

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

En prensa ya el último número de la REVISTA, recibimos de nuestro ilustrado y celoso corresponsal de Londres, la carta que á continuacion insertamos, y que, con sentimiento, no pudimos publicar en nuestro número anterior.

Sr. Director de la REVISTA DE TELEGRAFOS.

La compañía de los cables trasatlánticos ha conseguido un nuevo triunfo que no por ser esperado deja de tener importancia. El 21 se recibió en esta un despacho que desde Terranova dirigia Sir Samuel Canning el Director del *Telegraph Construction and Maintenance Company* participando que acababa de pescar y empalmar las puntas del cable trasatlántico de 1866 á una distancia de 88 millas de Hearts Content, á pesar del fuerte temporal que retardó la operacion. Por lo tanto, los dos cables trasatlánticos funcionan ya con toda regularidad.

Todas las noticias aquí recibidas están conformes en que el cable de Cuba á la Florida, cable tan importante para España y su rica Antilla, funciona perfectamente. En mi carta anterior dije á V. que el 18 del pasado

mes quedó tendida y funcionando bien la seccion del cable desde Cuba á Key West; pero faltaba todavia el trozo para unir la isla de Key West con la Florida, completando así la comunicacion entre Cuba y el continente americano.

El dia 10 del pasado recibimos la noticia de que se habia suspendido todo trabajo en esta empresa por haber sido atacados del cólera algunos de los empleados á bordo. Sobre este incidente no tengo más aviso; puede ser verdad, porque ya se sabia aquí que tan horrible epidemia estaba haciendo estragos en Key West y todavia los habitantes continúan sufriendo á causa del huésped asiático. Con la misma fecha decian que los ingenieros encargados de la expedicion temian que el cable que quedó á bordo no fuese bastante para llegar de Key West á Punta Rosa, por haber gastado tanto en la seccion de Cuba á Key West, lo que es un resultado natural de haber dado una vuelta de 22 millas para buscar la boya, como se explicó en el último número de la REVISTA.

Por último, segun noticia oficial que á última hora recibo, el cable está tendido en

toda su longitud, y el día 10 del presente quedó abierto al servicio público; en aquel día, y con tan fausto motivo, pasaron por él partes de felicitación entre el Secretary Seward de los Estados-Unidos y el Capitan general de la Isla de Cuba.

En Nueva York se quejaban de no recibir partes de Cuba para la prensa política, y decían que el Gobernador de la Isla habia prohibido la circulacion de esa clase de despachos.

El vapor *Narva*, que ha sido el encargado de tender el cable, está ya en camino de vuelta para Inglaterra. Parece que algunos de sus tripulantes y de los empleados que iban en el buque han sido atacados de la fiebre amarilla.

Las tarifas que se han publicado en América para los despachos entre Filadelfia y la Habana, incluyendo la tasa para todas las líneas del trayecto, es la siguiente: Por un despacho de 20 palabras ó ménos, 10 pesos, ó sean 200 reales; y 50 centavos, ó sean 10 reales, por cada palabra más de las 20. Si el despacho es para otro punto de Cuba que no sea la Habana, hay una tasa suplementaria de 75 centavos (15 reales) para las primeras 20 palabras, y de 25 centavos para cada 10 palabras más ó fraccion de las mismas. Para los telegramas de España á Cuba hay naturalmente que añadir á dichos precios el coste del despacho desde la Península á Filadelfia (Estados-Unidos.)

El Gobierno Portugués ha concedido á los Srs. Darley Rosa, Charles Cooper y Stephenson Clark permiso de tender un cable submarino entre el puerto de Falmouth en Inglaterra y Peniche en la costa de Portugal; la concesion durará 99 años, empezando á contar desde el año 1869 para cuando debe estar ya colocado el cable, que tendrá unas 800 millas aproximadamente. Además se unirá con una nueva línea aérea la estacion central de Lisboa á otra que se establecerá en Peniche.

Se ha averiguado que en el movimiento rápido de las correas de las máquinas se desarrolla una cantidad inmensa de electricidad;

se cree que el incendio que en el año 1864 destruyó la fábrica y mató algunos empleados del Sr. Colt, el muy conocido inventor y fabricante de la pistola que lleva su nombre, fué motivado por una chispa eléctrica que saltó de la correa principal que daba movimiento á toda la maquinaria, y que pegó fuego á un depósito de algodón que estaba en un cuarto por donde pasaba dicha correa.

Londres 28 de Setiembre de 1867.

J. A.

EFFECTOS

producidos por el contacto del hierro y los postes inyectados con sulfato de cobre.

Es evidente que la perfecta conservacion del material en servicio en las líneas telegráficas, es una de las cuestiones á que más debe atenderse, tanto bajo el punto de vista económico, como por los graves efectos que produce cualquier descuido en países que, como el nuestro, están sujetos en su totalidad ó en parte á fuertes vientos, lluvias, nieves, y en general á ese cúmulo de accidentes que, especialmente en invierno, dificultan y basta imposibilitan el servicio.

Todos sabemos los muchos fracasos ocurridos en obras de fábrica por sólida que sea su construcción, cuando están sometidas á la acción de los elementos, con especialidad del agua, que mina los más fuertes cimientos, y que siendo el disolvente universal, arrastra cuanto se opone á su marcha, destruyendo los cálculos más exactos sobre la resistencia. Y si esto sucede con materiales tan sólidos, ¿qué cuidado no será necesario con las líneas telegráficas formadas de partes tan débiles en sí?

Una de las precauciones más útiles es la inyección de las maderas.

La inyección con el sulfato de cobre tiene por objeto reemplazar la sávia y demás materias albuminosas por una disolucion suficientemente concentrada de esta sal. Se comprende que una completa inyección aseguraria (en buenas condiciones de conservacion) la existencia de las maderas por un tiempo incalculable; pero ni el procedimiento de M. Boucherie, ni los de MM. Breat, Bethell, Legé y Henry-Péronnet, conducen á este resultado, quedando siempre en el interior un espacio más ó ménos grande, que conserva parte de sus jugos propios. De aquí que un poste no pueda ser

totalmente mineralizado, según la expresión de M. Du Moncel.

