

MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

Puntos de suscripción.

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

1.º de Febrero de 1878.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte 40 páginas de Memorias y de parte oficial.

SUMARIO.

Aparejos para elevar pesos pequeños con movimiento rápido, inventado por el Coronel Cerero.—Guerra de Oriente.—Organización de las tropas de Ingenieros en Rusia (continuación).—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

APAREJOS PARA ELEVAR PESOS PEQUEÑOS CON MOVIMIENTO RÁPIDO

INVENTADOS POR EL CORONEL CERERO.

Nuestro amigo y compañero el Coronel del Cuerpo en Ultramar D. Rafael Cerero, nos ha facilitado la siguiente noticia sobre unos aparatos de su invención, que publicamos con el mayor gusto, en honra de aquel ilustrado Jefe y del Cuerpo.

Dicha idea obtuvo un premio en la Exposición de Filadelfia, y no necesitamos llamar sobre ella la atención de nuestros lectores.

La noticia dice así:

«Los aparejos ordinarios de dos, tres ó más roldanas con cuerdas, ofrecen el inconveniente de presentar un excesivo rozamiento por causa de la rigidez de las cuerdas y de exigir considerable longitud en éstas, lo que los hace muy costosos en su adquisición y entretenimiento.

Tienen además la desventaja de que cuando deben moverse lateralmente los pesos después de suspendidos, hay que estarlos sosteniendo á la altura conveniente, ejerciendo siempre el esfuerzo necesario para impedir que el peso vuelva á descender á causa del resbalamiento de las cuerdas en las roldanas de las poleas.

El uso de las cadenas ordinarias aumenta tanto el peso, el rozamiento y el precio de estos aparejos, que sólo se aplican cuando son exigidas por circunstancias muy extraordinarias de resistencia.

Para remediar estos inconvenientes con que se tropieza siempre que se trata de subir materiales en las obras, cargas en los almacenes, etc., se han ideado los aparatos que vamos á describir, que unos son de acción directa y otros se combinan con un engranaje. Los primeros se emplean cuando la relación de la potencia á la resistencia no ha de exceder de 1 á 6 y los segundos cuando haya de ser superior ó cuando por las circunstancias del paraje en que tengan que colocarse, no pueda exceder de un cierto límite el diámetro de la rueda motora.

Las figuras 1 y 2 representan un aparejo de la primera especie, aplicado á suspender un peso de $\frac{1}{4}$ de tonelada, estableciendo la relación de $\frac{1}{6}$ entre la potencia y la resistencia.

El aparato es en extremo sencillo y se compone de dos ruedas de distinto diámetro, la mayor donde se ejerce la potencia y la menor donde obra la resistencia. La forma de cada una de estas ruedas es diferente y depende de la naturaleza del cable empleado para desarrollarse en ella. Para suspender los pesos se ha adoptado la cadena de Edwards, *Detachable drive chain*, que ofrece las ventajas de arreglarse inmediatamente la longi-

Fig 1

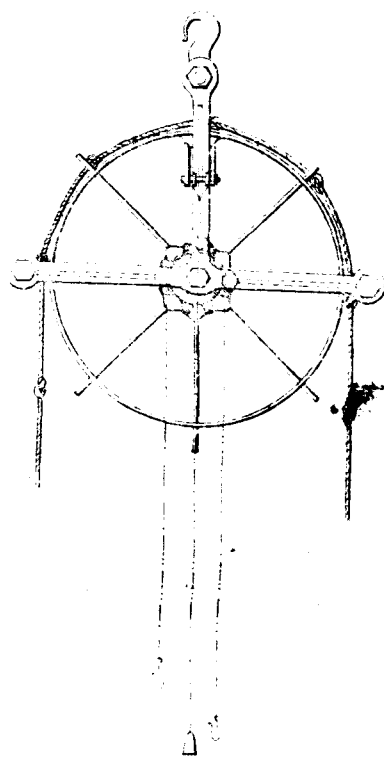


Fig 2



tud de cadena en un mismo aparejo para la altura de elevación que cada caso requiere, empalmando ó suprimiendo la porción innecesaria para no tener nunca más que la longitud precisa y de componerse inmediatamente cualquier avería, suprimiendo el eslabon roto ó averiado, lo cual es de una importancia grande en los parajes en que no hay medios adecuados de reparación ó cuando importa no detener la marcha de los trabajos. La forma dentada de esta rueda está, pues, dibujada para la forma y dimensiones de dicha cadena.

En la rueda motora, por economía y mayor ligereza del aparato, se ha adoptado para cuerda sin fin una de cáñamo, y aquella rueda se compone de barras de hierro forjado enlazadas por el centro con una pieza fundida que forma cuerpo con la rueda dentada de la cadena: por su otra extremidad está enlazada cada barra por un círculo formado de otra barra de hierro que atraviesan los radios; estos además están bifurcados en la parte que sobresalen del círculo para dar fácil entrada y salida á la cuerda sin fin, á medida que vá engranando ó desengranando.

Esta rueda ó polea puede ser también de fundición y continúa toda la garganta en que entra la cuerda motora para aumentar su adherencia.

Como la cadena de suspension del peso que se ha de elevar tiene un gancho en cada extremidad, cuando el peso ha terminado su elevacion estando la cadena arreglada á la longitud conveniente, resulta el otro gancho perfectamente colocado para coger otro nuevo peso sin deshacer el movimiento de volver á bajar la cadena, lo cual ahorra un tiempo precioso y produce mucha mayor velocidad en la marcha del trabajo.

Exige esto, sin embargo, que los movimientos del aparejo se efectúen alternativamente en sentido contrario y siendo una condicion indispensable para el buen efecto de aquellos el que los pesos puedan sostenerse por si solos en un punto cualquiera de la altura de elevacion, no es posible emplear la disposicion del fiador ordinario, que sólo permite la rotacion en un sentido, y haria perder la ventaja de no tener que volver á bajar el gancho que acaba de subir. El emplear un freno de rozamiento ordinario para sostener el peso, trae el inconveniente de tener ocupado un hombre para tenerlo en actividad y es incómodo si el aparejo está combinado con gruas de movimientos perpendiculares, para dar á los pesos movimientos laterales. Para obviar ambos inconvenientes se ha adoptado la disposicion que representa la figura y consiste en una palanca recodada *abc*, unida á la armadura de la polea, que puede maniobrase desde abajo por medio de una cuerda delgada, dejando ya vertical y horizontal el brazo más largo. En el primer caso la polea queda enteramente libre en su giro y en el segundo atravesado dicho brazo entre las gruas impide el giro dejando el peso suspendido á la altura que se quiera.

