

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

AÑO XLI.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO III.

NÚM. XVII.

1.º DE SETIEMBRE DE 1886.

SUMARIO.

Guerra de Oriente (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). = La constitucion interior de la tierra, por el capitán D. Mariano Rubió (continuacion). = La panclastita, por el coronel D. Joaquin Rodriguez Durán. = Crónica. = Bibliografía.

(Se acompañan el pliego quinto y las láminas 7 y 8 de la memoria titulada *Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas*, por el comandante D. José Marvá y Mayer.)

MADRID
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1886

CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los dias 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y Portugal, y 15 en las provincias de ultramar, y en otras naciones.

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de San Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

ADVERTENCIAS.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la biblioteca del museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

Balística abreviada. Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro, adaptado al uso de los ingenieros militares, recopilado y ordenado por el teniente coronel graduado D. Joaquin de la Llave y García, capitán de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.—1 vol.—4.º—1 lámina.—3 pesetas.

Bibliografía militar de España, por el Excelentísimo Sr. D. José Almirante, general de ingenieros.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—20 pesetas.

Diccionario militar, por el mismo autor.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—25 pesetas.

Guía del oficial en campaña, por el mismo autor.—5.ª edición.—1 vol.—4.º—10 pesetas.

Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares, traducida de la vigente en el ejército francés, por el teniente coronel

graduado, capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio de Guadalajara. Obra declarada de texto en el ejército español.—1852.—1 vol.—4.º—1 atlas fólío.—12,50 pesetas.

Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extinción de los incendios, por el capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio central de Guadalajara y jefe de la escuela de zapadores-bomberos.—1849.—1 vol.—8.º—Con láminas.—5 pesetas.

Manual del Pontonero, por D. Carlos Ibañez y D. Juan Modet, capitanes de ingenieros.—1 vol.—4.º—15 láminas.—10 pesetas.

Pararayos, por D. Santiago Moreno, teniente coronel de ingenieros.—1 vol. 4.º con 3 láminas.—5 pesetas.

Tracción en vías férreas, por el comandante D. José Marvá y Mayer.—2 tomos.—4.º—1 atlas en fólío.—30 pesetas.

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE SETIEMBRE DE 1886.

SUMARIO. — *Guerra de Oriente* (1854 á 1856). *Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada*, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuación). — *La constitución interior de la tierra*, por el capitán D. Mariano Rubió (continuación). — *La panclastita*, por el coronel D. Joaquín Rodríguez Durán. — *Crónica*. — *Bibliografía*.

GUERRA DE ORIENTE

(1854 A 1856)

CONFERENCIAS

DADAS

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

SEGUNDA CONFERENCIA

(28 de marzo de 1885.)

(Continuación.)

Las referidas operaciones debían verificarse en la madrugada del día 16 de agosto, suponiendo que las tropas francesas solemnizarían el 15 la fiesta del emperador, y que en la noche y mañana harían el servicio de modo que fuera fácil sorprenderlas.

A los cuerpos indicados servían de reserva dos divisiones, una á las órdenes del general Wrangen y otra á las de Chipiloff, (26 batallones, 32 escuadrones y 46 piezas de artillería; unos 18.000 hombres).

En total 60.000 hombres, poco más ó ménos, con 164 cañones.

Como se deduce, el objeto del general en jefe ruso era pasar el río Tchernaiá al mismo tiempo que el canal de aguas, y desalojar á los aliados de las posiciones que ocupaban en el terreno ondulado que cortaba las comunicaciones entre la meseta de Mackenzie y la del Quersoneso, punto objetivo de su empresa.

Estos que se hallaban prevenidos con-

tra los intentos del enemigo, en virtud de órdenes dadas por el general Pelissier para cuanto debía ejecutarse en el caso de ataque, manteniendo la mayor vigilancia, tenían sobre el teatro del combate las fuerzas siguientes: tres divisiones francesas de infantería, alguna de ellas muy escasa de personal, con 48 piezas de artillería, á las órdenes del general Herbillon, acampaban en los montes Fedukin; un total de 18.000 hombres, inclusa la division de caballería del general Morris; á la derecha de los franceses ocupaban el monte Hassford los piemonteses, que mantenían puestos avanzados sobre la orilla derecha del río; este cuerpo auxiliar contaba unos 9.000 hombres con 36 cañones; más á la derecha se hallaban los turcos que serían unos 10.000 combatientes; añadiendo las fuerzas de caballería inglesa, puede decirse que los aliados sumaban sobre el campo de acción 38.000 hombres escasos, con un centenar de cañones, si bien ocupaban una situación en extremo ventajosa para recibir y rechazar al enemigo.

A fin de reforzarlos, en caso necesario, se pusieron en marcha desde el amanecer tres divisiones de los cuerpos de sitio con orden de descender á la llanada.

La batalla, defensiva por parte de los aliados, puede reducirse á cuatro periodos:

1.º Despliegue de fuerzas rusas al amanecer, fuera del alcance de cañón; la iz-

quierda ataca y se apodera de las posiciones ocupadas por las avanzadas sardas, despues de tres cuartos de hora de fuego terminado con carga á la bayoneta; combate de artillería y preparativos de los aliados para recibir y rechazar á los rusos.

2.º Avanza la derecha rusa pasando el rio por los vados agua-abajo del puente de Tracktir y por éste, despues de arrojar la fuerza francesa que defendia la cabeza; salvan tambien los rusos el canal por medio de puentes provisionales llevados al efecto, llegando cerca de los campamentos franceses; éstos, á su vez, auxiliados enérgicamente por la artillería, toman la ofensiva y contienen el adelanto del enemigo.

3.º Una de las divisiones de reserva rusas marcha al ataque por el puente estable citado, en auxilio de las empeñadas, y otra del cuerpo de la izquierda lo hace pasando el rio por uno provisional de madera y varios vados; pero encuentran ambas ya bien organizada la defensa y se ven precisadas á ceder; acude una brigada sarda á cubrir la derecha francesa, mientras que la caballería cubre el camino á Simferopol, impidiendo el paso, dispuesta á cargar, si fuera necesario: la artillería sarda así como la inglesa secundan con su fuego los esfuerzos de los soldados franceses.

4.º Desisten los rusos del ataque, vuelven á formar sus líneas al otro lado del rio, como para ponerse á la defensiva; viendo llegar al campo de la pelea las tres divisiones francesas que indiqué: á la una de la tarde se pronuncia definitivamente su retirada, emprendiendo primero la marcha el ala derecha, con el mayor orden, aun bajo el fuego de la artillería dirigido desde los montes citados contra las columnas escalonadas.

