

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~

AÑO XLII.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO IV.

~~~~~

NÚM. XI.

I.º DE JUNIO DE 1887.

SUMARIO.

La guerra franco-alemana (1870-71): conferencia dada en el centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan y Vazquez. = Los ingenieros en la direccion de comunicaciones militares, por F. G. de los R. (conclusion). = Algunas noticias sobre Mindanao (conclusion). = Crónica. = Bibliografía.

(Se acompaña el pliego octavo de *Noticias sobre el canal de Panamá.*)

~~~~~

MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1887

## 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       | reunir las viviendas para que sean salubres.—1 vol., 8.º . . . . .                                                                                               | 2        |
| ALMIRANTE: <i>Diccionario militar.</i> —Id.                                                                                                                                               | 25       | MARTÍN DEL YERRO: <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles.</i> —1 vol., 8.º, con láminas.—7 pesetas, y fuera de Madrid.                     | 8        |
| ALMIRANTE: <i>Guía del oficial en campaña.</i> —5.ª edición.—1 vol., 4.º . . . . .                                                                                                        | 10       | MARVÁ: <i>Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas.</i> —1 vol.—4.º con 8 láminas. . . . .                                            | 5        |
| APARICI: <i>Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares.</i> —Obra declarada de texto para el ejército.—1 vol., 4.º y atlas fól. | 12,50    | MARVÁ: <i>Traccion en vías férreas.</i> —2 tomos 4.º y atlas fól. . . . .                                                                                        | 30       |
| APARICI: <i>Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios.</i> —1 vol., 8.º . . . . .                                             | 5        | MORENO: <i>Pararayos.</i> —1 vol., 4.º, con láminas. . . . .                                                                                                     | 5        |
| ARGÜELLES: <i>Guía del zapador en campaña.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                                                             | 11       | RODRIGUEZ DURÁN: <i>Las dinamitas y sus aplicaciones á la industria y á la guerra.</i> —1 vol., 4.º . . . . .                                                    | 6        |
| BRINGAS: <i>Tratado de telegrafía, con aplicacion á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | SOROA Y FERNANDEZ DE LA SOMERA: <i>Lecciones de fortificacion.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                | 17       |
| 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     |
| LUXÁN Y GARCÍA: <i>Higiene de la construccion.</i> —Condiciones que deben                                                                                                                 |          | 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.—I.º DE JUNIO DE 1887.

SUMARIO. — *La guerra franco-alemana (1870-71): conferencia dada en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan y Vazquez.* — *Los ingenieros en la direccion de comunicaciones militares, por F. G. de los R. (conclusion).* — *Algunas noticias sobre Mindanao (conclusion).* — *Crónica.* — *Bibliografía.*

#### LA GUERRA FRANCO-ALEMANA

(1870-71)

#### CONFERENCIA

DADA

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA

POR EL TENIENTE GENERAL

DON TOMÁS O'RYAN Y VAZQUEZ.



RANDE es la distincion que me han reservado los señores que componen la junta directiva del *Centro del ejército y de la armada* al designarme para inaugurar las conferencias en este recinto; ni la suficiencia ni el mérito han podido ser parte á determinar tal eleccion, y si más bien la condicion que me asiste de antigüedad, por mas que vaya unida con reconocidos defectos; esto nõ obstante, deber mio es manifestar al señor presidente, y demás de ella, el profundo agradecimiento que me anima por la honra que recibo en la presente solemne ocasion.

Un año hace próximamente que, movido por igual sentimiento de gratitud, hu-  
be de ocupar vuestra atencion dando cuenta de la biografía de un compatriota nuestro, el general de brigada del ejército francés Martínez; con tal motivo me extendí en algunas explicaciones acerca de la campaña de Crimea en 1854, 55 y 56, y no há muchos días de la de Italia en

1859, en las cuales había tomado parte aquél, habiéndome cabido la suerte de asistir á ellas; y como anuncié entónces mi ánimo de hacer lo mismo respecto de la guerra franco-alemana en 1870-71, áun cuando no hubiera sido yo testigo mas que de ciertos acontecimientos muy incidentales relativos á ella, fuerza es que cumpla mi palabra, por mas que un suceso dolorosísimo sobrevenido en el intermedio pudiese autorizarme para escucharlo, si fuera lícito á un soldado de largos años de servicio el retroceder ante el peligro.

Pero tranquilizaos; la reseña que pretendo hacer sobre tan memorable campaña será breve; apenas alcanzará á demostrar el escaso valer de quien la hace; y si algo pretendo es algun tanto de benevolencia en atencion al fin que me guía en esta empresa.

Señores: Verdaderamente y en conciencia no me atreveré á deciros cuál fuese el lobo y cuál el cordero que abrevándose agua-abajo de aquél enturbiara la corriente del arroyo de la paz, tratándose de la tormenta levantada principiando el mes de julio de 1870, entre la Francia y la Prusia; lo cierto es que las negociaciones diplomáticas fueron de breve duracion, viniendo luego á las manos ambos contendientes como quienes lo deseaban, contando cada uno con llevar la mejor parte, y sobrando resentimientos antiguos

que vengar. El ejército prusiano al que se unieron los demás de Alemania, excepto el de Austria, tardó sólo en salir al campo el tiempo indispensable para que las autoridades militares de los distritos asignados á cada cuerpo de ejército trasladaran á los respectivos subordinados la orden que se comunicó telegráficamente el 15 de julio, día inmediato al de la declaración de guerra, para la *movilización* de las tropas; el 16 empezaron á darla cumplimiento; el 26 se hallaban éstas al pié de guerra y en marcha para los puntos asignados a cada fraccion; el 3 del inmediato mes de agosto habían llegado á su puesto en la formacion de batalla, y el 4 pisaban el territorio enemigo.

Observareis la diferencia en los procedimientos preliminares de la campaña, comparando los que se refieren á la de Italia en 1859, de la cual os he hablado anteriormente, con los que tuvieron lugar en la de 1870 de la que voy á ocuparme, si bien no siguiendo con detalles sus operaciones, marchas, combates y sitios, que conocéis todos, refiriéndome tan sólo á la manera con que de uno y otro lado se emplearon los elementos disponibles de todo género á los fines que son de alcanzar con la guerra. En el espacio de poco más de diez años que mediaron de una á otra, expresion de tiempo sin valor para la edad de las naciones, el cambio en dichos procedimientos fué muy notable: desde 1.º de enero al 29 de abril de 1859, casi cuatro meses, apenas pueden referirse las negociaciones y proposiciones diplomáticas, las mediaciones y los proyectos de congreso, *nueva máquina de guerra*, como dice Rustow, que cruzaron de uno á otro gabinete de la mayor parte de las entonces grandes potencias de Europa interesadas directa é inmediatamente, ó nó, en el arreglo de las disidencias nacidas como siempre de proyectos de crecimiento de territorio más ó menos justificados, ántes de venir á terminar en la simple declaración de guerra, cuya reali-

zacion estaba de antemano en el ánimo de todos. En el mes de julio de 1870 las fórmulas se abreviaron en terminos de que apenas trascurrió el mismo sin pasar las naciones enemigas, de la paz, á la realidad de los hechos de armas.

