

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 Abril de 1875.

Precio y condiciones.

Una peseta 87 mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte además 82 páginas de Memorias facultativas.

SUMARIO.

Túnel submarino entre Francia é Inglaterra, con una lámina: (se continuará).—Trincheras-abrigos, con una lámina: (se concluirá).—Organizacion del Ejército en Francia.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

TÚNEL SUBMARINO

ENTRE FRANCIA É INGLATERRA.

I.

Es, sin duda, uno de los caracteres que más distinguen al siglo en que vivimos, el deseo de realizar las grandes obras que, aunque de reconocida utilidad, se miraron hasta aquí como imposibles. Ayer era el Istmo de Suez el que ocupaba nuestra atención; hoy, apenas terminado este grandioso trabajo, ya la actividad de nuestra época se fija en el establecimiento de una comunicacion por carriles entre Francia é Inglaterra: ayer eran dos mares los que queríamos unir; hoy son dos grandes naciones las que deseamos ver en rápida y pronta comunicacion.

El Paso de Calais, ese Canal estrecho que separa la Francia de Inglaterra, tiene próximamente 30 kilómetros de ancho, medidos en su parte más angosta, que se halla entre la punta Eastware cerca de Douvres y el cabo de Grienez en Francia. Su profundidad media es de 20 metros por la costa inglesa y de 45 en la francesa.

Se halla dividido en tres canales por los bancos de Varne y de Colbart, siendo por lo demás bastante uniforme el lecho del Canal, pues solo presenta alguna que otra ligera ondulacion.

El Paso de Calais no existió siempre: los estudios geológicos nos permiten asegurar que éste ha reemplazado al Istmo antiguo, que extendiéndose entre el cabo de Autifer y el de Saint-Albans, no lejos de la Isla de Wight, y prolongándose al Norte hasta la embocadura del Támesis, unia al Continente las Islas Británicas.

Debido á su poca anchura y á estar colocado entre dos mares continuamente agitados, el Paso de Calais es de navegacion difícil en todo tiempo é imposible en las tormentas de invierno y otoño, dando lugar á interrupciones frecuentes y continuadas en el tráfico de los puertos franceses é ingleses, con grandes pérdidas para el comercio de toda Europa. Además, sabido es el natural disgusto con que el comercio vé siempre los trastornos, origen de gastos inútiles y de frecuentes averias. Por estas razones, si todas las clases sociales verán con gusto el establecimiento entre ámbos países de una via de comunicacion que haga desaparecer los inconvenientes de la marítima, en el mundo comercial será recibida con verdadero júbilo.

La idea de unir la Inglaterra al Continente por una via subterránea, no es nueva. El primero que la tuvo, fué el Ingeniero de minas francés Mr. Mathieu, en 1802. Su proyecto consistía en un túnel formado por dos bóvedas superpuestas, la inferior destinada á servir de canal para la salida de las aguas procedentes de filtraciones, y la superior, á contener un camino ordinario, iluminado con mecheros de aceite y recorrido por diligencias tiradas por caballos, único medio de traccion que se empleaba en aquellos tiempos. Las continuas luchas que en esta época sostuvieron Francia é Inglaterra, fueron causa de que no se pensase de una manera bastante seria en este proyecto.

Otros muchos se presentaron poco despues de este, y entre ellos citaremos los de Mr. Hue y Mr. Fabre, que con ligeras variaciones eran la reproduccion del de Mr. Mathieu.

En 1846 Mrs. Franchot y Tessier, hicieron grandes esfuerzos para demostrar la posibilidad de colocar sobre el fondo del Estrecho, un enorme tubo-túnel de fundicion, por cuyo interior habian de circular los trenes. Esta idea fué desechada por la gran presion que tendria que soportar la bóveda metálica, y los graves inconvenientes que sin duda habia de presentar á la navegacion.

Posteriormente el doctor Payerne, inventor de un nuevo barco submarino, tuvo la idea de servirse de éste para construir en el fondo del mar una série de escolleras que soportasen una via abovedada que atravesase toda la extension del Estrecho.

Este como todos los proyectos hasta entonces presentados, tenian el defecto de no ir acompañados de un estudio geológico detallado de los terrenos sumergidos que trataban de atravesar; por lo que nunca pasaron de un buen deseo á través de lo desconocido.

Mr. Thomé de Gamond, que desde el año de 1833 venia estudiando el medio de atravesar el Canal de la Mancha, terminando varios proyectos para conseguirlo, unas veces por via subterránea y otras por tubos de fundicion, barco flotante y creacion del Istmo de Douvres, presentó en 1857 un completo estudio sobre el modo de establecer un túnel submarino, que partiendo del Este de Douvres, terminase al Oeste de Calais. Una de las particularidades más notables que presenta este proyecto, es el detenido exámen que su autor ha hecho del terreno, venciendo para conseguirlo grandes dificultades, sobre todo para un particular, que no puede disponer más que de medianos recursos. Mr. Thomé llenó con este estudio el gran vacío que se notaba en los proyectos anteriores; y puede asegurarse que hizo viable la cuestion, al demostrar las buenas

cualidades de impermeabilidad y fácil perforacion que presentan los terrenos que debe atravesar el túnel.

Entre las diferentes capas que, segun los estudios de Mr. Thomé, forman el subsuelo del Estrecho, el autor dá la preferencia al terreno jurásico, para conducir á través de él la vía subterránea. Dejando para más adelante el ocuparnos de las diferentes objeciones que á este proyecto como á todos los presentados se han hecho, vamos á describirle sumariamente, por ser el más completo de cuantos hasta entonces se habian dado á conocer, y coincidir en muchas partes con el que hoy parece proyecto definitivo. (Lámina 1.ª, figuras 1.ª, 2.ª y 3.ª).

El túnel submarino parte del mismo cabo Grienez ya mencionado, en el lado de la Francia, terminando en la punta Eastware, entre Douvres y Folkstone. Próximamente á mitad del trayecto, se encuentra el banco que las cartas designan con el nombre de Estrella del Varne, y en este punto se proyectaba una estacion á cielo abierto, colocada en el fondo de una gran torre, la cual estaba destinada al cruzamiento de los trenes y otras necesidades del servicio.

La torre debía establecerse en un islote artificial construido sobre el banco Varne, y en éste se construiria un gran puerto, que es la obra más monumental del proyecto y que en concepto del autor estaria llamado á ser un gran centro de tráfico entre los dos pueblos. El fondo de la torre de Varne contendria un vasto patio de forma elíptica, desde el cual, y por medio de una rampa en espiral, podrian subir los wágones cargados de mercancías á los malecones del puerto de la Estrella del Varne, atracando á los costados de los buques del comercio.

El trazado del túnel presenta una curva cóncava, cuyas pendientes menores de 5 milímetros son inferiores á las que se encuentran en muchos caminos de hierro que se hallan en explotacion.

Las vías de acceso al túnel anglo-francés, son dos galerías subterráneas, inclinadas 7 milímetros. La inglesa se dirige de la estacion de Eastware por un trayecto de 5500 metros á Douvres, desde cuyo punto ya deja de ser subterránea.

La francesa tiene 8800 metros de extension, contados desde la estacion de Grienez y la ciudad de Marquise, en cuyo punto, ya á cielo abierto, se une á dos embarcaderos, el uno correspondiente á la vía férrea de Paris por Boulogne y Amiens, y el otro, en union cerca de Calais á los caminos de hierro de Bélgica y Alemania.

En los extremos de la línea submarina, termina el túnel por una estacion á cielo descubierto, establecida en el fondo de una gran torre. La estacion del cabo Grienez, está colocada á una profundidad de 54 metros; la de Eastware, ménos profunda, no pasa de 30 metros. Se penetra en cada una de estas estaciones por escaleras espaciosas y suaves, adosadas á las paredes de las torres.

Estas torres estaciones, deberian construirse desde el principio de la obra, sirviendo así de puntos de acceso para los trabajos de perforacion, extraccion de aguas y ventilacion de las galerías. En cuanto á la ventilacion ulterior del túnel, el autor del proyecto cree que espontáneamente se establecerán corrientes suficientes, y tal vez más fuertes de lo que fuera de desear.

En caso contrario, se produciria la ventilacion aspirando por el orificio exterior de las torres, como seria indispensable hacerlo durante los trabajos.

