

# MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.



## Puntos de suscripcion.

En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias de Ingenieros.

1.º de Mayo de 1875.

## Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los dias 1.º y 15, y cada mes reparte además 32 páginas de Memorias facultativas.

## SUMARIO.

Nuevo proyecto de puente tubular sobre el Canal de la Mancha, por el Ingeniero A. Mottier: con una lámina.—Nuevas defensas de Paris y fronteras al Este de la Francia: (se continuará).—Organizacion del Ejército Francés.—Crónica.—Noticias del Cuerpo.—Bibliografía.

### NUEVO PROYECTO DE PUENTE TUBULAR SOBRE EL CANAL DE LA MANCHA, POR EL INGENIERO A. MOTTIER.

Nuestros lectores recordarán (1) los diferentes medios propuestos en lo que va de siglo, para establecer una rápida comunicación entre Francia é Inglaterra. Después de publicados los artículos en que ligeramente los describí el MEMORIAL, ha llegado á nuestro conocimiento un nuevo sistema para conseguirlo, propuesto por Mottier, que por su originalidad ha llamado vivamente la atención en la capital de la vecina República; su autor le describe del modo siguiente:

Se empezaría por construir en el Estrecho pilas cónicas de ancha base, establecidas sobre escolleras. Las bases de estas pilas se protegerían contra los golpes de mar y efectos de las corrientes por un revestimiento de grandes piedras (figuras 2, 3 y 4). Sobre estos conos-pilas se apoyaría un gran tubo, sostenido y reforzado por otros de menores dimensiones.

Los conos que forman las pilas tendrían próximamente 100 metros de diámetro en su base y 100 de altura, y deberían estar formados en su parte sumergible, por un fuerte armazón de hierro, cerrado con hojas de palastro, y relleno de piedras artificiales en muchos metros de espesor, á fin de asegurar á la obra una duración en relacion con su importancia. Una vez terminada esta primera parte del cono, sin dificultad se elevaría la restante hasta el vértice. Se concibe desde luego la gran solidez y estabilidad que tendría una tal masa, cuyo volumen no bajaría de 250.000<sup>m</sup> y el peso de 600.000 toneladas (figura 3).

El inmenso tubo que habría de servir de puente sería de hierro forjado, unidas cuidadosamente todas sus partes, llevando á sus costados diferentes aberturas para dar luz y ventilación á su interior. A este tubo, que llamaremos principal, rodearían otros mucho menores que, entrelazándose entre sí, formarían una especie de celosía que le serviría de envuelta (figura 5).

Este gran tubo sería de una sola pieza, apoyándose en las pilas sobre roldanas, que permitirían ejercerse libremente y sin

el menor accidente las dilataciones y contracciones que necesariamente ha de sufrir tan inmensa masa férrea.

La luz de los tramos del puente tubular, sería de 650 metros y el diámetro del tubo de 10, teniendo sus paredes un espesor de 0<sup>m</sup>,050 formado por dos placas de 0<sup>m</sup>,025 cada una.

Los pequeños tubos que ya hemos dicho rodean al principal, son de dos clases, unos en número de ocho tienen 2 metros de diámetro y 0<sup>m</sup>,020 de espesor, y otros en igual número, 3 de diámetro y 0<sup>m</sup>,030 de espesor.

Todos estos tubos no deben dar más que una vuelta al tubo principal, en el espacio de un tramo y tienen por objeto, además de aumentar el diámetro de la sección tubular del puente, lo que favorece su fuerza de flexión, hacer el papel de cables en los puntos suspendidos.

En nada se perjudicaría, en concepto de Mr. Mottier, á la navegación con la colocación del puente tubular; pues la altura que quedaría entre el puente y la superficie de las aguas es de 50 metros, más que suficiente para el paso de los más poderosos buques de vela, cuya altura no suele pasar de 35 metros con masteleros calados. La gran altura de 50 metros, verdaderamente no sería necesaria más que para los grandes buques de vela de las marinas de guerra, clase de buques que ya vá desapareciendo, y que rara vez atraviesan el Estrecho. En cuanto á los buques de vela de la marina mercante, sobradamente pasarían. Los peligros de choque contra los conos, los evita el autor, estableciendo en las entradas del puente y sobre las pilas faros de luz eléctrica, que en unión con la iluminación á giorno del interior del puente formarían una línea de luces suficiente para advertir la proximidad del puente.

La anchura de los tramos es, como ya hemos dicho, de 650 metros, más que suficiente para el paso de cualquiera clase de buques en tiempo de calma y para hacer desaparecer todo peligro en los grandes temporales, que son bastante frecuentes en el Estrecho. Mr. Mottier propone el establecimiento de dos canales-radas á lo largo de las orillas del Estrecho y á una distancia de ellas de una ó dos millas. Estas radas artificiales estarían formadas por grandes malecones de escolleras, elevados solamente algunos metros sobre las más altas mareas equinocciales. El ingenioso trazado, dado á los canales-radas, está representado en la figura 6 y no dudamos en asegurar llenarían ventajosamente el objeto que se propone su autor.

El puente tubular proyectado estaría dividido en dos sectores, el uno destinado á las vías-férreas y el otro para los peatones y carruajes ordinarios (figura 7). Esta división se presta

(1) Véanse los números 7 y 8 del MEMORIAL.

admirablemente á combinacion tan original y tan ventajosa para el servicio del público.

La circunstancia de hallarse próximos al lugar donde se debería construir la gran obra que nos ocupa la mayor parte de los materiales que en ella se han de emplear, proporcionaria una economía notable en los gastos necesarios para terminarla. Desde luego en lo que concierne á los conos, la sílice y la roca existen con gran abundancia en las dos orillas del Estrecho. El cemento se encuentra tambien al pié de la obra, puesto que Boulogne, y las fábricas de Graserenal en el Támesis, producen cuanto puede necesitarse.

Las construcciones metálicas se podrían hacer en las grandes fundiciones del Norte de la Francia y Bélgica, ú Oeste de Inglaterra, que estando próximas, evitarián grandes gastos en trasportes.