Para dar estabilidad á la palanca en cualquiera de las dos posiciones dichas, sus dos extremos están unidos por una cuerda que baja hasta la parte inferior, en la que hay un pequeño peso que puede ser transportado y colgado en uno cualquiera de los lados, dejando asegurada la estabilidad de posicion de la palanca por el lado en que se asegure. Además para los movimientos lentos de descensos en los casos en que puedan ocurrir, basta el movimiento alternado de la cuerda que va dejando pasar una por una las barras de la rueda motora con la lentitud que se quiera, puesto que cada barra que se deja pasar sólo equivale á un eslabon de la cadena, sirviendo dicho aparato á la vez como freno y como sostenedor de la carga á la altura que se desée.

Las figuras 3 y 4 representan en detalles la cadena de suspension, del peso y su rueda.

Fig. 3.

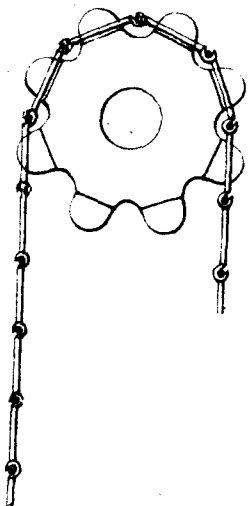


Fig. 4.



Las figuras 5 y 6 representan un aparejo con engranaje combinado, para la elevacion del mismo peso, ó sea 0,25 toneladas,

Fig. 5.

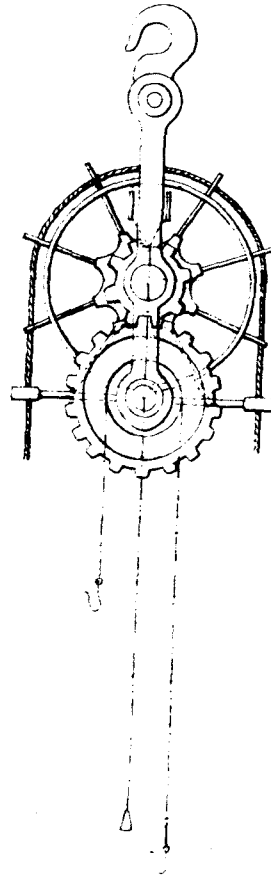


Fig. 6.

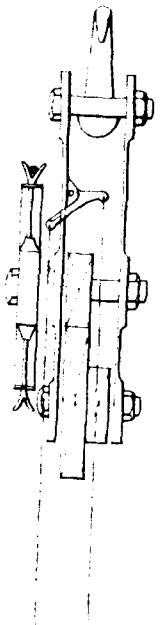


Fig. 7.

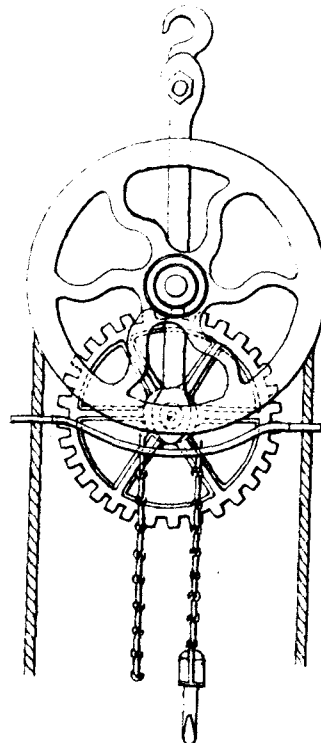
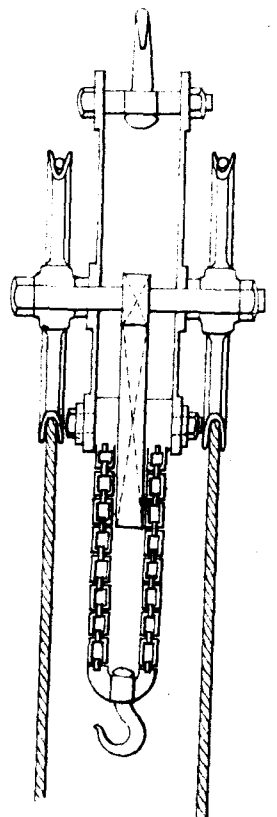


Fig. 8.



con objeto de demostrar el poco volumen de esta segunda especie de aparejo.

Las figuras 7 y 8 representan otro aparejo análogo al anterior, en el que la potencia está favorecida con respecto á la resistencia en la relacion de 1 á 20 y está aplicado á un peso de de una tonelada, que puede suspenderse por tres ó cuatro hombres.»

GUERRA DE ORIENTE.

En nuestro último artículo (1) expusimos las operaciones verificadas en Octubre, y en éste indicaremos las importantes que se verificaron en Asia en el mes de Noviembre de 1877.

Al comenzar dicho mes se entablaron negociaciones para la rendicion de la plaza de Kars, mas no habiendo tenido buen éxito continuaron los rusos el bombardeo de aquella. Seguia entretanto la retirada sobre Erzerum del grueso del ejército turco, el cual sufrió el dia 5 de Noviembre un nuevo descalabro de importancia, referido en los siguientes términos por un corresponsal inglés que acompañaba al agregado militar Kemball en el cuartel general turco.

«Después de la sorpresa de Hassan-kalé, el General Muktar habia efectuado perfectamente, y en circunstancias extremadamente difíciles, la reunion de la mayor parte de sus fuerzas dispersas y se habia replegado en buen orden á las posiciones del paso de Deveboyoun, fortificadas por un oficial alemán, Mr. Colmann. Constituye este paso del único camino que conduce á la llanura de Erzerum, por aquella parte, y es un estrecho desfiladero de anchura como para dos carruajes de frente, que serpentea por entre altas montañas. Las fuerzas de Muktar y de Ismail-Bajá ocupaban la posicion, las primeras en el centro y ala derecha, que se apoyaba en Boghaz, y las últimas en el ala izquierda, sobre las alturas de Saghilar.

El dia 3 de Noviembre, el enemigo (los rusos), se encontraba á tres leguas y media, y habia hecho reconocimientos hasta las inmediaciones del desfiladero; mientras que los exploradores avanzados turcos informaban que tenian delante 30.000 hombres de infanteria, 150 piezas y grandes masas de caballeria.