No quiero dejar de citaros, por ser de interés para la explicacion de los incidentes de este hecho de armas, el pasage siguiente del tantas veces mencionado parte oficial de la batalla: despues de referir el

avance de las tropas de Liprandi para apoderarse de las posiciones ocupadas por las fuerzas piemontesas atrincheradas en la orilla derecha del Tchernaiia, dice Gortschakoff: «Inmediatamente entré en el reducho á fin de hacer el reconocimiento que me proponia y disponer lo que fuera conducente á nuestro ataque, cuando percibí repentinamente, hácia el ala derecha, un nutrido fuego de fusilería. El general Read habia emprendido el movimiento para apoderarse de los montes Fedukin con sus dos divisiones; qué causas hayan podido inducirle á obrar así, contra la disposicion terminante de aguardar mi orden especial, no he podido descubrirlas, pues el general lo mismo que su jefe de estado mayor cayeron pronto muertos sobre el campo de batalla.»

Notables eran tambien las instrucciones que se hallaron entre los papeles que llevaba Read, todos los cuales, con su cartera de bolsillo y algunos intereses, fueron remitidos al príncipe Gortschakoff; aquellas, redactadas en aleman, no sólo prescribian la marcha de las tropas, horas de emprenderla, etc., sino el punto donde la infantería debia dejar sus mochilas, las ollas grandes de rancho, el aguardiente, etc., con otros detalles que parecen excesivos para ser dictados á un general que manda un cuerpo de ejército; y he creído de oportunidad exponer lo anterior, á fin de que los señores que me han honrado asistiendo á la conferencia, se formen idea del mecanismo que acaso sea reglamentario en el ejército ruso.

Añadiré, para complemento de los datos expuestos, que la extension del campo de las operaciones apenas alcanzaba en su frente 4500 metros, con lo cual podrá cada uno de vosotros formar juicio acerca de la batalla que he procurado explicaros lo ménos mal posible.

La baja aproximada de los rusos se estimó en 9000 hombres, entre muertos, heridos y prisioneros; durante el armisticio, en los dos dias siguientes, enterraron

los franceses 2129 cadáveres rusos, entre ellos el del general Read y otros dos de la clase de oficiales generales; recogieron y asistieron también los franceses en sus hospitales, 1664 heridos, y 150 los piemonteses, hallándose entre ellos 40 oficiales; los prisioneros ascendieron á 500.

Las bajas de los aliados llegaron á 1800, de ellos 19 jefes y oficiales franceses muertos; entre las 250 que corresponden á los piemonteses, se hallaba el general de brigada Montevecchio, muerto pocos días despues de la batalla, por consecuencia de la amputacion que sufrió.

Recuerdo, señores, la impresion que me causó aquel día, despues de la batalla, el aspecto que ofrecian las inmediaciones de los hospitales de sangre, hallándose en confuso monton los infelices soldados, ya franceses, ya rusos, que esperaban su turno de asistencia facultativa de los médicos, cubiertos de grandes delantales ensangrentados, que así acudian á unos como á otros, y quizás á los enemigos con preferencia, sin queja de los propios.

Distinguíose en este día un compatriota nuestro, como capitan de artillería del ejército sardo, el conde de Negri, á quien años adelante tuve ocasion de ver en Italia, el año 1859, siendo ya comandante del arma. ¡Otro noble y alentado hijo de España, alejado de su patria por nuestras interminables discordias intestinas!

Las consecuencias de la batalla no podian ménos de ser favorables á los vencedores, que supieron aprovechar su ascendiente moral sobre los enemigos, lo cual no hicieron estos despues de haber rechazado el asalto del 18 de junio, impulsando vigorosamente los trabajos de sitio; no habia de faltar tampoco al general Pelissier en estos momentos la energía necesaria para llevar á cabo su empresa, cuando la habia dado á conocer en instantes bien distintos de los actuales; así fué que no bien habian emprendido los rusos la retirada la tarde del 16 de agosto, cuando mandaba romper un vivo fuego desde sus

baterías, que tenian accion contra las defensas de Karabelnaia; y de tal manera habia impulsado la construccion de aquéllas, á medida que adquiria datos sobre la llegada de refuerzos al ejército ruso, lo cual lo hacia presumir que habia de renovar la ofensiva, que pronto pudieron recibir su armamento las destinadas á contrabatar todo el frente del ataque, ascendiendo á 43 el número de las que para el 3 del mes de setiembre se ofrecian para el servicio en el monte Sapun y en el contrafuerte delante de Malakoff.

Pero no se redujo á esto lo ordenado y hecho, sino que previendo toda clase de eventualidades, llegó á idearse la construccion de una batería para 45 morteros, que debian lanzar sus proyectiles contra el frente 2-Korniloff, desde el emplazamiento elegido al efecto en la media paralela situada detrás de la plaza de armas de las Canteras: dicha batería no llegó á establecerse, aunque se hallaba dispuesto en Francia el envío de un tren de 400 morteros, dotados á 1000 tiros cada uno, con todos los juegos de armas correspondientes.

El cañoneo iniciado la tarde del 16 de agosto, permitió ya adelantar algo más aquella noche que las anteriores, los trabajos de la sexta paralela en el ataque derecho francés; en la del 17 al 18 pudieron colocarse 130 cestones á la zapa volante, y aún seguir las faenas durante el día, sin más bajas que 15 hombres muertos ó heridos; en la del 18 al 19 quedó cerrada ya la paralela, y si bien los rusos causaron algunas brechas en el parapeto los días siguientes, se atendia á remediar el mal con un trabajo constante de entretenimiento, bajo la direccion de los oficiales de ingenieros de servicio.

La terminacion de dicha paralela daba ya apoyo para seguir la marcha iniciada sobre los baluartes atacados, lo cual no era factible careciendo de la cooperacion de los fuegos de fusillería, con que ahora podia contar el sitiador.

Ya en la noche del 21 atacaron los soldados franceses algunos puestos rusos que habia delante de los trabajos en capital del baluarte número 2; se apoderaron de ellos y mantuvieron la posesion merced á la eficacia de la referida fusilería sobre el glásis de la obra enemiga; así se emprendió la séptima paralela, prolongada por la derecha, construyendo varios dientes como abrigos contra la enfilada; en las noches siguientes no tuvieron resultado los intentos de desembocar desde dicha paralela para unir á ella algunas emboscadas que conservaban todavía los rusos, tenaces en sus propósitos de defensa; hasta la del 29 no se logró el propósito del sitiador, que convirtió, al fin, todas ellas en tres ramales en zigs-zags, cuyo extremo, último trabajo en aquel ataque, llegaba á 45 metros del foso del pequeño rediente.

El defensor, que aún conservaba alguna accion protegido por los fuegos de la artillería de la orilla Norte del puerto y de las obras inmediatas al baluarte número 1, mantenía una trinchera delante de la cortina 2-Korniloff; desde ella caía en momento oportuno sobre los trabajadores de las obras más inmediatas de sitio, tan pronto como su artillería lograba desordenar las tropas que los protegían.