Para hacer la perforacion, propone Mr. Thomé, dividir el Estrecho en catorce secciones, por medio de trece islotes artificiales, construidos sobre escolleras, en la direccion que habria de tener la vía subterránea. Sobre estas islas, se habrian trece pozos de mina, revestidos de hierro y mamposteria con ayuda de los cuales, la más larga seccion que habria que perforar, no tendria mucho más de kilómetro y medio de longitud. Sobre estos trece islotes estarian instalados los talleres de extraccion de escombros y los observatorios que habrian de servir para rectificar la direccion del eje del túnel. Por medio de esta division del trabajo en catorce secciones, se conseguia tener, veinte y ocho talleres de perforar, lo que hacia entrever la terminacion del túnel en pocos años.

Mr. Thomé divide en tres partes las operaciones de su proyecto.—Primer año: Construcción de las trece islas y abertura de los pozos.—Segundo año: Perforacion de cinco secciones directrices.—Tercero, cuarto, quinto y sexto: Perforacion de las nueve grandes secciones.—Después de terminado el túnel, las trece islas artificiales deberian desaparecer por innecesarias, y para conseguirlo, propone el autor el empleo de la mina.

Segun los cálculos de Mr. Thomé, el metro lineal de túnel perforado costaria 5400 francos, y la suma total del gasto, incluso el que ocasionaria su union con los ferro-carriles de ambos países, vías de acceso, estaciones y embarcaderos, se elevaria á ciento setenta millones, que es precisamente la mitad de lo que costó la vía de hierro de Paris á Lion. Tal es el proyecto concebido por Mr. Thomé.

Presentados los planos y memoria de este proyecto, al entonces Emperador de los franceses Napoleon III, encontró muy aceptable la idea de Mr. Thomé, y pareciéndole que lo único que la podria hacer fracasar era la parte geológica, es decir, el que los estudios geológicos hechos por Mr. Thomé no fuesen todo lo completos que empresa de tal magnitud exige, dispuso que una comision compuesta de eminencias geológicas de la Francia, hiciese un estudio completo y detallado de los terrenos que constituyen el subsuelo del Estrecho.

En el mes de Mayo de 1856 dió principio la comision á sus trabajos, proponiendo la necesidad de abrir dos pozos de mina de grandes dimensiones, el uno en el cabo de Grienez y el otro en la punta de Eastware, para cerciorarse de los tres puntos fundamentales siguientes: 1.º Hallar el nivel exacto y prolongacion de las capas jurásicas, bajo las costas de Inglaterra, haciendo para ello las galerías y pozos que se creyeran necesarios. 2.º Medir la potencia relativa de las hojas de agua que pueden existir entre las capas de estos terrenos. 3.º Hacer por medio de concurso un ensayo de todas las máquinas de perforacion, en toda clase de rocas, sin el empleo de la pólvora, deduciendo de este ensayo el tiempo probable que podria tardarse en perforar el túnel.

Después de Mr. Thomé de Camond, otro Ingeniero, monseñor Boutet, tuvo la idea de tender un puente suspendido, de un solo arco, entre las escarpadas costas de los dos países. La

PROYECTO DE TUNEL SUBMARINO ENTRE INGLATERRA Y FRANCIA.

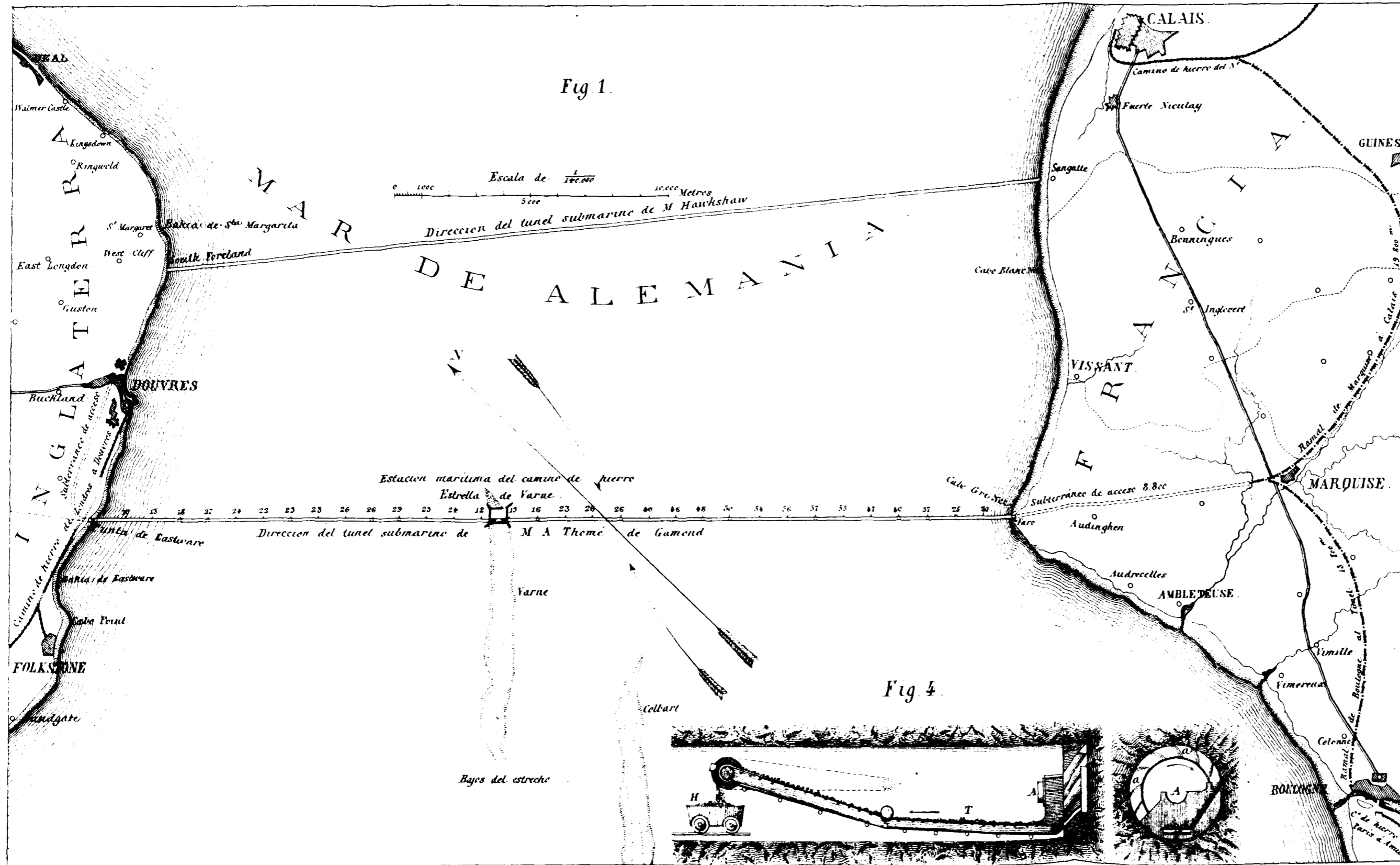


Fig. 1.

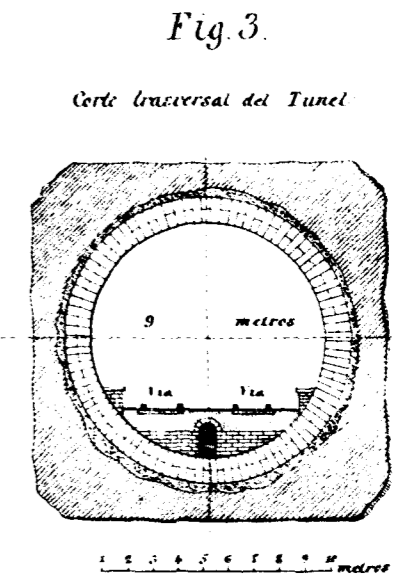


Fig. 3.

Corte transversal del Tunel

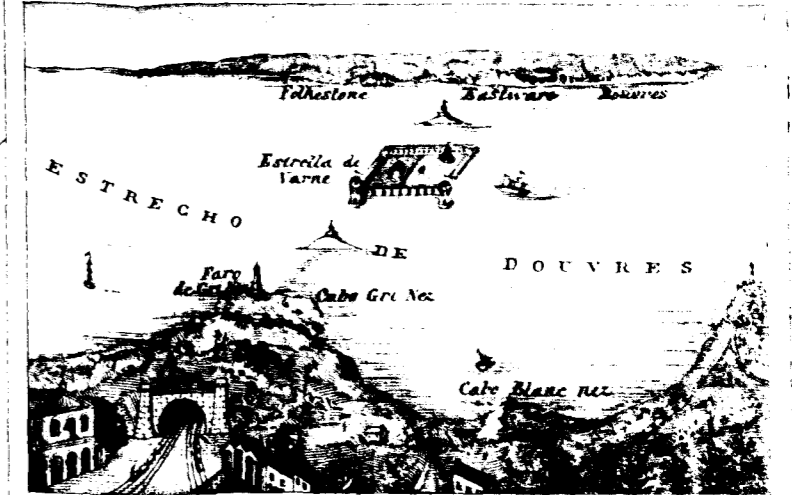


Fig. 2.