En la mañana del 5 se observó, desde las posiciones del General Ismail, un gran movimiento de los rusos hácia este lado: se dejó al enemigo aproximarse á las trincheras y empezar el asalto, rompiendo entonces el fuego con éxito completo, pues se rechazó á los rusos repetidas veces, obligándoles á retirarse con grandes pérdidas. Cuando se creia que desistían del ataque de frente, se vió con gran sorpresa avanzar fuerza considerable de caballeria rusa en direccion al desfiladero, en el centro de las posiciones: parecia de una audacia inexplicable este avance de la caballeria sin el apoyo de otras armas; pero no era en realidad más que una estratagema. En efecto, durante la noche anterior, 45 batallones rusos habian pasado por el pié de las montañas de Saghilar, con el mayor silencio, y se habian colocado varios de ellos en emboscada en los barrancos y quebradas que bordean el camino de Deveboyoun. Ignorándose esta circunstancia en el campo turco, se creia que la caballeria rusa se habia aventurado imprudentemente en un reconocimiento, y como se hallaba ya penetrando en el desfiladero, el General Muktar ordenó atacarla, lo que verificaron los turcos saliendo de las trincheras y descendiendo hácia la carretera, con fuego avanzando. La caballeria contestaba y retrocedia lentamente, dando lugar á que los turcos se engolfasen y fueran adelantando por el valle. En un momento dado, aparecieron por todas las desigualdades del terreno nutridas columnas de infanteria rusa,

ocupando las rocas y accidentes que dominaban el camino de retirada á las trincheras. Lo inesperado del peligro y el fuego á quemarropa desconcertaron instantáneamente á los turcos, que huyeron en todas direcciones desmoralizados: mezclados con ellos llegaron los rusos á las posiciones principales casi sin resistencia y las ocuparon una tras otra en breve tiempo, en términos de que sin disparar un cañonazo y habiendo empezado á las doce el movimiento de la caballeria rusa, estaba á las dos en completa confusion y retirada el ejército turco, abandonando su artilleria y aglomerándose bajo el fuego cruzado del enemigo para alcanzar el camino de Erzerum, cubierto de todo.

A la caída del dia la caballeria rusa llegaba á media legua de aquella plaza y el pánico de los turcos se trasmitia hasta el extremo de entablarse en las puertas de Erzerum una lucha con los defensores para penetrar en la ciudad. Varios miles de hombres, 60 cañones y toda la impedimenta quedó en poder de los rusos.»

Tras de este desastre se estableció inmediatamente el cerco de Erzerum, mas no completo, pues parte de las tropas turcas se retiró y estableció en el camino de Trebisonda.

El General ruso Heimann intimó la rendicion á Erzerum y no habiendo sido aceptada tuvo que formalizar el sitio. El dia 9 una brigada se apoderó de un fuerte inmediato á la plaza, cogiendo prisionera á la guarnicion y clavando la artilleria; pero atacada al amanecer del siguiente dia tuvo que retirarse con grandes pérdidas.

El bloqueo no pudo hacerse completo por falta de fuerzas ni dar desarrollo á los trabajos de sitio por la crudeza del tiempo y falta del material de artilleria necesario, cuyo transporte impedia el mal estado de los caminos de la Armenia, que llegaron á cerrarse por completo, no consiguiendo los rusos tener expeditas las comunicaciones hasta el 10 de Diciembre.

La atencion se concentró mientras tanto en el campo atrincherado de Kars: llena esta plaza de enfermos y heridos y sin esperanza alguna de socorro, su suerte estaba muy indicada por más que se esperaba una resistencia seria. Las fuerzas sitiadoras, á las órdenes del General Lazarew, consistian en 55 batallones, 48 escuadrones y 158 piezas, que ocupaban varias aldeas alrededor de los fuertes, y fueron estrechando el bloqueo sucesivamente y empujando escaramuzas apoyadas por la artilleria de batalla.

Se eligió como principal objetivo la linea de los fuertes del S.-E. 3, 4, 5 (véase el croquis), en razon á la configuración del terreno y á la fuerza relativa de las defensas. Las piezas de sitio, que en número de 48 llegaron el 4 de Noviembre, se pusieron en bateria á 2500 y 3200 metros para batir desde doce puntos diferentes los fuertes indicados y el casco de la ciudad. Una salida enérgica de la guarnicion, verificada el dia 5 contra estos trabajos, fué rechazada, llegando un batallon ruso hasta el fuerte número 3.

Las baterias de sitio abrieron el fuego el dia 12 de Noviembre, continuándolo sin interrupcion.

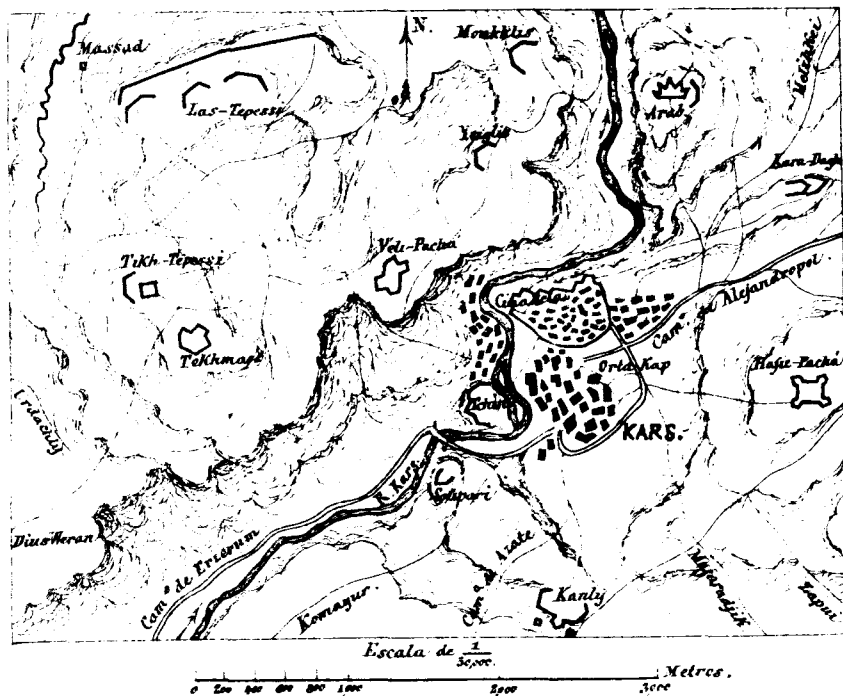
La actitud de los defensores, que á pesar de no tener abrigos á prueba contestaban vivamente y aún establecieron nuevas baterias y trincheras de enlace entre los fuertes, decidió el asalto, que se fijó para la noche del 17 al 18, con objeto de aprovechar la claridad de la luna.