¿Se hallaban preparadas ambas con anticipacion? Que la Prusia, nacion militar, lo estaba hábil y prácticamente, no hay para qué decirlo, pues de años atras, desde el de 1806, despues de la humillacion sufrida en Jena; su mira constante había sido preparar todas las fuerzas combatientes disponibles del país en primera, segunda ó tercera línea, para llevarlas al campo de accion en el menor tiempo posible; y que lo ha conseguido, es indudable. Su rival, la Francia, tenía con anterioridad el presentimiento de la cercanía del día de hallarse frente á frente con los ejércitos alemanes; en prueba de ello no hay más que consultar el libro *Rapport sur les opérations du 2<sup>ème</sup> Corps de l'Armée du Rhin dans la campagne de 1870.*—*Par le général Frossard.*—1872; y en él se encontrarán citados los estudios preliminares hechos el año de 1867 por varios generales y oficiales franceses para determinar los puntos que, sobre la frontera cercana al Rhin, pudieran servir *como posicion notable defensiva que debía ocuparse* en el caso de guerra con Alemania. Además, en el año referido, preparaba el depósito de la guerra mapas de los territorios del otro lado de aquel rio, cuyos ejemplares se reproducian por medio de los procederes heliográficos, á fin de distribuirlos con profusion en los estados mayores de los ejércitos, cuerpos, etc.

Desgraciadamente para la nacion francesa, estos preparativos estaban muy léjos de ser los necesarios para una eventualidad de guerra: contaba, sin embargo, el imperio, en la época citada, con un ministro de la Guerra entendido á fondo en la cosa militar, el mariscal Niel, elevado á esta dignidad por sus hechos en la campaña de Italia, hombre de ojeada rápida y

segura, activo y enérgico. Previsor como era, quiso poner al ejército francés en disposición de hacer frente al alemán el día del choque cual lo vislumbraba en no lejano término, y como prueba de sus laboriosos propósitos véase lo que decía ante las cámaras en la sesión de 15 de julio de 1868: «Tiene el ejército un armamento nuevo desconocido para los soldados, los instructores, y aún para los oficiales; es preciso enseñarles á servirse de él. Es tal su influencia que ha cambiado las reglas de la táctica, haciendo imposible maniobrar como anteriormente y atacar á otras tropas de frente, entre otros ejemplos que pudiera presentar. Forzoso ha sido, por lo tanto, que los militares se ocuparan de introducir modificaciones en ella. Hé aquí por qué se han establecido tantos campos de instruccion, á los cuales habrán concurrido este año 62 regimientos de infantería y 25 de caballería».

Las cámaras negaron en éste, como en todos conceptos, la mayoría de los recursos pedidos para los gastos del ejército; y las consecuencias no se hicieron esperar mucho.

Los hombres políticos que desatendieron al ilustrado y previsor mariscal que indicara un día el camino de conquistar á Sebastopol, pudieron quedar satisfechos de su triunfo contra *los militares*; acaso recibirían por ello plácemes de sus partidarios, pero ¿qué les diría su propia conciencia cuando dos años más tarde la Francia lloraba la pérdida de millares de sus hijos, con la de un giron de su bandera?

El desacuerdo que existe entre los elementos civiles y militares en ciertos países, nacido acaso, respecto de los primeros, del desconocimiento de las necesidades crecientes de los ejércitos modernos, ya que no de rivalidades de poco momento, siempre perjudiciales á los verdaderos intereses de la patria, sólo puede conducir á fines tan desastrosos y *caros* cual los

experimentó la Francia como corolario de la campaña de referencia. Los escritos del coronel de estado mayor francés baron Stoffel, agregado militar en Berlin desde 1866, no permitían la menor duda sobre lo que valía y de lo que era capaz el ejército prusiano; la negligencia de los gobiernos de la Francia, desde tal época hasta el mes de julio de 1870, no puede ser disculpada en modo alguno. Dice el ya citado libro del general Frossard, ocupándose del estado en que se hallaban las plazas de guerra: «y, sirviéndonos de la expresión de moda, nos vimos sorprendidos en fragante delito de fortificación, así como en fragante delito de abastecimiento, de movilización y de movimientos de ejército. ¿Sucederá esto mismo en lo sucesivo? esperémos que nó.» Todo como consecuencia de rechazarse sistemáticamente en las cámaras francesas los presupuestos necesarios para tales objetos: ¡cómo si el interés por la mejor suerte de la patria no fuera el móvil de todos los proyectos militares!

La aplicación del vapor y de la electricidad á los usos de la guerra no podía menos de imprimir á todos sus accidentes una rapidez desconocida en épocas anteriores: el primer documento político sobre el asunto que, al parecer, dió margen á la franco-prusiana, lleva la fecha de 3 julio de 1870; así puede verse en la obra *Der deutsch-französische Krieg 1870-71; redigirt von der Kriegsgeschichtlichen Abtheilung des grossen Generalstabes*, página 5, y sabido es que el 4 de agosto tenía ya lugar el combate de Weisenburg, y que éste no hubiera ocurrido sin la *movilización* puesta en práctica para el ejército prusiano que produjo el resultado ya dicho al hablar de su marcha sobre la frontera francesa.

Pero, direis, si la Prusia pudo acudir al teatro de la guerra con tal rapidez y todos los elementos necesarios, mientras que la Francia lo hizo de modo tan incompleto como es sabido, estando en su propio

territorio ¿por qué no se copia el sistema observado en la primera?

Ha de ser la movilizacion, no sé si acertaré á decirlo bien, como máquina complementaria de la militar de todo país; tan ajustada en sus ruedas dentadas, piñones, palancas y tornillos á los que ha de hallar en la principal, que, cual sucede en Prusia, produzca, por decirlo así, el efecto de pulir, afinar y dar perfeccion final al producto útil resultante del trabajo de ambas, que es el ejército al pié de guerra con cuantos recursos auxiliares son indispensables para llevarla á cabo.

Pero no creais que basta copiar la institucion *al pié de la letra*, segun se dice vulgarmente, para que produzca el resultado apetecido, ni creais tampoco que puede plantearse, tal como está en Prusia, en naciones cuyo organismo militar no es, ni puede ser igual en todo al de que se trata; y buena prueba de ello es que la Francia, en su reorganizacion, no lo ha hecho así. La base del sistema prusiano radica en la localizacion completa de sus fuerzas armadas, y ni en el país vecino ni en otros puede ser ésta aplicable mientras que á una variacion suceda otra; un cambio de método sea precursor de otro; donde las autoridades se renuevan incesantemente, siendo comun el que ni aún sepan, por ser punto ménos que imposible, cuáles sean las prescripciones vigentes en los diversos ramos sometidos á su cuidado: tal es la influencia deletérea de la política en la milicia, y eso que en Francia no se experimenta en tan alto grado como en España. La movilizacion, tal como se halla establecida tiempo ha en el territorio aleman del Norte, está sujeta á reglas tan fijas, claras y terminantes, que una órden telegráfica basta para que la máquina suplementaria empiece á funcionar, acordándose sus movimientos con la principal.