VISTA PANORAMICA DEL TUNEL SUBMARINO TOMADA DESDE LA PUNTA DE DOUVRES

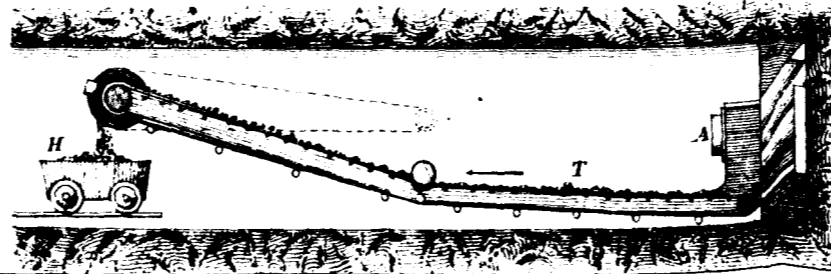


Fig. 4.

luz del arco sería de 30 kilómetros, cuya razón bastó para que la opinión, sin negarle la posibilidad, considerase la obra digna de los tiempos mitológicos. No tardó mucho tiempo Mr. Boutet en quitar á su proyecto formas tan gigantescas, proponiendo dividir el Estrecho en diez partes, por nueve pilas de mampostería, destinadas á sostener el tablero de un puente suspendido, cuyos arcos tendrían 3000 metros de luz.

No es un puente, ni un túnel, el que Mr. Burel quiere construir para atravesar el Estrecho. Emulo de Mr. Lesseps, en vez de cortar un istmo, él quiere crearle; ó más bien, restablecer lo que los geólogos creen existió hace siete ú ocho mil años. El proyecto es grandioso, y la idea no carece de originalidad: de ser practicable, bajo el punto de vista financiero, único que le puede hacer irrealizable, seguramente merecería la preferencia de todo el mundo; pues entre otras presenta la inmensa ventaja de evitar á los viajeros el mal rato que, con raras excepciones, han de pasar al verse por espacio de más de una hora en el fondo de una galería sombría, húmeda y de un aspecto, á no dudar, verdaderamente triste.

La idea que sugirió á Mr. Burel su proyecto, fué el buen éxito con que en diferentes puntos de Francia, vió emplear los llamados *diques de piedras perdidas* ó *diques sumergibles*. Estos diques son montones de piedra, que se colocan á cierta distancia y á lo largo de las orillas; el mar, en sus oscilaciones, se encarga con los detritus que arrastra, de terraplenar el espacio que queda entre los diques y la orilla; al mismo tiempo que, rellenando los intersticios que dejan entre si las piedras, dá más sólida consistencia á los diques. Una vez terraplenado el primer dique, se construye un segundo, y así sucesivamente. Aplicando dicho procedimiento al Estrecho, Mr. Burel se propone llegar por diques sucesivos, hasta que el nuevo suelo artificial llegue á apoyarse de un lado al banco del Varne y de otro al de Colbart.

La profundidad del agua, no es un obstáculo para el establecimiento de los diques. El famoso *dique sumergible* que forma la rada de Cherbourg, tiene de largo 3600 metros y su base está de 33 á 34 metros más baja que la superficie de las más bajas mareas.

Entre los dos bancos de Varne y Colbart, propone el autor dejar una abertura de un kilómetro de ancho para el paso de las embarcaciones, reduciendo así el Estrecho á una treintava parte de su longitud.

La reconstitucion del Istmo, una vez hecha, se construiría sobre él una *via férrea ordinaria*, cuyos trenes, con locomotoras y wagones, atravesarían el pequeño caual, libre á la navegación, sobre la cubierta de grandes vapores porta-trenes; del mismo modo que hace muchos años se ejecuta en el golfo de Forth y en algunos ferro-carriles americanos.

Segun su autor, el gran trabajo que acabamos de describir, exigiria doscientos millones de metros cúbicos de piedra, que á ochenta céntimos de franco el metro cúbico, dá un total de ciento sesenta millones de francos; al que hay que añadir, sesenta y ocho millones para la construcción de la *via férrea*, y diez para cuatro barcos de vapor, destinados al paso de los trenes: cuyas cantidades sumadas, dan un total general de dos-

cientos treinta y ocho millones de francos. De este gasto, hay que deducir el valor que podrían tener los terrenos robados al mar, que el autor calcula en ciento veinte mil hectáreas de terrenos excelentes, que á tres mil francos la hectárea, dan trescientos sesenta millones; dando por resultado, si fuesen ciertos estos cálculos, que la empresa que hiciese esta obra, la terminaría con un beneficio de más de cien millones.

En 1873, el ilustre Ingeniero Mr. Dupuy de Lome, constructor de los primeros buques acorazados franceses, propuso un nuevo medio de establecer fácil y cómoda comunicación entre Francia é Inglaterra. La solución completa de este problema, se encuentra, segun Mr. Dupuy, en la posibilidad de trasportar sobre grandes vapores, los trenes enteros de los caminos de hierro. La idea de los vapores porta-trenes, no es nueva, y aunque en menor escala, se practica hace tiempo, como ya hemos dicho, en algunos puntos. Estudiada nuevamente la cuestión por Dupuy, halla resultados seguramente muy aceptables. Segun sus cálculos, la máquina de vapor de dichos buques, no necesitaría tener más de 3600 caballos de fuerza, y las dimensiones de aquellos, capaces de trasportar trenes, de 119 metros de largo y 300 toneladas de peso, serían: eslora, 135 metros; manga 11^m, 20, y calado, cargados, 3^m, 50. Para las maniobras de embarque y desembarque de los trenes, organiza de una manera especial, estaciones marítimas, en las que todo está previsto para que los trenes pasen rápidamente y sin molestias para los viajeros, desde la *via férrea terrestre*, á la que podríamos llamar *via férrea flotante* establecida sobre el puente de los buques, y vice-versa. Una vez los trenes abordo de los buques, los viajeros, descenderían de ellos y pasarían á cómodos y confortables salones, en los que descansarían de las fatigas del viaje durante la hora y cuarto que duraría la travesía del Paso de Calais, pues en estos grandes buques no se harían sensibles las molestias del mareo.

El establecimiento de los puertos, ó estaciones marítimas, no deja de presentar algunas dificultades; pues si bien en la costa inglesa se encuentra el puerto de Douvres, que tiene profundidad sobrada para recibir los mayores buques, no se encuentra en la francesa ninguno que cumpla con estas condiciones. Para salvar esta dificultad, Mr. Dupuy de Lome se asoció con el Ingeniero inglés Mr. Scott Russel, para buscar el medio de crear en el litoral de la Mancha, un puerto á propósito para el servicio de los vapores porta-trenes, que habrían de unir los caminos de hierro de Inglaterra á los del Continente. Calais les ha parecido el punto más á propósito; pero para obtener la profundidad necesaria, es preciso crear todas las partes de este puerto especial, empezando por la construcción de un islote artificial que le contenga, con los gastos que son consiguientes. El autor admite que con dos vapores haciendo servicio y uno de reserva, se pueden hacer ocho viajes de ida y vuelta por día, que trasportarían 2400 toneladas de mercancías, y 2200 viajeros: que dá todos los años, suponiendo cargados todos los wagones de viajeros y mercancías, 800.000 viajeros y 870.000 toneladas de mercancías. Sin contar con una utilidad tan grande, y solo con un tránsito mucho menor, cree Dupuy que haría un pingüe negocio la empresa que pusiese en planta su proyecto.

(Se continuará.)

TRINCHERAS-ABRIGOS.

(Continuacion.)

No es, pues, posible acorazar los soldados, porque el peso seria insoportable, sobre todo para la Infanteria y se perderia toda movilidad en ella; en efecto, atravesando las balas modernas hasta un espesor de hierro de 6 milímetros, aún cuando se emplease el acero fundido y convenientemente templado, siempre seria una carga abrumadora la coraza, aún reducida á solo un pequeño peto, que es lo más que pudiera intentarse ensayar en tropas de hombres escogidos por su robusta constitucion.