**PRESUPUESTO.**

	Francos.
<i>Conos: cada uno.</i>	
Escollera, sobre la que se han de cimentar 10.000 <sup>m<sup>3</sup></sup> , á 3 frs. m <sup>3</sup> . . . . .	30.000
Grandes piedras naturales de revestimiento y sosten de los taludes, 20.000 <sup>m<sup>3</sup></sup> , á 5 frs. . . . .	100.000
<i>Base del cono: parte sumergida.</i>	
Armazon de hierro y palastro, 12.000 quintales, á 15 frs. . . . .	180.000
Fundicion, 30.000 quintales, á 10 frs.. . . .	300.000
<i>Mamposteria.</i>	
Piedras para el revestimiento, 10.000 <sup>m<sup>3</sup></sup> , á 20 frs. . . . .	200.000
Hormigon para el relleno, 200.000 <sup>m<sup>3</sup></sup> , á 8 frs. . . . .	1.600.000
Imprevistos. . . . .	90.000
Precio de un cono. . . . .	2.500.000
<b>PUENTE TUBULAR.</b>	
Los cuarenta conos. . . . .	100.000.000
El puente necesita 300 quintales (1) de hierro por metro lineal; para 30.000 metros 9.000.000 de quintales, á 15 frs. . . . .	135.000.000
Imprevistos. . . . .	65.000.000
Total general . . . . .	300.000.000

**NUEVAS DEFENSAS DE PARIS**

**Y FRONTERA DEL ESTE DE LA FRANCIA.**

La campaña de 1870-71, al sitiar los alemanes la plaza de Paris, demostró palpablemente, que las obras existentes no podían resistir la accion destructora de la Artilleria moderna, y que su disposicion era defectuosa, en todos conceptos.

Los fuertes avanzados á 1.800 metros del recinto de la plaza, no pudieron evitar el bombardeo de la Capital, por las baterias prusianas colocadas en las alturas del Sur, cuyos proyec-

(1) Quintal inglés = 50 kilogramos.

tiles batieron toda la parte de la poblacion, sobre la ribera izquierda del Sena.

Los fuertes tambien, en su relacion reciproca, hacian muy difícil en algunas zonas, y en otras casi imposible, las salidas en fuerzas de consideracion, de las tropas sitiadas; mientras que los alemanes desde las alturas que ocupaban al Norte y Sur de la plaza, vigilaban de tan cerca los movimientos del enemigo, que éste no pudo sorprenderlos en parte alguna de su extensa linea de ataque.

Para remediar estos males, y colocar á la Capital de la Francia en un estado de defensa, cual su gran importancia reclama, se ha estudiado el nuevo plan de obras de fortificacion de Paris, que con toda premura se está llevando á cabo, en la vecina República.

El plan es muy vasto, y sin embargo, se espera terminarlo en un plazo relativamente corto; en tres años.

El principio fundamental que guia en la construccion de los fuertes, es que estos permitan alojar casi toda su guarnicion, calculada de 1.200 á 1.500 hombres, bajo abrigos á prueba.

Vamos á dar una idea general del conjunto del proyecto.

La zona Norte, se ocupa en su centro, por una obra de consideracion en Montlignon, y otra menor en Domont: la izquierda de la posicion se asegura por una obra en la colina de Cormeil, desde donde se domina el valle del Sena-bajo: la derecha se defiende por las obras en los pueblos de Ecouen, Montmorency y Stains, que baten toda la llanura al Nordeste y la inundacion cerca de Bondy, por el canal del Ourcq.

La zona Suroeste y Sur se ocupa por cinco fuertes. El mayor, el de Saint-Cyr, forma la derecha de la posicion, con una bateria enfilando la calle de Gally: otros dos fuertes, uno en Haut-Buc y otro en Villeras, aseguran la meseta de Saclay al Sur de Bièvre: otro fuerte de consideracion en Palaiseau, termina la linea defensiva, al extremo Este de la meseta indicada, donde ya el terreno descendié rápidamente hácia Ivette y cuyas laderas, no vistas por el fuerte, se baten por dos baterias al efecto: un quinto fuerte de segunda clase en Buttes-Chaumont, flanquea el extremo de la posicion, y domina al mismo tiempo el terreno comprendido entre Palaiseau y el Sena. Además se han proyectado, una bateria detrás de Palaiseau, en Verrières, y otra obra en Chatillon.

Las defensas de la zona Este, se dividen en dos secciones. Una de ellas, comprende un fuerte de gran importancia en Villeneuve Saint-George, para impedir el paso del Sena, y una cabeza de puente sobre el Marne, con un fuerte de segunda clase al Norte, en Chelles, para dominar toda la llanura á su frente, del curso del Marne, con otra obra de consideracion en la colina cerca de Vaujours, desde donde se bate perfectamente toda la planicie que se extiende al Nordeste.

La otra seccion, consta de dos fuertes, uno de gran desarrollo en Saint-Jamme, y otro pequeño en Aigremont, ocupando así la série de alturas que dividen la cuenca del Sena inferior, del valle de la Rue de Gally. Se ha propuesto además otra obra cerca de Marly.

Terminadas todas las defensas citadas, de las cuales las de Cormeil, Domont y Stains e i la zona Norte, así como todas

las indicadas en las zonas Sur y Suroeste, á excepcion del fuerte en Buttes-Chaumont, se hallan ya en via de construccion, Paris se encontrará al abrigo de todo bombardeo, presentando en dos direcciones un terreno favorable, para la accion ofensiva de las fuerzas sitiadas.

El perimetro del área encerrada por los salientes del nuevo recinto, viene á ser de unos 123.9 kilómetros; ó sea cerca del duplo del que abrazaban las obras antiguas, dando lugar así á que la longitud de la linea de bloqueo que tendria que establecer el enemigo ó sitiador, venga á ser de unos 161 kilómetros: pero no es esta la principal ventaja que dan las nuevas defensas, sino que estas ocupan los salientes y puntos dominantes en todas direcciones, encerrando detrás de sí vastos y extensos terrenos, donde resguardar enormes provisiones de todas clases, y en donde acampar numerosas fuerzas fuera del recinto de la capital, facilitando así la organizacion é instruccion de las tropas bloqueadas.

Al fijar los puntos de situacion de los nuevos fuertes, se ha dejado á un lado el principio antiguo, de disponer aquellos á la vista y bajo el alcance de los fuegos del recinto. La nueva Artilleria, permite hoy, un mayor campo en la eleccion de las posiciones, y así se ha hecho en las nuevas defensas, donde se ha atendido principalmente á las facilidades y ventajas que ofrezca el terreno, para proteger una zona extensa, por medio de obras perfectamente colocadas, y cortas en número, en proporcion á la longitud del perimetro ocupado, las que forman por decir así, solo el esqueleto de la gran linea defensiva, pues entre ellas deben levantarse despues, y en los primeros momentos del temor de un sitio, todo un sistema de reductos, baterias y atrincheramientos, como defensas secundarias.