(Se continuará.)

## LOS INGENIEROS

EN LA

DIRECCION DE COMUNICACIONES MILITARES.

(Conclusion.)



El interesante estudio de los trenes militares, bajo diferentes supuestos, se presta á muchos y diversos ejercicios, segun sean los objetos á que se destinan, y para que tuvieran más resultados convendría que las tropas ensayasen embarques de personal, ganado y material en estaciones y en puntos elegidos en la vía.

Para esto es sumamente interesante se lleva á cabo la militar que se ha proyectado y que pasando por el campamento de los Carabancheles sería muy útil para dichos ejercicios prácticos é instruccion del batallon de ferrocarriles.

Miéntas no se varíen los cuadros de marcha, y cuando no sea necesario dedicarse al trazado de trenes militares, puede seguirse la redaccion de las cartillas, itinerarios, y como hemos dicho lo suficiente para comprender cómo deben ser, haremos sólo algunas obervaciones.

Partiendo del supuesto de que la escala del plano itinerario no debe ser menor de  $\frac{1}{50.000}$ , para que puedan indicarse todos los accidentes del terreno de una manera análoga á como lo verifica, tan brillantemente, el instituto geográfico en las hojas que está publicando para la del mapa de España, se encuentran varias dificultades.

El número de las que han sido ejecutadas necesariamente es reducido por lo mismo que están bien hechas, y no tan grande como la impaciencia de tener mucho y bueno quisiera. Tratándose, pues, de regiones comprendidas en estas hojas y atravesadas por vías férreas, tenemos lo suficiente al objeto con relacion al plano del itinerario. Para lo demás, aunque á costa de bastante tiempo, las compañías y las dependencias del gobierno facilitarán los datos necesarios.

En regiones que no estén comprendidas en las hojas, se encuentra dificultad en obtener el plano dicho. Aunque no de un modo absoluto, la mayor parte de los que se facilitan no tienen, á derecha é izquierda de la vía, zona suficiente á llenar los objetos de las miras militares, pues basta al propósito para que han sido ejecutados tengan lo preciso para las expropiaciones. Acaso habrá que acudir á los de estudios, que comprenderán mayor zona, y sobre todo en los pasos más difíciles del trazado que hayan exigido muchos tanteos, si es que se han conservado, tienen lo que se busca y su escala no es tal que sea necesario aumentarla de modo que dé lugar á error. Los que generalmente dan las compañías, aunque careciendo de la topografía que creemos conveniente, no se hallan en este caso, porque estando por lo regular en  $\frac{1}{5.000}$  deben ser reducidos á la décima parte.

Los datos que pudieran tomarse de las cartas de las provincias tendrán que referirse á las de Coello, llenas de detalles y suficientes al objeto; pero no habiendo de todas las de España, y siendo su escala (1 : 200.000) tendremos sólo para una parte, y el inconveniente de la ampliación hasta cuatro veces. No obstante, son las únicas y en ellas hay también planos de poblaciones y sus cercanías en escalas mayores de la dicha, siendo sensible no se haya terminado la publicación.

Como el desarrollo de las obras públicas en lo que se refiere á carreteras y caminos ha sido considerable, no creemos difícil que á fuerza de paciencia y perseverancia se lleve á ir teniendo lo necesario, y aún en algunas provincias podrán los ingenieros jefes tener planos ó croquis de ellas que suplan á los mapas.

Expuestas las dificultades y medios para vencerlas y siendo la vía lo principal del plano, su trazado puede obtenerse por los planos en 1 : 5000, reducidos al décimo, ó construida con los datos de radios,

situación de centros, desarrollos ó ángulos, y longitud de rectas, si no pueden obtenerse aquéllos; comprobando lo que se sospeche equivocado ó bien tomando datos sobre el terreno, que muchas veces han de extenderse á los precisos para la topografía de la zona, cuando falten los medios intentados para lograrlo (1).

Esto supone que los oficiales han de tener circulación por las vías de su demarcación, que puede serlo á la vez como de territorio para los individuos pertenecientes á las reservas especiales correspondientes á ferrocarriles, y como la creemos conveniente para los de las otras especialidades restantes de dichas reservas, según diremos más adelante. El modo cómo esto ha de verificarse, no es del caso indicarlo, ni queremos prejuzgar si ha de ser como franquicia obtenida de las compañías, viajando por cuenta del Estado, ú objeto de indemnización á los oficiales en compensación de gastos. Diremos solamente que los empleados en las vías férreas, en los doce años que han de servir en el ejército, deben tener interés en verificarlo en las tropas activas y reservas de ferrocarriles, mejor que ser llamados á las armas en las demás, pues para ser útiles en tiempo de guerra no han de cambiar de profesión, identificándose con sus jefes y oficiales y conociéndose mutuamente, sosteniendo este conocimiento por frecuentes visitas en las líneas, en lo cual estando interesadas las compañías, pueden poner de su parte lo posible para que esto sea más fácil.

Durante el tiempo en que han de tener lugar estos trabajos, habrán podido obte-

(1) Ya se han hecho algunos de estos trabajos en las líneas de Ciudad-Real á Badajoz y directa de Madrid á Ciudad-Real; de Alcázar de San Juan á Ciudad-Real; Sevilla á Huelva y Aljucén á Cáceres. En la parte que comprende lo trazado en las hojas del instituto que se han comparado, se ha notado bastante exactitud. Tampoco se ha encontrado gran error en la distancia directa entre dos puntos calculada de antemano.

nerse los planos y perfiles de las obras de fábrica de cierta importancia, pudiendo clasificarse en un orden de preferencia atendiendo á los inconvenientes que tendría su destruccion ó conservacion, segun las fases de la guerra, para segun él ir estudiando los medios conducentes á dichos fines y recursos que cada territorio puede proporcionar, incluyendo en éstos principalmente las traviesas y carriles de la vía, que en varias combinaciones de union pudieran ser convenientes segun los casos. Pueden tambien practicarse otros relativos á desvíos de la línea y construccion de nuevas en las inmediaciones de las plazas de guerra y puntos donde existen fábricas de armas y municiones, arsenales, etc., así como en las de los puentes de importancia para buscar otros pasos de rios.

Creemos tambien muy conveniente el estudio de parques y su situacion, cuyo objeto fuese suministrar efectos para reparacion de vías y obras de fábrica, pues aunque es cierto que los talleres establecidos en las líneas que constituyen la red tienen muchos elementos, se comprende que son para surtir las piezas corrientes para la vía y pueden no ser suficientes para otras, sobre todo si hay premura.