Aunque hay la creencia vulgar de que las balas traspasan fácilmente las corazas, es preciso tener en cuenta que libertan de muchas más balas que lo que se piensa, y se cita como un hecho, en apoyo de este aserto, que despues de la batalla de Sedan se notaron en los restos de dos regimientos de coraceros alemanes, casi todas las corazas con abolladuras profundas hechas por las balas de los fusiles Chassepot franceses, lo cual indicaba que las corazas habian evitado la total destruccion de aquellos dos regimientos.

Desechada la idea de la coraza como defensa, se ha pensado abrigar la Infanteria del fuego de fusil con escudos ó manteletes, y esta idea tiene en Bélgica, donde se han hecho algunos ensayos, grandes encomiadores. La aplicacion consiste en cubrir la parte exterior de la mochila con una pieza de acero fundido que la haga estar á prueba de bala; este escudo podria servir en los atrincheramientos como guarda-cabezas y hasta en las cargas á la bayoneta, echándole al pecho como coraza, á la manera que se vió hacer á los alemanes en la citada guerra última con Francia con sus mochilas ordinarias, sin ninguna más proteccion que las ropas y efectos contenidos en ellas.

Ya en 1871 se han ocupado los franceses de los proyectos del General Mieroslawski sobre este asunto, y se hicieron experiencias en Lion con las mochilas especiales que propone dicho General y que no llevan pieza ninguna de acero que las proteja, colocándolas en dos filas, formando un parapeto doble en forma de plano inclinado y detrás del que se coloca el soldado sentado en el suelo.

El resultado fué satisfactorio, pues á 150 metros se puede considerar que las balas del fusil Chassepot no pasaran de la primera fila de mochilas con fuerza para herir sinó muy levemente ó sólo contusionar á los hombres de detrás, por el efecto poco sensible que hacian en la segunda fila de mochilas; de suerte que desde 400 metros en que se empezó á hacer las observaciones hasta 200 metros de distancia, basta una sola fila de mochilas para proteger eficazmente á los soldados; á los 150 metros es de mucha utilidad y aún á 100 metros tiene ventajas echándose al pecho al avanzar hácia el enemigo. Esta mochila especial, aún sin ninguna pieza de acero que la acorace, pues se ha visto no es necesaria en la generalidad de los casos, pesa 5 kilogramos más que la ordinaria del soldado francés. Tambien ha proyectado dicho General un blockhaus ó casa fuerte de madera movable y unas pantallas para proteger las tropas de los cascotes de los proyectiles huecos de la artilleria, pero no son medios prácticos, ni mucho ménos fáciles de

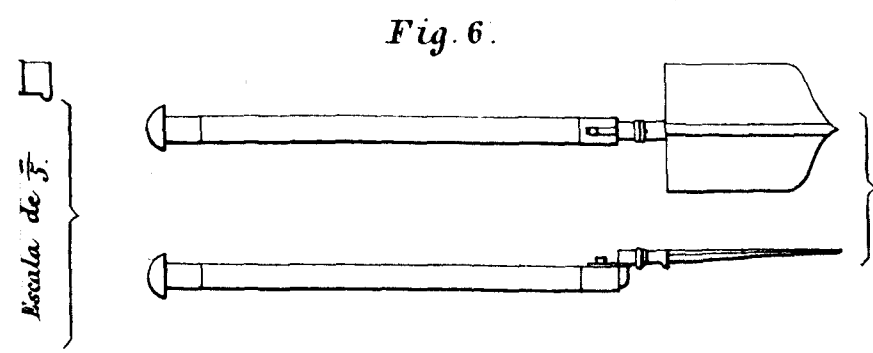
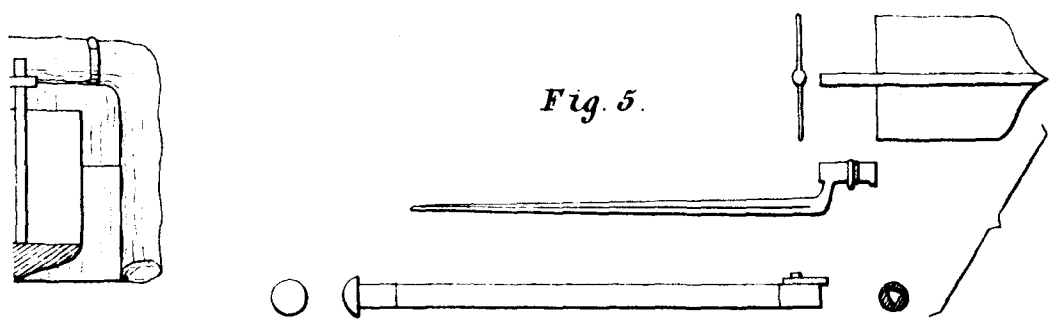
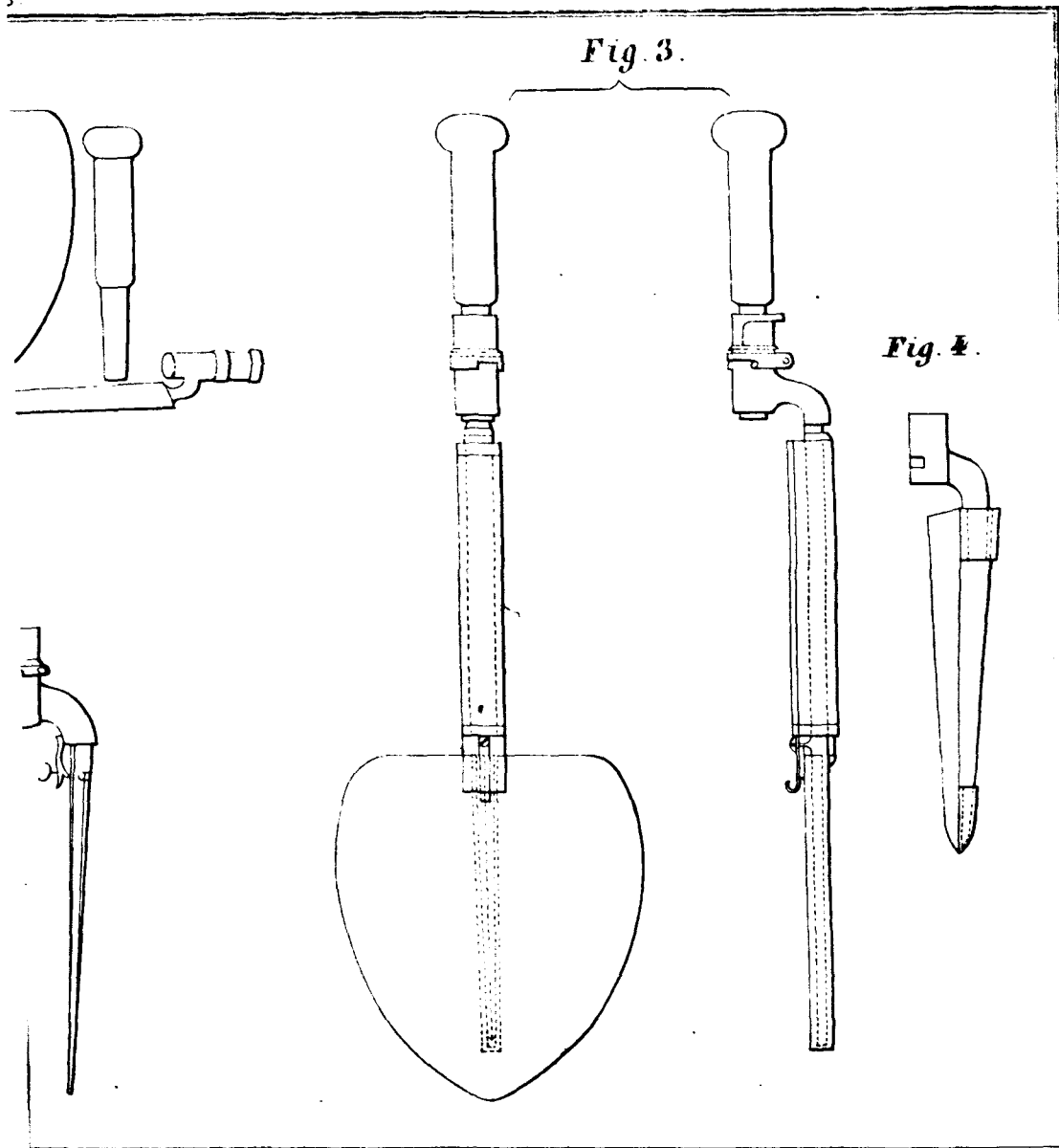
llevar y maniobrar en batallas campales, á no ser en circunstancias muy excepcionales y favorables.