Sin los fuertes permanentes, las obras de campaña en las posiciones avanzadas, serian, sinó de una imposible construccion, al ménos llenas de dificultades grandes, cual lo hizo conocer el último sitio de Paris.

Los nuevos fuertes, en su trazado, se ha abandonado el sistema abaluartado séguido en los antiguos: aceptándose el poligonal, con caponeras para las defensas y flanco de los fosos.

Los macizos de tierras se están ejecutando, sin aguardar la construccion de casamatas, esperándose que así en el año actual se tendrán ya reductos de un carácter de resistencia notables, en las obras proyectadas para las zonas Norte y Sur.

Las casamatas, almacenes y caponeras empezadas al mismo tiempo que las obras de tierra, se calcula su terminacion para el año próximo, y en el tercer año, todas las demás obras de escarpas, contraescarpas y demás detalles, para recibir su armamento y guarnicion.

Las fuerzas necesarias para la nueva linea de fuertes avanzados, se han calculado bajo la base de que no excedan de unos 30.000 hombres, de tropas veteranas. La guarnicion de Paris, debe componerse de 50.000 hombres del Ejército permanente por un lado, para guardar los intervalos entre los fuertes y atender á los puntos más amenazados por el enemigo, y por el otro, de fuerzas del ejército territorial, para guarnecer el recinto y linea de fuertes destacados, y unos 100.000 hombres de estas mismas reservas, para obrar en union con las fuerzas del

Ejército, en las operaciones activas del sitio, y en la buena defensa de la plaza.

Los presupuestos para dichas obras, varian entre los limites de 1.500.000 pesetas para un fuerte pequeño y 4.200.000 pesetas id. grande, siendo el coste total calculado, de 50.000.000 de pesetas: la cabeza de puente sobre el Marne, importa la suma de 11.000.000 de pesetas.

El proyecto en su totalidad, no hay duda que hace conocer, la mayor resistencia que adquiere así la plaza de Paris, y las dificultades de gran importancia con que luchará un Ejército sitiador para el bloqueo, por el gran número de fuerzas que tendrá que poner en accion, en terrenos nada favorables, y cuando por la defensa estarán las ventajas de la posicion, y la facilidad en las salidas ofensivas, bajo los fuegos de sus obras avanzadas, lo que no sucedió en el último sitio de Paris. De todo ello, es fácil formarse una idea exacta, con solo examinar las posiciones ocupadas por las baterias de ataque alemanas en el memorable sitio de referencia, y que aparecieron en el Memorial del año próximo pasado.

Ya en otra ocasion hemos indicado tambien, las grandes obras de defensa que se ejecutan actualmente por los alemanes, en las plazas de Strasbourg y de Metz, y por otro lado, se halla igualmente en via de ejecucion la gran via militar férrea, entre Berlin y Metz por Wetzlar, linea que se estiende penetrando en la Lorena por Sierk, ramificándose despues de pasar á Thionville, por Koenigsmacher, con la linea de Luxembourg-Metz. Su trazado en Alemania, deja las llanuras del Norte en Nordhausen, dirigiéndose á Coblenz por las mesetas de Eichsfeld, parte septentrional del Hesse, entre Marbourg y Giessen, Wetzlar y el valle del Lahn.

En Thionville se reunirán de este modo, las lineas de Luxembourg, Metz, Sedan y Treves, corriendo esta última á Metz, todo el valle del Moselle.

Las guerras modernas han demostrado á la evidencia, los grandes medios que facilitan las vias férreas, así como su influencia en las operaciones de una campaña, tanto para el transporte de tropas, como para el abastecimiento de toda clase de recursos á las fuerzas en campaña. De ahí la necesidad de asegurar su posesión, por todos los medios posibles.

El camino de hierro indicado, tiene una gran importancia militar, para el caso de una guerra entre Francia y Alemania, pues no solo aumenta el número de las disponibles, cuando la concentracion del Ejército prusiano en la última campaña de 1870-71, sinó que atravesando toda la Alemania desde Berlin á Metz, se concibe fácilmente la gran utilidad suya, en las operaciones preliminares á toda lucha, entre aquellas naciones poderosas.

Dos vias principales conducen á Metz, desde el centro de la Alemania; la nueva via férrea y la que pasa por Sarrebruch.

Metz, convertido en un gran campo atrincherado, solo puede ser útil é ejercer una influencia grande en las operaciones, con una guarnicion muy numerosa, pues de otro modo, en su posicion avanzada, tocando á la misma frontera francesa, su accion seria muy corta, pues la gran via estratégica para la

ofensiva contra la Alemania, es la que pasa por Nancy, hácia Sarrebruch por Sarreguemines, que deja á Metz de un lado.

De consiguiente, Metz solo puede ser útil á un Ejército alemán, reuniendo en su campo atrincherado, y desde un primer momento, un gran número de tropas, de 60 á 70.000 hombres, y este es el objeto principal de la nueva via en ejecucion.

Las direcciones en que la Francia puede atacar la Alemania, son: una atravesando la Bélgica, el valle inferior del Rhin, Condado de Ravensbeg, Hanover, y por el Norte de la sierra de Harz á Berlin; en esta linea se encuentra la gran plaza de guerra de Colonia, y en gran parte defendida por la neutralidad de la Bélgica, si le es posible conservarla en una guerra entre aquellas dos poderosas naciones.

Las otras dos direcciones, que fueron las seguidas por Napoleón en 1807, y en 1805 y 1809 contra el Austria, pasan entre el Hundsruck y los Vosgos para llegar al valle del Rhin, tomando luego la primera por las llanuras entre Wurzburg y Nuremberg á Sajonia, en cuya linea se halla la plaza de Mayence, de primer orden. La segunda via, despues del paso del Rhin, llega al valle del Danubio, por el Odenwald, Schwarzenwald y Wurtemberg.

De las citadas direcciones, solo las dos primeras son probables, pues la tercera solo seria en el caso que el Austria fuese la aliada de la Francia, en cuyo caso la plaza de Strasbourg, jugaria un papel importante.

Ahora bien, para un caso semejante de una invasion, es cuando la via de Berlin-Wetzlar-Coblentz-Metz, adquiere su mayor importancia militar, pues traza una verdadera linea central, constituyendo una posicion de flanco, para poder batir al enemigo, sin temor á sus comunicaciones, en cuerpos concentrados por las lineas férreas secundarias, que le son perpendiculares, y que unen el Norte y Sur de la Alemania.