Por ejemplo, si con madera, fuese de la vía, de almacenes ó cortadas en el monte, ó hierro, tuviésemos que formar combinaciones para pilas, estribos, cimbras, apeos ó vigas armadas, se comprende que serían muy necesarios y á veces con urgencia tornillos pasadores con tuerca de diversos gruesos y longitudes, y que por sus condiciones no se encontrasen y cuya existencia sería conveniente. Del mismo modo serían útiles otros efectos que el estudio de las obras y parques daría á conocer hasta llegar á tener, segun los recursos de que pudiera disponerse, todo lo que fuere necesario, desde lo más elemental á lo más compuesto, para formar trenes de reparacion.

Con haber expuesto lo que juzgamos

respecto á vías férreas, basta para indicar lo necesario á llenar los fines que la direccion de comunicaciones debe proponerse relativamente á carreteras, caminos y rios. Los estudios serán en mucho menor número, pues no ocupándose de la locomocion, se dirigirán sólo al conocimiento de las obras más importantes para proyectar su destruccion ó reparacion y los relativos á construcciones de caminos con diversos objetos, en la prevision de la destruccion de otros ó de puentes para comunicar con puntos fortificados ya ó que deban fortificarse y tantos otros como pueden surgir.

A pesar de lo dicho ántes, hay que tener en cuenta, respecto á locomocion, lo relativo á la que puede obtenerse por medio de locomotoras para carreteras, de las cuales hay ya algunas que funcionan aún en pendientes bastante fuertes, y sobre cuyo punto pueden practicarse estudios en vista de las condiciones de dichas carreteras y sus obras de fábrica, tratando de enlazar esta locomocion con la de las vías férreas. Lo mismo podríamos decir con respecto á los puntos fortificados de las costas de la península ó de las islas, cuando careciendo de medios de comunicacion con el interior fuese necesario establecerla con los muelles y aparatos de carga por vías estrechas, en relacion con el sistema establecido en el interior de las plazas por los comandantes de ingenieros respectivos. Tal como es hoy día la marina de guerra y el estado de la artillería de mar y tierra, no es posible ni en el ataque ni en la defensa que basten los recursos antiguos para el transporte, carga y descarga de pesos tan considerables, y la investigacion de los medios conducentes para conseguirlo, dá lugar por sí sólo á muchos y variados problemas que hay que resolver.

El estudio de los rios pudiera hacerse por los capitanes de la reserva de pontoneros, en vista de cuanto se ha escrito por las comisiones creadas para el de las cuencas

principales y de lo que por sí observáren, y encaminados no sólo al fin de conocerlos para el establecimiento de los puentes reglamentarios y del momento, sinó en relacion con las carreteras, caminos y vías de comunicacion, así como los puntos donde podían los rios mismos servir como tales vías; y creemos que para esto sería conveniente formar cartillas análogas á las que hemos descrito ántes, con su plano de conjunto, de itinerario, y obras, en las escalas indicadas, así como del perfil, y que en el texto se consignasen todas las noticias y datos necesarios.

Poco hemos de decir de la telegrafía militar, habiendo oficiales que tan acertadamente han tratado este asunto. Sólo indicaremos que así como en el teatro de la guerra las vías férreas pueden y áun deben estar muchas veces exclusivamente dirigidas por los ingenieros militares, siguiendo el resto de la red regida por el elemento civil, pero siempre en relacion y con conocimiento del todo y de una parte cualquiera. De la misma manera la direccion de comunicaciones militares necesita conocer la red telegráfica y sus estaciones y estar siempre al corriente de sus alteraciones, y áun algunas veces intervenir ó hacerse cargo exclusivamente de una parte de ellas segun las fases de la guerra. Para esto conviene haya personal que la visite y rectifique datos y noticias como en la red de ferrocarriles y ninguno más á propósito en nuestro concepto que el destinado á las reservas especiales de telégrafos, cuyos capitanes, análogamente á los de ferrocarriles, deberían conocer el valor y capacidad de sus subordinados viéndolos con frecuencia en el ejercicio de sus funciones.

La direccion de comunicaciones desde que se organizó ha tratado de ampliar la propagacion de las palomas mensajeras, fundando varios palomares militares en plazas fuertes; proyectando otros varios que están en construccion, ó aprobada la idea; y repartiendo ejemplares de palo-

mas nacidas y educadas en el palomar central de Guadalajara, á varios particulares, y entidades oficiales, contándose entre estas últimas el faro de la isla del Alborán, entre las costas de Andalucía y África, donde tan útil servicio pueden prestar las palomas.

Como los palomares están á cargo de los comandantes de ingenieros, no hay para qué tratar de personal para esta atencion. Los establecidos particularmente, pasado que sea algun tiempo, podrán dar un contingente utilizable, y convendrá conocer su número y circunstancias.

Encomendado el servicio de aerostacion al batallon de telégrafos, podríamos repetir que el personal apto para este servicio, cuya importancia ha dado á conocer el autor de una brillante memoria recientemente premiada, al cesar en su servicio activo, sería visitado por el capitán respectivo; pero en nuestra opinion se llenaría más cumplidamente este especial servicio, por una fuerza perteneciente á la seccion de obreros residente en Guadalajara, cuya reserva forma parte de las especiales afectas á la direccion de comunicaciones; pues nos parece que el batallon de telégrafos tiene suficiente con lo que su instituto exige para distraer fuerza alguna con otro objeto. Además, estando en Guadalajara la seccion de obreros, la academia del cuerpo y los talleres, hay en dicho punto más medios de atender á la construccion de globos y sus accesorios y de los carruajes para su transporte, así como para producir el gas.

Las experiencias que habrían de hacerse en globos cautivos ó libres y las combinadas con las de telégrafo, teléfono, palomas mensajeras y fotografia, serían más fáciles de llevar á cabo con un personal que, por corto que fuera, se consideraría dedicado á sólo este objeto, y el cual podría ser dirigido y educado convenientemente, despues de bien elegido en las tropas del arma, con mayores recursos.

Al cesar en su servicio activo los referidos individuos formarían parte de las reservas especiales, pudiendo ir formando cuadros para la creacion de las secciones ó compañías que las necesidades de la guerra exigiesen, conservando su material en los edificios anejos á los talleres.

Terminada la tarea que nos habíamos propuesto sobre una materia tan importante como digna de ser tratada con más competencia, y deseando que compañeros de más valer, que seguramente han de serlo todos, se ocupen de ella, terminaremos como en resumen haciendo las afirmaciones siguientes:

1.<sup>a</sup> El arte de la guerra, que siempre ha utilizado los adelantos, hace gran aplicacion actualmente de los muchos medios de comunicacion, intelectual y material, y principalmente de las vías férreas y los telégrafos.

