

# MEMORIAL

DE

## INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

NÚM. XVIII.

15 DE SETIEMBRE DE 1888.

### SUMARIO.

*Inauguración del fuerte de San Márcos.*—*Proyecto de gabinete para ensayos de materiales de construcción*, extractado por el capitán D. Ramon Arizcun (continuación).—*Una excursión á París en el verano de 1887*, por el general D. José María Aparici (continuación).—*Telegrafía óptica. Trasmisión de planos y dibujos con los aparatos usados en telegrafía óptica, sistema Glen y Willink*, por el capitán D. Jacobo García Roure (conclusion).—*Necrología.*—*Crónica.*—*Bibliografía.*

Se acompaña el pliego primero de *Apuntes sobre defensa de las costas*, por el teniente coronel D. Francisco Roldan y el capitán D. Joaquin de La Llave.

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

1888

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

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 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       | LUXÁN Y GARCÍA: <i>Higiene de la construcción.</i> —Condiciones que deben 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 edic.—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 lámns..                                            | 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 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       |
| HERBELLA: <i>Manual de construcciones y de fortificacion de campaña en Filipinas.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                      | 20       | SUAREZ DE LA VEGA: <i>La aerostacion militar.</i> —1 vol., 4.º. . . . .                                                                                  | 5        |
| 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        | 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 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 SETIEMBRE DE 1888.

SUMARIO. — *Inauguración del fuerte de San Márcos.* — *Proyecto de gabinete para ensayos de materiales de construcción*, extractado por el capitán D. Ramon Arizcun (continuación). — *Una excursión á París en el verano de 1887*, por el general D. José María Aparici (continuación). — *Telegrafía óptica. Trasmisión de planos y dibujos con los aparatos usados en telegrafía óptica, sistema Glen y Willink*, por el capitán D. Jacobo García Roure (conclusion). — *Necrología.* — *Crónica.* — *Bibliografía.*

## INAUGURACION

DEL

## FUERTE DE SAN MÁRCOS.

**E**STE fuerte, que forma parte integrante del campo atrincherado de Oyarzun, se empezó á construir el 12 de agosto de 1884, por orden verbal de S. M. el rey D. Alfonso XII, en Betelu, en virtud de la cual quedó aprobado el anteproyecto.

El 2 de agosto del corriente año se dió noticia, con arreglo á reglamento, al excelentísimo señor gobernador militar de que, excepto los almacenes de pólvora, que conviene adquieran mayor grado de sequedad, todos los demás locales y defensas se hallaban terminados y en disposición de usarse. Ordenóse en seguida que se ocuparan los almacenes de artillería y administracion militar, supuesto que la obra baja estaba ya artillada y todos los efectos del servicio de la misma, así como los proyectiles de su dotacion, podían pasar á sus respectivos locales. Tambien se dispuso por el excelentísimo señor capitán general que, interin se concluye el artillado general cuyo material está en camino, la compañía de ingenieros que ha auxiliado los trabajos y ahora presta su concurso á las obras contiguas de Choritoquieta, guarnezca el fuerte, acuartelándose en el

mismo, como lo verifica, al par que veinte artilleros con un oficial.

S. M. la reina regente (q. D. g.), al tener conocimiento de que el fuerte estaba concluido, se dignó manifestar que el día 25 lo revistaría é izaría por sí misma el pabellon nacional.

Con tal motivo el capitán general dispuso que concurrieran para hacer los honores, las fuerzas de la guarnicion de San Sebastian, compuestas del regimiento de infantería de Africa, el de Valencia y un batallon del primero de zapadores-minadores, que formando una brigada, al mando del brigadier Salinas, tomaron posicion en las cercanías de San Márcos, donde comieron el primer rancho. Para mayor solemnidad el excelentísimo señor capitán general invitó á todos los generales, jefes y oficiales que se hallaban en San Sebastian y sus cercanías á que concurrieran al acto.

Eran las tres cuando se presentó S. M. seguida por la seccion de la escolta real y acompañada de SS. AA. RR. la princesa de Asturias, las infantas doña Teresa y doña Eulalia y el infante D. Antonio, del cuarto militar, comandante general y segundo jefe del real cuerpo de alabarderos y del señor ministro de Gracia y Justicia. Desde que se avistó á S. M. en el camino militar, las obras de Choritoquieta la saludaron con la voladura de 300 barrenos y las tropas hicieron los ho-

nores de ordenanza. En el rastrillo del camino cubierto esperaban el capitán general del distrito D. José de Loma, gobernador militar de la provincia D. Adolfo Rodríguez Luzón, capitanes generales de ejército D. Jenaro de Quesada y D. José de la Concha, tenientes generales D. Manuel Pavía, D. Manuel Cassola y D. José Ignacio Echevarría, mariscal de campo D. Baltasar Hidalgo, brigadier Santiago, el comandante general de ingenieros del distrito, brigadier Vidal, los comandantes de artillería, ingenieros y marina, todos los jefes y oficiales francos de servicio, de la zona, guardia civil, migueletes y carabineros, y los comandantes y oficiales de los barcos de guerra.

Con arreglo á la real órden de 2 de setiembre del año pasado no se permitió la entrada á ninguna persona extraña al ramo de guerra y por consiguiente tampoco fué posible facilitarla á los corresponsales de la prensa.

El clero castrense esperaba con cruz levantada en el puente levadizo, y puesto á la cabeza la comitiva se dirigió procesionalmente al pié del asta de bandera, del que pendía colocado en canasta el pabellon nacional.

Verificada la bendicion del fuerte por el vicario castrense segun el ritual de la Iglesia, S. M. la reina se dignó tirar de la driza de la bandera para desarrollarla. Un ¡viva el Rey y la Reina! dado por el excelentísimo señor capitán general, contestado por la comitiva y batallones que presentaban las armas y cuyas músicas y bandas batían marcha, saludó la bandera desplegada al viento, que se afianzó con una salva de 21 cañonazos hecha por la batería de barbata, con piezas de 15 centímetros á retrocarga. S. M., acto continuo, tomó juramento al gobernador nombrado para el fuerte, teniente coronel de infantería Sr. Arnao, procedente de los migueletes de Guipúzcoa, teniendo las tropas presentadas las armas.

Despues S. M. revistó detenidamente

él fuerte, recorriendo todas sus dependencias y defensas, fijándose, cuando entró en el dormitorio de la compañía del primer regimiento, en el escudo conmemorativo de haber sido una de las tres que conservaron incólume la disciplina durante los sucesos de Cataluña en 1873; recorrió los almacenes, que se hallaban iluminados como en momentos de combate, y las baterías que tienen armamento, preparadas para romper el fuego; hizo jugar los ascensores de pólvoras y proyectiles, entró en los repuestos y en la caponera de cabeza que se hallaba guarnecida por una compañía de infantería, á la cual ordenó rompiera el fuego, suponiendo que se rechazaba un ataque al foso, quedando muy complacida al ver que, á pesar de lo nutrido de aquél, no molestaban lo más mínimo ni el ruido ni el humo; recorrió parte de los fosos, saliendo por la poterna, subió al camino cubierto, donde se dignó aceptar un pequeño refresco; manifestó que encontraba muy bien ejecutado y entendido el fuerte y que resultaba suntuoso, dada la calidad de sus materiales, de rico mármol, y en prueba de que así lo juzgaba, como premio al cuerpo en general y al ingeniero que ha dirigido la obra en particular, teniente coronel graduado, comandante capitán D. Luis de Nieva, se dignó conferirle el empleo de teniente coronel de ejército.