Entre la multitud de causas que tan diversamente obran sobre los postes inyectados con sulfato de cobre, hay una cuyos efectos no son tan rápidos en verdad, pero no menos energicos: su contacto con el hierro.

Dice M. Varley: « Los postes inyectados no se hallan en buenas condiciones de conservación, en tanto que estén en contacto con el hierro, ó sustancias capaces de formar sulfatos de este metal. Esta sal acelera la destrucción de los postes. »

He tenido ocasión más de una vez de comprobar la verdad de lo sentado por M. Varley. Al desmontar la línea antigua de Castilla, que atravesaba el puerto de Guadarrama, encontré en este punto un poste de pino de Cuenca, al parecer inyectado, colocado hacia poco tiempo, completamente podrido y apollillado, sin que al pronto pudiese darme una razón de tan rápido efecto, hallándose enterrado en peña viva y en terreno seco y apropiado para hacer muy larga su duración. De uno á otro extremo presentaba un aspecto comparable al de un avispero, y solo en un reducido espacio hácia la mitad de su longitud, conservaba algunos jugos, aunque en completa descomposición. Tratando de indagar si había sido realmente inyectado, se le aplicó el ferro-cianuro de potasio, reactivo característico del cobre, obteniendo débiles resultados, sujetándolo entonces á la acción de lavados sucesivos para ver si depositaba en las aguas sulfato de cobre, como así fué, pero con una fuerte proporción de sulfato de hierro, que en razón á su excesiva cantidad, hizo comprender que no podía provenir del que contiene generalmente el sulfato de cobre que se expende en el comercio. Examiné detenidamente los tornillos que sujetaba las grapas y aun estas mismas, pero su galvanización era completa. Por fin, en la parte media del poste se encontró un grueso clavo, que me indicaron se había colocado para subir á él sin necesidad de escalera, costumbre muy perjudicial seguida por los celadores. Así comprendí la presencia del sulfato de hierro, y más cuando sacando el clavo y desprovisto de la capa de óxido que le cubría, observé hallarse notablemente disminuido en su grueso con respecto al que debió tener antes, cuya idea podía formarse muy bien por la pequeña parte que quedaba fuera. La reacción que se verifica es de las más sencillas; el hierro se oxida á expensas de la humedad y reemplaza el cobre en su combinación con el ácido sulfúrico, formando el sulfato de hierro; sal que, uni-

da con la fermentación producida por las materias albuminosas, precipita la destrucción de la madera. Además, expuesto el poste á las lluvias hubieron de filtrarse por la cogolla, cortada en forma de cono, corriendo en el sentido de las fibras, y arrastrando el sulfato de hierro, que de este modo se extendió por la mitad inferior. Respecto á la parte superior, es fácil comprender debió ascender á ella por capilaridad, ó bien porque, secándose el poste durante los calores y más por su parte alta, se verificó la absorción del sulfato de hierro que contenía la parte inferior, y del que las aguas habían depositado al pié del poste.

Repetidas pruebas dan por resultado una destrucción, tanto más rápida, cuanto más reciente es la inyección. Es, pues, muy conveniente evitar la presencia del hierro en los postes telegráficos, galvanizando los tornillos, grapas, pernos para sujetar los postes empalmados y pareados, etc., y obligando á los celadores á servirse de la escalera en vez de clavos, pudiendo depositarlas en las casillas de peones camineros ó en las estaciones de las vías férreas para evitar llevarlas durante toda la recorrida.

FRANCISCO CAPPA Y GRAJALES.

REVISTA DE APARATOS TELEGRÁFICOS.

A pesar del corto número de principios fundamentales que sirven de base para la construcción de aparatos electro-telegráficos, han sufrido, sin embargo, desde la época de su descubrimiento frecuentes modificaciones, cuya mayor parte no son susceptibles de aprovechamiento por carecer de las especiales condiciones que han de concurrir en aparatos destinados á un continuo servicio. Es curiosa, sin embargo, una ojeada sobre dichas modificaciones, porque revela los profundos estudios á que ha dado lugar la telegrafía eléctrica; por la aplicación de los principios más sencillos de física y mecánica á que responden, y en general porque se manifiesta en cada descubrimiento el carácter de la nación á que pertenece.

Una reseña completa de todos los aparatos descubiertos exige muchas páginas, y está fuera de los límites de un corto artículo; así, pues, nos limitaremos á revistar los más notables, ó bien los que son susceptibles de alguna aplicación.

Tres son los periodos en que puede dividirse el

estudio de la telegrafía, que corresponden á la aplicación á este uso de tres grandes y sucesivos descubrimientos: 1.º la electricidad estática; 2.º la pila, y 3.º el electro-magnetismo. Comprende el primero los sistemas empleados hasta principios del presente siglo: el segundo desde esta fecha hasta el año 1837, y el tercero desde esta época hasta nuestros días.

En el 1.º período las señales se transmitían bien por las atracciones ó repulsiones del péndulo eléctrico, el paso de la chispa por determinados cuerpos, inflamación de ciertas sustancias y aún la conmoción muscular: en el 2.º período se utilizaron las propiedades descomponentes de la pila; pero sobre todo en el 3.º, después del descubrimiento del electro-magnetismo por Ampère, es cuando empezó verdaderamente la telegrafía á adquirir el desarrollo en que hoy se le admira. En este concepto, solo atenderemos á esta última sección, y aún pasaremos en silencio los ingeniosos descubrimientos de Wheatstone, Steinheil, Cooke, Gloesner, Bain, Henley, que siendo telégrafos de aguja, no son los más usados en Europa, así como los aparatos de cuadrante de Henley, Breguet, Froment, Siemens, Wheatstone, Jacobi, Queval, Digney, Du Moncel, Monillerou, Hoy, etc.