Se formaron varias columnas de fuerza próximamente análoga á la de una brigada, destinando unas al asalto de los fuertes dichos y otras á fingir ataques sobre los demás: la caballeria recibió orden de cubrir la linea avanzada exterior y ocupar los caminos de retirada probable del enemigo: la artilleria quedó con el cuerpo de reserva, y se la ordenó que no siguiese el movimiento durante la noche.

A las ocho y media de ésta, con tiempo frio y cielo despe-

(1) Véase el número de 1.º de Enero próximo pasado.

CAMPO FORTIFICADO DE KARS.



cisada á desalojar á los defensores de las trincheras que habia entre este fuerte y el denominado número 2, para evitar el fuego de flanco, y empeñada toda su fuerza en esta empresa, lo consiguió plenamente apoderándose del fuerte número 2 al perseguir á los fugitivos: la seccion de ingenieros aplicó con buen resultado la dinamita á una torre que precedia al citado fuerte.

Los refuerzos mandados á la anterior columna se dirigieron por derecha é izquierda al fuerte número 3, ocupando primero los parapetos y luego un reducto interior de piedra, arruinado por la artillería del ataque.

La línea entre los fuertes 2, 3, 4 y 5 quedó así en poder de los rusos á las dos de la mañana, hora en que las tropas empezaron á penetrar en la ciudad, sosteniendo el combate en las calles bajo la dirección de otro Coronel de ingenieros.

En la orilla izquierda del río, más montañosa, se hicieron por los rusos varias demostraciones contra el fuerte número 10 apoderándose solamente de algunas trincheras próximas al mismo.

Contra el fuerte número 6 se dirigió un ataque por el desfiladero formado entre el río y las alturas. Estaban éstas muy atrinchera-

jado, empezó el avance desplegando las columnas por compañías con tiradores delante y marchando en silencio: media hora más tarde se daba la alarma en la línea turca, que rompió el fuego por todas partes y otra media hora después, la columna dirigida al fuerte número 5 penetraba en él á la bayoneta, apoderándose de la guarnición y pasando á ocupar el puente inmediato sobre el río Kars.

Entre tanto tomaba proporciones la lucha empeñada por dos columnas delante del fuerte número 4, defendido por otros fuertes pequeños destacados, varias trincheras y pozos de lobo: vencidos estos primeros obstáculos las columnas llegaron á las diez á la inmediación del fuerte, lanzándose al ataque de la obra principal y á envolverla por la derecha: los dos jefes principales estaban ya fuera de combate, muriendo el General Conde de Grabbe, y los soldados se detuvieron parte de ellos en el foso y otros en el parapeto de una corona que cubria el saliente. Después de prolongados esfuerzos lograron los rusos ocupar el parapeto principal y el terraplen de la obra; pero se encontraron bajo el fuego de un cuartel defensivo, de dos pisos, situado en la gola, y habiendo perdido casi todos sus jefes, tuvieron que abandonar el terraplen y pasar nuevamente á los fosos tras de una tentativa infructuosa para aplicar la dinamita á la puerta del cuartel, en la que murió otro Coronel.

El General en jefe mandó para reforzar el ataque dos nuevos batallones y dos compañías, tomando el mando el Coronel de ingenieros Bulmering: dos escuadrones, uno de cosacos y otro de caballería irregular, recibieron también la orden de poner pie á tierra y concurrir á este asalto, lo que verificaron, volviéndose con su auxilio á coronar de tiradores el parapeto. El Coronel Bulmering, dividiendo la fuerza en dos columnas, pudo, á las dos de la mañana, envolver el fuerte y desalojar así á los turcos que ocupaban las trincheras inmediatas, y luego á los de la obra, persiguiéndoles hasta las casas de la ciudad, con lo cual quedó reducida la resistencia del fuerte de Kanly, número 4, á la de los defensores del cuartel de la gola, que se rindieron á eso de las cuatro de la madrugada del 18.

La columna dirigida contra el fuerte número 3 se vió pre-

das, y la columna, para desembarazarse del fuego de su flanco izquierdo, tuvo que cambiar el frente y atacar aquellas, de las que desalojó á los turcos, persiguiéndoles hasta el fuerte número 12, pero allí fué á su vez rechazada. Después de rehacerse volvió á atacar sin fruto el fuerte número 6, teniendo que retirarse hasta el puente situado entre dicho fuerte y el 5. Otra columna, que se dirigió desde éste último contra el fuerte 6 siguiendo la orilla derecha, atravesó el río, parte á vado y parte por un puente de pontones, amagó también sin resultado la gola de la obra y tuvo que retirarse.

Dueños ya los rusos durante el transcurso de la noche de la orilla derecha y de todo el caserío de la población, determinaron los sitiados la retirada, dejando ver á la luz del alba el movimiento de grandes masas de tropas que tomaban en la orilla izquierda la dirección de los caminos á Erzerum.

El General Roop, con la reserva y especialmente la caballería colocada en previsión de esta retirada, salió en persecución de los turcos, les atajó y cortó varias veces el paso y rindió batallones enteros. Las guarniciones de los demás fuertes fueron entregándose también sucesivamente.

La lucha quedó terminada, habiendo perdido los rusos 2500 hombres entre muertos y heridos, entre ellos dos Generales, y contando como trofeos 17.000 prisioneros, 303 cañones y gran cantidad de provisiones.

ORGANIZACION DE LAS TROPAS DE INGENIEROS EN RUSIA.

(Continuacion.)

II.

Compañías de zapadores de la reserva.

Al ponerse en pie de guerra las tropas de ingenieros, las quintas compañías de los batallones de zapadores números 3, 5, 6, 8, 9 y 10 del ejército, y de zapadores del Cáucaso números 1 y 2, y los de la Guardia y granaderos, quedan destacadas y cada una de ellas forma dos compañías de zapadores de reserva.

Las compañías de zapadores de reserva de la Guardia y de granaderos llevan los números 1 y 2, mientras que las compañías de

zapadores de reserva del ejército, formadas con las quintas compañías de los batallones anteriormente mencionados, llevan los números del 1 al 16.

En guerra están destinadas estas compañías al servicio de las plazas fuertes y fortalezas situadas en los caminos ó comunicaciones, á la espalda de los ejércitos en operaciones, sirviendo además para reforzar las tropas de ingenieros de sitio.