2.<sup>a</sup> Para que esta aplicacion sea acertada es necesario que exista una direccion de comunicaciones militares, que en tiempos normales prepare cuanto sea necesario á lograrlo al declararse la guerra, durante élla y despues de terminada, hasta restablecerse el estado de paz.

3.<sup>a</sup> De cualquiera manera que se considere organizada dicha dependencia, corresponde á los ingenieros del ejército la mayor y más trascendental parte de los asuntos de que ha de ocuparse, no sólo por los estudios que constituyen el programa de su carrera, sinó por mandar las tropas activas y de reserva en que han de servir los individuos de especiales conocimientos; de aplicacion á los fines que se utilizan, con la de los suyos, en todo género de comunicaciones. En los ejércitos en que los oficiales de estado mayor tienen algunos de estos cometidos, como aquéllos salen de todas las armas, se prefieren para ellos, como es natural, á los procedentes de ingenieros.

4.<sup>a</sup> El personal de ingenieros asigna-

do hoy á dicha direccion, y á las reservas especiales afectas á ella, es insuficiente y puede completarse asignando por lo ménos á cada especialidad un primer jefe, uno segundo, y cuatro capitanes, que conozcan y vean con frecuencia el personal de sus compañías en el ejercicio de sus funciones, para apreciar cómo las desempeñan y utilizarlos convenientemente en campaña.

5.<sup>a</sup> Aún de este modo, considerado el personal de jefes y oficiales de la direccion, se debe entender sólo para tiempos normales, sirviendo en un centro fijo donde estén todos los datos, trabajos, estudios, etc.; que deban remitirse á donde sea necesario; cuyo personal habrá de ser constante en lo posible, y el asignado á las reservas especiales, deberá auxiliarse hasta el momento de ser organizado y puesto sobre las armas, con el personal de campaña que se asigne. En una palabra, la direccion de comunicaciones tiene que constituirse como las direcciones generales de las armas, que existen y funcionan en tiempo de paz, y que tienen que recibir mayor personal al empezar una guerra.

Para concluir, diremos que en las condiciones en que escribimos estas mal coordinadas ideas no hay ningun móvil de interés personal, pero sí de que se fije la atencion en lo que hace y puede hacer el personal de ingenieros en la direccion de comunicaciones, y acaso desvanecer equivocadas ideas en los que las tuvieran sobre dar poca importancia á sus trabajos, creyendo no había elementos para ello cuando precisamente en la variedad y multitud de asuntos hay sobrada materia para ejercitar la actividad y llenar cumplidamente el deber, sintiendo esa satisfaccion interior que tanto recomienda la ordenanza.

F. G. DE LOS R.

## ALGUNAS NOTICIAS SOBRE MINDANAO.

(Conclusion.)



UNQUE el bloqueo marítimo para ser eficaz debería extenderse á todo el perímetro de la isla, algunas partes de sus costas requieren el empleo de medios más eficaces que los ordinarios. Observando la distribución de la raza mora en la isla (véase el mapa página 93), se encuentra que ocupa principalmente y está concentrada en las cuencas del río Grande y de la laguna de Lanao, teniendo sus principales salidas al mar por las costas de las bahías de Iligan (1) y de Illana. La primera, situada en la costa N. donde siempre tuvimos puntos de ocupacion para vigilar la entrada del mar de Mindoro, no les ofrecía las facilidades que la segunda, que está próxima y en relacion directa con las otras islas del Sur, ocupadas exclusivamente por la raza mora, dedicada toda á la piratería. Por esta causa, aún en la actualidad, están instalados en toda la dicha bahía de Iligan, comprendida desde la punta Flecha que la separa del seno de Dumanquila hasta la punta Tapian en la costa opuesta á una distancia de 40 millas, y un poco al S. de la desembocadura del río Grande.

Desde la destruccion de Joló por el marqués de la Solana fué la bahía de Illana objeto de estudios detenidos, habiéndose hecho un minucioso reconocimiento en 1851, que dió lugar á la ocupacion de Pollok, despues de haber estudiado comparativamente con ésta las posiciones que se presentaban en Barás, Curumatan y Lalabuan, decidiéndose por la primera en atencion á las condiciones de abrigo que ofrecía el punto. Posteriormente, en 1862, se hizo otro estudio despues de ocupado el delta del río Grande, con los puntos fuertes de Libungan, Tumbao, Taviran y Tamontaca y campamento de Cottabato, con el objeto de determinar el punto que debía elegirse como capital del quinto distrito de Mindanao, establecida entónces en este campamento. Extendió la comision

(1) En el mapa citado, por errata, dice *Nigan*, donde debe decir *Iligan*.

sus investigaciones, además de los puntos citados y á los de la anterior comision que estudió Pollok, Barás, Curumatan y Lalabuan, al puerto de Dinas ó Sambulanan y ensenada de Pagarian, que encierra los fondeaderos de Dupulisan y Tiguna, muy próximo este último al istmo que separa la bahía de Illana de la de Iligan y por esta circunstancia adquiere notable interés.

Divide, en efecto, este istmo la isla en dos partes de desigual extension, ocupando los moros la mayor; pero las tribus idólatras distribuidas en la otra menor, son de carácter poco belicoso y se encuentran sometidos á un número muy reducido de moros, que los tienen subyugados. Los de la laguna de Lanao hacen continuas excursiones por el istmo para comerciar con dichas tribus, á las cuales surten de todos los objetos que les son indispensables. Es por consiguiente del mayor interés que una de las primeras operaciones del bloqueo sea la ocupacion permanente por nuestras tropas de este istmo, ya reconocido y recorrido en 1851 por el capitán de ingenieros Bernaldez. La ejecucion de esta operacion fué propuesta en 1870 por el coronel Blanco, gobernador de Mindanao, que tambien reconoció el istmo en dicha época, más circunstancias especiales impidieron realizarla. Su importancia y la necesidad de efectuarla cuanto ántes es indudable, pues además de las circunstancias especiales ya indicadas acortaría mucho la distancia de Manila á este centro de operaciones, cuya comunicacion se verifica hoy sólo por el intermedio de Zamboanga.

Ya estuviera ejecutada ó efectuándose por lo ménos la ocupacion del istmo, si el estado de inseguridad en que se encontraban todos nuestros establecimientos del delta en el río Grande no hubieran requerido con urgencia tratar de poner remedio á los continuos desmanes de los moros en aquellos parajes, como ántes se ha manifestado, dando lugar á la ocupacion de Bacat, cuyo objeto tambien se expresó.

Es, pues, de la mayor importancia dejar sólidamente asegurado este avance de nuestras posiciones en el río Grande y sus comunicaciones por el río con el fuerte de Tumbao, que constituía ántes la cabeza de nuestras posiciones.

El croquis inserto ántes, página 113, dá

una ligera idea de las situaciones relativas de los puntos ocupados, y es bastante para la inteligencia de lo que se ha de expresar.