Después de los aparatos de cuadrante, admitidos hoy únicamente por las estaciones de los caminos de hierro, apareció en 1838 el sistema Morse de punzon, que más ó ménos perfeccionado se adoptó en casi toda Europa y América por su sencillez y fácil manejo. Diferentes veces se trató de sustituirlo con telégrafos impresores, á fin de asegurar rastros más persistentes de los despachos; pero la mayor parte de estos aparatos, ó no satisfacen á las condiciones de rapidez y seguridad, ó exigen el empleo de fuerzas eléctricas poderosas, sujetándolos en general su complicado mecanismo á frecuentes averías. A esta clase pertenecen los aparatos de Messieurs Vail, Siemens, Theiler, Donnier, d'Alnicourt, Desgoffes, Wheatstone, Bain, Brét, House, Fretel, Giordano, Thomson y Du Moncel, mereciendo sin embargo particular atención los de Mr. Dujardin y Hughes, que vamos á describir ligeramente.

En el aparato de Mr. Dujardin, el manipulador se parece al de los telégrafos de cuadrante, con la diferencia de que en su movimiento de rotación envía alternativamente corrientes en sentido contrario: un apéndice fijo en el botón de la manivela, permite en el descenso de esta interrumpir la corriente que circula en la línea, aprovechando este

momento para ejecutar la impresión en el receptor.

El receptor se compone esencialmente de dos partes distintas: una tiene por objeto el movimiento de la rueda de los tipos, y la otra determinar la impresión cuando la primera acaba su movimiento. La rueda de los tipos consiste en un disco delgado de aluminio, sobre el cual se marcan caracteres en relieve por medio de un torzal de algodón ó seda, á quien se hace pasar por orificios practicados en el disco. El peso de esta rueda es de 6 decigramos; va unida al eje final de un movimiento de relojería, cuyo escape se regula por las oscilaciones de una pequeña palanca de hierro dulce movida por las corrientes alternativamente inversas que parten del manipulador. Esta ligera rueda presenta sucesivamente los tipos bajo una especie de matriz, cuya cabeza está constantemente humedecida con tinta; por medio de un depósito colocado en la parte superior, un martillo que desciende cuando su armadura es atraída por un electro-iman especial, obliga á la rueda á imprimir en una tira de papel el tipo correspondiente á la letra indicada por el manipulador.

Este martillo no desciende sino cuando el electro-iman que determina su movimiento, funciona por medio de una pila local, lo cual no se verifica hasta el instante en que, detenida la manivela del manipulador ante la letra que se quiere transmitir desciende dicha manivela é interrumpe con su apéndice el circuito de línea.

Es notable la marcha regular de este aparato, que ha desempeñado perfectamente el servicio durante tres meses entre las estaciones de París y Lille, no presenta sin embargo suficientes ventajas para adoptarlo de una manera general: su velocidad solo permite transmitir sesenta ó setenta letras por minuto, exige una fuerza eléctrica relativamente muy considerable y su complicado mecanismo está sujeto á frecuentes interrupciones especialmente en tiempos húmedos.

Este aparato, pertenece á la clase de los llamados *impresores de escape* y es uno de los que han dado mejores resultados.

De todos los telégrafos impresores conocidos, el que más ventajas presenta, ó más bien el único que carece de los defectos que se observan en los de su clase, es el inventado por el nort-americano Hughes, profesor de física en New-York, quien ha sabido reunir cuantas condiciones necesita un aparato de esta naturaleza. Imposible parece sin examinar su invento, que haya podido realizar una idea conceptuada de ilusoria, como es el imprimir *al vuelo*

por decirlo así, sin exigir tiempo apreciable, reuniendo las condiciones de una perfecta regularidad, con fuerzas eléctricas tan débiles que no exige empleo de relays; y fundado en principios eminentemente científicos, como lo prueba L. I. Selmona, en el estudio comparativo de este aparato con el Morse, publicado en el *Journal des Télégraphes* y traducido en la revista en los números 7, 10 y 14 del año próximo pasado.

Este aparato, construido con extremada perfección y delicadeza por M. Froment, se compone de un movimiento de relojería, impulsado por un peso de 60 á 80 kilogramos, por el intermedio de una cadena de Wancanson. El cuarto eje de movimiento, lleva: 1.º La rueda de los tipos, de acero templado, conteniendo las 26 letras del alfabeto é intercalados con ellas los signos de puntuacion, los números, un espacio blanco que corresponde al intervalo de dos letras y otro al de los números: 2.º Una rueda tambien de acero templado, llamada *correctriz*, con 26 dientes agudos y espaciosos, unida á la de los tipos por un eje hueco que entra á frotamiento suave, en dicho cuarto eje: 3.º Una rueda de acero con dientes muy finos, que sirve por medio de un apéndice, para transmitir el movimiento del eje á las anteriores: 4.º Una rueda de ángulo que mueve el frotador del manipulador de teclado: y 5.º La rueda dentada, que trasmite el movimiento al quinto eje, llamado *eje de las camas*, por cuatro dedos ó apéndices metálicos que tiene y sirven sucesivamente: el primero, para elevar el rodillo que arrastra la cinta y obligarle á verificar la impresion oprimiéndole contra la rueda de los tipos; el segundo, para adelantar la cinta el espacio necesario, una vez verificada la impresion; el tercero, en forma de concha, encaja entre los dientes de la rueda correctriz y adelanta ó retrasa el movimiento de ella ajustándose, á la trasmision; y el cuarto, pone nuevamente el aparato en marcha hecha la correccion. Además de estos cuatro apéndices lleva un volante y un péndulo cónico horizontal, regulador del movimiento. Este eje está dividido en dos partes: la anterior lleva los apéndices, y la posterior unida á la primera por un engranaje especial, es la que lleva el volante y el regulador participando del movimiento de la relojería y arrastrando á la otra mitad, solamente cuando obra el engranaje á espensas de una báscula movida por un electro-iman.