Cábenos la satisfacción de que tanto S. M. y el Sr. ministro de Gracia y Justicia, como los ilustrados generales que concurrieron á este solemne acto, manifestaron al comandante de la plaza y al ingeniero de la obra la buena impresion que les causaba el fuerte, que honra hasta en sus más pequeños detalles al cuerpo de ingenieros.

Como recuerdo de la régia visita, se ha inscrito en la lápida conmemorativa de la obra, como fecha de terminacion del fuerte, el 25 de agosto de 1888, en que ha tenido lugar tan solemne inauguracion.

Al salir S. M. la despidieron 21 caño-

nazos disparados por la batería citada, permaneciendo izado el pabellon hasta la puesta del sol.

Como complemento, daremos la noticia de que parte de la artillería de la batería alta acasamatada llegará á Pasajes de un momento á otro y se colocará en su sitio.

## PROYECTO DE GABINETE

PARA ENSAYOS

DE MATERIALES DE CONSTRUCCION.

(Continuacion.)



Una seccion mecánica necesita para su instalacion mayor gasto. El autor, sin embargo, lo reduce al mínimo (44.711 pesetas), por una acertada eleccion del corto número de máquinas y enséres que juzga necesarios para el objeto que han de cumplir.

Son estos:

1.º Máquina vertical de Fairbanks, del tamaño menor entre las que construye este fabricante, capaz de desarrollar esfuerzos de 150.000 libras inglesas ó 75 toneladas métricas y que permite ensayos de resistencia á la presion, extension y flexion.

2.º Máquina auxiliar del modelo usado en el instituto Stevens, en Hoboken, del mismo fabricante, para esfuerzos inferiores á 5000 libras ó 2500 kilogramos, y que permite ensayos por presion y flexion.

3.º Máquina del mismo constructor para pruebas de cementos y morteros, hasta 600 libras ó 300 kilogramos de resistencia.

4.º Aparato de Payne para medir la variacion de longitud de una pieza sujeta á esfuerzos de tension ó presion.

5.º Microscopio de Coyen, con aumento de 80 á 500 diámetros.

6.º Planímetro de Amsler; transportador, que aprecie 20"; regla de cálculo de

Richer, y varios instrumentos de dibujo, de pequeña importancia.

No sería oportuno, á mi entender, que yo reprodujera aquí la detallada descripcion de las máquinas, hecha, como es preciso, en el proyecto; pero lo es sin duda alguna dar de ellas una idea general que permita apreciar cómo funcionan para cumplir el fin propuesto.

Empecemos por la principal, que es tambien la primera de las que acabo de enumerar.

A su eleccion ha precedido la comparacion con las de Müller, Richle, Knul Styffe, Thurston, Tengye y Kirkaldy, que han sido desechadas por presentar, como más antiguas, defectos que no tienen las modernas; con la francesa de Desgoffe y Ollivier, que tiene el inconveniente de ser hidráulica y que no ha adoptado ninguna otra nacion, y con la de Werder, única que podía admitir la competencia por su aceptacion en Alemania, Suiza y Francia.

Entre ésta y la de Fairbanks no parece dudosa la eleccion, porque cada una de ellas es el tipo más perfecto hasta hoy conocido de uno de los dos sistemas, el hidráulico y el de tornillos y palancas. Para preferir el segundo al primero, bastará citar las siguientes palabras del escritor que más parece patrocinar la de Werder, Carlos Jenny, consejero de minas en Austria:

«Las máquinas de tornillos, para prueba de materiales, dice, son ménos útiles para gran desarrollo de esfuerzos si no se emplean múltiples y fuertes palancas y tornillos. Mas para pruebas de materiales más débiles ó de ejemplares que presentan resistencia insignificante, es este sistema muy á propósito y ofrece la muy estimable ventaja de poder estar las cargas obrando mucho tiempo, lo que con las máquinas hidráulicas no es tan fácil, aun colocando retenidas.»

La objecion que contiene el primer párrafo, queda destruida con sólo hacer

notar que la máquina de Werder, que Jenny describe, desarrolla un esfuerzo de 80 á 100 toneladas, en tanto que Fairbanks las ha construido por el sistema de palancas y tornillos, capaces de ejercer esfuerzos de 200 toneladas. Del párrafo transcrito, queda, pues, solamente en pie la confesion hecha por el autor austriaco á favor de las máquinas de tornillo, conforme con la opinion del ingeniero americano Abbot, que las prefiere á las hidráulicas.

La máquina vertical de Fairbanks tiene además condiciones especiales que aconsejan su eleccion con preferencia á todas y que justifican el grande crédito que ha obtenido en Norte-América, tanto en los arsenales nacionales como en los de diversos estados, y el que Jenny, defensor de la de Werder, la coloque en primer lugar despues de ésta. Ha recibido los mayores perfeccionamientos despues de observados los defectos de todas las que se han inventado anteriormente; quedan sus indicaciones impresas automáticamente, con independencia de la voluntad del experimentador, por medio de un ingenioso mecanismo eléctrico; es de las llamadas universales, es decir, que se pueden someter en ella los materiales á toda clase y magnitud de esfuerzos; es muy sensible, tanto, que en las pruebas para su recepcion se exigirá que el error probable no pase de 3500 gramos, áun en el caso más desfavorable, que es cuando desarrolle el esfuerzo máximo de 75 toneladas; y finalmente, el constructor la ha adoptado en un gabinete de servicio público, montado en Nueva-York, en el que por un módico precio se ensayan los materiales presentados por particulares, lo cual prueba que su manejo es expedito y que no está expuesta á sufrir averías.

De los tres modelos que construye el fabricante se ha adoptado el menor, por parecer suficiente, pero esta eleccion no puede mirarse como definitiva. La disposicion de la máquina es la de una báscula

automática, en la cual sustituyen á los pesos los esfuerzos desarrollados. Dos piés de fundicion sostienen una primera plataforma fija, de vigas de doble T, de la que arrancan dos gruesos tornillos verticales que pueden girar á impulso del motor, mediante un sistema de engranajes dispuesto para obtener velocidades variables á voluntad.

Ambos tornillos atraviesan y sostienen el platillo inferior, al cual ha de sujetarse un extremo de la pieza cuando se ensaya por tension, ó bajo el cual se ha de poner ésta si el ensayo es por presion ó flexion. Al girar los tornillos en uno ú otro sentido el platillo sube ó baja.