El efectivo de combatientes de una compañía de zapadores de reserva es igual, hecha abstracción de los voluntarios, al de una compañía de zapadores en pié de guerra, teniendo además cierto número de hombres no combatientes.

III.

Batallones de zapadores para reemplazo.

Los batallones de zapadores para reemplazo se forman, en tiempo de guerra, sacando una compañía de cada batallon de zapadores del ejército, números 1, 2, 4 y 7; y del de zapadores del Cáucaso, número 3, y funcionan sirviendo de cuadros segun las órdenes del Inspector General de Ingenieros.

Los batallones de zapadores para reemplazo reciben los números y están afectos á las cinco brigadas de ingenieros, con la denominación de «batallones de zapadores para reemplazo, números 1, 2, 3, 4, y batallon de zapadores de reserva del Cáucaso.»

Cada batallon se compone de cuatro compañías, con cuadro y efectivo de dos clases, fija la una y la otra variable ó temporal.

Al cuadro fijo corresponde la instruccion tanto de los soldados con licencia llamados al servicio, como la de los reclutas.

El temporero se compone de los oficiales y soldados de reserva destinados á completar y reforzar las tropas y los establecimientos de ingenieros, en activo, durante la campaña.

Los efectivos mencionados se componen, por cada batallon para reemplazo en pié de guerra, del modo siguiente:

CUADRO DE COMBATIENTES.

Oficiales de plana mayor y Jefes.

	Fijo.	Temporal.	Total.
Comandante de batallon, Coronel.	1	»	1
Detall, Teniente Coronel.	»	1	1
Capitanes.	4	1	5
Tenientes.	3	4	7
Subtenientes.	»	5	5
Abanderados.	»	5	5
<i>Total de oficiales.</i>	<i>8</i>	<i>16</i>	<i>24</i>

Estando comprendidos entre los oficiales fijos un ayudante, el cajero y habilitado.

Tropa.

Armados con revólver.

	Fijo.	Temporal.	Total.
Sargentos primeros.	1	3	4
Instructores.	1	3	4

Armados con fusil.

Sargentos segundos.	8	8	16
Cabos.	8	48	56

Armados con revólver.

Tambor del batallon.	»	1	1
Tambores de compañía.	2	6	8
Corneta del batallon.	»	1	1

Armados con fusil.

Soldados primeros.	16	48	64
Soldados segundos.	104	732	836

Total de tropa. 140 850 990

De los cuales 936 están armados con fusiles.

Empleados.

Médico primero.	»	1	1
Segundo.	»	1	1
Ayudante.	1	»	1

Total de empleados. . . 1 2 3

NO COMBATIENTES FORMANDO PARTE DE LA TROPA.

	Fijo.	Temporal.	Total.
Sargentos instructores de batallon.	»	2	2
Escribientes.	1	6	7
Cirujanos.	1	5	6
Enfermeros.	»	1	1
Sirvientes de hospital.	1	3	4
Maestro armero.	»	1	1
Oficial de id.	»	2	2
Ajustador (armero).	1	1	2
Maestro carpintero.	»	1	1
Maestro herrero.	1	1	2
Preparador.	1	»	1
Ajustador del armamento.	1	»	1
Soldados del tren.	»	8	8
Asistentes de oficiales.	10	20	30
<i>Total de no combatientes.</i>	<i>17</i>	<i>51</i>	<i>68</i>
Caballos de silla de oficiales.	2	»	2

Con respecto á tren, cada compañía lleva dos carruajes de un caballo.

En tiempo de guerra, los estados de los batallones de zapadores para reemplazo, varian segun las circunstancias.

Para el llamamiento de los soldados con licencia y de los reclutas, y para su instruccion y remision á los cuerpos de ingenieros en campaña, se procede de la manera ordenada para la infantería.

Parques de las tropas de ingenieros.

En guerra, todos los batallones de zapadores en actividad así como las compañías de zapadores en reserva están provistos de útiles y de carruajes á propósito para el servicio en campaña; los batallones de zapadores de reemplazo no tienen sino los útiles llevados por la tropa. En consecuencia en cada batallon de zapadores que dá compañía para la reserva, el completo de útiles y de carruajes es para seis compañías, ó sea para las cuatro que forman el batallon en campaña y las dos en reserva, poniéndose aparte el material correspondiente á estas últimas en tiempo de paz, para poder destacarlas en el de guerra; en las demás compañías de zapadores se tienen en reserva y al completo los útiles y carruajes para las cuatro compañías de campaña únicamente, así como los útiles llevados por la tropa para cinco compañías. Para las otras tres compañías de reemplazo, los batallones respectivos sacan en tiempo de guerra los útiles necesarios del parque de ingenieros más inmediato.

El tren comprende:

	Para la plana mayor del batallon en activo.	Para una compañía de reserva ó en campaña.
Carro de municiones.	»	1
Carruaje de caja y oficina.	1	»
Carro de provisiones.	»	1
Carruaje del cajero.	1	»
Carro de herramienta de oficios.	1	»
Carruaje de ambulancia.	1	»
Carruaje de la sanidad.	1	»
Plataforma del botiquin.	1	»
Carruaje de útiles de parque de ingenieros.	»	2

Todos estos vehículos tienen atalajes para cuatro caballos: el total por batallon en operaciones es de 22 carruajes con 36 caballos del tren de artillería, de los cuales, cuatro quedan de reserva, y 60 caballos ligeros, cuatro de reserva.

En tiempo de paz el batallon dispone únicamente de cinco carros para provisiones, cada uno con tres caballos de tren.

El tren de oficiales consta en tiempo de guerra de

- 1 carruaje con tres caballos } para el Comandante.
 - 1 carro de bagajes con dos id. }
 - 3 carros id. id., uno para la plana mayor y 2 para las compañías.
- 5 carruajes con 11 caballos, en total.

El tren de tropa tiene por compañía en paz y en guerra dos carros ordinarios de un caballo.