El curso del río, bastante tortuoso desde Bacat hasta la desembocadura, tiene una longitud de unos 50 kilómetros y su anchura es, sobre poco más ó ménos, de unos 100 metros: la profundidad del agua, en extremo variable, ya por las épocas de crecidas en la estacion de las lluvias, ya por la influencia de las mareas, está comprendida entre 2 metros en las más bajas aguas, y 5 en las más altas; y la corriente, muy variable tambien por ambas causas, puede alcanzar hasta más de 2 metros por segundo. La diferencia de mareas en agujeros vivos de unos 2 metros en la desembocadura, es de uno en Tumbao, y solo 0<sup>m</sup>,40 á 0<sup>m</sup>,50 en Bacat, donde ya no son sensibles las mareas muertas.

Las orillas del río en la mayor parte de su desarrollo, aparecen cubiertas por platanales, cocales y otras plantaciones que forman bosquillos, más ó ménos poblados, á lo largo del río, de no mucha anchura en los recodos, algunos de los cuales son muy violentos; la parte convexa de la orilla se presenta en suave pendiente como un glásis hasta el nivel del agua; pero en las partes cóncavas, que son las corroidas por la corriente, aparece un relieve escarpado de 3 á 4 metros sobre el nivel medio de las aguas; por lo cual, teniendo presente lo acabado de indicar sobre las variaciones experimentadas por éste durante el año, permite deducir que la altura de éstas sobre el agua variará entre los límites de 2 metros y 5<sup>m</sup>,50.

La canal navegable, próxima siempre á la orilla cóncava, obliga á los barcos que lo recorren á ir pasando alternativamente de una á otra márgen en busca de fondo, y por consiguiente muy próximo siempre á una de ellas; siendo además muy fácil, y frecuentemente ocurre, que marchando oblícuo á la corriente, el gobierno del timon es defectuoso; ésta los empuja contra la orilla haciéndolos varar, aunque por la naturaleza fangosa del fondo no son de peligro para los buques dichas varaduras.

Como hácia la mitad del trayecto entre Bacat y la desembocadura, pero más cerca de aquel punto que de ésta, el río se bifurca en dos brazos en el sitio que llaman Tumbao y forma el delta con ambos, denomina-

dos brazo Norte y brazo Sur. El terreno á derecha é izquierda del río se presenta llano en gran extension, así como en la isla comprendida entre ambos brazos; limitando las llanuras de la izquierda los montes de Talayan, que cierran la cuenca por esta parte, y donde reside la tribu infiel de los Tirurays, floja é indolente y poco belicosa para poder servir de freno á los moros, como lo prueba el hecho de tener en la otra vertiente de los montes, establecidos éstos multitud de rancherías en la playa, con las cuales comunican los habitantes de la cuenca por multitud de caminos con toda seguridad á través de las tierras de los Tirurays. Por la orilla derecha del río terminan la llanura los montes de Cudaranga, donde se encuentra la divisoria de las aguas que vierten en la laguna de Lanao (véase el mapa) y desembocan en el mar por Iligan; y como tambien toda esta cuenca está habitada por la raza mora, sucede lo mismo con los mencionados montes. Las llanuras de ambas orillas, formadas por terrenos arcillosos y poco ó nada permeables, están convertidas en inmensos pantanos, que en las épocas de lluvias son enteramente intransitables. En los de la orilla izquierda, más practicables que los de la derecha, se encuentra el estero de Talayan ó río Butiran, por el cual se vá á la laguna de Mundavi, y el río de Bacat que con el estero de Mundavi se unen á dicha laguna, forma los límites de este inmenso pantano, ocupado por diversas rancherías pertenecientes á distintos jefes.

Al empezar las operaciones para la ocupacion del río Grande se creó la base indispensable del puerto de Pollok, destinado á contener con toda seguridad los buques destinados á este servicio, y atender á cualquier reparacion ligera que necesitaran, como tambien á proporcionarles el oportuno refugio en los casos de mal tiempo. La experiencia dió á conocer desde luego que situado Pollok á una distancia de unos 10 á 12 kilómetros del paraje en que habían de empezar las operaciones por tierra, se necesitaba un punto más próximo al río y se decidió desde 1871 establecer el campamento de Cotabato, en la márgen izquierda del brazo Norte, en su confluencia con el estero de Tamontaca y á unos 5 kilómetros de la boca de dicho brazo, en el cual la barra opone

ménos obstáculos á la entrada de los cañoneros y buques pequeños que pueden navegar por el rio, de los que ofrecía la boca del brazo Sur: se dispuso además la construcción de un camino militar para enlazar por tierra las bases marítima de Pollok y terrestre de Cottabato.

Al mismo tiempo, para asegurar la posesion del delta y como puestos ya avanzados del campamento, quedaron establecidos los fuertes de Tumbao en el vértice, de Libungan en la confluencia del brazo Norte con el rio de los Caimanes, de Taviran en el brazo Sur en su confluencia con el estero de Talayan, y de Tamontaca, inmediato á la situacion que para sus misiones y establecimiento agrícola eligieron en aquel paraje los PP. de la compañía de Jesús.

La construcción de estos fuertes de campaña se hizo de una manera muy provisional, lo mismo que los edificios de Cottabato; y como al poco tiempo se paralizaron todas las operaciones del rio, y fuertes temblores de tierra ocurridos en dicha época destruyeron el fuerte permanente construido en Pollok, así como tambien los edificios de alojamiento de las tropas, quedaron en muy mal estado todos los preparativos hechos para empezar el dominio y ocupacion del rio Grande, y los fuertes reducidos á simples reductos de tierra sin flaqueo y á alojamientos de madera con cubierta de nipa para las tropas, así en ellos como en Cottabato. Elegido para situar este campamento un sitio bajo y pantanoso, que se inunda en gran parte cuando coinciden las avenidas del rio con las mareas vivas de las zizigias, y en el que presenta dificultades para edificar la naturaleza endeble del terreno, no pueden hacerse construcciones sólidas de mampostería, que serían de un coste excesivo, y por otra parte no necesarias; pero sí pueden levantarse edificios de madera bastante consistentes y de buenas condiciones higiénicas, que es lo único indispensable por hoy en dicho punto. El terreno sólido de la colina situada á su frente, que con suaves pendientes y no mucho relieve se extiende en direccion de Tamontaca, está demasiado léjos de las orillas del rio para poder utilizarse en el primer período de la ocupacion, siendo por lo tanto forzoso aceptar por ahora el pantano con todas sus consecuencias, si no hemos

de dedicar un personal numeroso y gran cantidad de material para conducciones, lo cual no permitén ni la gente disponible, ni los fondos que se habrían de dedicar á semejante objeto.

Con las anteriores noticias no se pretende dar conocimiento completo de Mindanao, ni de las cuestiones relativas á su conquista, y sólo han de considerarse como un breve resumen de los puntos relativos á aquella isla, estudiados ya por personas muy competentes, de cuyos trabajos no es el actual sinó un ligero extracto ó índice, destinado á presentarlos en conjunto, para poder ampliarlos recurriendo á las obras especiales de cada caso cuando fuera necesario.