Delante del baluarte Korniloff progresaban los trabajos de manera notable al amparo de la paralela terminada, y favorecidos los zapadores franceses, así por la calidad del terreno, como por la menor dominación del sitiado sobre el glásis, en las noches del 21 al 22, y de ésta al 23, consiguieron tomar varios puestos rusos que convirtieron en obra de ataque, y continuaron con la zapa doble, llevándola casi paralelamente á la prolongacion del flanco izquierdo del baluarte atacado, hasta establecer una plaza de armas, en que trasformaron varias emboscadas que habian sido tomadas la noche del 21, dándola 80 metros de longitud, como á 60 del borde del foso. En la continuación de la referida zapa llegaron á emplear tres

filas de cestones, derribados con frecuencia por los proyectiles rusos; al anochecer del dia 23 intentaron reunir á ella varios puestos enemigos, y al efecto avanzaron dos compañías de cazadores, que en el primer avance se hicieron dueños de aquéllos; los rusos no lo llevaron con paciencia, y salieron por derecha é izquierda del baluarte en número de 700 hombres, de ellos 500 por este lado, que recuperaron los puestos arrollando á los cazadores, mientras que los 200 del otro lado se adelantaban á tomar por la espalda la plaza de armas allí construida; hubo de acudir la guardia de trinchera que logró hacer retirar á los rusos, y á las nueve de la noche emprendieran los trabajadores franceses la faena de utilizar los puestos conquistados, no sin 200 bajas de una y otra parte.

Decidió Pelissier que á toda costa fuesen arrebatados de manos de los rusos todos los que aún conservaban en el glásis del baluarte Korniloff; así se hizo en la noche del 24 al 25 de agosto, lanzándose los soldados franceses contra el enemigo sin vacilar, logrando quitarle hasta los que guarnecía éste á 30 metros del foso; acudió el defensor á disputar la presa, empezando por llamar la atencion con una salida del baluarte número 2 sobre los trabajos del ataque más inmediatos; al mismo tiempo una columna de 500 rusos caía sobre los puestos perdidos delante de Korniloff, haciendo retroceder á los franceses en el primer empuje: acudieron al combate diez compañías que sostuvieron lo adquirido, habiendo quedado en el glásis entre muertos y heridos 300 rusos y 370 franceses, de éstos 21 oficiales.

Tal conquista proporcionó sentar la séptima paralela por esta parte á 60 metros del foso enemigo, y para el 3 de setiembre se logró hacerlo con una pequeña plaza de armas de 35 metros de extension á 30 metros de la contraescarpa, delante del sector indefenso del ángulo de espalda izquierdo del baluarte.

(Se continuará.)

LA CONSTITUCION INTERIOR DE LA TIERRA.

EXPOSICION DE LAS PRINCIPALES CUESTIONES
CON ELLA RELACIONADAS.

(Continuacion.)

Esta hipótesis de gran rigidez ha sido presentada por William Thomson, más que como una teoría, como un recurso para definir ciertos hechos que no se pueden explicar desde el punto de vista en que coloca la cuestión. Su raciocinio es el siguiente: si el núcleo es fluido, se producirán en él mareas; al ascender las aguas del mar, por ejemplo, ascenderá igualmente el fondo y por lo tanto la marea oceánica no será visible en la superficie.

La argumentacion se dirige principalmente á negar el fuego central, pues de sus premisas saca la consecuencia de que aún con la rigidez del acero los movimientos de la corteza disminuirían el efecto relativo de la marea tal como se calcula y que, por lo tanto, sólo con la rigidez absoluta la fluidez del núcleo podría concordar con el fenómeno de las mareas. La falacia de la demostracion es evidente: causas iguales, viene á decir sir William Thomson, obrando sobre cuerpos distintos, deben producir resultados idénticos. La luna obra sobre el Océano y produce una fuerte marea, *ergo* el Mediterráneo tiene mareas de la misma amplitud.

Como se vé, la fuerza de algunos argumentos descansa precisamente en la debilidad de los datos de que se parte. El raciocinio debe plantearse pura y simplemente del siguiente modo: la altura teórica de la marea es como máximo de 0^m.74, luego no se podrá admitir que la superficie libre de una masa fluida se separa más de 0^m.74 de su nivel ordinario, sin que se demuestre previamente qué circunstancias particulares modifican las afirmaciones generales de la teoría. Para los mares se ha demostrado la existencia de esas condiciones especiales; pero ¿ha hecho sir William Thomson, ni nadie, otro tanto para las mareas del núcleo central de la tierra?

Desde luego afirmamos que no y aún estamos por creer que nadie lo intentará, pues podría ser que se llegara á un resultado

contrario, es decir, que la marea interior léjos de disminuir el efecto aparente de la oceánica quizá lo aumente.

Debemos, por lo tanto, mientras otra cosa no se pruebe, aceptar que la oscilacion de la masa incandescente separa á ésta una cantidad sumamente pequeña de su nivel normal.

Por lo demás, los argumentos empleados por los que han querido considerar como imposible la existencia de las mareas subterráneas, no se han fundado sobre ningún cálculo científico, siendo meras conjeturas que sólo han podido tener importancia por el nombre del que las ha escrito. Ampère, por ejemplo, combate el núcleo líquido, porque la accion luni-solar «produciría sobre él mareas parecidas á las de los mares, pero muchísimo más terribles, tanto por su extension, como por la densidad del líquido». ¿Cuándo ha podido pretender nadie que la forma de la superficie libre de un líquido dependa de su densidad?

En esta y en las demás cuestiones que sucesivamente vamos examinando, se vá comprendiendo la ventaja de haber estudiado con detalle algunas teorías, cuyas leyes podíamos utilizar. En la introduccion digimos, y aquí se vé confirmado, que lo que mirado desde el campo de una ciencia es un argumento de fuerza ó una razon incontrovertible, se convierte en una sencilla duda, desvanecida al ser estudiada desde puntos de vista más sólidos.

Como acabamos de ver, no hay ninguna razon, ni astronómica ni mecánica, que se oponga á que la tierra esté formada por un núcleo fluido y de una corteza sólida. Veamos ahora si hay algun hecho que haga aceptar esta teoría, cuya posibilidad hemos demostrado, y para no interrumpir el orden que seguíamos, examinémos si esa accion misma de la luna sobre la masa central no facilita la solucion del problema.

Pocos son los datos reunidos á este efecto, pero, de todos modos, no por eso dejan de tener un gran valor. En efecto, en algunos casos se ha notado que el período álgido de la salida de las lavas en las erupciones volcánicas ha coincidido con el paso de la luna por el meridiano superior é inferior del lugar. La erupcion del Vesubio que tuvo lugar en mayo de 1855, permitió á los distin-

guidos astronómicos Scacehi y Palmieri observar esa oscilacion de la intensidad catorce días consecutivos.