Parece, pues, mejor emplear el aumento de peso que así se echa sobre el ya muy recargado soldado, en dotarle de un útil que le permita fácilmente y en poco tiempo atrincherarse en una excavacion del terreno, formando con las tierras extraidas un pequeño parapeto. Está demostrado por la experiencia, que un monton de tierra suelta de medio metro de espesor está á prueba de bala de fusil, aun á la cortisima distancia de 9 metros y que tambien protege muy eficazmente del fuego de la artilleria de batalla cuando es algo lejano; pudiéndose obtener esta cantidad de tierra con poco trabajo, en la mayor parte de los terrenos, por cualquiera soldado, aunque no sea muy práctico en cavar y el útil no sea muy bueno tampoco, y durando la operacion pocos minutos, es de gran conveniencia construir estos cubiertos que se conocen con el nombre de *Trincheras-abrigos* y podria añadirse *de combate*. Tambien tienen la ventaja de que apoyando el soldado su fusil sobre la tierra así amontonada, aunque no tenga plano de fuegos formado, apunta mucho mejor, sin que por esto se prive de la movilidad indispensable para maniobrar ó tomar la ofensiva segun las exigencias del combate.

Desde luego se conoce que siendo tan corto el trabajo, siendo para su especial y personal ventaja y teniendo presente el axioma de que «el soldado defiende con más fé y teson los atrincheramientos que él se hace que los que otros han dispuesto para que los ocupe», es más conveniente dotar á cada hombre con un útil ligero, pala ó azada, que usar los de los Parques de Ingenieros, rara vez á mano en un momento dado y nunca en un número tan crecido como el que casi siempre se necesitaria para el rápido atrincheramiento de fuerzas de consideracion.

El gran Napoleon I decia, y entre militares se debe tomar como aforismo, que «el soldado de Infanteria debe siempre llevar consigo tres cosas; su fusil y municiones, su mochila con raciones para tres dias y un útil para remover la tierra». Esto, sin contar con las herramientas de los Parques, ni los útiles ordinarios y peculiares á las tropas de Ingenieros en sus más difíciles, largos y peligrosos trabajos.

Aunque para muchos militares no sean de gran peso los datos deducidos de la guerra civil de los Estados- Unidos de América, tanto por la exageracion proverbial que acompaña todo lo de ese pais, cuanto porque sus ejércitos eran muy diferentes de los europeos, en su composicion, reclutamiento y manera de ser; no obstante, es digno de tenerse en cuenta que, segun asegura el General Sherman, los soldados, intuitiva y espontáneamente, se atrincheraban en todas las batallas, valiéndose de cuanto hallaban á mano, ya fuesen *rails* de los caminos de hierro, ya maderas de cualquiera forma, y que para remover la tierra con que formaban y consolidaban estos parapetos empleaban los platos de hierro, las siembreras, las bayonetas y hasta las *manos y las uñas* cuando no tenian otra cosa más á propósito. Tanta importancia se dió á esta opinion unánime y tan buen resultado se obtuvo en los combates con el empleo de estos atrincheramientos improvisados por los mismos soldados, sin órdenes ni direccion oficial, que el Gobierno de la Repúbli-



Escala de 1/10 para las fig^s 5.6 y 7.

ca Norte-Americana adoptó en sus ejércitos una bayoneta corta, achatada, en forma de *llana de albañil*, que servía más bien para cavar la tierra que como arma blanca, y que se conservó en algún tiempo á pesar de perderse con su uso las grandes ventajas de la bayoneta larga ordinaria y de que el soldado, no desarmando el útil-bayoneta de la boca del fusil, cavaba con ella estropeando y torciendo el cañon del arma.

Muchas invenciones y tentativas se han hecho para que sin sobrecargar excesivamente la tropa llevase una herramienta suficiente grande y fuerte para remover la tierra en terrenos ordinarios y palearla en la forma conveniente á cortas distancias; desde el soldado ruso que lleva á cuestas 31 kilogramos entre vestuario, equipo, armas, municiones y víveres, hasta el austriaco y español que solo llevan 22 kilogramos por el mismo concepto, todas las tropas de los países civilizados y que tienen ejércitos regulares, van á campaña con pesos excesivos para su movilidad y ligereza, no siendo los ménos cargados los franceses, ingleses y prusianos, á pesar de la perfeccion y cuidado con que en estos países se estudian las cuestiones militares, pues lleva 28 kilogramos cada hombre, y por lo tanto la idea que ha predominado en todos los inventores, ha sido de que el útil que se emplease en la construccion del atrincheramiento pueda emplearse en otras cosas, ó servirse de los demás efectos ó armas que lleva el soldado para constituir el ástil ó mango de la herramienta.

Una de las disposiciones más ingeniosas es la de W. S. Wetmore, propuesta para uso de la Infantería inglesa y que consiste en una hoja de acero en forma de pala ordinaria, de peso de 0,624 kilogramos y de 0^m,254 de longitud por 0^m,215 de anchura en la parte superior, (figura 1.ª) En el centro de esta parte superior lleva un cilindro de poca altura con *rosca* al exterior y un agujero triangular en sentido de su eje; por éste se hace pasar la bayoneta y en la rosca se atornilla el mango del útil. Este se compone de un cilindro de madera fuerte, de la conveniente longitud para que se pueda trabajar, y que tiene en toda ella una canal triangular de la misma figura que la seccion de la bayoneta ordinaria, y dos virolas, una en cada extremo, la inferior con una rosca-hembra ó tuerca interior para atornillarse á la parte saliente cilíndrica de la pala, y la superior con una abertura para el paso de la bayoneta que queda así envainada; otra pieza de madera en forma de un puño sirve para entrar en el cubo de ella, y presenta un extremo redondeado y de mayor diámetro para que sea más cómodo el manejo como pala del conjunto que resulta. La punta de la bayoneta queda asegurada en un trozo de vaina de hierro que lleva soldada la hoja de la pala en su extremo inferior y sirve tanto para dar más firmeza al sistema cuanto para que no se despunte ó gaste y embote la punta aguda de aquella arma.

El inventor propone para utilizar esta hoja de acero cuando no sirva como pala, colgarla del cuello del soldado metida en una funda de baqueta ó cuero, y cree que algo le preservaría de las balas enemigas esta especie de coraza; pero siendo su superficie de 6 decímetros cuadrados próximamente y el pecho del hombre de más del cuádruplo, no sería de gran defensa y tal vez al marchar al paso ligero y aun al ordinario golpear el

pecho del soldado y le incomodase y fatigase demasiado, por lo que creemos más aceptable la otra disposicion que indica y es al exterior de la mochila, á cuyos costados van sujetas las dos piezas de madera que constituyen el mango y que pesan juntas 0,283 kilogramos. (Se concluirá.)

ORGANIZACION DEL EJERCITO EN FRANCIA.

La ley de los cuadros para el Ejército Francés, ha llamado con razon la atencion general, no solo por la importancia grande que lleva en sí cuestion tan capital, sino tambien por los numerosos incidentes á que han dado lugar las discusiones de aquella, en la Asamblea Nacional de la República vecina.

El Vice-Almirante de la Roncière Le Nourry, presentó últimamente á la Asamblea, una Memoria y dictámen, de la Comision de presupuestos, sobre la gestion económica, en relacion con la ley de la organizacion del Ejército, haciendo conocer que esta exige un exceso de gastos, sobre los ordinarios del ramo de guerra, de unos 25.000.000 de pesetas, proponiéndose para evitar esto, la supresion de 144 compañías de depósito para Infantería y de 500 Capitanes Ayudantes mayores, y el que se posponga para más adelante, la creacion de 38 baterías de Artillería, 2.º regimiento de Pontoneros, 7 compañías del Cuerpo del Tren, 24 compañías de Ingenieros y el 4.º Regimiento de Tiradores de Africa; consiguiéndose por este medio, el reducir aquel gasto extraordinario, al ménos por el pronto, en dos terceras partes del importe ya indicado, que se refiere solamente al año actual, pues teniendo en cuenta las leyes ya votadas por la Cámara, para el próximo año, se requieren créditos suplementarios para el Ministerio de la Guerra, que ascienden á más de 75 millones de pesetas.

Entre las partidas que comprenden dichos créditos, se hallan 7.000.000 de pesetas para el llamamiento á las filas, por 28 dias, de la reserva del Ejército activo, y cuyo resultado podrá demostrar la bondad ó inconvenientes del nuevo sistema de Distritos Militares.

Otra partida que merece llamar la atencion, pues se ha recomendado por el Consejo Supremo de la Guerra, es la de 6.000.000 de pesetas, para la distribucion un dia sí y otro no, de café y azúcar al soldado, en beneficio de su higiene.