La Francia por su parte, tampoco se descuida en la preparacion de los medios necesarios para no perder la preponderancia militar que le corresponde, como nacion de primer orden; y asi hemos presenciado no solo la importancia dada á la discusion de su actual organizacion militar, sinó que vemos los cuantiosos sacrificios que se ha impuesto, en robustecer el estado defensivo del pais, por la fortificacion de su capital, asi como tambien para la mejora de las defensas de sus fronteras del Este.

Una Comision á cuyo frente se ha encontrado el General de Chabaud-la-Tour, despues de largos y profundos estudios, presentó á la Asamblea, á mediados del año próximo pasado, el proyecto para colocar en un buen estado de defensa las fronteras del Este. Sus consideraciones son notables, y de ellas vamos á dar una idea general.

La plaza de Verdun, es la llave de la defensa del valle del Meuse, pues forma para la Francia este rio, su primera linea defensiva.

Pero Verdun exige estar á la altura de su gran importancia, y el sitio por los alemanes, hizo conocer de un modo evidente que ni la ciudadela ni la plaza llenan cumplidamente su objeto, balida la última á cortas distancias desde las alturas á la derecha del rio Meuse, y la primera insuficiente para la debida de-

fensa de las vias férreas que se cruzan al pié de sus muros.

La Comision propone:

1.º Ocupar con obras defensivas las alturas que dominan la plaza, principalmente en las direcciones de los ataques probables; esto es, la posicion de Bois-Brulé, que domina la carretera de Metz y la via férrea de Metz á Chalons, en union con baterias que batan la cuenca del rio, agua arriba y abajo de la plaza.

El cálculo del coste de las obras, es de unos 7.600.000 pesetas.

La plaza de Toul, situada sobre el Moselle, se encuentra tambien dominada á muy cortas distancias, por mesetas que á su vez lo están por otras posiciones culminantes, que para una buena defensa es preciso ocupar, no solo para impedir el bombardeo de la plaza, sinó igualmente para proteger los campamentos que su posicion estratégica reclama.

La Comision propone fortificar:

1.º El monte Saint-Michel, verdadera ciudadela de Toul, por cuyo pié pasa el camino de hierro de Paris á Strasbourg.

2.º Las posiciones de Ecrouves y Domgermain, que protegen del lado Oeste las avenidas de la plaza.

3.º La posicion de Villey-le-Sec, que domina y bate la desembocadura del bosque de Haye, y el Moselle en su curso superior.

La importancia de las obras en cuestion, reclama un gasto próximamente igual al indicado para Verdun.

La plaza de Belfort, exige actualmente extender su accion, no solo á ser la defensa del nudo de las comunicaciones entre las cuencas del Rhin y Ródano, sinó tambien al canal de Morvillard á Montreux, y via férrea proyectada de union del camino de hierro de Besançon y el que vá á Mulhouse, camino de hierro el primero, que de Besançon vá á Delle, por Montbéliard, Audincourt, remontándose al Norte hasta Morvillard, para bajar luego á Delle.

La Comision propone:

1.º La ocupacion de las posiciones de Salbert y de Roppe, para establecer la relacion de las defensas de la plaza, con el Ballon de Alsace.

2.º El fuerte de Vezelois, con defensas en Perches y Bellevue, para asegurar la defensa del lado Este.

3.º La ocupacion del monte Vandois, para conseguir igual objeto del lado Oeste de la plaza.

4.º La ocupacion de Pont-de-Roide y de Blamont, para unir Montbéliard á la cadena de alturas de Lomont.

5.º La ocupacion de las vias de Saint-Loup, Luxeuil y Lure, del valle del Moselle alto, al Franco-Condado: esta linea, apoyándose por un lado en el Ballon de Alsace, y del otro en Epinal, transformado en plaza de apoyo.

El coste total se ha calculado, en unos 19.000.000 de pesetas.

Las defensas de las plazas indicadas, forman la primera linea de resistencia contra una invasion por la frontera Este, y en que el importe de las obras, como hemos visto, asciende á unos 56.000.000 de pesetas.

La segunda linea defensiva que establece la Comision, entre la descrita y Paris, comprende los puntos principales siguientes:

1.º Dijon y Chagny, situados á la entrada del Morvan, y en el centro de todas las comunicaciones que ponen en relacion la cuenca del Ródano, con el resto del país.

2.º Reims, Epernay y Nogent-sur-Seine, para la defensa de las mesetas y llanos de la Brie y comunicaciones con Paris.

3.º Plazas de Langres y Besançon, para asegurar la defensa de las llanuras del Franco-Condado.

En la plaza de Langres, en donde ya han tenido principio trabajos de consideracion para colocar á la plaza y ciudadela al abrigo de un bombardeo, se trata de completar las defensas para formar un gran campo atrincherado, ocupando las posiciones de Diamant, Saint-Menge y Dampierre al Norte, y de Cognelot al Sur, además de las de Bonnelle de Peigné y de Buzon, y una obra de consideracion en Beauchemin al Nordeste, para extender la accion de la plaza hácia Chaumont. Todas las obras se calculan de un coste, de unos 10.000.000 de pesetas.

La plaza de Besançon, extiende su accion sobre las cuencas del Saône y del Doubs y mesetas de los montes de Jura: pero es preciso que tambien pueda hacerlo al otro lado del Oignon y mesetas superiores, para lo cual se propone la ocupacion de la posicion de Tallenay-Châtillon, y dos obras importantes en Moutfancon y Fontain. El coste para dichas defensas se ha calculado, en unos 5.000.000 de pesetas.

Por último, la plaza de Lyon viene á ser el reducto defensivo de toda la frontera Este de la Francia, y su estado actual se halla muy léjos de poder cumplir su gran mision.

La plaza y terrenos exteriores, deben estudiarse en las tres zonas que forman los ríos Saône y Ródano, ó sean ribera derecha del Saône, ribera izquierda del Ródano, y terrenos comprendidos entre los cursos de los dos ríos.

En la primera seccion se encuentran las montañas de Or, posicion militar de gran importancia, y cuyo punto culminante lo constituye la altura de Verdun, que la Comision propone ocupar con un fuerte, para batir el llano de Arbresle, el Bajo-Ródano, etc.

En la tercera seccion, se presenta delante de Sathonay, un desfiladero, que es preciso defender para asegurar la accion defensiva sobre la planicie de Dombes, para lo cual la ocupacion de la altura de Vancia, es necesaria.

Al Sur y Este del Ródano, se extiende la llanura del Dauphiné, cuyo reducto central defensivo, se establece en la meseta de Bron.

En la segunda seccion, se propone por la Comision ocupar una posicion frente á Saint-Fonds.