Con respecto á los útiles llevados por la tropa, tiene cada compañía de zapadores, en campaña, de reserva ó de reemplazo:

- 140 palas de acero enmangadas.
 - 72 hachas ligeras.
 - 10 azadas enmangadas.
 - 20 zapapicos enmangados.
 - 2 berbiquís de una pulgada.
 - 2 berbiquís de media pulgada.
 - 8 formones de carpintero.
 - 4 cuerdas de 20 metros de largo.
 - 2 cintas de 10 metros de largo.
- Cada compañía en campaña y de reserva lleva en los carros:
- 40 palas de acero enmangadas.
 - 24 hachas ligeras.
 - 16 hachas pesadas.
 - 5 azadas enmangadas.
 - 5 zapapicos enmangados.
 - 8 azadas con pico enmangadas.
 - 4 barras palancas de 10 libras.
 - 2 piés de cabra de 15 libras.
 - 1 almádena de 10 libras.
 - 1 almádena de 15 libras.
 - 4 bragas.
 - 4 caballetes para faginas.
 - 2 llaves de rails de camino de hierro.
 - 1 piedra de afilar, circular.
 - 2 piedras para aguzar.
- 100 sacos terreros.
- 2 anclas de 2 1/2 libras, cuerdas y todas las piezas de hierro para puentes.
 - 1 batería eléctrica, montada y dispuesta para funcionar.
- Los caballos de artillería que están afectos en tiempo de guerra á una compañía de zapadores en campaña ó en reserva, son:
- 1 caballo de silla.
 - 4 caballos de tiro para el carro de la batería eléctrica.
 - 4 caballos de tiro para el carro de útiles de zapa.
 - 1 caballo de reserva.
- 10 caballos en total.

IV.

Batallones de caminos de hierro.

Con respecto al empleo de los batallones de ferro-carriles, no se conoce hasta el presente más que las disposiciones generales insertas en el decreto del Ministro de la Guerra, número 89, de 25 de Mayo de 1870, y en el libro *Russlands Wehrkraft*, 1871, página 54.

Mientras se publica un nuevo reglamento completo para los batallones de ferro-carriles, utilizaremos los datos que proporciona el decreto del Ministro de la Guerra número 341, del 12 de Noviembre de 1876, para la creacion del tercer batallon de ferro-carriles, destinado al ejército activo del Sur.

Segun este decreto, el nuevo batallon ha de constar de dos compañías para la construccion de ferro-carriles, y otras dos para la explotacion.

En guerra estas compañías estarán formadas como las compañías de zapadores en campaña, con la diferencia de que no tienen voluntarios, y que de los 225 soldados primeros y soldados de que se compone la compañía, 208 ván armados con carabina Berdan y 17 de reserva no llevan armas.

El efectivo de la plana mayor del batallon se diferencia del de uno de zapadores en que no tiene maestro armero ni maestro herrero, ni primer preparador y ajustador de armamento, y en que no dispone sino de 18 soldados de tren.

Además hay en el batallon 132 revólvers, de los cuales 44 son para los maquinistas, igual número para sus ayudantes, y otros tantos para los fogoneros.

La distribucion de los soldados sobre el teatro de la guerra, se efectúa segun las necesidades del momento.

El tercer batallon de ferro-carriles, aunque forma parte de la tercera brigada de zapadores movilizada, está bajo la direccion de la Seccion de vías militares.

Además están agregados á este batallon, por los ministerios del Interior y Comunicaciones, los funcionarios siguientes:

Para la construccion.

- 1 Ingeniero jefe.
- 2 Ingenieros de obras.
- 2 Id. ayudantes.
- 5 Maestros.

Para la explotacion.

- 1 Ingeniero jefe, encargado del tráfico.
- 3 Id. para el mismo servicio y entretenimiento de la vía, material móvil, etc., etc.
- 3 Ingenieros ayudantes.
- 2 Id. jefes de seccion.
- 1 Jefe de telégrafos.
- 1 Inspector de id.
- 6 Empleados.

El tren administrativo asignado á un batallon de ferro-carriles, se compone de

1 carruaje para la caja y oficinas, con.	4 caballos.
4 carros para provisiones.	16
2 carros de útiles.	8
1 carruaje para el cajero.	4
1 carruaje de la sanidad.	4
1 plataforma del botiquin.	4
<hr/>	
10 carruajes.	40 caballos.

Carruajes para el material.

4 carros de parque con útiles.	16
2 carros con el material de minas.	8
» En reserva.	5
<hr/>	
16 carros en totalidad, con.	69 caballos.

El tren de bagajes de oficiales y el de cocina de la tropa, está compuesto como el de un batallon de zapadores.

Aunque el decreto referido no contiene prescripcion alguna acerca del equipaje del soldado, se puede suponer que estos están provistos de sus útiles portátiles como las tropas de zapadores.

Tampoco hay nada definitivo acerca del empleo de los batallones de ferro-carriles en tiempo de paz.

V.

Batallones de pontoneros.

Por decreto del Ministerio de la Guerra número 30, del 27 de Enero de 1877, los batallones de pontoneros constan de dos compañías, y reciben además en tiempo de guerra una subdivision de tren, formada de hombres con licencia, de caballería.

Estos batallones tienen estado de guerra y de paz.

En el estado de guerra se compone cada uno de 318 soldados primeros y segundos: cada compañía tiene 152 hombres armados con fusiles y 7 sin armas; y además en dicho estado de guerra cuenta tambien el batallon con 132 soldados primeros y segundos de la subdivision del tren.

Bajo el pié de paz los batallones sólo constan de 250 soldados primeros y segundos, de los cuales 120 por compañía están armados y 5 sin armas.

En consecuencia, una compañía de pontoneros se compone de los combatientes que siguen:

	En guerra.	En paz.
Comandante de compañía, Capitan.	1	1
Oficiales subalternos.	3	3
Sargento primero.	1	1
Sargento instructor.	1	1
Sargentos segundos.	4	4
Cabos.	16	16
Voluntarios.	4	4
Tambores.	2	2
Soldados primeros.	16	16
Soldados segundos.	143	109
<hr/>		
Total general.	191	157
de los cuales van armados con fusiles.	176	144

Los combatientes de la subdivision de tren para el transporte del material de puentes, son:

	En guerra.	En paz.
Sargentos primeros.	4	»
Sargentos segundos.	8	»
Soldados primeros.	16	»
Soldados segundos.	116	»
<i>Total.</i>	144	»

La plana mayor de batallon se compone de los siguientes

Combatientes:

	En guerra.	En paz.
Comandante del batallon, Coronel.	1	1
Jefe del detall.	1	1
Ayudante, Capitan.	1	1
Cajero y oficial de armamento, Teniente ó Subteniente.	1	1
Tambor del batallon.	1	1
Corneta de id., montado.	1	1
<i>Total.</i>	6	6

No combatientes:

Empleados.

	Enguerra.	En paz.
Médico segundo.	1	1
Veterinario.	1	»
Pagador.	1	1

Tropa.