El presupuesto de la Guerra, en Francia, suponiendo que se aprueben las reducciones indicadas por la Comision, ascenderá para 1876 á la cifra de 550.000.000 de pesetas, y aun esta misma Francia necesita para completar el equipo y almacenes de su ejército territorial, la enorme suma de 1.000.000.000 de pesetas; y todo esto, teniendo como ejército normal sobre las armas, 400.000 hombres por espacio de cinco años, inútiles ó sin aplicacion para la industria y trabajos del país.

Por tercera vez se ha discutido en estos últimos dias el proyecto de ley de los cuadros para el Ejército, reformado por la Comision de la Asamblea.

En la segunda lectura de dicha ley, el proyecto primitivo de la Comision, fué modificado como ya dimos á conocer en extracto, de modo que la presente discusion, puede decirse que ha versado sobre un proyecto enteramente nuevo.

El proyecto en cuestion, abraza los puntos siguientes:

- 1.º Supresion de una de las tres compañías de depósito, en cada regimiento de Infantería.
- 2.º Aumento del número de sargentos de 4 á 6 y de cabos de 6 á 12 en cada compañía, á excepcion de las de depósito, que solo tendrán 3 sargentos y 6 cabos.
- 3.º Supresion de 4.º regimiento de Tiradores de Argel.
- 4.º Creacion del Capitan segundo, en la Infantería.
- 5.º Supresion de los Ayudantes mayores, en la Infantería.
- 6.º Supresion de cuatro compañías de obreros de Artillería, cuya creacion se habia pedido.
- 7.º Supresion de dos compañías de obreros pirotécnicos.
- 8.º Supresion de un Jefe de escuadron de Artillería, por regimiento.
- 9.º Aumento del número de Jefes del tren de Artillería, con el objeto de que haya uno, por Cuerpo de Ejército.
10. Conservacion del cuerpo de Ingenieros civiles, encargado por el decreto de 13 de Noviembre de 1873, para la fabricacion de pólvoras y salitres.
11. Supresion de dos compañías de depósito, en cada uno de los regimientos de Ingenieros.
12. Mejoramiento en la situacion actual de los guardas de Ingenieros.
13. Posibilidad de admitir los Médicos Inspectores, en el cuadro de reserva.

En resúmen, las nuevas disposiciones dan los efectivos siguientes:

1.888 Oficiales superiores.	Infantería.. 1.105	Caballería.. 386	Artillería.. 337	Ingenieros.. 36	Tren. 24
17.659 Idem de todos grados.	Infantería.. 10.548	Caballería.. 3.204	Artillería.. 2.637	Ingenieros.. 392	Tren. 388
102.138 Sargentos, cabos y soldados de cuadros	Infantería.. 62.517	Caballería.. 14.786	Artillería.. 19.135	Ingenieros.. 2.912	Tren. 2.788
309.508 Soldados.	Infantería. 202.834	Caballería. 49.905	Artillería.. 32.987	Ingenieros 7.500	Tren. 6.192

403.703 Hombres en total, con 101.802 caballos.

La discusión más importante, ha recaído sobre el cuarto punto, ó sea sobre la creación de los Capitanes segundos, en las compañías de Infantería.

En la segunda lectura de la ley, se votó la composición del batallón de Infantería con cuatro compañías, en conformidad á lo que proponía la Comisión y en contra del proyecto del Gobierno, que sostenía seis compañías por batallón.

De este modo se creía conseguir una gran economía: pero la medida fué recibida mal por el Ejército, pues quedaban exentos ó fuera de los cuadros de la Infantería activa, 576 Capitanes y entonces á propuesta del Ministro de la Guerra, se aprobó que la fuerza de las compañías, siendo de 250 hombres, tuviesen cada una dos Capitanes.

De ahí un aumento grande en los gastos, en lugar de la economía que presentaba el proyecto de la Comisión, pues resultaban ocho Capitanes por batallón, en lugar de los seis, de que constaban los antiguos, dando lugar así á una promoción al empleo superior, de 1.152 Tenientes.

En la nueva discusión, se ha resuelto que las compañías tengan un solo Capitán, habiéndose presentado como el principal argumento contra las compañías con dos Capitanes, que la subordinación entre dos Oficiales de la misma graduación, debía sufrir mucho, con un sistema semejante.

La compañía tendrá pues un solo Capitán.

La comparación que resulta de la Infantería con las otras Armas, es desventajosa; pues las compañías de Artillería y Caballería tienen dos Capitanes, mientras una compañía de Infantería de 250 hombres, bajo el proyecto de la Comisión, tendría cinco Oficiales; un Escuadrón de Caballería con 170 hombres siete Oficiales, y las baterías de posición, á pié y á caballo, cuentan con cinco Oficiales.

Todos los artículos de la ley, han sido aprobados definitivamente, con más ó menos discusión, rechazándose en general todas las enmiendas presentadas, á excepcion de la de Mr. Margaine, al artículo 3.º, que establece la composición de la Infantería, aprobándose por la Cámara el que se redactase de nuevo el artículo, estableciendo la compañía de Infantería con un solo Capitán y tres Subalternos.

Sin embargo, el artículo reformado por la Comisión y el cual ha sido aprobado, establece los regimientos de Infantería de cuatro batallones á cuatro Compañías, con un Capitán y dos Subalternos

Es decir, que se ha venido á parar á una organización completamente distinta, de las discutidas por la Asamblea, dando por resultado la supresión de 1.068 Oficiales, 6.048 Sargentos y Cabos, conservándose los cuadros de compañías y su fuerza, como tenían antes de la nueva ley.

¿Satisfará ésta, á los numerosos intereses que la ley encierra? No es fácil ni posible formar una opinión exacta sobre el particular, que solo el tiempo y la experiencia demostrarán; pero siguiendo los pasos de los debates parlamentarios que han tenido lugar, aparece sensiblemente que tanto el Gobierno como la Comisión, han chocado más de una vez, contra imposibilidades materiales, que no les han permitido adoptar en muchos puntos, las ideas generales hoy admitidas en lo relativo á organización, las cuales son hijas de las nuevas necesidades tácticas, que el arte moderno de la guerra ha creado á no dudar, y que haremos conocer más palpablemente en otro artículo próximo, al comparar esta organización, con la del Ejército alemán, hoy admitida en la generalidad de los Ejércitos de Europa.

SCHIEDNAGEL.

CRÓNICA.

RECTIFICACION. Habiéndonos hecho presente que un hecho mencionado en la *Necrología* del Brigadier D. Jorge Molina, inserta

en el número anterior, pudiera, tomado el texto literalmente, prestarse quizás á interpretaciones erróneas ó dudosas sobre la actitud de las fuerzas de Ingenieros que no se encontraron dentro de la Pirotécnia de Sevilla, en la tarde del 28 de Julio de 1873; tenemos el mayor gusto en expresar, como aclaración á aquel hecho, los puestos que ocupaban en dicha tarde las cuatro compañías del entonces segundo Regimiento de Ingenieros, que formaban parte del ejército sitiador de aquella ciudad y que tan bizarramente se portaron.

En el edificio de la Pirotécnia, permanecieron junto al Brigadier Salcedo y Coronel Molina, la compañía de Minadores y una sección de la primera de Zapadores, con el Teniente Coronel, el Ayudante y el Médico del Regimiento, además de los heridos que habian resultado de la acción de aquel día.

Las compañías de Pontoneros y Telegrafistas, con el Comandante, estaban desde la mañana del mismo día agregadas al Cuartel General, por disposición expresa del General en Jefe; y por último, la primera sección de la primera compañía de Zapadores, al mando de su Capitán, formando columna con un Batallón de Infantería de Zamora, habia atacado por la puerta de la Carne, y logrado penetrar en la población, los primeros, en la tarde y noche del citado día 28.

En la obra publicada últimamente por Mr. M. Scott, *Memorias sueltas sobre construcciones*, se encuentra la descripción de una nueva bomba, que el adjunto dibujo manifiesta, y que por su sencillez, baratura y duración, es de una gran utilidad, por los resultados prácticos que se obtienen, principalmente en los casos siguientes:

Fig. 1.