La observacion de las épocas de mayor frecuencia de los terremotos, ha coadyuvado á hacer prevalecer la idea de la influencia de la luna sobre esos cataclismos terrestres. Al distinguido profesor Mr. Perrey se deben los datos obtenidos, que si por sí solos no serian concluyentes, como sujetos á error, sumados á las consideraciones teóricas que hemos hecho anteriormente, las confirman y hacen desaparecer las dudas que pudieran ocurrir.

El gran número de datos reunidos durante más de treinta años de un estudio completo del asunto, datos que alcanzan hasta mediados del siglo pasado, le han permitido formar algunas tablas, que trascribiremos, pues por sí solas dan clara idea del asunto.

La frecuencia de los terremotos está expresada por el número de los que han ocurrido en un período de varios años, de la manera siguiente:

Épocas.	Total.	Zizigias.	Cuadratura	Diferencia
1751-1800	3.655	1.901,2	1.753,8	147,4
1801-1850	6.596	3.434,6	3.161,3	273,3
1843-1872	17.249	8.838,0	8.411,0	427,0

Los terremotos de este último período los ha agrupado de cinco en cinco años, arrojando el siguiente resultado.

Épocas.	Total.	Zizigias.	Cuadratura	Diferencia.
1843-1847	1.604	850,5	753,5	97,0
1848-1852	2.049	1.053,5	995,5	58,0
1853-1857	3.018	1.534,1	1.483,5	50,2
1858-1862	3.140	1.603,0	1.537,0	66,0
1863-1867	2.845	1.463,4	1.381,6	81,8
1868-1872	4.593	2.333,5	2.259,5	74,0

Agrupando el número de días de terremoto por semanas, correspondientes á las fases de la luna, obtuvo:

	ÉPOCAS.		
	1751-1800	1801-1850	1843-1872
Total de días. . . .	3.655	6.595	17.249
En las zizigias. . . .	1.901	3.434	8.838
En las cuadraturas	1.754	3.161	8.411
DIFERENCIA. . . .	147	273	427

En estas tablas se han considerado como terremotos distintos los sufridos por dos localidades, separadas por otra inmune.

Reuniendo por grupos los días en que ha habido terremoto, independientemente del número de localidades conmovidas, halla Mr. Perrey:

	ÉPOCAS.	
	1751-1800	1801-1850
Total.	2.735	5.338
En las zizigias.	1.421	2.761
En las cuadraturas.	1.314	2.626
DIFERENCIA.	107	135

Como se vé por los cuadros anteriores, la diferencia está siempre á favor de los máximos teóricos de la marea, que se verifica en las zizigias. Es claro que la accion mecánica de la luna está modificada por la manera de ser de la tierra, y que segun la constitucion interior de la corteza, en un punto dado habrá mayor ó menor facilidad para que se produzcan los efectos sísmicos y volcánicos.

De todos modos, la opinion de un hombre que tantas observaciones ha hecho sobre el asunto es de un valor extremado, sobre todo cuando se apoya en datos tan concluyentes como los que acabamos de escribir.

La distancia de la luna á la tierra debe influir tambien sobre la frecuencia de los terremotos, y, en efecto, así lo demuestra la siguiente tabla:

ÉPOCAS.		1843-1872	1801-1850	1751-1800
Perigéo.	Antevispera. . .	649	242	108
	Vispera.	645	244	113
	El mismo día. . .	690	256	99
	El siguiente. . . .	644	234	102
	El subsiguiente.	662	247	104
TOTAL.		3.290	1.223	526
Apogéo.	Antevispera. . .	582	221	90
	Vispera.	594	229	100
	El mismo día. . .	618	219	90
	El siguiente. . . .	627	213	88
	El subsiguiente.	594	231	97
TOTAL.		3.015	1.113	465
Diferencia en favor del perigéo. . . .		275	110	61

No contando más que el día del perigéo y apogéo, y los que le preceden y siguen, se obtiene:

Perigéo.	1.979	734	314
Apogéo.	1.839	661	278
DIFERENCIA.	140	73	36

Si estos datos se pudieran confirmar por nuevas estadísticas, no cabría duda de que la máxima acción combinada del sol y de la luna sobre la tierra coincide con la mayor frecuencia de los movimientos del suelo, lo que no podría menos de dar gran fuerza á la teoría que admite la fluidez del núcleo como única hipótesis que puede explicar todos los fenómenos de la vida de la tierra.

El movimiento secular de los continentes acumula nuevas razones para probar que la superficie de la tierra no pertenece á un cuerpo sólido é indeformable; ni siquiera á la corteza terrestre, dotada de una gran rigidez. Mal concuerdan esos movimientos, que no por ser sumamente débiles dejan de ser menos perceptibles, con esa idea de firmeza, de solidificación completa del globo que habitamos. Nosotros comprendemos que se podría explicar la oscilación de una comarca por circunstancias especiales del subsuelo, por reacciones químicas de sus componentes, pero las variaciones en la altitud de comarcas inmensas sólo las podemos comprender ligando dichos fenómenos á causas, no locales, sino generales á toda la extensión de la corteza. Dentro de esta última hipótesis, la corteza terrestre, de espesor sumamente débil, *flotaría* sobre la lava incandescente. La posición del centro de gravedad de una *dovela* de la bóveda terrestre, combinada con la del centro de las presiones interiores, podría ser causa de los movimientos seculares de los continentes, pues el *par* de fuerzas desarrollado tendría, á buen seguro, más potencia para mover un continente, que la expansión producida en el seno de un terreno por la oxidación de cualquier material que de él forme parte.

Los fenómenos volcánicos y sísmicos tienen también fácil explicación dentro de la teoría del calor interior, del cual no son más que manifestaciones. Sin embargo, la existencia de todos ó casi todos los volcanes en la proximidad de las costas, y la casi inmu-

nidad para los terremotos de la parte interior de los continentes, ha contribuido, con razón, á considerar ligados dichos fenómenos con las filtraciones de las aguas, como lo apoya la gran cantidad de vapores acuosos que salen al exterior en las erupciones de los volcanes, y aún las emanaciones salinas, cuya existencia han probado algunos observadores, entre ellos Mr. Fouquet, en sus trabajos sobre el Vesubio y el Etna. Dicho físico cree que en la erupción del Etna de 1865 los vapores acuosos equivalieron á unos dos millones de metros cúbicos de agua, en la que entraban algunos elementos de la de mar.

