enfermo.—R. O. 18 agosto.

### Casamiento.

- C.<sup>1</sup> D. Juan Fernández y Shaw, con D.<sup>a</sup> María del Amparo Ruíz y Ramos, el 6 junio 1888.

Empleos  
en el  
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

### EMPLEADOS.

#### Bajas.

- Dibj. 4.<sup>a</sup> D. Julian Maestre y Carrio, falleció en Palma de Mallorca, el 22 agosto.
- Aparej. D. Eusebio Roldán y Cruz, obtuvo su retiro.—R. O. 23 agosto.

#### Altas.

- » D. Antonio Sanchez Illescas, nombrado maestro de obras militares, con destino á la comandancia de Barcelona.—R. O. 26 agosto.
- M.<sup>o</sup> T. D. Manuel Caballero y Sierra, nombrado maestro de obras militares, con destino á la comandancia de Granada.—Id. id.
- » D. Manuel Graña y Laviosa, nombrado escribiente de cuarta clase de la comandancia de Guadalajara.—O. del D. G. 26 agosto.

#### Ascensos.

- O.<sup>1</sup> C. 2.<sup>a</sup> D. Ambrosio Ulzurrun y Josué, á celador de 1.<sup>a</sup> clase.—R. O. 18 agosto.

- A.<sup>2</sup> R.<sup>a</sup> D. Saturnino Gonzalez Torrollo, á oficial celador de 3.<sup>a</sup> clase.—Id. id.

#### Excedente que entra en número.

- M.<sup>o</sup> O. D. Clemente López de Letona, con destino á Logroño, comandancia de Búrgos.—O. del D. G. 24 agosto.

#### Destinos.

- O.<sup>1</sup> C. 3.<sup>a</sup> D. Saturnino Gonzalez Torrollo, á la comandancia de Madrid.—O. del D. G. 24 agosto.

- Aparej. D. Antonio Martín López, al Peñon (comandancia de Melilla).—Id. id.

- Aparej. D. Francisco García Romagnoli, á la comandancia de ingenieros de Melilla.—Id. id.

#### ERRATA.

En las *Novedades* del número anterior, al final de la primera columna, donde dice que el teniente coronel D. Manuel Cortés pasa á Puerto-Rico con el empleo personal de coronel, debe decir: con el empleo de coronel en ultramar.



## OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE 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 Rodríguez): <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        | MARIÁTEGUI (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 Würmb).—1 vol. y atlas. . . . .                                                                                       | 10       |
| CAYUELA (D. Andrés): <i>Tablas para el uso del anteojo-telémetro.</i> —1 vol. . . . .                                        | 0'30     | Id.: <i>Biografía del Sr. D. Antonio Rodríguez y Martínez,</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>Márco de madera para la construccion civil y naval.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                              | 1'50     |
| DURAN (D. Joaquin Rodríguez): <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>Apologia en excusacion y favor de las fábricas 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>Organización 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     |
| IBÁÑEZ (D. Carlos): <i>El arte de la guerra y las ciencias físico-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        |
| <i>Informe sobre las obras del canal de Vento (Isabel II) en la Habana.</i> —1 vol. y lám. . . . .                           | 0'80     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| Id.: <i>sobre el naufragio de un puente militar en Logroño (1.<sup>o</sup> setiembre 1880).</i> —1 vol. y lám. . . . .       | 0'75     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| LOPEZ GARBAYO (D. Francisco): <i>Ametralladoras, descripcion y uso.</i> —1 vol. con grabados. . . . .                        | 2        |                                                                                                                                                                                                                                |          |