Las obras para atender á la fortificacion de estos cuatro salientes, se estiman en unos 11.000.000 de pesetas.

La plaza de Grenoble tiene actualmente una importancia notable, pues es la única plaza existente entre Lyon y el mar, y centro defensivo para la Saboya y Haute-Durance.

Para formar de Grenoble una plaza de depósito, se proyecta por la Comision, el fortificar las alturas de Saint-Eynard y Quatre-Seigneurs, en ambas orillas del Isère, y posicion de Montavie, así como el dominar las desembocaduras de los vallés de Maurienne, y de Tarentaise, debido á la construccion del túnel

del Mont-Cénis, para asegurar á la defensa la vía férrea de Turin á Lyon, al arrancar de los desfiladeros del Arc.

Las defensas de Grenoble se calculan en unos 10.500.000 pesetas, y otros 2.800.000 pesetas para el aumento de las defensas de la actual plaza de Briançon.

En resumen, vemos que la Francia por su parte, al fin ha dedicado su atencion al buen estado defensivo del país, por un sistema de plazas fuertes dispuestas convenientemente, y en el desarrollo y condiciones que reclaman las campañas modernas, pues la guerra última Franco-Prusiana, le ha demostrado tristemente el papel que jugaron un gran número de puntos fortificados, importantes los más; pero que en su estado no pudieron ofrecer la resistencia debida, por carecer de los medios que reclama la lucha moderna.

Así, pues, y solo para atender á la defensa de sus fronteras del Este, el Gobierno ha pedido al país un sacrificio de 76.000.000 de pesetas, para la construccion de las nuevas obras de defensa ya indicadas, proponiéndose emplear en el primer año (1874) un crédito de un tercio próximamente de aquella cantidad.

Por otra parte, los alemanes organizando militarmente todas las fuerzas vivas del país, aprontándolas para la lucha que pueda sobrevenir, aumentando tambien las defensas de sus plazas fronterizas, etc., demuestran, cual todas las naciones se aprestan para los acontecimientos del porvenir, y en prevision de que los sucesos no las encuentren sin todos los inmensos elementos que envuelven hoy día, las campañas modernas.

Con los enormes gastos que se impone la Francia, para la realizacion de los proyectos que hemos reasumido para la defensa de su capital y fronteras del Este, ¿quedará resuelto el problema que se propone el país? Difícil es poder dar una contestacion categórica sobre el particular: sin embargo, la última guerra Franco-Alemana ha demostrado evidentemente la inferioridad de su sistema defensivo, y la inferioridad de sus Ejércitos en número y material, dando á conocer además que la verdadera defensa de un país, estriba en su resistencia de frente, en la direccion de su capital, en union con ataques de flanco y de revés, por Ejércitos apoyados en grandes plazas de guerra.

Estudiando con cuidado la referida campaña, se observan los resultados siguientes:

1.º La invasion inmediata tuvo lugar por un Ejército de 500.000 á 600.000 hombres, con otro Ejército de una fuerza próximamente igual, pronto á entrar en campaña en muy corto tiempo, sin abandonar por esto la defensa del territorio propio, hijo todo de la admirable organizacion militar de Alemania y de sus inmensos recursos en hombres y material.

2.º El Ejército invasor, desde un principio, se limitó á neutralizar la accion de las plazas fuertes, por cuerpos de observacion, que más tarde para rendirlas emplearon el bombardeo ya total, ya parcial, pero siempre inteligente, y por último, cuando el tiempo lo permitia, obteniendo la capitulacion por bloqueos eficaces, en combinacion con bombardeos de la plaza.

Metz y Strasbourg, no impidieron la marcha de los Ejércitos invasores al corazón del país, por sus fortificaciones. Metz mismo, por el bloqueo se rindió con un Ejército de 150.000 hombres, y Paris sucumbió por un método semejante.

3.º La capital dejaba mucho que desear, respecto de la resistencia y organismo defensivo de sus obras, cuando por otro lado ninguna resistencia sería de frente, en la dirección de Paris, se opuso al invasor, pues el Ejército de Chalons sucumbió en Sedan, al tratar de dar la mano al Ejército del Rhin, encerrado en Metz.

4.º Ningun obstáculo serio se ofreció al enemigo, ni en los Ardennes, ni en los Vosgos, ni en el Jura.

5.º La importancia de Orleans fué desconocida, y ya reseñamos ligeramente las operaciones que sobre aquel punto tuvieron lugar, demostrando que si se hubiese fortificado convenientemente dicha población, sobre un gran río central, la acción de un gran Ejército apoyado en ella, hubiera influido poderosamente en la defensa de Paris.

Estos resultados no se han desconocido en Francia; la dolorosa experiencia ha sido una gran lección. Por un lado, su nueva organización militar facilitará, á no dudar, Ejércitos numerosos é instruidos, en proporción á la importancia del país, y por otro, las nuevas obras de Paris y demás plazas de guerra que hemos citado en este escrito, tratan de remediar los defectos y faltas de su sistema anterior defensivo. (Se continuará.)

SCHEIDNAGEL.

### ORGANIZACION DEL EJÉRCITO FRANCÉS.

La Infantería, en Francia contaba antes de la nueva organización dada á las fuerzas militares de la vecina República:

144	Regimientos de línea.	
4	Id.	Zuavos.
3	Id.	Tiradores Argelinos.
1	Id.	Legion Extranjera.
1	id.	Zapadores-Bomberos de Paris.

Total . . . 153 Regimientos.

El número de batallones que constitujan los regimientos anteriores y otras fuerzas, eran los siguientes:

433	Batallones de línea.	
30	Id.	Cazadores.
16	Id.	Zuavos.
12	Id.	Tiradores de Argel.
4	Id.	Legion.
3	Id.	Infantería ligera de Africa.
2	Id.	Zapadores-Bomberos.

Total . . . 490 Batallones.

Por la nueva Ley orgánica del Ejército, el número de batallones asciende á 643

es decir, que se aumentan 144 batallones de línea, por darse á cada regimiento cuatro batallones, en lugar de los tres que tenían anteriormente:

El número de compañías era:

3.024	Infantería de línea.
240	Cazadores.
104	Zuavos.
78	Tiradores.
24	Legion.
18	Infantería ligera de Africa.
5	Disciplina.
12	Zapadores-Bomberos.

Total . . . 3.505 Compañías.

Este número queda reducido por la organización de los batallones á cuatro compañías, á

2.502	Infantería de línea.
150	Cazadores.
72	Zuavos.
54	Tiradores.
16	Legion.
18	Infantería ligera de Argel.
5	Disciplina.
12	Zapadores-Bomberos.