El motor eléctrico de este aparato, lo constituye un electro-iman cuyo hierro dulce, está constantemente polarizado por la proximidad de una barra

imantada ó mejor dicho de un iman en forma de herradura.

La accion despolarizadora de la corriente de la línea y la tension de fuertes resortes, son fuerzas concurrentes que obran sobre la palanca para desprenderla del electro-iman. En el momento del despreñimiento es cuando obra el engranaje del 5.º eje haciendo participar á la parte anterior, del movimiento solidario de la posterior, verificándose las demás operaciones por fuerzas exclusivamente mecánicas.

El manipulador es un teclado, que pone sucesivamente en comunicacion el apéndice metálico correspondiente á cada tecla con un frotador circular de acero, movido por la rueda de ángulo que lleva el 4.º eje del aparato.

Tal es el telégrafo Hughes, considerado con razon como el más perfecto de los llamados *impresores de movimiento sincrónico*.

Para completar esta ligera reseña falta la descripcion de los aparatos autográficos de MM. Backwell, Casselli y Bonelli que, exigiendo una descripcion más minuciosa, merecen, por decirlo así, un nuevo capitulo.

FRANCISCO CAPPÀ.

GEOLOGÍA COMPARADA.

ESTUDIO SOBRE LOS METEORÓLITOS.

III.

(Continuacion.)

Descripcion y clasificacion de los meteorolitos.

Se ha creído por mucho tiempo que la composicion de los meteorolitos variaba muy poco: hoy se sabe ya que existen tipos muy diferentes. Sin embargo, si se examinan trozos *enteros*, es decir, que no se hayan roto despues de su caída, se reconoce que su aspecto exterior es siempre sensiblemente el mismo.

La forma general de los meteorolitos tiene el carácter constante de ser esencialmente fragmentaria; siempre es un poliedro más ó menos irregular, cuyas aristas y ángulos están algo embolados. Es evidente, á primera vista, que esta forma proviene de una fractura, y por consiguiente, que los meteorolitos son *pedazos* de cuerpos mayores, resultado importante como despues veremos. No hay, por otra parte, interés alguno en describir las for-

mas que presentan los meteorolitos, porque son tan variadas como las de las piedras que constituyen un mac-adam.

Las superficies de dichos poliedros no son planas. Llevan casi siempre, y con frecuencia muchas depresiones que afectan groseramente la marca que dejan los dedos en una pasta blanda. La dimensión de estas cápsulas varía mucho y á menudo; las grandes presentan á su vez otras pequeñas.

El volúmen, y por consiguiente el peso de los meteorolitos, varían muchísimo. Ciertos pedazos tienen apenas algunos gramos; otros pesan muchas toneladas. Estos últimos son excesivamente raros, y es de extrañar que nunca nos lleguen sino masas tan poco voluminosas.

Las dos muestras más grandes que posee el Museo de historia natural de París, son de 625 y 780 kilogramos. Fueron recogidas, una en Caille (Francia), en 1828 por M. Brard, y la otra en Charcas (Méjico), en 1866. Se conocen algunos mucho más pesados, por ejemplo, el que se ha enviado de Cramborne (Australia) al British Museum de Londres, y que pesa 5.700 kilogramos.

Los meteorolitos están envueltos en una capa delgada, diferente en general, al ménos en cuanto al aspecto, del resto de la masa, y que se asemeja á una especie de barniz más ó ménos brillante. Esta costra presenta distintos caractéres, cuyo estudio ha proporcionado nociones importantes. Es debida, sin duda alguna, á una tension superficial sufrida durante muy corto tiempo por los meteorolitos; se la puede reproducir artificialmente sometiendo pequeños fragmentos de los meteorolitos á la accion de hornillos de fuerza suficiente.

No está, en general, uniformemente repartida sobre toda la superficie de las muestras; presenta bultos y arrugas, cuya forma ha podido, en ciertos casos, indicar la posición que tenía el meteorolito al atravesar el aire. M. Dabrée ha hecho resaltar esto perfectamente en un estudio sobre el meteorolito de Orgueil.

Muchos pedazos de este meteorolito, que presentan la forma de un proyectil cilindrico-cónico, ofrecen bultos cuya disposición es muy instructiva. Estos pedazos han debido evidentemente sufrir la fusión primero sobre la parte convexa que en el movimiento rápido de traslacion se encontraba delante; y de esta parte anterior se ha extendido la fusión hacia la superficie de detrás.

Si esta especie de proyectil sufre durante su marcha cambios de direccion, resulta de ello una sucesión de bultos diferentemente colocados; un

pedazo del meteorolito de Juvinas que posee el Museo de París, presenta tres bultos de este género.

Si pasando de este exámen superficial á un estudio más íntimo, se trata de averiguar la composición mineralógica de los meteorolitos, se vé que la uniformidad que hasta aquí existía cesa por completo. Esto se reconoce al examinar una coleccion algo numerosa. Lo que principalmente llamará la atención es que unos son masas de piedra, otros de hierro macizo.

Estos últimos que, desde hace algun tiempo, se conocen con el nombre de hierros meteóricas, están esencialmente formados de una aleacion de composición complicada en la que domina mucho el hierro. Esta aleacion la forman casi siempre los mismos elementos, pero en proporcion muy variable. Es con frecuencia maleable y tenaz y ha podido á veces ser directamente forjada.

De ella se han hecho espadas para los soberanos, aun cuando su solidez no era muy grande. M. Boussingault decia, no hace mucho, en la Academia de ciencias de París, que con un hierro meteórico se habia construido una espada para Bolívar. Este la llevaba en las ceremonias, pero no tenía bastante confianza para servirse de ella en la guerra; era, decia, una espada de diplomático.