Sargentos primeros.	2	2
Escribientes.	5	5
Cirujanos.	4	4
Practicantes.	»	2
Veterinarios.	2	»
Enfermeros.	4	2
Maestro armero.	1	1
Oficial id.	1	1
Ajustador.	1	1
Maestros carpinteros.	6	4
Maestros herreros.	10	6
Guarnicioneros.	4	1
Maestro sastre.	1	1
Ajustador del armamento.	1	1
Sargento del tren.	1	1
Soldados de tren.	9	3
Asistentes.	16	15
<i>Total.</i>	71	52

Parques.

Los batallones de pontoneros están provistos de todos los útiles que tienen las tropas de ingenieros: además llevan material para construir un puente de 213 metros de largo.

El tren comprende:

Carruajes de Administracion Militar.

	Caballos de arrastre.	
	En guerra.	En paz.
2 carros de municiones.	8	»
1 carro de caja y oficina.	4	»
2 carros de provisiones.	8	6
1 carruaje enfermería.	4	»
1 carruaje de sanidad.	4	»
1 plataforma ó carruaje del botiquin.	1	»
Caballos de reserva.	2	»
<i>8</i>	<i>31</i>	<i>6</i>

Tren para oficiales.

- 1 carruaje atalajado con 3 caballos. } para el Comandante.
- 1 carro para equipajes, con 2 id. . . }
- 3 carros para id., con 2 id., para los oficiales.

Tren para tropa

- 4 carros ordinarios de un caballo.

Caballos de arrastre de artillería.

En guerra.

Tren de puentes.

58 carros de pontones, cada uno de 6 caballos.	348
» caballos de reserva.	24
58 carros con.	372

En tiempo de paz sólo tienen 8 caballos para la maniobra.

Caballos de silla en campaña.

Para oficiales.	12
Para sargentos.	14

26 caballos.

La herramienta para un batallon de pontoneros, es:

Útiles llevados por la tropa:

- 126 palas de acero enmangadas.
- 70 hachas ligeras id.
- 20 zapapicos id.
- 10 azadas id.
- 4 berbiquis ó barrenos de media pulgada.
- 16 formones rectos para carpintero.
- 8 cuerdas de 20 metros.
- 4 cintas métricas de 10 metros.

Útiles colocados en los furgones:

- 96 palas de acero enmangadas.
- 60 hachas ligeras id.
- 16 hachas pesadas para carpinteros, id.
- 8 azadas id.
- 20 zapapicos id.
- 20 azadas id.
- 8 piés de cabra de 15 libras.
- 4 machos de 10 libras.
- 8 caballetes de fagina.
- 4 bragas.
- 4 piedras redondas de afilar.
- 4 piedras de aguzar.
- 200 sacos terreros.

Además cada batallon posee la herramienta completa para minadores, las materias inflamables y explosivas necesarias, y una batería eléctrica montada y del todo dispuesta.

Cada batallon dispone de los materiales siguientes para puentes:

- 44 pontones de proa de 4^m,30 de largo, 1^m,85 de ancho y 0^m,73 de alto.
- 12 pontones rectangulares de 3^m,48 de largo, 1^m,85 de ancho y 0^m,73 de alto.
- 2 Botes de ancla de 6^m,17 de largo, 1^m,76 de ancho y 0^m,84 de alto.
- 8 Caballetes de 5^m,23 de largo, 16,23 centímetros de escuadria con 16 piés de 5^m,03 de longitud, 8 piés de 3^m,80 id. y otros 8 de 2^m,60.

Además de los pontones, la carga del material en los furgones, es la siguiente:

- Sobre 32 carros, núm. 1, viguetas.
- 4 — — 2, caballetes.
- 12 — — 3, tablero.
- 4 — — 4, piezas sueltas y de reserva.
- 4 — — 5, útiles y las anclas pesadas.
- 2 — — 6, botes y la batería eléctrica con sus accesorios.

(Se continuará.)

CRÓNICA.

En el *Engineer* del 11 de Enero, se lee una nota muy interesante sobre una invencion novísima, que está llamando notablemente la atencion por las muchas y útiles aplicaciones de que es susceptible. Dice así:

«Mr. Thomas A. Edison, inventor del Telefonógrafo que hemos descrito, nos participa que ha construido un nuevo aparato mayor que aquel, que no tan sólo *habla* con toda la claridad que habíamos presentado, sino que lo hace en tono tan alto que se oye hasta una distancia de 175 piés (53 metros próximament e).

Siendo de suponer que esta intensidad en el tono puede ser modificada á voluntad segun la fuerza de la corriente, ó por otro medio cualquiera, podria tenerse un instrumento tan perfeccionado como si fuese una persona con la que se conversase. Sin dejarse llevar del entusiasmo que muchas veces se despierta en las personas dotadas de más imaginacion que conocimientos científicos, es posible que la telegrafía sufra una revolucion de gran trascendencia con el descubrimiento del Telefouógrafo y con sus variadas aplicaciones.»

Tambien en el *Scientific American* del 12 Enero corriente, se lee un suelto sobre el Teléfono múltiple de Mr. Trouvé, que creemos deba ser conocido de nuestros lectores:

«Mr. Trouvé, el muy conocido Ingeniero eléctrico francés, ha presentado últimamente á la Academia de Ciencias de París una relacion de experiencias dirigidas por él, sobre el Teléfono *Bell*, cuyo objeto ha sido aumentar la aptitud de éste aparato y hacerle aplicable á cualquiera distancia, aunque sea larga. En lugar de un sólo diafragma vibrante como el empleado por el profesor *Bell*, usa Mr. Trouvé un armazon cúbico que lleva en cada cara (excepto en una), su respectiva membrana vibrante. Cada una de estas membranas vibra por efecto del mismo sonido y ejerce su influencia sobre el iman fijo y el circuito eléctrico, como sucede en el sistema *Bell*. Reuniéndose todas estas corrientes se produce una corriente colectiva de intensidad única, proporcional al número de imanes puestos en juego. En lugar de un cubo se puede usar un poliedro de cualquiera número de caras, cada una con su correspondiente membrana y de este modo aumentar la intensidad cuanto se quiera.