En nuestro concepto, la mecánica de la tierra podría quizá explicar en parte la mayor frecuencia de los fenómenos volcánicos en la proximidad de las costas. En efecto, el enfriamiento terrestre ha producido su corteza exterior, que por ser mala conductora ha debido resguardar el enfriamiento del resto de la masa. Dada la composición de los materiales terrestres, para que la corteza no deje pasar el calor, necesita un grueso marcado, á partir de la capa neutra de las temperaturas. Si esto es así, claro es que, supuesta la tierra como un cuerpo regular, el fondo de los mares dista una cantidad bastante grande de la superficie, por lo que, considerado este fondo como la capa neutra de las temperaturas (1), el espesor de la corteza es, como mínimo, igual á la profundidad del mar, más el espesor mínimo que necesita la corteza para no ser conductora. En los continentes este espesor no hace falta que sea más que igual al segundo término de esta suma, por lo que la corteza terrestre debe presentar una especie de inflexión en el paso de un mar á un continente. Esta inflexión dá lugar á un punto débil de la corteza terrestre; débil por su forma, pues desordena las líneas generales de la bóveda, y más débil por su origen, dado el que, para producirse una inflexión se necesita que haya dislocaciones. Si á esta *debilidad* de la corteza en las costas, se añade el efecto del vapor del agua de las filtraciones al ponerse en contacto con la masa incandescente ¿no se comprende que el calor central puede explicar los principales fenómenos geológicos?

(1) La temperatura del fondo, variable de un mar á otro, es poco superior á 0°.

El más importante de estos últimos, el levantamiento de las montañas, ha dado lugar á una de las más hermosas teorías referentes á la tierra, teoría debida á Elie de Beaumont, que explica, no tan sólo dichos levantamientos, sino tambien los principales períodos de la tierra.

Los partidarios de la unidad de causas, ó, como se llama, de la *uniformidad*, combaten esta teoría, presentando como únicas causas las actuales. Lo digimos en otra ocasión y lo repetimos: las causas actuales y las antiguas deben ser únicas, y todas reunidas son á su vez efecto de la manera de sér de la tierra, como parte integrante del sistema planetario y como otro cuerpo cualquiera sujeto á las leyes de la física.

MARIANO RUBIÓ.

(Se continuará.)

LA PANCLASTITA.



LA sociedad actual, perturbada desde hace años por ideales exagerados de aquéllos que fundándose en principios utópicos aspiran á conseguir el planteamiento de una manera de vivir desahogada y fácil, sin pasar por las penalidades que para adquirir los recursos necesarios tiene que arrostrar el que no posee mas que los que le proporciona su diaria ocupacion; las manifestaciones, casi siempre tumultuosas y desordenadas, de esta reunion de *vividores*, que de ordinario terminan por atacar á las clases acomodadas sin reparar en los medios para la lucha, y considerando como mejores los más violentos y destructores, no parecen justificar la ocasion de hablar de nuevas materias explosivas, que en manos criminales pueden ser de funestos resultados, sino fuese conveniente al mismo tiempo conocerlas para prevenir y evitar en muchos casos sus desastrosos efectos, aparte de las ventajosas aplicaciones que tienen aquéllas á la guerra y á la industria, con notable economía de gasto y de tiempo.

Desde 1847 en que fué descubierta la

nitroglicerina por Ascanio Sobrero ¡cuántas aplicaciones no han tenido las dinamitas y cuántas no han sido las modificaciones experimentadas por los compuestos de productos explosivos!.... El afán por las invenciones hace que cada día se presente como nueva una sustancia explosiva de asombrosa potencia y de grandes resultados, la cual apenas experimentada en reducidos estudios, es olvidada por otra de más perfeccionadas condiciones.

Existen, por lo tanto, multitud de explosivos con nombres pomposos y de gran efecto, que atendiendo sólo á las propiedades de los elementos que entran en su composicion, pueden reducirse á un corto número, aceptando la mejor clasificacion hecha por el químico francés Mr. Turpin, que es la siguiente:

PRIMER GRUPO. *Explosivos que tienen por base un nitrato cualquiera.*

El ácido nítrico, fijo en una base, es el cuerpo oxidante ó comburente, y se mezcla con sustancias combustibles, tales como azufre, carbon, etc.

El verdadero tipo de este grupo es la pólvora ordinaria, y á él pertenecen tambien las pólvoras de mina, de guerra, de caza, el polvorin, etc.

SEGUNDO GRUPO. *Explosivos que tienen por base un clorato.*

El ácido clórico, fijo en una base, se mezcla con materias combustibles, tales como azúcar, azufre, carbon, prusiato de potasa, fósforo amorfo, etc.

Las pólvoras de clorato, sobre todo la de potasa, son extremadamente sensibles al choque, y muy expuestas en su manipulacion: su principal aplicacion es en la confeccion de los estopines de friccion, cápsulas para espoletas, lanza-fuegos y cartuchos de fusil, como tambien para cebos de las pistolillas de juguete.

TERCER GRUPO. *Explosivos de compuestos amoniacales.*

Pueden considerarse como fulminatos en los cuales el carbono del cianógeno es reemplazado por el hidrógeno ó el nitrato

de amoniaco, cuya composicion, como la del cuarto grupo, fué descubierta en 1788 por Bertholet.

Estos compuestos son muy sensibles y estallan por efecto de la más ligera corriente de aire ó de una insignificante vibracion: muy peligrosos en su manipulacion, son por esta causa y por el coste excesivo de sus elementos, de ninguna aplicacion en la industria.

CUARTO GRUPO. Explosivos que tienen por base un picrato.

El ácido pícrico entra como comburente, mezclado con un combustible ó con otro comburente, tal como el salitre, pero puede emplearse igualmente el ácido prúrico solo, por el exceso de carbono que contiene.

Los picratos son muy sensibles y estallan fácilmente por el choque.

QUINTO GRUPO. Fulminatos.

Se obtienen por la accion del alcohol sobre los nitratos de mercurio, de oro, de plata, etc. De gran sensibilidad al choque, el fulminato de mercurio es el único que se emplea en la fabricacion de las cápsulas-cebos, y fué descubiertto por Howard en 1800.

SEXTO GRUPO. Compuestos orgánicos tratados por el ácido nítrico ó por el nitrosulfúrico.

Descubierta esta combinacion por Braconnat en 1823, comprende el fulmicoton ó algodón pólvora, la nitroglicerina y la dinamita, la nitromanilita, etc.

SÉPTIMO GRUPO. Panclastitas (1).

El cuerpo comburente es el peróxido de ázoe puro y anhidro, en estado líquido, y los combustibles que pueden mezclarse con él son numerosísimos, dando lugar á la subdivision siguiente:

1.º Panclastita de sulfuro de carbono.

Comburente: Peróxido de ázoe.
Combustible: Sulfuro de carbono.

(1) Descubiertas por Mr. Turpin por los años de 1878 á 1882.

2.º Panclastita de hidrocarburos.

Comburente: Peróxido de ázoe.
Combustible: { Derivados de petróleo, esencias minerales, éter de petróleo.
 { Id de hullas... } Bencina, toerenas, xilenas, naftas, asfaltos.

3.º Panclastita de cuerpos grasos.

Comburente: Peróxido de ázoe.
Combustible: { Aceites vegetales. } De olivos, de amapolas, cauchú, algodón, ricino, resina, lino, colza, cañamones, nueces, avellanas, cacahuetes, nabos, hayuco, etc.
 { Aceites animales. } De pezuñas de buey y de cordero, de pescado, de bacalao, de ballena, etc.
 { Derivados de otros cuerpos... } Oleina, margarina, glicerina, etc.
 { Grasas... } Mantecas de vaca y de puerco sin sal, sebo, etc.