Los esquimales no tienen más hierro que el que les cae del cielo de cuando en cuando, de modo que le utilizan con el mayor cuidado; el Museo de París posee un hacha pequeña forjada por los esquimales con un hierro meteórico.

Algunos hierros meteóricos son completamente inutilizables á causa de su extremada fragilidad que impide trabajarlos. Por ejemplo, habiendo caido una masa de hierro, en 1620, en el imperio del Mogol, el emperador D'Ghean-Guir encargó á un hábil obrero que hiciese armas con ella; pero éste no pudo conseguirlo sino añadiéndola una gran cantidad de hierro dulce, porque la masa meteórica no era maleable.

La densidad de los hierros meteóricos varía mucho, como puede juzgarse por los siguientes números que se refieren á treinta y dos caídas distintas:

1. Rokycan, Bohemia 6.005 (Nickel).
2. Claiborne, Alabama, Es. Unidos, 6.825 (Rumler).
3. Salt-River, Kentucky, id. 6.835 (Shepard).
4. Union Co. Georgia, id. 7.07 (Shepard).
5. Corby's Creek, Tennessee, Estados Unidos, 7.26 (Rumler).

6. Black Mountains, id.	7.261 (Shepard).
7. Buncombe, Carolina del Norte, id.	7.52 (Shepard).
8. Tula, Rusia,	7.532 (Haidinger).
9. Seneca Falls, New-York, Estados-Unidos,	7.537 (Shepard).
10. Pittsburg, Pensylvania, Estados-Unidos,	7.58 (Shepard).
11. Bemdego, Brasil,	7.488 (Rumler).
12. Lockport, New-York, Estados-Unidos,	7.525 (Olmsted).
13. Babb's Mill, Tennessee, Estados-Unidos.	7.548 (Shepard).
14. Zacatecas, Méjico,	7.350 (Rumler).
15. Otumpa, Río de la Plata,	7.595 (Rumler).
16. Walker Co, Alabama, Estados-Unidos,	7.625 (Shepard).
17. Caille, Alpes-Marítimo,	7.642 (Rumler).
18. Bohminlitz, Bohemia,	7.713 (Rumler).
19. Braunau, id.,	7.714 (Beinert).
20. Toluca, Xiquipilco, Méjico,	7.728 (Rumler).
21. Burlington, New-York, Estados-Unidos,	7.728 (Clark).
22. Lenart, Hungría,	7.734 (Rumler).
23. Seelagen, Prusia,	7.734 (Bammelsberg).
24. Tabarz, Thuringe,	7.737 (Eberhard).
25. Nebraska, Estados-Unidos,	7.741 (Modelung).
26. Arva, Hungría,	7.814 (Patera).
27. Agram, Croacia,	7.824 (Rumler).
28. Red-River, Tejas, Estados-Unidos,	7.829 (Rumler).
29. Elbogen, Bohemia,	7.879 (Rumler).
30. Durango, Méjico,	7.885 (Rumler).
31. Asheville, Carolina del Norte, Estados-Unidos,	7.90 (Rumler).
32. Tazewell, Tennessee, Estados-Unidos,	7.91 (Lawrence Smith).

Se han estudiado los hierros meteoricos bajo el punto de vista de su pasividad, descubriéndose que no son todos idénticos entre sí. Unos, los más, precipitan inmediatamente el cobre de la disolución cobrizada en que se le introduce: otros no efectúan esa precipitación. Esta última cualidad la notó M. C. Marcini en el hierro de Bemdego (Brasil) que se puede calificar de naturalmente pasivo. Nosotros hemos reconocido la misma propiedad en el hierro de Charcas, de modo que es preciso, si se le quiere cobrear por inmersión, con el objeto que luego in-

dicaremos, emplear una solución de sal metálica.

Debemos hacer notar que este género de pasividad difiere esencialmente de la pasividad que adquiere el hierro ordinario á consecuencia de su inmersión en el ácido azótico caliente. Esta última es exclusivamente superficial y desaparece á la menor grieta de la superficie, la otra por el contrario es interna, todas las moléculas del metal están dotadas de ella y su causa es sin duda diferente.

Con respecto á la pasividad de los hierros meteoricos, hemos hecho muchos experimentos que aún no se han publicado.

Uno de nuestros resultados es, que existe bajo el punto de vista de la pasividad, pero bien entendido, que solo bajo este punto de vista, una gran analogía entre los hierros meteoricos y los aceros terrestres.

M. Saint-Edme en un interesante trabajo sobre la pasividad del acero, decia: «Cuando se sumerge una varilla de acero en ácido azótico ordinario (que marque 36° Baume, y tenga de densidad 1.34), se manifiesta alrededor del metal un hervor rápido y tumultuoso que indica una acción primera vivísima de parte del ácido, pero al cabo de muy poco tiempo, en general antes de 20 segundos, el desprendimiento del gas cesa repentinamente y el acero se hace pasivo. Una varilla de hierro colocada en las mismas condiciones es atacada de un modo continuo. Todos los aceros, ingleses, alemanes, fundidos, forjados, etc., dan lugar al mismo fenómeno, y la reacción es tan clara, que puede indicarse como un carácter distintivo perfectamente rigoroso del acero.» Segun esto, y empleando el método de Monsieur Saint-Edme, ciertos hierros meteoricos, el de Charcas en particular, se clasificarían entre los aceros, y bien sabido es cuán diferente es la composición de aquellos de la de estos. Nos limitamos á este simple enunciado; el dar cuenta detallada de nuestros experimentos nos llevaría demasiado lejos.

Las caídas de hierros meteoricos son relativamente escasísimas. Desde hace más de 100 años solo se conocen dos bien probadas en Europa. Una tuvo lugar en Hraschina, cerca de Agram, en Croacia, el 26 de Mayo de 1781, y la otra en Brannau, en Bohemia, el 14 de Julio de 1847.

El hierro caído en esta última localidad constituye un metal, de un hermoso blanco; envuelto en una costra negra.