En cuanto á los medios de españolizar á Mindanao, podemos en pocas palabras resumir nuestras opiniones: nada de agresiones sangrientas y costosas, limitando los combates á rechazar y escarmentar á los moros cuando ataquen; bloqueo estrecho por mar; asimilacion de las tribus idólatras por medio de la catequizacion de nuestros misioneros para ir aislando por tierra á las varias agrupaciones de tribus moras; ocupacion del istmo de Misamis; establecimiento de algunas fortificaciones en puntos estratégicos; y por último, ir poco á poco catequizando á los niños moros para convertirlos en cristianos civilizados. Todo esto hecho con fé y perseverancia, sin impaciencias, desalientos ni entusiasmos fugaces, transformaría á Mindanao en un plazo no largo, y desde los primeros años se tocarían felices resultados.

## CRÓNICA.



Se ha modificado un artículo del reglamento de la *asociacion filantrópica de ingenieros del ejército*, aclarando que los generales, jefes y oficiales que por haber cumplido la edad legal pasen *forzosamente* á la escala de reserva ó situacion de retiro, no páguen en lo sucesivo más cuota que la que satisfacían al cumplir dicho plazo legal; miéntras que los que pasen á aquellas situaciones voluntariamente, continuarán como hasta hoy aumentando de cuota cuando asciendan á mayor em-

pleo del que ellos disfrutaron en activo, los que les seguían inmediatamente en la escala del cuerpo.

Esta variación la exigía la equidad después de establecido el retiro forzoso en todo el ejército; y de ella se dará cuenta en la primera junta general de asociados.

Ha empezado á publicarse en Paris en febrero último, la *Revue du génie militaire*, que aparecerá cada dos meses, y sustituirá al *Memorial de l'officier du génie*, publicación que, como es sabido, no tenía época fija, y de la que han visto la luz 27 volúmenes. Bien venido sea el nuevo colega.

### BIBLIOGRAFIA.

**Búrgos, cuarto distrito militar de España.** *Razones en favor de su establecimiento; publicadas por el ayuntamiento de la capital.*—1887.—Búrgos.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—91 páginas y un mapa-cróquis.

Hará dos meses que recibimos este folleto, y sentimos no haber podido ocuparnos de él hasta hoy. Se publicó con motivo de haber sido designada Búrgos para capital de uno de los distritos que debían componer la división territorial militar, según el proyecto presentado á las cortes por un ministro de la Guerra anterior al actual, designación muy combatida por Valladolid que aspiraba á dicha capitalidad.

Hoy existe ya otro proyecto de división territorial militar, que pronto deberá discutirse, en el cual, para evitar estas luchas de localidad y la pujá de influencias que las poblaciones interesadas ponen en juego, no se indica mas que el número de distritos que habrá en la península, aplazando la designación de sus territorios y capitales.

Los encargados de hacer dicha designación no podrán ménos de fijarse en el folleto que nos ocupa, escrito indudablemente por un militar de inteligencia é instruccion.

Después de una introducción en que se dá cuenta de los motivos de la publicación, trata el autor de la importancia geográfica de Búrgos y del elevado territorio á que sirve de capital, tanto por la configuración del terreno, como por las comunicaciones naturales y vías de todas clases que lo surcan;

en seguida reseña los principios militares indispensables para formar opinión acerca de la parte técnica de la cuestión que se debate, deduciendo de aquéllos los límites que debería tener el cuarto distrito militar, y la necesidad estratégica de que su capitalidad esté en Búrgos; y por último, se comprueban estos asertos con una reseña histórica sobre la influencia que han tenido Búrgos y su territorio en los principales acontecimientos militares y políticos de España.

Nosotros no estamos llamados á terciar en la importante cuestión á que el folleto se refiere, pero llamámos la atención de los militares estudiosos sobre este trabajo, perfectamente pensado y escrito; y añadiremos que el ayuntamiento de Búrgos es uno de los pocos que han auxiliado al ramo de Guerra para que se vieran pronto terminados importantes edificios militares, favoreciendo sus intereses á la vez que los del Estado; mientras que otros municipios de plazas fuertes, sin ayudar en nada á aquél, pretenden adquirir popularidad pidiendo la supresión de las zonas defensivas y el derribo de fortificaciones, es decir, que se sacrifiquen á los intereses locales ó personales, los sagrados de la nación y de la defensa del país.

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

**Buels** (Ed.), fonctionnaire à l'administration des télégraphes de l'Etat-belge: *Téléphonie et telegraphie simultanées.* Exposé théorique et pratique du système de téléphonie à grande distance de M. F. Van Risselberghe dans ses rapports avec la telegraphie, etc.—Bruxelles, 1885.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—xii-226 páginas, 7 láminas y grabados en el texto.—5 pesetas.

**Chalon** (Paul F.), ingenieur des arts et manufactures: *Les explosifs modernes.* Traité théorique et pratique à l'usage des ingénieurs civils et militaires, des entrepreneurs de travaux publics, des mineurs, etc.—Paris, 1886.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—xii-395 páginas y 161 grabados.—21 pesetas.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de mayo de 1887.