4.º Panclastita de compuestos nitrados.

Comburente: Peróxido de ázoe.
Combustible: { Nitrobencina, nitrato de xilena, nitrato de anilina, etc.

Esta última clase de panclastitas es de gran estabilidad, porque hallándose el combustible nitrado hasta la saturacion, el peróxido de ázoe no tiene accion sobre él y no interviene más que como comburente por su simple mezcla para hacerlo explosivo, lo cual le hace preferible particularmente en la guerra.

PREPARACION DE LAS PANCLASTITAS.

El capitán de ingenieros belga Mr. Aigrain, autor de una memoria publicada en la *Revista militar* de aquel país (tomo iv, año 1885), de la cual tomamos estos datos sobre las panclastitas, dá una fundada importancia al estudio de la fabricacion del peróxido de ázoe, puesto que todos ó casi todos los demás elementos que entran en estos compuestos explosivos se expenden en el comercio, á pesar de los peligrosos efectos que en manos poco expertas pueden producir algunos de ellos.

Aunque la preparacion del peróxido de ázoe es en extremo sencilla y fácil, hasta

el presente no se confecciona industrialmente, y se obtiene por la destilacion, en una retorta, del nitrato de plomo, siendo preferible cuando las necesidades exijan una gran cantidad de explosivo, preparar en el acto el peróxido de ázoe, economizando así los crecidos gastos que exige el envase de esta sustancia para su transporte con seguridad.

La manipulacion del peróxido de ázoe requiere algunas precauciones á causa de los vapores nitrosos que desprende, pero el explosivo con el sulfuro de carbono se forma inmediatamente de la mezcla de los dos líquidos, inofensivos de por sí y separados, sin prévia operacion y sin reaccion ni batido. En el momento de la mezcla del peróxido de ázoe con el sulfuro de carbono, se produce una baja temperatura que llega hasta ser de -20° centígrados, sin que estas diferencias ni las condiciones de calor lleguen á producir dificultades ó accidentes.

ASPECTO Y PROPIEDADES DE LAS PANCLASTITAS

El explosivo líquido tiene un color rojo, es bastante denso, expide vapores nitrosos, y absorbido por la sílice constituye una pasta seca rojiza, que al aire libre aún deja desprender vapores hiponítricos.

Entre estos explosivos, más poderosos é instantáneos que la nitroglicerina, hay unos que convienen mejor á ciertos usos á que son destinados, y otros que resisten al choque muchísimo más que todos los compuestos conocidos.

La panclastita goza de la preciosa y notable cualidad de tomar la sensibilidad y la potencia apetecida, segun la naturaleza y proporciones de la mezcla: con la de dos volúmenes de sulfuro de carbono y tres de peróxido de ázoe, se forma un explosivo de una sensibilidad tal, que una vasija herméticamente cerrada que lo contenga en su interior, estalla al caer por su propio peso y de una altura de

uno á dos metros sobre un suelo duro. La fuerza explosiva y la sensibilidad disminuyen reduciendo la proporcion del peróxido.

Una mezcla de éste con esencia mineral, á igualdad de volúmen, no detona por la explosion de 2 gramos de fulminato de mercurio, al paso que la dinamita puede estallar por la de un cebo con 0,20 gramos solamente. Añadiendo 0,1, 0,2 etc., de esencia mineral al sulfuro de carbono, la sensibilidad de la panclastita que resulta de su mezcla con el peróxido de ázoe va disminuyendo, y por el contrario se aumenta á medida que á la esencia mineral se le agrega sulfuro de carbono en aquella proporcion.

Algunos de estos explosivos son difíciles de inflamar, otros lo son más ó ménos, pero nunca estallan por el fuego en recipientes abiertos al aire libre, siendo precisa una explosion inicial para determinar la de la mezcla. Hay compuestos de esta naturaleza que arden muy suavemente y con llama brillante, y para utilizar esta propiedad ha hecho construir Mr. Turpin un aparato especial muy manuable y de fácil transporte, muy útil para la telegrafia óptica durante la noche y de gran aplicacion en campaña.

La densidad de la panclastita es de 1,000 á 1,100.

El reciente conocimiento que se tiene de las panclastitas, no permite aún apreciar por experiencias de larga duracion la conservacion de aquéllas sin que alteren sus propiedades, y sólo puede citarse alguna observacion, como el de la remision á Chile de los elementos separados, que llegaron perfectamente conservados é inalterables durante el viaje, á pesar de haber sufrido las elevadas temperaturas del Ecuador.

JOAQUIN RODRIGUEZ DURÁN.

(Se continuará.)

CRÓNICA.



En el ejército ruso se preparan, y tal vez se hayan verificado ya á estas horas, unas maniobras sumamente interesantes. Trátase de ensayar los mejores procedimientos que puede emplear la infantería para el ataque á viva fuerza de los atrincheramientos de campaña y con tal objeto se ha fortificado una extensa posición en el campo de Krasnoe, que habrá de ser atacada y defendida por tropas destinadas al efecto, desarrollando de la manera más completa posible todas las fases del combate. Esta cuestión se estudia con gran interés en Rusia desde hace algunos años, á causa de la dolorosa experiencia adquirida en los ataques de Plewna.

Como los reductos que forman la posición atrincherada están ya construidos, se ha aprovechado esta circunstancia para hacer preliminarmente algunos ensayos parciales de los períodos más interesantes del ataque y defensa. Uno de estos ensayos ha tenido lugar el 17 de junio último, en que se han practicado los procedimientos más propios para la ejecución y protección del asalto de un reducto.

Tienen verdadera importancia estas experiencias, como la tienen también las que en años anteriores las han precedido con objeto de determinar la mejor construcción de los atrincheramientos para resistir al fuego de artillería, de las cuales ha dado recientemente un resumen nuestra *Revista*.

Otro simulacro muy interesante para nuestra profesión es el que vá á verificarse en breve ante la plaza de Verona. El ejército italiano, abandonando por este año las maniobras de campaña, prepara las de ataque y defensa de dicha plaza, que presentarán el mismo ó mayor interés que las que hace algunos años se llevaron á cabo en la de Alejandría della Palla.

El ejército de sitio estará representado por 4 regimientos de infantería, uno de caballería, 4 baterías de campaña, 9 compañías de artillería de plaza, con un tren de 26 cañones, 4 obuses, 6 morteros y 4 ametralladoras, 6 compañías de ingenieros con sus parques de sitio y telegráfico, 2 locomotoras

camioneras y aparatos de iluminación eléctrica, contando además, como es natural, con los servicios auxiliares de transportes, administrativo y sanitario.