Total . . . 2.919 Compañías.

Resulta, pues, una disminucion en compañías de 586, ó sean 1.758 Oficiales y 9.376 sargentos, cabos y banda.

De los 586 Capitanes suprimidos, 144 ascienden á Comandantes por los nuevos batallones creados y 144 pasan á Ayudantes mayores de batallon.

De los 1.172 Oficiales subalternos, se calcula la pronta colocacion de 600, en vacantes y en destinos fuera de los cuadros de los regimientos; pero resultando una supresion real en Oficiales de Infantería, de 1.570 en las fuerzas activas del arma.

El efectivo en soldados de las 554 compañías de línea, de Cazadores y Zuavos suprimidas, se calcula en 26.592, que repartidos así como los 9.376 sargentos, cabos y banda, indicados antes, en las 2.814 compañías de Infantería de dichos cuerpos, dan un efectivo normal por compañía de 60 hombres.

La fuerza normal de la Infantería en pié de paz, debe ser 272.000 hombres, de ellos 13.400 Oficiales; 3.000 hombres de la Legion extranjera; 9.000 Tiradores de Argel; 1.000 hombres de las compañías de disciplina y 3.000 hombres de Infantería ligera, quedando así para la Infantería propiamente dicha, un efectivo de 242.000 hombres.

La fuerza total del Ejército, siendo en Francia de 415.000 hombres, le corresponderia un efectivo á la Infantería de 286.000 hombres, si se encontrara en la misma proporción que en Alemania, donde para un Ejército de 401.650 hombres, la Infantería sube á 278.000 hombres para 1.980 compañías, con fuerzas de 140 hombres. Vemos, pues, que en Francia se tienen 2.810 compañías de 60 hombres en Alemania 1.980 id. de 140 id.,

es decir, que la compañía francesa es los  $\frac{4}{5}$  de la compañía alemana.

Ahora bien; de los 304.000 mozos que anualmente llegan á la edad para el servicio militar, se calculan que entran en activo 151.000, y de ellos recibe la Infantería 101.000, de los cuales 52.000 cumplen sus 5 años de servicio, y 49.000 solo un año ó 6 meses.

Para el caso de guerra, perteneciendo los mozos por espacio de 9 años en activo y en reserva, podrán contarse 900.000 hombres para la Infantería, los cuales, distribuidos en 2.810 compañías, darian para estas una fuerza de 355 hombres por compañía.

Siguiendo las buenas reglas de proporción de Oficiales y tropa, que marcan uno de los primeros, por 40 de los segundos, la fuerza de la compañía en Francia en pié de guerra, deberá ser de 160 hombres, el batallon de 640 hombres y el regimiento de 2.500 hombres; es decir, que la Infantería de línea, cazadores y zuavos, compondrán un total de unos 390.400 hombres, como tropas de campaña, y el resto ó sean más de 500.000, hombres deberán repartirse en las 479 compañías de depósito, que dá para cada una de estas una fuerza de unos 1.200 hombres. Si se aumenta la fuerza de la compañía á 200 hombres ó á 250, ó sea el batallon á 800 hombres y á 3.200 el regimiento en el primer caso, y á 1.000 hombres el batallon y á 4.000 el regimiento en el segundo, entonces el efectivo de la Infantería de campaña ascenderia á 488.000 ó 610.000 hombres, quedando las compañías de depósito reducidas á unos 1.000 ó 800 hombres.

En Alemania la compañía, para pasar del pié de paz al de guerra, recibe unos 110 hombres, todos ellos instruidos en su mayor parte en la misma compañía, por 2 ó 3 años.

En Francia, por el contrario, al ponerse en pié de guerra la compañía los  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{3}$  de la fuerza, serán individuos desconocidos para la compañía, y procedentes de los cuadros de la reserva, con más ó ménos instruccion, sin que tampoco el número de Oficiales se halle en la proporción debida, á la fuerza de las compañías.

No es posible, por consiguiente, el desconocer que la organización creada por la Ley del 13 de Marzo del año actual, tal como ella es, no reúne las buenas condiciones á que satisfacen las recientes organizaciones en vigor, en casi la totalidad de las demás naciones



de Europa, tanto por el sistema de reclutamiento regional para la Infantería, como por la composición y efectivos de las compañías en paz y en guerra, así en su número de Oficiales, como en el de las clases y tropa.

En efecto, suponiendo la fuerza de la compañía en paz de 60 hombres, si aquella se aumenta á 200 ó 250 hombres para campaña, el Capitan conoce, por decir así, solo á una seccion, si la compañía se divide en cuatro pelotones, con desventajas grandes para el éxito en las operaciones activas. Si la fuerza de la compañía no tiene el tipo mencionado en pié de guerra, ya hemos visto qué fuerza tan considerable queda en los depósitos, en perjuicio manifiesto para las fuerzas que deben constituir las verdaderas fuerzas activas en operaciones, sin contar con las exigencias actuales de la táctica, que reclama divisiones en tres ó cuatro partes de la compañía, pero con efectivos que hagan posible llenar la mision á que están llamadas las unidades citadas.

Por otra parte, no teniendo la compañía adoptada, más que un Capitan y 2 subalternos, con 4 sargentos y 8 cabos, aquella no podrá maniobrar en pié de paz, más que en combinaciones binarias, hoy desechadas por todos lados.

En pié de guerra, se deben aumentar: 1 Oficial subalterno,

4 Sargentos,

y 8 Cabos que permite la sub-

division en 3 partes de la compañía, con respecto á los Oficiales y en 4 id. id. á Sargentos, y cabos. Por consiguiente, ó sobran clases para las combinaciones terciarias, ó faltan Oficiales para las cuaternarias.

En fin, si se admiten compañías de campaña de gran fuerza, la Artillería hoy aceptada en la proporcion de 4 piezas por 1.000 hombres, entonces le faltarian á la Francia unas 600 piezas más, por el aumento debido en las fuerzas de Infantería de campaña, que seria de 130 á 150.000 hombres, pues se han aprobado únicamente 19 brigadas de Artillería, que componen

57 Baterías á pié.

304 id. montadas.

57 id. á caballo.

76 id. de depósito.