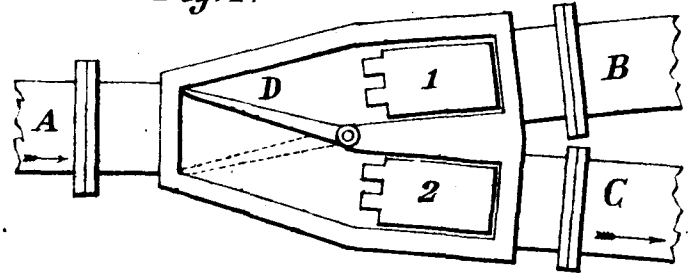
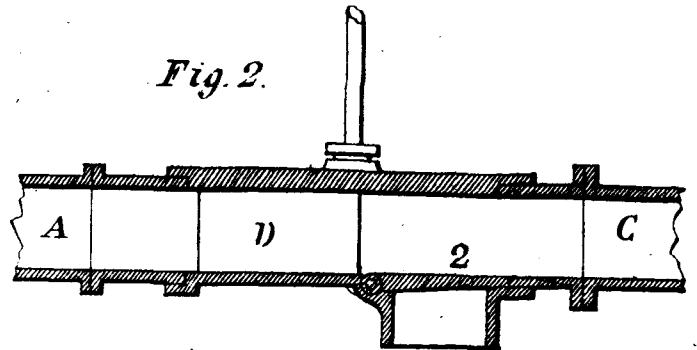


Fig. 2.



a En las ataguías, para extraer el agua, en un río de una gran corriente.

b En los desecamientos de terrenos, donde exista una corriente á través de un pantano, y por encima ó superiormente al nivel del terreno en su inmediación.

c En las alcantarillas en un nivel bajo, cuyas aguas quieran levantarse por otras de aquellas, á niveles más altos.

Las figuras 1.ª y 2.ª representan la disposición de la bomba en plano y córte.

A es un conducto ó cañon que se divide en dos brazos B y C.

D es una válvula á charnela, puesta en movimiento por un eje que atraviesa la cámara de la válvula, y que por medio de aquel cierra á voluntad la comunicación con uno ó el otro brazo, del conducto principal A.

En 1 y 2, hay otras dos válvulas que se abren de abajo á arriba, las que permiten la elevación del agua, pero no ya bajar ó descender.

Supóngase la válvula *D* en la posición de la figura, y que el agua marche en la dirección de la flecha en el conducto *A*: el agua, ocupando la cámara de la válvula, abre la válvula *B*, y se introduce en el conducto *C*.

Al cambiar la posición de la válvula *D*, tiene lugar una operación semejante á la anterior en el conducto *A*; pero el agua en el brazo *C*, su fuerza viva la hará correr un espacio, dejando detrás un vacío: al mismo tiempo se abrirá la válvula *2*, y el agua ascenderá á llenar dicho vacío.

Invirtiendo de nuevo la válvula *D*, se obtendrá un efecto igual en el conducto *B*, y el agua del conducto *A* arrastrará el agua levantada á través de la válvula *2*.

Suponiendo ó llamando

P el peso de la columna de agua en libras,

G coeficiente de gravedad = 32,

V velocidad en piés por segundo,

La fuerza viva del agua es = $\frac{P}{G} \times V^2$.

Si se representa por

A el área del conducto en pulgadas cuadradas,

B la resistencia á cualquiera inmersión y presión atmosférica,

L longitud del espacio vacío en piés,

$A \times B \times L$ será el efecto mecánico, que es igual á la mitad de la

fuerza viva del agua, y de ahí $L = \frac{P \times V^2}{2 \times G \times A \times B}$.

Segun los datos oficiales últimamente publicados, Inglaterra necesita 2.500 cañones próximamente para el armamento de las fortificaciones y de la marina, de los que 625 para la última y el resto, destinado al servicio de tierra, se compone de 1.837 de grueso calibre y de piezas más pequeñas con peso de 4.826 kilogramos y aún menos.

Los cañones de la marina están casi al completo, puesto que solo faltan nueve piezas que se hallan en construcción; pero no sucede lo mismo con el armamento de las fortificaciones, repartido en ocho puntos distintos, que son: Portsmouth, Plymouth, Pembroke, Portland, Medway, Grovesend, Dover y Cork.

Las de mayor valor é importancia son las defensas de Portsmouth; comprenden 27 obras aisladas, incluyendo en ellas las de la isla de Wight, dispuestas para montar 371 cañones de grueso calibre y 548 más ligeros. Están casi concluidos los fuertes y atrincheramientos que constituyen dichas defensas y hasta cinco de las obras están completamente artilladas; pero faltan aún 485 cañones para el total de la dotación.

Siguen despues en importancia, las obras de Pembroke, que comprenden 15 baterías y atrincheramientos, cuya dotación consiste en 121 cañones de grueso calibre y 361 más ligeros; pero faltan todavía 40 piezas de la primera clase y 267 de la segunda, si bien puede considerarse como completo el conjunto de las fortificaciones. Los otros seis puertos están armados con 334 cañones de grueso calibre y 202 de peso de 4.876 kilogramos en adelante: faltan aún 166 de los primeros y 138 de los segundos.

Posee ahora el país 4.057 cañones rayados de todos calibres de los que se cargan por la boca, entre los que se comprenden 1.226 de hierro fundido, transformados segun el sistema del Mayor Palliser.

Hay además 3.593 piezas de las que se cargan por la recámara: pero muchas de ellas no pueden servir sin prévia reparación.

Resulta, por tanto, que el armamento de Inglaterra comprende un total de 7.650 cañones rayados.

El proyectil más costoso de que se hace uso, es el sólido de Palliser, que para los mayores calibres cuesta con salero 180'50 pesetas; el hueco para el mismo cañón, cuesta 170'70 pesetas y la granada cargada de balas, la mitad tan solo de este último precio.

La Real fábrica de cañones de Woolwich, puede dar anualmente 6.000 toneladas de cañones enteramente concluidos, ocupando la totalidad de su personal, que son 1.600 hombres.

El mayor número de disparos hechos con cañones de 12 pulgadas (0^m,305) y peso de 35 toneladas, ha sido de 152 con cargas de pólvora de 90 á 115 libras (40^k,770 á 52^k,095) y con proyectil hueco de 600 á 700 libras (271^k,800 á 317^k,100).

La mayor elevación fué de 10 grados, y en estas condiciones se

obtuvo un alcance de 4.115 metros, con carga de pólvora de 110 libras (49^k,830). Con cinco libras más de pólvora, el alcance fué de 4.390 metros.

La fuerza de penetración de este cañón, que es el más pesado de la artillería inglesa, permite perforar á 457 metros de distancia las planchas de una coraza de 14 pulgadas (0^m,355), descansando sobre un escudo ó blanco de igual sección que el *Warrior*. El tipo de igual calibre, pero de 25 toneladas, fué probado en 460 disparos con cargas de pólvora que varían de 50 á 85 libras (22^k,650 á 38^k,500). El mayor alcance obtenido con este cañón, es de 3.440 metros con ángulo de 9 grados y la fuerza de penetración igual á la necesaria para perforar á 457 metros de distancia, la plancha de una coraza de 12 pulgadas (0^m,305) aplicada sobre el mismo blanco ó escudo antes citado. El cañón de 11 pulgadas é igual peso que el anterior, la misma fuerza de penetración que éste y su alcance es de 3.777 metros.

Con el cañón de 10 pulgadas (0^m,254) se han hecho 720 disparos, siendo el proyectil de 400 libras (181^k,200) y aumentando las cargas de pólvora de 40 á 75 libras (18^k,120 á 26^k,975). El alcance de dicha pieza, á 10 grados de elevación, es de 3.900 metros y á 457 metros atraviesa una plancha de 11 pulgadas, sobre el escudo del *Warrior*.

El mayor número de disparos hechos con el cañón de 9 pulgadas (0^m,228) y peso de 12 toneladas, ha sido de 1.222 con carga de pólvora que llegaron á ser hasta de 60 libras (27^k,180), ó sea doble de la ordinaria. Con carga de 43 libras (19^k,480), se obtuvo un alcance de 9.070 metros, y á 183 metros, con carga ordinaria, atraviesa una coraza de 8 pulgadas (0^m,203) sobre el mismo escudo antes citado. Con carga de 50 libras (22^k,650), atraviesa la misma coraza á 457 metros.

El cañón de 8 pulgadas (0^m,203) y 9 toneladas, ha disparado 682 tiros con carga variable de 20 á 35 libras (9^k,000 á 15^k,855). El mayor alcance fué de 6.092 metros y atraviesa á 183 metros una plancha de 7 pulgadas (0^m,178).

El cañón de 7 pulgadas (0^m,178) y 7 toneladas de peso, hizo 2.332 disparos, y con carga de 22 libras (9^k,900), se logró un alcance de 6.505 metros.

(*Engineering*.)

Del periódico *The Iron*, tomamos la siguiente receta para restaurar el acero quemado.