En cuanto á la guarnición contará con dos regimientos de infantería y un batallón alpino, un escuadrón de caballería, 14 compañías de artillería de plaza, tres compañías de ingenieros, un destacamento de telegrafistas, un parque aeronáutico y los servicios de telegrafía óptica é iluminación eléctrica (1).

Los artículos que hace unos meses publicamos con el título de *La fortificación actual. Consideraciones sobre el nuevo libro del general Brialmont*, han sido traducidos al francés, é insertos en la *Revue militaire belge*, haciéndose también una tirada aparte para colección de folletos militares de dicha publicación. Dámos el parabien á nuestro compañero y amigo D. Joaquín de la Llave, autor de los referidos artículos.

La *Revista Armatei*, en su número XIV correspondiente al 31 de julio último, dá cuenta á sus lectores del cambio que ha establecido con nuestro periódico y reproduce en castellano (por ser lengua hermana de la rumana, según dice) el suelto en que nosotros anunciamos el mismo cambio (2).

Agradecemos á nuestro ilustrado colega las frases que con este motivo nos dedica.

Asociación filantrópica del cuerpo de ingenieros: estado de sus fondos en 30 de junio último:

	Pesetas.
Existencia en fin de marzo.	13647'89
Recaudado en el 4.º trimestre de 1885-86.	971'00
Id. de meses atrasados.	627'75
Existencia en 30 de junio de 1886.	15246'64

Sociedad benéfica de empleados de ingenie-

(1) Al ir á entrar en prensa este número, llega á nuestra noticia que á consecuencia del estado sanitario del Norte de Italia, el ministro de la Guerra ha suspendido el simulacro anunciado, cuando ya estaban en camino las tropas que habían de asistir á él.

(2) Número XIII de nuestra REVISTA, correspondiente al 1.º de julio último.

ros: estado de sus fondos en fin de junio próximo pasado:

	Pesetas
Existencia en 31 de marzo.	1734'54
Recaudado en el trimestre.	578'75
Id. de meses atrasados.	425'25
Id. de pagos adelantados.	26'25
Id. de cuotas.	26'00
Existencia en 30 de junio de 1886. *	2790'79

En cuanto se publique la anunciada ley de procedimientos jurídico-militares, se nos dice que saldrá á luz un nuevo y completísimo *Tratado de justicia militar*, por D. Santiago Benito é Infante, teniente coronel graduado, capitán de carabineros, y autor de otra obra sobre la materia, cuya edicion está hace tiempo agotada.

BIBLIOGRAFIA.

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

Espartaco: *Organización militar de España.* Bases generales.—1 tomo.—8.º—200 páginas.—2 pesetas.—Regalo del autor.

Fischer-Treuenfeld (von R. v.): *Militär-Telegraphie-Isolatoren.*—1886.—1 cuaderno.—17 páginas y una lámina.—Sacados del periódico *Zeitschrift für Elektrotechnik.*—Regalo del autor.

Fischer-Treuenfeld (von R. v.): *Die Militärtelegraphie in Spanien.*—1886.—1 cuaderno.—4.º—16 páginas con grabados.—Sacado del periódico *Elektrotechnischen Zeitschrift.*—Regalo del autor.

Fischer-Treuenfeld (von R. v.): *Militär-Telegraphie (Militär-Telegraphengestänge).*—1885.—1 cuaderno.—4.º—16 páginas con grabados y un cuadro.—Sacado del periódico *Zeitschrift für Elektrotechnik.*—Regalo del autor.

Onofre (D. Enrique), capitán de artillería de la armada y profesor de la academia del cuerpo: *Resúmen de formulas balísticas.*—San Fernando, 1886.—1 vol.—4.º—215 páginas numeradas, y 145 de preliminares y tablas.—Regalo del autor.

Quelques indications pour le combat.—Paris, 1883.—1 vol.—4.º—28 páginas.—50 céntos.

Ribera (D. Pedro), ex-ingeniero del materia

y de la traccion de los ferrocarriles portugueses y de Alar á Santander: *Proyecto de unificación del material móvil de los caminos de hierro de la península Ibérica.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—62 páginas y una lámina.—Regalo del autor.

Ribera (D. P.), id. id.: *Excitación á la industria nacional.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—24 páginas.—Regalo del autor.

Roca y Estades (D. Juan), capitán de ingenieros: *El material flotante acorazado de las potencias marítimas.* Manuscrito.—1882.—1 vol.—Fólio.—1 atlas con numerosas láminas.—Regalo del autor.

Saleta y Crusent (D. Honorato de), coronel graduado comandante de ingenieros, académico correspondiente de la real academia de la historia, etc.: *Memoria-biografía del Excmo. Sr. general D. José Manso y Solá*, conde de Llobregat.—Barcelona, 1883.—1 vol.—4.º—32 páginas.—Regalo del autor.

Sergent (E.), ingénieur civil: *Études pratiques sur les fermes de charpente, soit en bois, soit en fer, soit mixte (fer et bois).*—Paris, 1883.—1 vol.—4.º—212 páginas y atlas con 18 láminas.—30 pesetas.

Spaccamela (Pio), capitano del genio: *Y vecchi e i nuovi reggimenti del genio.*—Osservazioni e proposte.—Roma, 1883.—1 vol.—4.º—77 páginas.—2,75 pesetas.

Telles (Sebastião), capitão do corpo do estado maior, etc.: *Fortificação dos estados e a defeza de Portugal.*—Lisboa, 1884.—1 vol.—4.º—217 páginas.—5 pesetas.

Tissandier (Gaston): *La navigation aérienne, l'aviation et la direction des aérostats dans les temps anciens et modernes.*—Paris, 1886.—1 vol.—4.º—334 páginas y 99 viñetas intercaladas en el texto.—2,50 pesetas.

Tomyar (Ch.), redacteur de *L'armée territoriale: Les nouvelles conventions au point de vue stratégique.* Les chemins de fer en temps de guerre.—Paris, 1883.—1 vol.—4.º—77 páginas.—1'25 pesetas.

Van Wetter (Rodolphe), sous-lieutenant d'artillerie de l'armée belge: *La Télégraphie optique.*—Anvers, 1883.—1 vol.—4.º—64 páginas y una lámina.—2'50 pesetas.

MADRID:

En la imprenta del Memorial de Ingenieros

M DCCC LXXXVI

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de agosto de 1886.