Una sección plana muestra en su masa agujas metálicas blancas diseminadas en gran número. Su densidad, segun Beinert, es de 7.7142. Ha sido

analizado por los Sres. Duflos y Fischer, que obtuvieron el siguiente resultado:

Hierro.	91,882
Niquel.	5,517
Cobalto.	0,529
Cobre.	
Manganeso.	
Arsénico.	
Calcio.	
Magnesio.	2,72
Silicio.	
Carbono.	
Cloro.	
Azufre.	

100,000

Las agujas brillantes, analizadas despues por M. Fischer, dieron:

Hierro.	54,430
Niquel.	25,015
Fósforo.	11,722
Cromo.	2,850
Carbono.	1,156
Silice.	0,985

98,158

La composicion y los caracteres del hierro de Agram son muy análogos á los que preceden.

A pesar de la escasez de caídas de hierro, hay en las colecciones muestras abundantes. Y es porque el hierro meteórico presenta caracteres que solo á él pertenecen, y no se necesita por consiguiente verlo caer para tener seguridad de su origen.

El hierro metálico no existe como mineral en la superficie de la tierra. Todos los minerales de hierro contienen este metal en estado de combinacion. Se han encontrado varias veces particulas de hierro metálico en la superficie del globo, pero siempre se ha reconocido ó de antiguas explotaciones metalúrgicas, ó de reducciones efectuadas accidentalmente.

Por otra parte, ese hierro *nativo* del que las colecciones contienen algunas muestras, ofrece una composicion muy diferente de la de las masas de Brannan y de Agram que se han visto caer del cielo; en general, están formadas de hierro casi puro, sin señal de níquel ni cobalto.

Por el contrario, en muchísimas localidades se han encontrado masas de hierro metálico, ofreciendo con corta diferencia la composicion de los hierros, cuya caída se ha observado, y que poseían además las propiedades características de estos últimos.

Se ha decidido con toda seguridad que estas masas, cuya época de llegada á la tierra es desconocida, son de origen meteórico.

(Se continuará.)

MINISTERIO DE LA GOBERNACION DEL REINO.

TELÉGRAFOS.

Con el fin de determinar el sistema que ha de seguirse para que la última promocion de oficiales del Cuerpo de Telégrafos, única á que será aplicable el art. 95 del Reglamento vigente, lleve á efecto las prácticas que el mismo señala; y teniendo en cuenta las economías introducidas en la Ley de presupuestos actual; la Reina (Q. D. G.) conformándose con lo propuesto por V. I. de acuerdo con la Junta superior facultativa, ha tenido á bien disponer:

1.º Que las expresadas prácticas se efectúen por los oficiales alumnos sin sueldo alguno.

2.º Que desde esta fecha deberán presentarse á verificarlas todos los citados oficiales entendiéndose que el que no lo hiciera así renuncia su destino.

3.º Que estas prácticas podrán llevarse á efecto, bien en la Direccion general, bien en las Subinspecciones.

4.º Que al terminar el año sufrirán un examen en la Direccion general de las materias siguientes:

1.º Completo conocimiento de la legislacion del Cuerpo y por consiguiente de las obligaciones de los Inspectores, Subinspectores y demás funcionarios del Cuerpo. 2.º Todo lo referente al montaje de toda clase de estaciones, manipulacion, averiguacion de averias por medio de la intensidad de las corrientes y localizacion de las mismas. 3.º Transmision y cuanto se refiera á la del servicio telegráfico ya respecto á tarifas ya á la utilizacion de los conductores segun los casos, en la red española. 4.º Estudios y construccion de líneas aéreas y submarinas, cables telegráficos. 5.º Reconocimiento de los diferentes materiales empleados en las estaciones y líneas telegráficas.

5.º Que el tribunal que ha de calificar á dichos oficiales se componga de un Inspector general, presidente, del Inspector de distrito residente en Madrid, de dos Subinspectores, uno de ellos primero, y de un oficial primero.

6.º Que verificado el examen con la extension necesaria á juicio de la mayoría del tribunal, este tambien por mayoría declarará apto ó no apto al examinado: en el primer caso será nombrado oficial segundo segun el puesto que le correspondiera en

virtud del exámen de ingreso, y en el segundo se le concederá próroga por otro año para volver á presentarse á exámen; en la inteligencia de que si en este último fuere desaprobado será baja definitiva y en caso contrario ascenderá á oficial segundo; pero solo con la antigüedad de la fecha en que termine este exámen. Si existiesen varios individuos que con estas circunstancias lo verificaran á un tiempo, tomarán entre sí la antigüedad que les marque el orden con que el tribunal los proponga por resultado del exámen.

7.º Qué los oficiales que por estar ya verificando sus prácticas, soliciten al año de ellas, el correspondiente exámen, puedan verificarlo entrando á ocupar vacante, si la hubiere, y fueren aprobados, pero volviendo á quedar en clase de supernumerarios, si al terminar el año, á contar desde la fecha de esta disposición fuese declarado apto alguno ó algunos que ocupasen puesto anterior en la relación de los exámenes de ingreso, y el presupuesto no concediese suficiente número de plazas.

De Real orden lo digo á V. I. para los efectos correspondientes. Dios guarde á V. I. muchos años.

Madrid 19 de setiembre de 1867.—GONZALEZ BRABO.—Sr. Director general de Telégrafos.

Aun cuando algo atrasados, creemos que nuestros lectores leerán con gusto los siguientes despachos telegráficos, que se recibieron en la Habana desde el vapor *Narva* despues de haber remediado la avería ocurrida en el cable de la Florida.

El telegrafista de la estacion de la Chorrera dijo el 18 por la mañana al Sr. Arantave, Inspector de Telégrafos de la isla:

«A las siete y media de esta mañana se ha restablecido la comunicacion con el *Narva*, y sigue bien.»