De la misma plataforma fija arrancan cuatro columnas, cuyos remates sostienen, en lo más alto de la máquina, un puente de fundicion. De éste penden, tambien verticales, otros dos tornillos portadores del platillo al que ha de sujetarse el extremo superior de la pieza ensayada, y que van á terminar en una segunda plataforma de vigas de doble T, móvil y apoyada sobre el juego de palancas de la báscula. En la plataforma móvil existen tambien dos cojinetes, cuya separacion varía á voluntad del operador, sobre los cuales se apoya la pieza cuando el ensayo ha de hacerse por flexion.

La manera de funcionar el mecanismo es sencilla. Si la pieza ha de sujetarse á esfuerzos de tension, se fija su extremo inferior al platillo unido á los primeros tornillos, y el superior, al que pende de los segundos. Se hacen girar los primeros, su platillo baja tirando de la pieza, ésta tira á su vez del otro platillo y de los tornillos que van á morir en la plataforma móvil, la plataforma recibe el esfuerzo y lo trasmite á las palancas en que se apoya, y éstas juegan para llevar la indicacion del esfuerzo á un brazo de romana.

Si la pieza se ha de ensayar por presion ó flexion, se coloca entre el platillo inferior y la plataforma móvil. El giro de los primeros tornillos hace bajar el platillo, que

opreme la pieza y ésta directamente á la plataforma. La disposicion de los platillos es tal, que la pieza ensayada por tension ó presion, se coloca por sí misma de modo que el esfuerzo se ejerza segun el eje, y la de los cojinetes permite que el ensayo por flexion se haga sin rozamientos en los apoyos y sin que varíe la distancia entre ellos.

Además de esta báscula principal tiene la máquina otra auxiliar para pequeños esfuerzos de tension ó presion. Comunica con una de las palancas multiplicadoras de la principal, y da por consiguiente las lecturas en el mismo brazo de romana que ella.

RAMON ARÍZCUN.

(Se concluirá.)

## UNA EXCURSION A PARIS

EN EL VERANO DE 1887.

(Continuacion.)



ABLANDO de fortificacion, ví que los franceses habían abandonado sus antiguas intransigencias; y hoy día, en lo mucho que han hecho y están haciendo para la defensa de sus fronteras, son ecléticos, imitan lo mejor de todas partes y practican el principio de cubrir los cañones todo lo que humanamente se pueda, y el de hacer independientes las líneas de fuego de la artillería y la fusilería. Admiten el hierro para pantallas y corazas, pero no están muy satisfechos de las cúpulas Gruson, ni otras similares.

La categoría de Grillon, y el destino que desempeña hace muchos años en sus diferentes grados, y con intervalos de servicio, en tropas y plazas, en campaña y paz, dan para mí gran valor á sus explicaciones y no me parece aventurado afirmar que sintetizan la opinion del cuerpo de ingenieros francés en los diversos asuntos que tratamos. Tambien me convencí, que aprecian nuestros trabajos, los siguen

con interés, aprovechan bastantes cosas, y tienen ventajosa idea de nuestro cuerpo, así como de las publicaciones y estudios de aquellos de nuestros compañeros que han tenido la fortuna de distinguirse por sus trabajos ó inventos.

Hablando de la ventaja de los globos, me dijo que los ingenieros contaban con un parque aerostático de globo cautivo, construido en la escuela de Meudon, donde tambien se estudiaba el problema de la direccion de estos aparatos, pero que no le era posible cooperar á que yo visitase aquel establecimiento, pues todo allí tiene el carácter secreto y misterioso que la superioridad ha querido darle.

Preguntándole por Mr. Yon, me dijo que era persona competente y acreditada, que había construido parques aerostáticos para algunos países extranjeros, entre ellos Italia y China; y que creía se ocupaba en aquel momento en la confeccion, para el gobierno ruso, de un globo dirijible, cuyos detalles se mantenían secretos.

En París había visto por fuera el cuartel de infantería que está inmediato á San Agustin, con fachada al boulevard Malesherbes y esquina á la calle de la Pepiniere. Este cuartel no es nuevo y ya lo había visitado en 1845. Solar rectangular, dos cuerpos de edificio, á derecha é izquierda de un gran patio en cuyo fondo están todos los accesorios y dependencias: el patio se cierra hácia la calle por un muro en cuyo centro está la entrada principal, cerrada con una verja de hierro; tiene piso bajo, principal y segundo, y los dormitorios eran y serán para 25 hombres. En aquel tiempo estaba en un extremo de la poblacion; hoy, despues del inmenso desarrollo de la capital de Francia, ocupa un sitio demasiado principal y aún cuando está bien entretenido y blanqueado, hace mala figura entre los edificios y monumentos que le rodean. Segun lo que pude ver por fuera y desde la escalinata de subida á la iglesia de San Agustin, es el mismo edificio que yo visitaba

casi diariamente en aquella época lejana, porque en su sala de esgrima la aprendían el sargento y soldados que fueron conmigo á aprender la gimnástica, la esgrima y la litografía, por disposición del general Zarco del Valle.

El 1.º de julio hice una excursión á Saint Germain en Laye, donde están acantonados un regimiento de caballería y otro de artillería: ví los cuarteles valiéndome de un amigo que allí tenía un médico inglés, que lo es mio y me acompañaba, por supuesto, callando quién yo era. Nada ví nuevo, los edificios son también antiguos y del tipo que ya conocemos. Hice el viaje desde Paris por el Sena, en un vaporcito de recreo, que empleó cerca de cuatro horas en la travesía por causa de las esclusas y muchísimas curvas que el río describe entre ambas ciudades, y regresé en poco más de una por el ferrocarril que atraviesa aquella extensísima y pintoresca vega.

Apuntaré aquí, que en la fachada posterior del hotel *du Chateau*, en que almorzamos, se vé incrustado un proyectil oji-val, disparado desde el fuerte del Mont-Valerien, cuando ocupaban los alemanes á Saint Germain (en ocasión en que se encontraba allí el rey Guillermo durante el sitio de 1871), que dista en línea recta de la fortaleza más de ocho kilómetros.

En mis paseos por Paris, en mis visitas á Saint Cloud, Saint Germain y Versalles, en el camino de ida y vuelta, he visto gendarmes, policías, soldados de todas armas é institutos, oficiales generales y particulares, etc., y puedo decir, que el ejército está muy bien vestido y tiene la tropa un aspecto mucho más suelto y marcial que hace 40 años, aunque no se iguale con nuestros soldados. La oficialidad muy buena, con especialidad la de caballería y la de los cuerpos facultativos. Los uniformes, en la esencia, como los nuestros modernos, franjas, guerreras, teresianas, etcétera, hasta en los generales, en términos que, prescindiendo de las divisas, podría-

mos en general figurar sin que chocase al frente de los regimientos franceses. No son éstos aficionados á recibir modas de nadie; por lo cual, pienso hemos sido nosotros los imitadores, no solo en el uniforme militar, sino hasta en lo civil, como agentes de seguridad, municipales, etcétera, excepto los agentes de orden público, que ni en personal, ni en indumentaria, ni en la prosopopeya de su empaque oficial, se acercan ni en cien leguas á la guardia republicana de Paris, que sobrepaja en hombres y caballos á los cuerpos del ejército.