Supóngase ahora una línea establecida y en la que se tiene un Teléfono dispuesto como se acaba de decir, cuyas membranas é imanes estén distribuidos en dos séries y los circuitos arreglados de modo tal que al pronunciar una palabra, se produzcan corrientes en el mismo alambre en opuestas direcciones. Cuando se recibe un despacho que se ha de transmitir más léjos, habla el operador en el Teléfono del modo ordinario, y sus palabras, por la disposicion de circuitos acabada de decir, se oye á la vez en la estacion á donde se dirige el despacho y en la que lo envia para que corra su transmision, de modo que no hay posibilidad de que se pueda transmitir ningun error. Mr. Trouvé ha aplicado esta clase de aparato á su telégrafo militar.»

Por último y para que se pueda ir siguiendo las mejoras y las aplicaciones del Teléfono, tomaremos del mismo *Engineer* del 4 del corriente la nota siguiente: «El Teléfono se ha aplicado con buen éxito en la mina *Consolidated Virginia Mine*, para poner en comunicacion las oficinas situadas en la superficie y el piso de la mina á 275 fathoms (403 metros próximamente). Se empleó un alambre frio de cobre, aislado y cubierto con gutta-percha, y el instrumento trabajó perfectamente, oyéndose clara y distintamente las órdenes dadas de un punto al otro. Parece que con objeto de probar el Teléfono á mayores distancias el Capitan *Overton*, superintendente de la compañía de aguas *Virginia and Gold Hill Water*, tomó un aparato y marchó siguiendo la línea telegráfica de la compañía, hizo alto á 6 millas (9^h,654) y poniendo el Teléfono en relacion con el hilo del telégrafo se le oyeron desde el depósito de las aguas, en las oficinas, todas las palabras que pronunció, clara y distintamente. Marchó 20 millas (16^h,280) más léjos á *Lake view* próximamente, en las laderas de las *Gurras*, del otro lado del valle de *Washoe*, y el resultado fué igualmente satisfactorio. Por último, llegó á la estacion, al final de la línea, 30 millas (48^h,270) separada de las oficinas de donde habia partido, y las palabras fueron oidas tan claras como en el mismo pozo de la mina de la primera experiencia. Se prevé que puede obtenerse gran economía del empleo del Teléfono en el servicio de las minas.»

Para regulador de relojes, partiendo de la hora de uno tomado como tipo, tanto en una ciudad como en una línea de ferro-carril, etc., tambien puede aplicarse el principio del Teléfono y Mr. C. A. Locke, Atlanta, Estados-Unidos, ha sido el iniciador de esta idea, que se desarrolla en el número 2, vol. XXXVIII, del *Scientific American*.

Segun leemos en la *Revista Militar* portuguesa de 15 del pasado, acaban de llegar á Lisboa los primeros torpedos *Whitehead*, adqui-

ridos en Inglaterra por el gobierno de la nacion vecina, para la defensa del puerto de aquella capital.

La escuela de torpedos portuguesa se halla establecida en el fuerte de San Pedro en *Paço d'Arcos*.

Se lee en el periódico militar austro-húngaro *Vedette*, número 2 de Enero pasado, con el título *Nueva materia explosiva*, lo siguiente:

«No hace mucho se ha descubierto una nueva sustancia explosiva, que se pretende es todavía más poderosa que la dinamita; se llama *gelatina explosiva*, por su semejanza con la gelatina que se extrae de las manos de ternera, y ha sido descubierta por la misma persona á quien se debe la invencion de la dinamita. Esta, como se sabe, consiste en una mezcla mecánica que contiene 75 por 100 de nitroglicerina, y 25 por 100 de una arena especial absorbente, y tambien es notorio que tiene el inconveniente de que, con la humedad, suele separarse la nitroglicerina de la materia absorbente.

La gelatina del Sr. Nobel se compone de 94 ó 95 por 100 de *nitroglicerina* y de 6 ó 5 por 100 de *colodio*, mezclados de una manera tal que presenta la forma de una verdadera gelatina viscosa, pero que se puede fácilmente cortar con cuchillo ó tijeras para emplearla en cartuchos ó como balas. Se cree tambien que no está sujeta de modo alguno á trasudarse, y que es impermeable al agua sin disminuirse en ella su poder explosivo, inflamándose del mismo modo que la dinamita, y presentando lo ménos un 50 por 100 más de fuerza que ésta.»

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la segunda quincena del mes de Enero de 1878.

Clase del	Ejército.		NOMBRES.	Fecha.
	Grad.	Cuerpo.		
BAJA.				
			C. ¹ Sr. D. Teófilo Llorente y Dirachin, se le concedió el retiro para Vigo, en. . .	Real órden 18 En.
ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.				
			<i>A Comandante.</i>	
T. C.	»		C. ² D. Secundino Pajares y la Roca, por permuta con D. Salvador Bethencourt y Clavijo.	Real órden 18 En.
GRADOS EN EL EJÉRCITO.				
			<i>De Coronel.</i>	
T. C.	»		C. ² D. Benito Urquiza y Urquijo, en atencion á sus circunstancias y á los servicios que prestó en Filipinas.	Real órden 18 En.
CONDECORACIONES.				
			<i>Medalla de la Diputacion provincial de Madrid.</i>	
C. ²	»		C. ² D. Manuel Luxán y Garcia, por diploma de.	15 Nov.
SUPERNUMERARIO LLAMADO AL SERVICIO ACTIVO.				
T. C.	C. ²		C. ² D. Genaro Alas y Ureña.	Real órden 18 En.
VARIACIONES DE DESTINOS				
			C. ² C. ² D. Salvador Bethencourt y Clavijo, á continuar sus servicios en la Península.	Real órden 18 En.
T. C.	»	C. ² U.	D. Secundino Pajares y la Roca, á continuar sus servicios en el ejército de la Isla de Cuba.	Real órden 18 En.
T. C.	C. ²	C. ²	D. Genaro Alas y Ureña, á la 2. ^a compañía del 2. ^o batallion del 2. ^o regimiento.	Orden del D. G. de 22 En.
EMBARQUES PARA ULTRAMAR.				
T. C.	»	C. ² U.	D. Ramon Taix y Fábregas, lo efectuó en Cádiz para Cuba, el.	10 En.
		C. ²	C. ² D. Francisco Fernandez de la Pelilla, idem, en id. para id., el.	
		C. ²	C. ² D. Fernando Recacho y Arguimbau, id. en id., para id., el.	
COMISIONES.				
T. C.	»	C. ²	D. Pedro Castro y Franganillo, una por un mes para Madrid y Valladolid.	Orden del D. G. de 17 En.
CASAMIENTO.				
C. ²		C. ²	D. Rafael Aguilar y Castañeda, con Doña Manuela Garrido y Carvajal, el.	5 En.

MADRID.—1878.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.