En la misma fecha se recibieron los dos despachos siguientes, fechados á bordo del *Narva*:

«Hemos rastreado el extremo del cable, y esperamos efectuar esta noche el empalme.»

«Hemos tenido mal tiempo, pero ya está rastreado el cable y se tratará de hacer el empalme. Si el tiempo se pone borrascoso se lo abovará. Tengan VV. paciencia y todo marchará bien.»

M. Nenninger recibió por su parte el siguiente despacho:

«Cayo Hueso 18 de Agosto.—A D. JUAN NENNINGER, Vicepresidente de la Compañía Telegráfica Internacional Océánica, Habana.—Congratulémonos mutuamente. Participaremos inmediatamente

la gloriosa noticia al General Smith, que ha ido á Nueva-York.—BAYLEY.—HALL.—PHILBRICK.»

A las seis de la tarde del mismo dia se recibió por el cable la última comunicacion tan breve como expresiva. Dice así: *Good night* (buenas noches).

El Ingeniero de la Compañía, Mr. Everett, dirigió el 20, desde Key West, el siguiente despacho al Sr. Arantave:

«Key West 20 Agosto.—Sr. ARANTAVE.—Os felicito. Todo va bien. Esperamos salir mañana para Punta Rasa y efectuar el último empalme.—W. E. EVERETT.»

El Sr. Arantave contestó en el mismo día:

«A Mr. EVERETT.—Key West.—Recibo vuestro despacho con especial alegría, y os felicito por vuestro feliz éxito, ofreciéndos mis servicios. Mis respetos y consideraciones á Vebby y Price. Vuestro, E. ARANTAVE.»

La compañía que explota los cables trasatlánticos ha dado á conocer á sus accionistas la situacion social en 31 de Julio último. Hé aqui el resumen de las cuentas presentadas por la administracion:

Producto de los dos cables explotados entre Valentia (Irlanda) y Terranova (sin comprender el subsidio anual de 25.000 libras esterlinas pagado por la compañía de New-York, Londres).

Producto por dia desde el 28 de Julio al 31 de Octubre de 1866 (tarifa: 20 libras esterlinas por 20 palabras, 646).

Producto por dia desde el 31 de Octubre de 1866 al 31 de Enero de 1867 (tarifa: 10 libras esterlinas por 20 palabras, 485).

Producto por dia desde el 31 de Enero al 30 de Abril de 1867 (tarifa: la misma, 646 libras esterlinas).

Producto por dia durante el mes de Mayo de 1867 (tarifa: la misma, 702 libras esterlinas).

Producto por dia durante el mes de Junio de 1867 (tarifa: la misma, 722 libras esterlinas).

Producto medio por dia, desde el 28 de Julio de 1866 al 30 de Mayo de 1867, 559 libras esterlinas.

Producto medio por dia, desde el 28 de Julio de 1866 al 31 de Julio de 1867, 571 libras esterlinas.

Por este resumen puede presumirse la suma á que se hubiera elevado la recaudacion, si la compañía hubiese seguido el consejo que algunos le daban de reducir su tarifa á 5 libras esterlinas por 20 palabras. A pesar de lo elevado del precio de

transmision, el beneficio limpio en fin de Junio de 1867 se elevaba á unas 480.000 libras esterlinas.

El Consejo general del Departamento del Sena Interior pide que el precio de los despachos telegráficos se rebaje considerablemente. El Consejo estaba presidido este año por M. Roulan, Senador y Gobernador del Banco de Francia.

La compañía americana que se ha formado para instalar los telégrafos en la costa de la China, trabaja activamente. El Sr. Ritso, agente en Lóndres de la *East India Telegraph company*, ha sido informado por el cable trasatlántico de que dicha compañía ha comprado á la *Western Union Telegraph C.* 525 millas marinas del cable que ha de tenderse en el estrecho de Behring. Este cable se mandará desde San Francisco en el navio Egmont, para colocarle en el punto de la costa que se crea conveniente. Los conductores necesarios para el complemento de la red, serán enviados directamente de Inglaterra por M. Ritso.

El gobierno de Venezuela ha concedido privilegio al Sr. Burnett para construir una línea telegráfica que una á Venezuela con la gran línea americana. M. Burnett ha obtenido la garantía anual de 50.000 duros, por treinta y tres años á contar desde la apertura de la línea.

Van á establecerse nuevas líneas telegráficas desde Buenos Aires á Chile, y desde dicha ciudad á Rosario. Esta última línea está ya corriente hasta Chibilcoy, y se ha pedido á Europa el material necesario para llegar á Rosario. Créese que se abrirá al servicio antes de fin de año.

Se ha presentado una proposicion al gobierno chileno, solicitando privilegio para tender un cable telegráfico entre la costa oriental de la América del Sur y Europa, empresa proyectada hace ya mucho tiempo.

La peticion está firmada por el Sr. Arosemera y otros vecinos de Nueva-York, fundadores de una sociedad que, con el nombre de *Hispano American Ocean Telegraph Company*, estableceria y explotaria una línea telegráfica entre Panamá y uno de los puertos de Chile (Calderas quizá), á lo largo de las costas de las repúblicas intermedias. Esta línea se uniría con el cable recientemente tendido entre

Cuba y la Florida, que está en comunicacion con el telégrafo atlántico. La compañía pide un privilegio de veinte y cinco años, un plazo de cinco años para la construccion y una subvencion anual de 50.000 duros, que se considera exagerada.

Han sido ascendidos á Telegrafistas primeros los de segunda clase D. Juan Garcia Real y D. Cayetano Tames y Ramos.

ASOCIACION DE AUXILIOS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

Movimiento ocurrido en la misma desde el 15 de Setiembre hasta el dia de la fecha.

ALTAS.

D. Rafael López Nolasco con cuatro inscripciones desde 1.º de Julio como socio fundador.

D. José Fernandez y Sanchez ha recibido dos inscripciones, y se le considera como de nuevo ingreso.

D. Bruno Sacristan, actual socio fundador, ha solicitado y obtenido otra inscripcion más sobre las tres que tenia.

BAJAS.