El día 6 de julio, después de una visita infructuosa (que ya he mencionado), para vencer la tenaz resistencia de monsieur Bardou, fuí al número 28 del *boulevard Beaumarchais*, en demanda del ingeniero Mr. Gabriel Yon. Este señor veraneaba, pero encontré á Mr. Louis Godard, yerno y socio de Mr. Yon, y puedo decir que fué una suerte, pues no es posible que el suegro sea más entendido, inteligente y amable que su hijo político.

Louis C. E. Godard, aeronauta, subteniente de la reserva del regimiento de línea número 101, que habita en Paris en el número 3 de la calle de *Vintimille*, es hijo del famoso aeronauta de su apellido; y cuando el primer casamiento de S. M. D. Alfonso XII, verificó una ascension desde la bajada al campo del Moro, en que se rompió el globo contra los árboles inmediatos á la estufa, y por efecto del viento huracanado que soplaba á la sazón estuvo á punto de malograrse el espectáculo, pues el globo se aconchó contra la cornisa del régio alcázar, y únicamente la sangre fría de Godard pudo impedir una desgracia: esto permitió se cumpliera el programa, yendo á parar el aerostato á Vicalvaro al cabo de seis minutos de viaje.

El recuerdo de esta aventura, que la casualidad me hizo presenciar desde lo interior del círculo formado por los curiosos al rededor de la barquilla del glo-



bo en que subió Godard, invocado oportunamente en nuestra primera entrevista, así como los entusiastas recuerdos que de nuestro país conservaba el interesado, contribuyeron á no dudar al buen éxito de mis gestiones.

En casa de su suegro, me explicó todos los detalles del parque aerostático de globo cautivo para el ejército, semejante á los que la casa ha construido para el ejército italiano y el imperio chino, compuesto de tres carruajes, uno que conduce el globo, otro donde vá el aparato para la producción del gas hidrógeno, y el tercero que lleva el torno mecánico de vapor al que se arrolla el cable de retenida, de 500 metros de longitud, que pone en comunicación telefónica la barquilla con este último carruaje; díjome que á los tres meses de firmarse el contrato podría verificarse la entrega en la estación del ferrocarril de Orleans, por el precio de 50.000 francos, siendo de cuenta de la casa todos los gastos de embalaje y pruebas, que presenciaria un delegado de nuestro gobierno; y si era preciso, que él mismo vendría á Madrid á instruir el personal, verificar experiencias y recibir el saldo de la cuenta en el momento de la recepción definitiva. Me entregó un folleto con la descripción y dibujos de este material; otro acerca de la dirección de los globos aerostáticos y otro explicando el sistema de globos dirigibles, sistema Richard, que ha ensayado la casa con modificaciones ideadas por Mr. Gabriel Yon. Le encargué redactase un proyecto de contrato, bajo la base de que iría á Paris un oficial de ingenieros á inspeccionar la construcción y verificar ascensiones de prueba, etc., etc., para la recepción provisional en los talleres; y aquella noche tuve en mi poder los folletos ántes mencionados, el proyecto de contrato y muestras de la tela que se usa para la confección de los globos, siendo estos documentos y objetos los que tuve la honra de entregar en nuestra dirección general el

18 de julio próximo pasado, al día siguiente de mi llegada á esta córte al regreso de Francia.

El Sr. Godard me invitó también á visitar su fábrica, situada en la calle *Desaix*, número 10, quedando citados para las cuatro en punto de aquella tarde.

JOSÉ MARÍA APARICI.

(Se continuará):

## TELEGRAFÍA ÓPTICA.

TRANSMISION DE PLANOS Y DIBUJOS

CON LOS APARATOS USADOS EN TELEGRAFIA OPTICA,

SISTEMA GLEN Y WILLINK.

(Conclusion.)

*Prefijos para el segundo grado de exactitud.* Cuando las columnas y fajas hayan de tener  $\frac{1}{8}$  pulgada de ancho, se divide el dibujo en cuadrados de 3 pulgadas; la regla para usar el prefijo es la explicada en el caso anterior, con la diferencia de colocar la *Z* entre las dos letras indicadoras; ejemplo *A Z A*, *B Z A* (fig. 3).

*Prefijos para el tercer grado de exactitud.* Para líneas y columnas de  $\frac{1}{16}$  pulgada, se sitúa la *Z* en el tercer lugar. Siendo muy molesto dividir en 24 partes una recta de longitud de  $1 \frac{1}{2}$  pulgada (longitud que habían de tener los lados de los cuadrados) sólo se usarán las columnas y fajas de  $\frac{1}{16}$  pulgada en las partes del dibujo que exijan gran minuciosidad, quedando el cuadrado de  $1 \frac{1}{2}$  pulgada dentro de otro de 3 ó 6 pulgadas, y se indica aquél por las dos letras correspondientes á su ángulo superior izquierdo; ejemplo *ED Z* (fig. 4); el prefijo correspondiente al cuadrado de 6 ó 3 pulgadas, que comprende al de  $1 \frac{1}{2}$  pulgada, se habrá indicado con anterioridad.

*Prefijos cortos.* No es necesario transmitir el prefijo completo de tres letras, cuando sin cambiar el grado de precisión

se pase de un cuadrado á un punto que pertenezca á cualquiera de los ocho cuadrados que rodean al primer enunciado ó á uno de los 16 cuadrados que rodean á los ocho que primero se mencionen. Para pasar de un cuadrado á otro dentro de estas condiciones se usa solamente una letra como prefijo.

El cuadrado central, á partir del cual se verifica el primer cambio, se designa con la letra *Z*; los ocho que le rodean, con las *A, B, C*, etc., hasta *H*; empieza por *A* el cuadrado que está en el ángulo superior izquierdo del central y siguen los otros en la direccion del movimiento de la aguja de un reloj. Las 16 letras restantes (á excepcion de la *T*) determinan otros tantos cuadrados. (Véase fig. 5.)

Al pasar de un cuadrado á otro, la letra indicadora del nuevo se transmite con las letras que expresan el *punto que se quiere señalar*; se exceptúa la *Z*, que se transmite siempre sola para la indicacion de un cambio total de *prefijo*. Hasta que se transmita un nuevo prefijo, se sabe que los grupos que se señalan pertenecen al mismo cuadrado. La letra *T* significa siempre la union en línea recta del último punto transmitido con el de partida.

Las letras que una á una expresan el cambio de cuadrados, se refieren á la *zona del cuadrado central* hasta que un prefijo completo (de tres letras) indique una nueva zona.

Ejemplo de prefijo corto (fig. 6): La línea *abcdefg* se define por los grupos siguientes:

*TWE, DBK, Z, XP, EDB, FOD,*  
*Z, AC, EBT.*

*Abreviaturas en los despachos.* Para reducir todo lo posible, conviene adoptar abreviaturas para las palabras que se empleen como descriptivas ó aclaratorias. Estas palabras rigen para la parte de dibujo transmitida á continuacion de ellas hasta tanto que se señalen otras nuevas. Empleadas íntegras una vez, puede evi-

tarse su repeticion sustituyéndolas por las letras convenidas.