L. SCHEIDNAGEL.

## CRÓNICA.

En la *Revista Militar* se encuentra el siguiente cuadro del armamento portátil en uso en las diferentes naciones que se expresan. De los 26 diversos tipos de carabinas, cargándose por la recámara, que se usan en los Ejércitos de Europa, muchos de ellos pertenecen al mismo sistema, aunque bajo nombres distintos, por las pequeñas modificaciones que los distinguen: tales son el Remington en España, Suecia, Dinamarca y Grecia; el Wetterli en Italia y Suiza; el Snider, en Inglaterra, Turquía y Holanda, y el Dreyse en Alemania y Principados Danubianos.

La carabina de menor calibre es la de Wetterli de 10,4 milímetros.

La carabina revolver del mismo autor tiene el calibre de 10,5 milímetros.

La id. Peabody . . . . .	10,5
La id. Amsler . . . . .	10,5
La id. Berdan . . . . .	10,6
La id. Werndl . . . . .	10,9
La id. Mauser, adoptada para el Ejército alemán.	11,0
La id. Werder id. id. bávaro.	11,0
La id. antigua Dreyse . . . . .	15,4
La id. Casano (Italia). . . . .	17,5

Las mejores carabinas parecen ser:

Mauser (alemán), Werder (Baviera), Berdan (Rusia), Gras (Francia) y Beaumont (Holanda).

El Werndl (austriaco) y el Martini-Henry (inglés), tienen ya hoy otros sistemas que los aventajan.

En Alemania, donde á toda prisa se está armando al Ejército con la carabina Mauser, se hacen ensayos con el nuevo sistema Dreyse, en la Escuela de tiro de Spandau, dando muchos militares la superioridad al último sobre el primero.

Segun la Memoria anual, publicada por Mr. Shaw, hubo en Londres durante el año pasado, 1.750 alarmas de incendios, de las cuales

89 fueron falsas alarmas,

88 fuegos en chimeneas, y

1.573 verdaderos incendios; de estos,

154 con graves daños y pérdidas, y

1.419 con daños cortos é insignificantes.

En el año indicado hubo 25 fuegos más que en el año 1873; pero al compararlos con el tiempo marcado que arrojan los últimos diez años, aparece la disminucion de 6 fuegos ó incendios.

La proporcion á que han resultado los fuegos con grandes pérdidas, y con cortas, que en 1874, fué de 154: 1419 que ha sido próximamente la misma que en años anteriores.

El número de fuegos, con riesgos graves para la vida de personas, fué de 73, y de estos 19 incendios, con pérdidas de vidas. El número de personas expuestas, fué de 157, y de estas perecieron 23, salvándose 134.

El número de estaciones de las máquinas ha sido de 49, recorriendo éstas 34.086 kilómetros en 6.872 viajes ó salidas.

La cantidad de agua empleada, fué de 75.320 metros cúbicos: una cuarta parte se tomó del río y canales; el resto, de la cañerías de las calles. En 47 carros, el servicio del agua no fué satisfactorio.

El servicio de incendios se halla organizado en Londres, en 49 estaciones de bombas, 106 estaciones de aparatos de salvamento, 4 estaciones flotantes y 54 líneas telegráficas, con un desarrollo de 138 kilómetros. El personal y material, comprende:

3 bombas de vapor flotantes.

1 barco de hierro con bomba de vapor.

5 grandes bombas de vapor.

21 pequeñas id. id.

14 bombas de mano.

120 aparatos de salvamento, y

395 bomberos,

de los cuales entran de servicio diariamente 280 hombres.

El gobierno turco ha principiado recientemente la construccion de un ferro-carril denominado *Caracans-vapor*, entre Alejandretta y Aleppo (Siria), que mide unos 170 kilómetros de longitud. Emplean en él una sola barra-carril, siguiendo la configuracion del terreno; pero colocada sobre un muro de 0<sup>m</sup>,70 de alto y 0<sup>m</sup>,44 de espesor. Los carruajes van á caballo, digámoslo así, sobre el carril y el muro. Las locomotoras llevan por debajo ruedas horizontales cubiertas de cuero, que se ajustan contra los paramentos laterales del muro y sirven como de palanca ó balancin, cuya disposicion se halla tambien en el último carruaje de cada tren. Los carruajes son para cuatro personas, dos de cada lado; y en un tren completo pueden trasportarse 96. (*Scientific American.*)

Un mastic formado por una mezcla de litargirio y glicerina, dá muy buenos resultados para los depósitos de petróleo. Endurece rápidamente y puede servir tambien para las reparaciones necesarias en los conductos de agua y de vapor.

Hace poco tiempo llamó la atencion del mundo militar y político el folleto del Archiduque Juan Salvador, acerca de la Artillería austriaca, y hoy se anuncia la publicacion en Leipzig, de otro trabajo sobre el mismo asunto, cuyas conclusiones son enteramente opuestas á las deducidas por el joven Archiduque, recomendando la union íntima entre Austria y Alemania. Segun se asegura, el autor de este folleto es un altó personaje austriaco.

Es sabido que con las esclusas ordinarias establecidas en los canales, no solo se produce un gasto de agua considerable, sino que en estío se dificulta y retarda la navegacion de una manera notable. Mr. de Caligny, Ingeniero francés, ha ideado el medio de evitar estos inconvenientes, obteniendo un resultado satisfactorio. Para ello, en el momento del paso de un barco de la caja de una esclusa al tramo inferior, en vez de llegar al nivel uniforme entre uno y otro, echando el exceso de agua de la esclusa en el tramo inferior, se la eleva por el contrario al tramo superior; y cuando es preciso llenar la esclusa para el paso de un barco al tramo superior, se toma el agua, no

solo de este tramo, sinó del inferior. Ambos objetos se cumplen por medio de un sistema de tubos muy ingenioso que se halla ya planteado en el canal lateral del Loire; y aunque hoy es algo costosa la operacion por el personal que necesita para el servicio, se espera en breve que los nuevos estudios de Mr. Caligny llegarán á hacerla automática.

El General Grant, Presidente de los Estados-Unidos, ha dirigido un mensaje al Congreso, recomendándole la conveniencia de poner en estado de defensa el litoral americano. Como no es la primera vez que trata esta cuestion, justifica su insistencia haciendo notar, que si bien las fortificaciones pueden improvisarse, no sucede lo mismo con la Artillería, que ni se encuentra en el comercio, ni puede proporcionarla la industria en poco tiempo.