| Empleos en el cuerpo.                                                                                                            | Empleos en el cuerpo.                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>NOMBRES Y FECHAS.</i>                                                                                                         | <i>NOMBRES Y FECHAS.</i>                                                                                                             |
| <i>Bajas.</i>                                                                                                                    |                                                                                                                                      |
| T. C. D. Luis Martín del Yerro y Villapellín, se le concedió su retiro, á petición propia.—R. O. 15 mayo.                        | C. <sup>n</sup> D. José de Castro y Zea, desembarcó en Barcelona procedente de Filipinas, el 4 mayo.                                 |
| C. <sup>1</sup> Sr. D. Juan Gaya y Sanmartín, id. id.—Id. 27 id.                                                                 | <i>Licencias.</i>                                                                                                                    |
| <i>Destinos.</i>                                                                                                                 | C. <sup>1</sup> Sr. D. Federico Mendicuti y Surga, un mes por enfermo para Chiclaña (Cádiz).—R. O. 12 de mayo.                       |
| T. <sup>e</sup> D. Carlos Mendizabal y Brunet, al 2. <sup>o</sup> batallón del 4. <sup>o</sup> regimiento.—O. del D. G. 28 mayo. | C. <sup>n</sup> D. Braulio Albarellos y Saenz de Tejada, dos meses, por id., para Logroño, Bilbao y Zaragoza.—Id. id.                |
| T. <sup>e</sup> D. Manuel Lopez de Rada y Sanchez, al 1. <sup>er</sup> batallón del 4. <sup>o</sup> regimiento.—Id. id.          | C. <sup>e</sup> D. Salvador Bethencourt y Clavijo, dos meses, por id., para Gran-Canaria y Laguna de Tenerife.—Id. 17 id.            |
| T. <sup>e</sup> D. Juan Ortega y Rodés, al 2. <sup>o</sup> batallón del 4. <sup>o</sup> regimiento.—Id. 30 idem.                 | T. <sup>e</sup> D. Victoriano García San Miguel y Tamargo, dos meses por id. para Panticosa (Huésca) y Oviedo.—Id. 24 id.            |
| T. <sup>e</sup> D. Juan Carrera y Granados, al 2. <sup>o</sup> batallón del 4. <sup>o</sup> regimiento.—Id. idem.                | <b>EMPLEADOS.</b>                                                                                                                    |
| C. <sup>n</sup> D. Rafael Quevedo y Llano, á la comandancia general subinspección de Castilla la Nueva.—Id. 31 id.               | <i>Licencias.</i>                                                                                                                    |
| <i>Embarque para ultramar.</i>                                                                                                   | OIC <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> D. Juan Alemany y Alemany, dos meses por enfermo para Gerena (Sevilla) y Valencia.—R. O. 12 mayo.   |
| C. <sup>n</sup> D. José Benito y Ortega, se embarcó en Barcelona para Filipinas, el 1. <sup>o</sup> abril.                       | M. <sup>o</sup> O. <sup>s</sup> D. Leon Moreno y Cajal, 20 días para Santiago de la Vega (Lugo).—O. del C. G. de Cataluña, 28 abril. |
| <i>Regresados de ultramar.</i>                                                                                                   | <i>Destino.</i>                                                                                                                      |
| C. <sup>e</sup> D. Juan Hosta y Más, desembarcó en Cádiz, procedente de Cuba, el 9 mayo.                                         | OIC <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> D. Juan Alemany y Alemany, á la comandancia de Madrid.—O. del D. G. 20 mayo.                        |
| C. <sup>n</sup> D. José Gonzalez Alberdi, id.—Id. idem.                                                                          | <i>Baja.</i>                                                                                                                         |
| C. <sup>n</sup> D. Antonio Rius y Llosellas, id.—Id. id.                                                                         | OIC <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> D. Juan Alemany y Alemany, falleció en Sevilla el 27 de mayo.                                       |
| C. <sup>n</sup> D. Rafael del Riego y Jove, id.—Id. id.                                                                          |                                                                                                                                      |

## SECCION DE ANUNCIOS.

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 libreros con las de 25 por 100 más  
de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

- Acuartelamiento higiénico, sistema Tollet*, por el coronel de ingenieros D. Juan Marin y Leon.—Madrid, 1880.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—42 páginas y 4 láminas.—2 pts.
- Ametralladoras: descripción y uso de los sistemas más empleados*, por el capitán don Francisco Lopez Garbayo.—1883.—1 vol.—4.<sup>o</sup>, con grabados.—2 pesetas.
- Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875)*, por D. Joaquín de La Llave y García, capitán de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—13 láminas.—4 pesetas.
- Bóvedas de ladrillo que se ejecutan sin cimbra*, por el capitán D. José Albarrán.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Desarrollo de los blindajes mixtos y de acero*, recopilación y traducción por el teniente de navío D. Víctor María Concas y Palau.—1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Don Sebastian Fernandez de Medrano como escritor de fortificación*, por el comandante D. Joaquín de la Llave, capitán del cuerpo.—Madrid, 1878.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—60 céntimos.
- Estudios sobre la defensa activa de las plazas*, por el general Picot, traducción del teniente coronel Garcés de Marcilla.—Barcelona, 1851.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1 peseta.
- Extracto del informe sobre la enseñanza del dibujo en la academia de ingenieros*, por el teniente coronel D. Angel Rodríguez Arroquia.—1862.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—40 céntimos.
- Guerra civil.—Apuntes para la campaña del primer cuerpo del ejército del Norte*, según el diario del comandante de ingenieros (el hoy general Rodríguez Arroquia).—Madrid, 1876.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—133 páginas y 5 láminas.—3,50 pesetas.
- Guerra de Italia en el año 1859*, considerada política y militarmente; por W. Rüstow. Traducida del texto alemán por el brigadier D. Tomás O'Ryan.—1865.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 pesetas.
- Hospitales militares*. Estudio de la construcción ligera aplicada a estos edificios, por el comandante D. Manuel de Luxán, capitán del cuerpo.—Madrid, 1879.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 láminas.—2,50 pesetas.
- Informe de la comisión nombrada para inspeccionar las obras del canal de Isabel II*, proyectado por D. Francisco de Albear, para conducir á la Habana las aguas de los manantiales de Vento.—1865.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—80 céntimos.
- Informe facultativo sobre las causas del naufragio del puente volante militar ocurrido en Logroño el 1.<sup>o</sup> de setiembre del presente año*.—Madrid, 1880.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—75 céntimos.
- Instrucción sobre heliógrafos*, escrita para las tropas de telégrafos militares, por el capitán D. Jacobo García Roure.—Madrid, 1885.—1 cuaderno, 2 láms.—1,25 pesetas.
- La nitro-glicerina y la dinamita comparadas con la pólvora de guerra ordinaria*, por un oficial de ingenieros (D. José Marvá).—Madrid, 1872.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—1 peseta.
- Marcos de madera para la construcción civil y naval, con el precio que tienen estas y otros productos forestales en las provincias de España*, por D. Eugenio Pla y Rave, ingeniero de montes, etc.—Madrid, 1878.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—2 pesetas.
- Memoria sobre la construcción de las azoteas*, por el teniente coronel D. Rafael Cerero.—2.<sup>a</sup> edición.—1875.—1 cuaderno.—Una lámina.—50 céntimos.
- Minas proyectantes ligeras*, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquín Rodríguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.
- Noticia sobre una máquina trituradora instalada por la comandancia de ingenieros de Pamplona*, por el coronel, teniente coronel del cuerpo, D. José Luna y Orfila.—Madrid, 1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con una lámina.—1 peseta.
- Puentes provisionales de hierro formados con las cintas fléjes para cestoneas, etc.*, por el mayor general J. Jones, traducido del inglés por el comandante D. Arturo Escárrio.—1868.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—3 láminas.—50 céntimos.
- Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, desde la conquista hasta nuestros días, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—6 láminas.—4 pesetas, y 6 en ultramar.
- Rompe-olas y muelles de hierro*, por E. B. Webb, traducido del inglés, por el comandante D. Pedro Leon de Castro.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—Una lámina.—50 céntimos.
- Tablas para la reducción á la horizontal de las distancias que se leen con el anteojo-telémetro en diferentes grados de inclinación; y las alturas de los puntos de observación respecto á la estación*, formadas por el teniente D. Andrés Cayuela en 1852.—Madrid, 1857.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, apaisado.—30 céntimos.
- Una aplicación de la teoría de números figurados*, por D. E. T. de la F., capitán de ingenieros.—Madrid, 1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—16 páginas.—60 céntimos.