*Colores y sombras.* Para indicar las sombras y colores se emplean las letras del alfabeto. *A* puede representar la falta completa de sombra, *B* sombra muy ligera, etc., etc. A la indicacion del grado de sombra sigue la del nombre del color.

*Líneas de contorno ó límites.* Cuando una línea sigue en parte la direccion de otra ya *transmitida*, se abrevia el despacho dejando de transmitir los grupos correspondientes á la parte comun.

Ejemplo figura 7: transmitida la línea que limita el bosque, no es necesario para la representacion del lago indicar todos los puntos del contorno, pues habiendo señalado el punto *a* por el grupo *GC*, el más próximo puede ser *TFI* para representar *b* (*FI*). Sin embargo, si se hubiese empezado el contorno del lago por el punto *b*, para seguir de *c* á *a* se marcará el grupo *TFI* despues del *GC*, para denotar que la línea de cierre sigue el contorno del bosque y no una línea recta como expresaría *T* transmitida sola.

Para el camino que linda con el bosque y con el lago, no bastará transmitir *TQF* (punto *d*) á continuacion del *c*, porque resultaría dudoso el trazado; debe darse tambien el punto intermedio *e* y los dos grupos *TLA, TQF*.

*Magnitud del dibujo.* La magnitud del papel que ha de usar el destinatario para la copia del dibujo se indicará con la transmision del prefijo completo (6 pulgadas, 3 pulgadas ó  $1\frac{1}{2}$  pulgadas) del cuadrado del ángulo inferior derecho. Si el despacho no empieza con el mismo cuadrado, se da un segundo prefijo, completo ó corto.

*Escala.* Despues del primer prefijo se hace conocer la escala, indicando la distancia que representa una pulgada. Expresada la distancia en millas, basta transmitir el número sin más aclaracion, pero si en el plano 1 pulgada = 40 piés, entónces se transmiten las palabras 40 piés; en

1 pulgada = 20 millas, basta el número 20; y en 6 pulgadas = 1 milla, las palabras *sexta parte*.

**Orientacion.** En las cartas puede suponerse la direccion de la línea N. S. paralela á las columnas. Si no fuese así en alguna carta, se marcará su direccion despues de transmitida la escala, haciéndolo conforme á las reglas dichas para representar una recta.

Cuando se trasmita la direccion del meridiano verdadero y no la del magnético, se añadirá la palabra *verdadero*.

En el caso que la direccion del meridiano verdadero sea la de las columnas, se indicará la direccion del magnético (18° para Inglaterra).

**Direccion de movimientos.** Para expresar la marcha de tropas ó direccion de la corriente de un rio, etc., se transmiten varios puntos sucesivamente y en un orden que señalen como una flecha la direccion.

**Números y distancias.** Para expresar cantidades y distancias se emplean las letras de *O* á *Y* (á excepcion de la *T*) en representacion de los números de 0 á 9; cada cifra ha de transmitirse separada de las demás:

|   | Número  |       | Millas |       | Yardas |
|---|---------|-------|--------|-------|--------|
| 0 | ..... O | ..... | ZO     | ..... | OZ     |
| 1 | ..... P | ..... | ZP     | ..... | PZ     |
| 2 | ..... Q | ..... | ZQ     | ..... | QZ     |
| 3 | ..... R | ..... | ZR     | ..... | RZ     |
| 4 | ..... S | ..... | ZS     | ..... | SZ     |
| 5 | ..... U | ..... | ZU     | ..... | UZ     |
| 6 | ..... V | ..... | ZV     | ..... | VZ     |
| 7 | ..... W | ..... | ZW     | ..... | WZ     |
| 8 | ..... X | ..... | ZX     | ..... | XZ     |
| 9 | ..... Y | ..... | ZY     | ..... | YZ     |

Cuando la cantidad se refiera á distancias en millas, se señala la *Z* delante de la primera letra; cuando se desee que la cantidad represente yardas, *Z* vá detrás de la última; ejemplo, 25 millas = *ZQ*, *U*; 1500 yardas = *P*, *U*, *O*, *OZ*. Si el consignatario quiere expresar que la distancia

es aproximada y no exacta, se repite la *Z*; ejemplo, *Z Z R* = 3 millas próximamente.

**Medida de ángulos.** Se expresa la medida de los ángulos por medio de la letra *T*, unida á las del grupo que indique el número de grados. *T* se coloca delante del grupo para los ángulos situados en plano horizontal y medidos del meridiano magnético al Este. Detrás, para los situados en plano vertical medidos desde la horizontal hácia arriba. Para los ángulos abiertos al Oeste en plano horizontal ó hácia abajo de la horizontal en plano vertical, se duplica la *T*.

**Escritura de los despachos.** Para hacer fácil la correccion de una falta, debe escribirse cada diez grupos en un renglon del despacho en que se convierte el dibujo ántes de la trasmision. Mejor que el papel blanco es el rayado que contenga diez líneas por plana, y en cada línea casillas para diez grupos, además de tener algun márgen para notas. Forman una verdadera cuadrícula con diez casillas en las márgenes. Las hojas de un despacho, las líneas y las casillas, se distinguen cada una por una letra; *A*, para la primera plana, para la primera línea y para el primer grupo; *B*, para el segundo, etc., etc. Un grupo cualquiera puede ser referido por un grupo de tres letras. *B D G*, es el séptimo grupo de la cuarta línea de la segunda plana.

**Confronta de los despachos.** En despachos ordinarios se cometen errores inevitables aun por los mejores *señaladores*, si bien en muchos casos pueden corregirse por el sentido mismo de la oracion. En la trasmision de dibujos, un error haría inútil todo el despacho, por lo cual conviene que la estacion destinataria repita cada grupo de los que recibe. Cuando en un despacho se pase de *parte escrita* á la trasmision de un dibujo, se dará la señal *CCC* (y no *CC* usada para partes cifrados.)

Cuando el despacho pase de cien gru-

pos, debe confrontarse cada ciento ántes de pasar á la centena siguiente, ó sea antes de proceder á la trasmision de la plana siguiente. A este objeto la estacion consignataria, al terminar una plana, *señala* una série de rayas, y al terminar el despacho, si el fin de éste no corresponde con el final de la plana, trasmite las rayas y luego la letra correspondiente á la plana, la de la línea y la de la casilla del último grupo. Si coincide esta indicacion con los datos tomados por la estacion destinataria, da ésta la *contestacion general*, y si nó la letra *G* (*Go on*).

Si la consignataria cree que la destinataria no ha recibido bien el despacho, trasmite una á una las letras de cada línea, que se contestan con *contestacion general*, si hay conformidad, y si nó por *G*, que determina la línea en que está la equivocacion; trasmite despues la consignataria las letras de las casillas hasta que llegue á la equivocada.