Segun se desprende de lo expuesto, el General Grant no parece que sea partidario de las fortificaciones permanentes, tal como se consideran en Europa para la defensa de las costas, puesto que dá por supuesto que pueden improvisarse donde sean precisas, lo que solo puede conseguirse empleando exclusivamente las obras de tierra. El fundamento de esta opinion se encuentra en la experiencia adquirida en la guerra de América, en concepto del mismo General Grant: segun él, los fuertes construidos por los confederados en Roanoke-Island, en ménos de ocho dias, resistieron perfectamente al bombardeo de toda la escuadra del General Burnside, recibiendo uno de estos fuertes 3.000 proyectiles entre bombas y balas en un solo dia, sin hacer en él un destrozo notable. El fuerte Fisher, construido del mismo modo en las costas de la Carolina del Norte, resistió tambien el bombardeo de la escuadra del General Butler, y ni la voladura de un repuesto causó en él desperfecto apreciable, cuando esto solo hubiera bastado para destruir por completo cualquier otro fuerte construido por el antiguo sistema. Se llega hasta el extremo, exagerando esta opinion, de suponer que cuantos más proyectiles reciben los fuertes de tierra, más se consolidan, porque aquellos con la tierra forman una especie de cemento más resistente que las mamposterías.

Creemos, sin embargo, que la cuestion no se encuentra suficientemente ilustrada, con ejemplos bastantes para una solucion fija y definida, mucho ménos para proscribir por completo el uso de la piedra y el hierro en las defensas de costas.

Se encuentran en la actualidad un gran número de Oficiales americanos al servicio del Virey de Egipto, donde parece prestan excelentes servicios, y son generalmente muy considerados. Entre otros muchos se cita al General Stone que es jefe de Estado mayor del Ejército Egipcio, bajo el nombre de Ferik-Pacha; al Coronel Reed, segundo jefe del mismo cuerpo; al General Dye, al Coronel Long y otros muchos Tenientes Coroneles, Comandantes y Oficiales subalternos. Muchos de estos dirigen hoy exploraciones en la region de Darfour.

**DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO.**

*Relacion que manifiesta el alta, baja, grados y empleos en el Ejército, variacion de destinos y demás novedades ocurridas en el personal del Cuerpo, durante la segunda quincena del mes de Abril de 1875.*

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		

**ASCENSOS EN EL CUERPO.**

*A Teniente.*

Alf. Alumno D. Juan Bernard y Lozano, por haber terminado los estudios reglamentarios. . . . .	} Orden de 22 Ab.
--	-------------------

**ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.**

*A Teniente Coronel.*

C. » C. Sr. D. José de Ramon y Gomez, en la vacante producida por haber obtenido su retiro D. José Arcaya. . . . .	} Orden de 21 Ab.
--	-------------------

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		

*A Comandante.*

C. » D. Mariano Sichar y Salas, en la vacante de D. José de Ramon. . . . .	} Orden de 21 Ab.
--	-------------------

**VARIACION DE DESTINOS.**

T. » D. Juan Bernard y Lozano, de Alférez Alumno en la Academia especial del Cuerpo, á la 1.ª Compañía del 2.º Batallon del 3.º Regimiento como Teniente. . . . .	} Orden de 27 Ab.
---	-------------------

**CONDECORACIONES.**

*Orden del Mérito Militar.*

*Cruz roja de 1.ª clase.*

C. » C. » D. Ramon Martí y Padró, por el mérito contraído en la operacion ejecutada por orden del General en Jefe de transportar por carretera una locomotora con su tender, desde Tudela á Villafraña. . . . .	} Orden de 21 Ab.
---	-------------------

**ACADEMIA.**

Clases.	NOMBRES.	Fechas.
---------	----------	---------

**BAJAS.**

T. » D. Federico Obanos y Alcalá, pidió y obtuvo su separacion por orden de. . . . .	} 7 Ab.
Alum. D. Federico Fesser y Fesser, falleció en Guadalajara el. . . . .	
Alum. D. José Ramon de Ceballos, pidió y obtuvo su separacion por orden de. . . . .	} 15 Ab.

**EMPLEADOS SUBALTERNOS.**

**BAJAS.**

Celador 3.ª cla. D. Manuel Cubas y Martinez, obtuvo su retiro por orden de. . . . .	} 10 Ab.
---	----------

**VARIACION DE DESTINOS.**

Celador 2.ª cla. D. Lucio Alonso Labrador, de la plaza de Sevilla á la de Pamplona, por orden de. . . . .	} 16 Ab.
Celador 3.ª cla. D. Bernardo Garcia Gonzalez, del Ejército del Norte á Sevilla, por orden de. . . . .	

**RECOMPENSAS.**

Celador 3.ª cla. D. José Laudes y Venet, grado de Celador de 2.ª clase, por orden de. . . . .	} 22 En.
---	----------

**BIBLIOGRAFIA.**

TRATADO ELEMENTAL DE FORTIFICACION, por E. Bailli, Capitan de Ingenieros francés.—Paris, 1875.—Un tomo en 8.º.—Ch. Delagrave.

La experiencia de las últimas guerras nos ha enseñado que la fortificacion bien entendida y bien aplicada, es un indispensable y poderoso auxiliar en el modo de combatir de los ejércitos modernos.

Es axioma que en el choque de dos ejércitos, la ventaja será siempre de aquel que mejor sepa utilizar los recursos que proporciona la fortificacion de campaña. En la guerra defensiva, á la que tantas ventajas ofrece el nuevo armamento, las batallas tendrán lugar en posiciones escogidas de antemano, y á las que se habrá completado todo su valor defensivo por medio de la fortificacion.

Si las plazas de guerra, organizadas con arreglo á los principios de los antiguos maestros, no pueden oponerse á la Artillería moderna, y á los grandes Ejércitos de nuestros dias; para nadie es un secreto, que puestas estas plazas en armonía con la nueva táctica, el equilibrio se restablecerá tal vez con exceso entre el ataque y la defensa.

La fortificacion nada ha perdido de su valor; solo si tiene que sufrir modificaciones, como las están sufriendo todos los ramos del arte militar, en el período de transicion que atravesamos.

A dar á conocer estas reformas y divulgar los principios de la nueva *Poliorcética*, viene á contribuir el Capitan Bailli con la obra que ha empezado á publicar. Constará de cuatro partes: 1.ª *Fortificacion de campaña*.—2.ª *Fortificacion provisional*.—3.ª *Fortificacion permanente*.—4.ª y última. *Guerra de fortalezas*.

La 1.ª parte, que es la única que conocemos, consta de cinco capítulos: el 1.º, consagrado á principios generales; el 2.º, á la fortificacion rápida, y es sin duda el más notable de todos; el 3.º, dedicado á la fortificacion propiamente dicha de campaña; el 4.º, á las defensas accesorias, y el 5.º, á la organizacion de la defensa de posiciones.

MADRID.—1875.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.