Se derrite resina; se le agrega un cuarto de su peso de parafina, mezclando ámbas sustancias lo mejor posible, y calentando al calor rojo el útil quemado, sumérjasele en la anterior mezcla, á fin de restituir el grano al metal.

Para servirse del útil, se le calienta despues al calor ligeramente blanco, sumergiéndole luego en agua fría.

La experiencia ha dado á conocer que la explotación de los caminos de hierro en los túneles de gran longitud, se dificulta mucho á causa del humo y el vapor que produce la locomotora. Para evitar este inconveniente, en el del monte Canis, se han establecido máquinas ventiladoras; pero á pesar de un trabajo constante, y estando inclinado el túnel de modo que facilita mucho la salida del humo, no ha podido conseguirse una ventilación completa. Con el objeto de prevenir este defecto en el túnel del Saint-Gothard, hoy en construcción, que es casi horizontal, y por lo tanto no puede esperarse facilitar la ventilación por este medio, se ensaya en este momento de nuevo una locomotora movida por el aire comprimido. Con este objeto, se une á una máquina ordinaria, en lugar del tender, un depósito de aire de 9 metros de longitud, sostenido por dos plataformas. El colosal volumen de este recipiente, presenta aún dificultades serias para el paso de las curvas de corto radio.

El día 26 del mes de Enero último se llevaron á cabo una serie de experiencias en la línea del camino de hierro del Este, en Francia, y á presencia de gran número de Ingenieros, para comprobar la eficacia de un freno nuevo, que, segun afirma el inventor, es de un efecto mucho mayor y más rápido que los conocidos hasta el día. La maniobra de este freno se ejecuta por medio de una palanca en vez del tornillo que hoy se usa y que exige diez ó doce vueltas de manivela para que su acción sea eficaz; por lo tanto puede decirse que su efecto es tan rápido como la voluntad.

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 Marzo de 1875.

Clase del	NOMBRES.	Fecha.
Grad.	Ejer. Cuerpo.	
ALTAS EN EL CUERPO.		
C. ¹	Sr. D. Juan Manuel Lombera y Rivero, por habérsele concedido la vuelta al servicio con las ventajas otorgadas en el Decreto de 5 de Enero último.	Orden de 9 Mar.
BAJAS EN EL CUERPO.		
M. C. B.	Excmo. Sr. D. Antonio Pasaron y Rodriguez, por pase al Estado Mayor General del ejército, en atención á ser antirreglamentaria su estancia en el Cuerpo.	Orden de 11 Mar.
C. ¹	D. Juan Garcia Paramio, por habérsele expedido el retiro como enfermo, en.	Orden de 22 Mar.
ASCENSOS EN EL CUERPO.		
<i>A Mariscal de Campo.</i>		
B.	Excmo. Sr. D. Joaquin Terrer y Ruiz, en la vacante producida por el restablecimiento de la plaza de Mariscal de Campo en la Direccion Subinspeccion de Andalucía.	Orden de 13 Mar.
VARIACION DE DESTINOS		
T. C. C. ¹	C. ¹ D. Genaro Abas y Ureña, de la compañía de Minadores del primer batallon del 2. ^o regimiento, á la Direccion Subinspeccion de Castilla la Vieja.	Orden de 10 Mar.
C. ¹	D. José Ortega y Rodés, de Ayudante Profesor de la Academia del Cuerpo como Teniente, á Capitan de la compañía de Minadores del primer batallon del 2. ^o regimiento.	Orden de 11 Mar.
B.	Sr. D. Felipe Gonzalez de la Corte y Ruano, de la situacion de excedente, á 2. ^o Jefe de la Comandancia general del Arma en el Ejército de Cataluña.	Orden de 15 Mar.
C. ¹	T. ¹ D. Victorino Domenech y Vaamonde, de Ayudante Profesor de la Academia del Cuerpo, y prestando servicio en el tercer regimiento, en comision al mismo regimiento como efectivo.	Orden de 13 Mar.
M. C.	Excmo. Sr. D. Joaquin Terrer y Ruiz, de Vicepresidente de la Junta superior Facultativa como Brigadier, á la Direccion Subinspeccion de Andalucía como General.	Orden de 17 Mar.
B.	Sr. D. Juan Sanchez Sandino y Medina, de la Direccion Subinspeccion de Andalucía, á la de Navarra.	
B.	Sr. D. Angel Rodriguez Arroquia, de la Direccion Subinspeccion de Navarra, á Vicepresidente de la Junta Superior Facultativa.	
CASAMIENTOS.		
C. ¹ U.	D. Ricardo Vallespin y Saravia, con doña Maria Soledad de Zayas y Ochoa el.	16 Dic. de 1874.
GRADOS EN EL EJERCITO.		
<i>De Coronel.</i>		
T. C. C. ¹	D. Manuel Pujol y Olives, por la accion de Urnieta sostenida contra los carlistas los dias 7 y 8 de Diciembre último.	Orden de 28 Feb.
<i>De Teniente Coronel.</i>		
C. ¹	D. Sixto Soto y Alonso, por la defensa del pueblo de Lorca el dia 3 de Febrero último.	
C. ¹	D. Ricardo Campos y Carreras, por las operaciones contra los carlistas en el Ejército del Centro y encuentros de Camarillas y Tomargal ocurridos el 13 de Octubre y 24 de Noviembre últimos.	Orden de 28 Feb.
C. ¹	D. Francisco Rodriguez Trelles, por id. id.	

Clase del	NOMBRES.	Fecha.
Grad.	Ejer. Cuerpo.	
<i>De Comandante.</i>		
C. ¹	D. Nicolás Ugarte y Gutierrez, por idem idem.	Orden de 28 Feb.
C. ¹	D. Márcos Cobo y Casino, por la accion de Urnieta sostenida contra los carlistas los dias 7 y 8 de Diciembre último.	
<i>De Capitan.</i>		
T. ¹	D. Antonio Riús y Llorellas, por las operaciones contra los carlistas en el Ejército del Centro y encuentros de Camarillas y Tomargal ocurridos el 13 de Octubre y 24 de Noviembre último.	Orden de 28 Feb.
T. ¹	Alf. Ag. ^o D. Joaquin Ruiz y Ruiz, por id. id.	Orden de 6 de Mar.
T. ¹	D. Cayetano Albear y Ramirez Arellano, por id. id.	
T. ¹	D. Rafael Peralta y Maroto, por la defensa del pueblo de Lorca el dia 3 de Febrero último.	
<i>De Teniente.</i>		
Alf. Ag. ^o	D. José Garcia por id. id.	Orden de 6 de Mar.
ASCENSOS EN EL EJERCITO.		
<i>A Coronel.</i>		
C. ¹ T. C. C. ¹	Sr. D. Luis de Pando y Sanchez, por la defensa del pueblo de Lorca el dia 3 de Febrero último.	Orden de 6 de Mar.
CONDECORACIONES.		
<i>Orden del Mérito Militar.</i>		
<i>Cruzroja de 2.^a clase.</i>		
C. ¹	Sr. D. Juan Manuel Ibarreta y Ferrer, por la accion de Urnieta sostenida contra los carlistas los dias 7 y 8 de Diciembre último.	Orden de 28 Feb.
<i>Cruz roja de 1.^a clase.</i>		
C. ¹	C. ¹ D. Sixto Soto y Alonso, por la accion de Aras (inmediaciones de Viana), sostenida contra los carlistas el dia 9 de Enero último.	Orden de 19 Mar.
T. ¹	D. Rafael Peralta y Maroto, por id. id.	
<i>Orden de Carlos III.</i>		
C. ¹ T. C.	Sr. D. Gabriel Lobarinas y Lorenzo, significacion al Ministerio de Estado para la encomienda libre de gastos, por las operaciones contra los carlistas en el Ejército del Centro y encuentros de Camarillas y Tomargal, ocurridos el 13 de Octubre y 24 de Noviembre últimos.	Orden de 28 Feb.
ACADEMIA.		
<i>Clases.</i>		
BAJAS.		
Alf. Inf. ¹ Alu. ^o	D. Antonio Urbiztondo y Carbajal, pidió y obtuvo su separacion por orden de.	15 de Mar.
Soldado alum. ^o	D. José Amírola y Hernández, pidió y obtuvo su separacion por orden de.	30 de Mar.
ASCENSOS.		
<i>A Alférez alumno.</i>		
Soldado alum. ^o	D. Pedro Larrinua y Azcona.	Orden de 19 Mar.
EMPLEADOS SUBALTERNOS.		
Celador 3. ^a cla.	D. Eladio Rodriguez y Diaz, grado de Celador de segunda clase.	Orden de 18 Mar.