*Verificacion del despacho.* El destinatario, al hacer el dibujo, puede pedir repeticion de las partes que crea equivocadas, para lo cual trasmite las tres letras que indiquen el lugar que desea verificar, precedidas por la señal *IMI* (signo de repeticion) y seguida por *VJ* (*verify*). Si el dibujante supone que se le ha transmitido mal un cuadrado, trasmite *PX*, abreviatura de prefijo, y las tres letras del grupo, contestándole con el prefijo correspondiente.

*Aparatos.—Cuadrado transparente.* Es de talco, unido á un marco de metal; los lados del cuadrado tienen 6 pulgadas de longitud, las divisiones de  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{8}$  pulgada; éstas indicadas con color rojo, y las de  $\frac{1}{4}$  de negro. Aunque ménos duradero, también es de buena aplicacion un cuadrado de papel tela, dividido de igual modo que el anterior.

La figura 8 indica la manera de marcar las divisiones, para que las rayas no oculten las líneas del dibujo,

*Tiras de papel.* A falta de cuadrado transparente pueden disponerse tiras de papel divididas en la forma indicada en la figura 9. De más cómoda aplicacion son tres reglas de metal, dos de ellas paralelas aseguradas al papel con alfileres, y la otra, perpendicular á las anteriores, resbala paralelamente á sí misma.

*Para transformar el despacho en dibujo,* puede usarse el aparato Melville, las tiras de papel, las reglas ó el marco, siguiendo un órden inverso en las operaciones; para facilitar la operacion conviene usar papel cuadrulado.

*Marcos ó cuadrados huecos.* Los aparatos mencionados no están divididos para el tercer grado de precision, porque rara vez se emplea el cuadrado de  $1\frac{1}{2}$  pulgada, y aún en el caso de usarlo, es para alguna parte pequeña del dibujo, y está, por lo tanto, comprendido en otro cuadrado de 4 ó de 6 pulgadas. Para el tercer grado se utiliza un cuadrado de metal ó de madera de  $1\frac{1}{2}$  pulgada, dividido en  $\frac{1}{8}$  pulgada. Si exige el dibujo aún más detalles, se hacen á simple vista las divisiones de  $\frac{1}{16}$ .

\* \*

En el trabajo del teniente Glen, se citan algunos casos de buena aplicacion del sistema en la trasmision de planos y dibujos con banderas y heliógrafos, y hace presente, para probar la posibilidad de transmitir dibujos complicados, el haber conseguido por medio de este método de trasmision, una copia exacta del retrato del coronel Bulwer, publicado en el *Pump Court* de octubre de 1885.

Diremos para concluir, que con ayuda de este sistema y contando con planos convenientemente divididos, no habrá dificultad en dar á conocer en un momento dado las posiciones ocupadas por cuerpos de tropa, indicacion muy conveniente en muchas circunstancias.

J. G. y R.

## NECROLOGÍA.



DESPUES de cumplir 80 años, ha fallecido en Madrid, el día 13 de agosto último, el maestro mayor de 1.<sup>a</sup> clase, retirado, D. Sebastian García y Romera. Tenía 27 años cuando, en 1835, empezó á prestar servicios en el Museo del cuerpo, y han sido tantos los que ha desempeñado en los 41 años transcurridos desde aquella fecha hasta la de 28 de octubre de 1876 en que obtuvo su retiro, que relatarlos equivaldría á hacer la historia de la formacion de este Museo. Era ebanista de habilidad extremada, militar de subordinacion perfecta, y obrero de actividad incansable. En los años 1844 y 1845, cuando por iniciativa del inolvidable ingeniero general Zarco del Valle, no ya sólo jefes y oficiales, sino tambien subalternos y soldados de ingenieros, estudiaban unos y practicaban otros fuera de España cuanto á nuestra profesion atañe; estuvo García en Paris 19 meses, que aprovechó en perfeccionar su oficio y aprender cuanto necesitaba para dirigir los talleres del Museo.

Premio á sus relevantes servicios fueron, en diversas ocasiones, el nombramiento de maestro de primera clase, á su vuelta de Paris, y las cruces de Isabel la Católica, de Carlos III y del Mérito militar blanca.

A los 76 años, ya retirado, dió muestras nuevas de su laboriosidad y destreza, construyendo dos preciosos modelos en pequeña escala, uno del palacio de nuestros reyes y otro del monasterio del Escorial.

Apena y contrista á los que miramos el cuerpo de ingenieros como una familia á que pertenecemos, ver cómo uno detrás de otro desaparecen los que dejaron en él, en distintas esferas, el auxilio de su trabajo y el ejemplo de sus virtudes.

¡Hombres como García fueron los modelos en que se miraban aquellos sargentos y soldados de ingenieros que en Cataluña pusieron tan alto el nombre del cuerpo, alardeando noblemente de subordinacion en medio del espectáculo tristísimo de 1873!

## CRÓNICA.



CON el nuevo papel *sensibilizado*, de que se ocupó el número XV del MEMORIAL, correspondiente al 1.<sup>o</sup> de agosto último, hemos hecho algunas pruebas con resultados muy satisfactorios, si bien las copias sacadas hasta ahora lo han sido de calcos ó dibujos pequeños (1 á 4 decímetros cuadrados).

El Depósito general topográfico va á emprender una série de experiencias cuyo objeto principal es el de averiguar el tiempo máximo durante el cual conserva el papel la propiedad de ser impresionado por la luz, en condiciones favorables para sacar copias perfectas. Hay fundamento para creer que dicho tiempo no bajará de cuatro á seis meses, sobre todo si se conserva, como es indispensable, cuidadosamente cerrado en un sitio oscuro y se toman precauciones al cortar del rollo el pedazo que se va á emplear.

Se recomienda que al sacar las copias exista el más perfecto contacto entre las superficies del calco y del papel sensible, á cuyo efecto conviene que el primero carezca de arrugas y que se extienda con cuidado sobre el segundo, así como que la presion á que ambos se hallan sometidos en la prensa durante el tiempo de su exposicion á la luz sea la suficiente.

La publicacion *Wezer Zeitung* da algunas noticias relativas á las experiencias de tiro verificadas de noche, en Alemania, utilizando el alumbrado eléctrico. La noche era muy oscura: los blancos estaban á 400 metros de los tiradores. El aparato, colocado á 200 metros detrás de éstos, se componía: primero, de una máquina de vapor y de una dinamo, montadas en un carruaje; segundo, de un proyector. La máquina tiene fuerza de 18 caballos y la luz se produce sin intermitencias en una lámpara de arco. El proyector puede moverse con mucha facilidad hácia la izquierda ó la derecha, hácia arriba ó abajo, por medio del micrómetro con que está dotado.

La colocacion de los tiradores tuvo lugar de la manera siguiente:

Se dispuso un grupo dentro del cono luminoso: nueve tiros de diez dieron en los

blancos á la altura del pecho. Los otros tiradores se colocaron en la oscuridad, tirando hácia el campo luminoso: el resultado obtenido por este último grupo fué ménos satisfactorio. En tiempo de guerra (dice el *Wezer Zeitung*) el primer método es preferible, porque á la ventaja de iluminar el alza y punto de mira hay que añadir la imposibilidad en que se encuentra el enemigo de hacer fuego sobre los tiradores, por la gran intensidad de la luz, que impide al enemigo verlos. Con el otro método, al contrario, los tiradores colocados en la oscuridad ofrecen un punto de mira excelente por el resplandor del disparo de sus armas.