Empleos en el cuerpo.	NOMBRES Y FECHAS.
	<i>Altas.</i>
	Alumnos ascendidos á Tenientes del cuerpo, y destinados por orden del Excmo. Sr. Director general, de 11 de agosto último, á los puntos que se expresan.
T. ^o	D. Cárlos Mendizabal y Brunet, al 1. ^{er} batallon del 4. ^o regimiento.
T. ^o	D. Ildefonso Gomez y de Santiago, á abanderado del 1. ^{er} id. del 3. ^{er} idem.
T. ^o	D. Eduardo Bordons y Martinez de Ariza, al 2. ^o id. del 2. ^o id.
T. ^o	D. Marcelino del Rio y Larrinaga, al 1. ^{er} id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. Emilio Oños y Prat, al 2. ^o id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. José Núñez y Muñoz, á abanderado del 2. ^o id. del 3. ^{er} id.
T. ^o	D. Arturo Amigó y Gaso, al 2. ^o id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. Clemente Alvira y Martin, al 2. ^o id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. Mariano Valcells y Otto, al 2. ^o id. del 4. ^o id.
T. ^o	D. Pedro Victory y Taltabull, al 1. ^{er} id. del 4. ^o id.
T. ^o	D. Francisco de Lara y Alonso, al 1. ^{er} id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. Francisco Ternero y Rivera, al 2. ^o id. del 3. ^{er} id.
T. ^o	D. Narciso González y Martínez, al 1. ^{er} id. del 1. ^{er} id.
T. ^o	D. Félix Aguilar y Cuadrado, al 2. ^o id. del 2. ^o id.
T. ^o	D. Tomás Guillén y Mondria, á la comandancia de San Sebastian, como agregado.
T. ^o	D. Juan Gálvez y Delgado, al 1. ^{er} batallon del 2. ^o regimiento, id.
T. ^o	D. Miguel de Quesada y Deniz, al 2. ^o id. del 2. ^o id., id.
T. ^o	D. Juan Carrera y Granados, al 1. ^{er} id. del 4. ^o id., id.
T. ^o	D. Victoriano García San Miguel y Tamargo, á la comandancia de Madrid, id.
T. ^o	D. Vicente Marti y Guberna, á la comandancia de Cartagena, id.
T. ^o	D. Rafael Llorente y Melgar, á la comandancia de Madrid, id.
T. ^o	D. Lucio Saiz Trápaga y Zorrilla de la Lastra, á la comandancia de Santoña, id.
T. ^o	D. Pablo Padilla y Trillo, al 2. ^o id. del 4. ^o id., id.
T. ^o	D. Luis Cabanilles y Sanz, al regimiento de pontoneros, id.

Empleos en el cuerpo.	NOMBRES Y FECHAS.
T. ^o	D. Roberto Fritschi y García, á la comandancia de Málaga, como agregado.
T. ^o	D. Francisco Alabert y Piella, á la comandancia de Barcelona, id.
T. ^o	D. Juan Diaz y Muela, á la comandancia de Badajoz, id.
T. ^o	D. José Grant y Lopez, á la comandancia de Cádiz, id.
T. ^o	D. Manuel Mendicuti y Fernandez Diez, al 2. ^o batallon del 3. ^{er} regimiento, id.
T. ^o	D. Francisco Cañizares y Moyano, al batallon de ferrocarriles, id.
T. ^o	D. Rafael Cervela y Malvar, á la comandancia de Pamplona, id.
T. ^o	D. Miguel Lopez y Rodríguez, á la comandancia de Valladolid, id.
T. ^o	D. Bernardino Cervela y Malvar, á la comandancia de Pamplona, id.
T. ^o	D. Manuel del Rio y de Andrés, al 1. ^{er} batallon del 1. ^{er} regimiento, idem.
T. ^o	D. José Madrid y Blanco, al batallon de telégrafos, id.
T. ^o	D. José Pardal y Díez, á la comandancia de San Sebastian, id.
T. ^o	D. Omer Pimentel é Iparraguirre, á la comandancia del Ferrol, id.
T. ^o	D. Joaquin Llavanera y Alférez, al 1. ^{er} batallon del 3. ^{er} regimiento, idem.
T. ^o	D. Pablo Duplá y Vallier, á la comandancia de Jaca, id.
T. ^o	D. José Ferré y Verges, á la comandancia de Céuta, id.
T. ^o	D. Fernando Enriquez y Luque, á la comandancia de Madrid, id.
T. ^o	D. José Ortiz de la Torre y Aguirre, á la comandancia de Barcelona, idem.
T. ^o	D. Pedro de Anca y Merlo, al 2. ^o batallon del 1. ^{er} regimiento, id.
	<i>Ascensos en el cuerpo.</i>
	A teniente coronel.
C. ^o	D. Bonifacio Corcuera y Zuazúa, por retiro del teniente coronel D. Juan de Saenz-Izquierdo y Elola.—R. O. 11 agosto.
	A capitán.
T. ^o	D. José Muñoz y Lopez, por pase á Puerto-Rico del capitán D. José Gonzalez y Gutierrez-Palacios.—R. O. 11 agosto.

Empleos
en el
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

Grado en el ejército.

C.ⁿ D. Manuel Gautier y Vila, de teniente coronel por el 3.^{er} plazo del profesorado.—R. O. 2 agosto.

Excedente.

C.^e D. Márcos Cobo de Guzman y Casino, de supernumerario, á petición propia.—R. O. 11 agosto.

Destinos.

C.ⁿ D. Francisco Echagüe y Santoyo, á la comandancia de San Sebastian.—Orden del D. G. 11 agosto.

C.ⁿ D. Braulio Albarellos y Saenz de Tejada, al 2.^o batallon del 1.^{er} regimiento.—Id. id.

T. C. D. Bonifacio Corcuera y Zuazúa, á mandar la Brigada topográfica.—R. O. 11 agosto.

C.ⁿ D. José Muñoz y Lopez, al 1.^{er} regimiento de reserva.—Id. id.

C.^e D. Eduardo Labaig y Leonés, á la subsecretaría del ministerio de la Guerra.—Id. 17 id.

Embarque para ultramar.

C.ⁿ D. José Gonzalez y Gutierrez-Palacios, en Cádiz, con rumbo á Puerto-Rico, el 20 de agosto.

Empleos
en el
cuerpo.

NOMBRES Y FECHAS.

Licencias.

C.ⁿ D. José Saavedra y Lugilde, dos meses por asuntos propios para Galicia.—Orden del C. G. de Castilla la Nueva 4 agosto.

T.^e D. Basilio Buendía y Parra, dos meses por id. para Guadalajara y su provincia.—Id. id. de Cataluña 12 id.

B.^r Excmo. Sr. D. José Rivadulla y Lara, dos meses por enfermo para las provincias de Jaen, Ciudad-Real, Madrid y Badajóz.—R. O. 17 id.

C.ⁿ D. Evaristo Liébana Trincado, un mes de próroga para la provincia de Leon.—Orden del C. G. de Andalucía 17 id.

C.ⁿ D. Julio Carande y Galán, un mes de id. á la que disfruta.—R. O. 19 id.

T.^e D. Ramon Masjuan y Junca, dos meses por asuntos propios para Guadalajara.—Orden del C. G. de Cataluña.

Casamientos.

T.^e D. Miguel de Cervilla y Calvente, con D.^a María de la Paz Hurtado y Lozano, el 23 de junio de 1886.

T.^e D. Antonio Riera y Gallo, con doña María del Cármen Abati y Diaz, el 25 de marzo de 1886.