La máquina puede colocarse á una distancia de 200 metros del proyector, unida á éste por los conductores metálicos.

El tren descrito forma parte del parque de sitio de los ingenieros y se utilizará en el ataque ó defensa de plazas. No podrá emplearse en campaña á causa de su considerable peso.

### BIBLIOGRAFIA.

**Agricultura y letras.**—1 vol. en 8.<sup>o</sup>, de 245 páginas.

Reflejos fieles son las páginas de este libro, de tres puros y nobles sentimientos: el de la fé cristiana y los del amor á la pátria y al cuerpo de ingenieros, mantenidos siempre con entusiasmo apasionado por su autor, nuestro compañero el coronel teniente coronel D. Honorato de Saleta.

Artículos sueltos publicados en periódicos y revistas y coleccionados ahora, forman la primera parte del libro que, bajo el título de *Estudios agrícolas*, comprende: una descripción, llena de datos interesantes, de las principales colonias formadas por la austera, laboriosa y civilizadora orden monástica del Cister, ó de la trapa; un estudio de la granja modelo de Zaragoza, y varios artículos relativos al cultivo del eucaliptus y del moniato, y algunos otros asuntos.

Constituyen la segunda parte un discreto y entusiasta juicio crítico de la obra maestra de Calderon, el *Alcalde de Zalamea*, que mereció y obtuvo el premio del jurado constituido en Zaragoza con ocasion del centenario del insigne poeta; y una memoria biográ-

fica del Excmo. Sr. general D. José Manso y Solá, primer conde de Llobregat, trabajo hecho por encargo del ayuntamiento de Barcelona, en el cual se enumeran los muchos y brillantes hechos de armas dirigidos por el ilustre general durante las guerras de la independencia y primera carlista.

Finaliza el libro con varios apéndices, entre ellos uno interesantísimo sobre los hechos y escritos del coronel de ingenieros don Antonio Sanguinés, héroe y mártir de nuestra independencia en el sitio inmortal de Zaragoza.

Ameno por la variedad de asuntos que contiene, é instructivo por la copia de datos que encierra, el libro de nuestro compañero merece ser leído por todos y obtendrá seguramente el aplauso de aquellos que mantienen vivos, como él, la fé cristiana, el amor de la pátria y la veneracion á la memoria de sus más preclaros hijos. Si algun indiferente sonrie, esto no servirá sinó para confirmar que el libro del teniente coronel Saleta está dictado por quien sabe sentir entusiasmos, mal avenidos con la fría circunspeccion del excecpticismo, por los grandes y nobles ideales.

\* \*

Dispuesta ya para ser publicada la anterior reseña bibliográfica, recibimos del mismo autor un nuevo libro, tercero de los nueve que bajo el título comun de *Propaganda española*, se propone publicar.

El actual lleva el de *Agricultura y estadística*, y contiene en sus 326 páginas, estudios interesantes sobre la filoxera, datos estadísticos de minería y comercio, y una guía muy completa de Zaragoza.

Sentimos que la índole de estos asuntos, distinta de la del MEMORIAL DE INGENIEROS, no nos permita reseñarlos con alguna extension. Inspirados están en iguales sentimientos que los del tomo anterior, en los que seguramente se inspirarán tambien los sucesivos. Hay entre ellos uno que quisiéramos ver publicado ya. Bastará para justificar nuestro deseo, enunciar sólo la primera parte de su título: *Glorias cívico-militares del cuerpo de ingenieros del ejército, etc.*

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VIII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

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

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                                                                                                             | Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <i>Ascensos.</i>                                                                                                                                                                                                              |                       |                                                                                                                                                                                      |
|                       | A coronel.                                                                                                                                                                                                                    |                       |                                                                                                                                                                                      |
| T. C.                 | D. Hipólito Rojí y Dinarés, por ascenso á brigadier de D. Juan Marin.—R. O. 3o agosto.                                                                                                                                        | T. C.                 | Sr. D. Pablo de Eugenio y Martinez, al 1. <sup>er</sup> batallon del 2. <sup>o</sup> regimiento de zapadores-minadores.—R. O. 3o agosto.                                             |
|                       | A tenientes coroneles.                                                                                                                                                                                                        |                       |                                                                                                                                                                                      |
| C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Salvador Clavijo y del Castillo, por pase al cuarto militar de S. M., de D. Petro Lorente.—R. O. 3o agosto.                                                                                                            | T. C.                 | D. Francisco Rodriguez-Trelles y Puigmoltó, á ayudante secretario de la subinspeccion de Cataluña.—Id. id.                                                                           |
| C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Ramiro de Bruna y García-Suelto, por ascenso á coronel de D. Eduardo Danís.—Id. id.                                                                                                                                    | T. C.                 | Sr. D. Salvador Clavijo y del Castillo, al regimiento de pontoneros.—Id. id.                                                                                                         |
|                       | A capitán.                                                                                                                                                                                                                    |                       |                                                                                                                                                                                      |
| T. <sup>e</sup>       | D. Tomás Taylor y Quintana, por ascenso á comandante de D. Julian Romillo.—R. O. 3o agosto.                                                                                                                                   | T. C.                 | Sr. D. Ramiro de Bruna y García-Suelto, al 3. <sup>er</sup> regimiento de reserva de zapadores-minadores.—Id. idem.                                                                  |
|                       | <i>Grados y empleos de ejército.</i>                                                                                                                                                                                          | C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Sixto Soto y Alonso, á comandante de ingenieros de Vitória.—Id. id.                                                                                                           |
| C. <sup>n</sup>       | D. Luis de Nieva y Quiñones, empleo de teniente coronel por la redaccion del proyecto y direccion de las obras del fuerte de San Márcos, en Guipúzcoa.—R. O. 31 agosto.                                                       | C. <sup>e</sup>       | D. Juan Navarro y Lenguas, á ayudante secretario de la subinspeccion de Vascongadas.—Id. id.                                                                                         |
| C. <sup>n</sup>       | D. Antonio Los-arcos y Miranda, grado de comandante por los servicios prestados en el Instituto geográfico y estadístico.—Id. id.                                                                                             | C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Manuel Matheu y de Gregorio, al 1. <sup>er</sup> batallon del 2. <sup>o</sup> regimiento.—Id. id.                                                                             |
|                       | <i>Condecoraciones.</i>                                                                                                                                                                                                       | C. <sup>n</sup>       | D. Tomás Taylor y Quintana, al 1. <sup>er</sup> regimiento de reserva.—Id. id.                                                                                                       |
| C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Salvador Clavijo y del Castillo, la cruz de Carlos III, libre de gastos, por el proyecto de un hospital militar para la plaza de Vitória.—R. O. 24 agosto.                                                             | T. <sup>e</sup>       | D. Ignacio de Castro y Ramón, al 1. <sup>er</sup> batallon del 2. <sup>o</sup> regimiento, como agregado.—Orden del D. G., 27 id.                                                    |
| C. <sup>e</sup>       | D. Lorenzo Gallego y Carranza, la cruz de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito militar, de las designadas para premiar servicios especiales, por sus obras <i>Sistema de acotaciones y Curso de topografía.</i> —Id. 6 setiembre. | T. <sup>e</sup>       | D. Tomás Guillén y Mondría, al regimiento de pontoneros.—Id. id., 6 setiembre.                                                                                                       |
| C. <sup>n</sup>       | D. Nemesio Lagarde y Carriquiri, la cruz de Carlos III, en permuta de la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito militar que se le concedió en 14 de julio próximo pasado.—Id. 28 agosto.                                         | T. <sup>e</sup>       | Fermin Sojo y Lomba, al 2. <sup>o</sup> batallon del 1. <sup>er</sup> regimiento, como efectivo.—Id. id.                                                                             |
|                       | <i>Destinos.</i>                                                                                                                                                                                                              |                       | <i>Cambios de situación.</i>                                                                                                                                                         |
| C. <sup>1</sup>       | Sr. D. Federico Ruiz-Zorrilla y Ruiz del Arbol, á comandante de ingenieros de Madrid.—R. O. 3o agosto.                                                                                                                        | C. <sup>n</sup>       | D. Juan Lizaur y Paul, á petición propia, con el capitán Chinchilla, quedando en su consecuencia en situación de excedente á medio sueldo, con residencia en Cádiz.—R. O. 31 agosto. |
| C. <sup>1</sup>       | Sr. D. Hipólito Rojí y Dinarés, á comandante de ingenieros de Valladolid.—Id. id.                                                                                                                                             | C. <sup>n</sup>       | D. Luis Chinchilla y Gastaños, á petición propia, con el capitán Lizaur, pasando en su consecuencia á desempeñar el cargo de jefe del detall de la comandancia de Cádiz.—Id. id.     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                               |                       | <i>Licencias.</i>                                                                                                                                                                    |
|                       |                                                                                                                                                                                                                               | C. <sup>n</sup>       | D. Francisco Angosto y Lapizburú, un mes de próroga á la que disfruta por asuntos propios, para Avilés (Asturias) y Galicia.—Orden del C. G. de Valencia, 25 agosto.                 |

Empleos  
en el  
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

- T.<sup>o</sup> D. José Hernández y Cogollos, un mes por asuntos propios, para Cuenca y su provincia.—O. del C. G. de Castilla la Nueva, 28 agosto.
- T.<sup>o</sup> D. Salvador Salvadó y Brú, un mes de próroga á la que disfrutaba por asuntos propios para Ruidoms (Tarragona).—Id. de Cataluña, 24 id.
- T.<sup>o</sup> D. José Ubach y Elosegui, dos meses por enfermo para Santisteban (Navarra).—R. O. 27 id.
- T.<sup>o</sup> D. Francisco Ricart y Gualdo, dos meses por asuntos propios para Igualada.—O. del C. G. de Cataluña, 28 id.
- T.<sup>o</sup> D. Narciso González y Martínez, dos meses, por id., para Cazorla (Jaen).—Id. de Vascongadas, 31 id.
- T.<sup>o</sup> D. Marcelino del Rio y Larrinaga, dos meses, por id., para Bilbao y Alesanco (Logroño).—Id. de Navarra, 4 setiembre.

Empleos  
en el  
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

- T.<sup>o</sup> D. Julián Cabrera y López, dos meses, por asuntos propios para las provincias de Cuenca y Albacete.—O. del C. G. de Castilla la Nueva, 5 setiembre.

Comision.

- T.<sup>o</sup> D. Jorje Soriano y Escudero, se le designa para formar parte de la comision de experiencias con proyectiles explosivos, á las órdenes del general Pando, y en reemplazo del capitán Soroa, por hallarse este último prestando servicio en la 2.<sup>a</sup> seccion de la Junta superior consultiva de Guerra, cuyo destino no le permite asistir á dichas experiencias.—R. O. 24 agosto.

EMPLEADOS.

Baja.

- M.<sup>o</sup> O.<sup>s</sup> D. José Mijares y Muñoz, falleció en Ciego de Avila (Cuba), el 9 agosto.

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

**Heen** (P. de), membre correspondant de l'académie royale de Belgique, chargé de cours à l'université de Liège: *Recherches touchant la physique comparée et la théorie des liquides*.—Paris, 1888.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—240 páginas y varias figuras intercaladas en el texto.—15 pesetas.

**Instituto geográfico y estadístico:** *Reseña geográfica y estadística de España*.—Madrid, 1888.—1 vol.—Fólio.—xxiv—1116 páginas y un mapa.—Regalado por dicho instituto.

**Jurien de la Gravière**, vicealmiral et membre de l'institut: *La guerre de Chypre et la bataille de Lépante*.—Paris, 1888.—2 vols.—8.<sup>o</sup>—xlvi—198 páginas el 1.<sup>o</sup> y 262 el 2.<sup>o</sup>, acompañados de 14 cartas y planos.—8 pesetas.

**Muller-Breslau** (H.): *Eléments de statique graphique appliquée aux constructions*.—Paris, 1886.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—xv—392 páginas y un atlas con 29 láminas.—20 pesetas.

**Résal** (Jean), ingénieur des ponts et chaussées, et **Degrad** (E.), inspecteur général honoraire des ponts et chaussées: *Ponts en maçonnerie*, avec une introduction par M. C. Lechalas.—Paris, 1888.—2 vols.—

4.<sup>o</sup>—580 páginas el 1.<sup>o</sup> y 662 el 2.<sup>o</sup>, ambos con numerosas figuras intercaladas en el texto.—40 pesetas.

**Sampité** (A.), ingénieur des ponts et chaussées, sous-chef de l'exploitation des chemins de fer de l'état: *Les chemins de fer à faible trafic en France*.—Paris, 1888.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—vi—467 páginas y un atlas con 16 láminas en 4.<sup>o</sup>—15 pesetas.

**Schulz** (Albert): *Bibliographie de la guerre franco-allemande (1870-1871) et de la commune de 1871*.—Catalogue de tous les ouvrages publiés en langues française et allemande de 1871 à 1885 inclusivement, suivi d'une table systematique.—Paris, 1886.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—128 páginas.—3,50 pesetas.

**Sitges y Pichardo** (D. Juan), capitán auxiliar del 9.<sup>o</sup> negociado de la direccion general de infantería: *Real y militar orden de San Hermenegildo, y retiros, redaccion y ajuste de las hojas de servicio*.—Madrid, 1887.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—83 páginas.—2 pesetas.

**Thiré** (Arthur), ancien élève de l'école polytechnique: *Eléments de statique graphique, appliquée à l'équilibre des systèmes articulés*.—Paris, 1888.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—11-73 págs. y un atlas con 18 láms.—10 pesetas.