Los individuos D. Miguel Llodra, D. Isidro Lopez, D. Luis Maria Lassala, D. Raimundo Lázaro, D. José Maria Hernandez y Felii, D. Manuel Peris y D. Alvaro Becerra dejaron de pertenecer á la Asociación, caducando por consiguiente las inscripciones que se les expidieron en número de nueve al ingresar.

Siendo siete las inscripciones que fueron alta y nueve las de baja, resulta una existencia de 431.

Madrid 14 de Octubre de 1867.—Por el Presidente, el Interventor, *Eduardo M. de Tapia*.

ACADEMIA DE ARQUEOLOGIA Y GEOGRAFIA.

DISCURSO BIOGRAFICO

EN ELOGIO DEL EXCM. SR. CARDENAL WISLMAN, LEIDO ANTE LA MISMA, POR EL ILMO. SR. DR. D. JOSÉ BOLLDO Y ESPINOSA.

(Conclusion.)

Aqui concluiríamos, señores, si no hubieran llegado á nuestras noticias sus últimos momentos y los últimos homenajes que se le han tributado en Inglaterra, en Roma y en España; no siendo mi voz, tampoco el último eco que tal vez resuene en

el mundo en gloria del *sábío y eminente varón*, como le llamó nuestro Balmes.

Una vida tan laboriosa era preciso llegara á resentir su salud; y en efecto, vino á agravarse tanto, que hubo necesidad de operarle un *antrax* que se le habia formado sobre un párpado, á fin de evitar la gangrena. El Cardenal sufrió la arriesgada operación con una *resignacion admirable*, pues segun declaracion del Profesor quirúrgico, distó el bisturí del globo del ojo y de una arteria menos espacio que el de una hoja de papel.

Sin embargo, el mal tomó el mayor incremento, y bien pronto el Cardenal conoció toda la gravedad de su enfermedad, y rogó á los médicos le dijeran francamente su pronóstico; mas al oír que se habian empleado todos los recursos de la ciencia y que debiera esperarse la reaccion, contestó con la mayor *dulzura*: «Solo en Dios hay que tener esperanza.»

Como es la vida es siempre la muerte, señores, y no es aterradora esta para las almas que, unidas con Dios, desean tan solo el momento de desligarse de los vinculos de la materia y rendir cuenta de sus talentos al Supremo Juez dador de todo lo bien perfecto.

Esta era la idea fija del ilustre enfermo; y desde aquel momento toda la energia que habia empleado en la salvacion de los demás, la empleó en si propio preparándose para comparecer ante Dios.

Entregó el gobierno de su diócesis á su Vicario general, despachando antes por si mismo todos los asuntos urgentes, y despues..... no pensó más que en el viaje de la eternidad. Recibió el sagrado Viático asistido de su confesor y sus capellanes, é hizo se le dijera una misa delante de su cama, bendiciendo el agua y besando el Evangelio.

Remidos despues en su propia cámara y rodeando su lecho todos los Canónigos de su iglesia, hizo se le leyese el simbolo de Pio IV, y al concluirlo, con voz clara y lleno de fervor, dijo: «*Declaro delante de mi cabildo que no tengo ni he tenido jamás la menor duda, ni he vacilado nunca de ningun artículo de nuestra santa fe. He procurado enseñarla, y deseo trasmitirla íntegra á mi sucesor. Sic Deus me adjuvet et hæc Santa Dei Evangelia.*»

Pidió la sagrada Extremauncion á su Vicario general el Dr. Hearne, y con toda la ternura de un padre, abrazó á todos y á cada uno de los que asistian, dándoles su bendicion paternal.

La muerte, á *pasos agigantados*, parecia acercarse al lecho del Prelado. Ya tan solo se le oía re-

petir con voz débil y palabras entrecortadas: *Concupisco dissolvi et esse cum Christo. Melior est mori et esse cum Christo.*

En estos momentos, fijando sus ojos en una imagen de Jesús crucificado: *To himself showed no mercy. No tuvo piedad de si mismo....* ¡Oh fo ardiente y sincera del Prelado católico! El Señor va á premiar en el cielo las virtudes de este atleta de la religion; pero antes de abandonar la tierra, quiere que aquel espíritu, todo embriagado en el amor de Dios, reciba otro consuelo que le inundó de gozo y anticipó su gloria.

Ya sabeis, señores, quién es Mons. Manning, aquel doctor conducido al redil de Jesucristo por la uncion apostólica del Cardenal. ¿Dónde está este su hijo, su amigo y su discípulo amado? ¿Dónde está? El Cardenal quiere que recoja su última palabra.

¡Ah! señores, hay sucesos en el mundo que si bien parecen puramente casuales, tienen, sin embargo, un carácter de sábias disposiciones del Altísimo, y sometidas como todas las cosas del mundo moral y del mundo fisico á su divina providencia.

Mons. Manning se hallaba en aquellos momentos en Roma. Allí recibió la infausta nueva de hallarse moribundo el hombre que más amaba, el salvador y director de su alma: aquel hombre, de quien el mismo Pio IX habia dicho varias veces: «Es la providencia de Inglaterra.»

Pues bien: inmediatamente se puso en marcha para besar por última vez las manos que le habian consagrado y conducido al verdadero camino que enseñó el que murió en el Gólgota por los hombres.

El Señor permitió se prolongase la vida del Cardenal Wiseman hasta estrechar en sus brazos á aquel su digno discípulo, que á la vez de sus lágrimas le llevaba la bendicion apostólica que el Padre comun de los fieles, el Vicario de Jesucristo, le enviaba como prueba de su entrañable amor, como testimonio de su profundo sentimiento.

Señores, no es mi objeto describir esta interesante escena, que llenó de ternura á todos los circunstantes; cumple tan solo á mi proposito fijar los hechos que dan á conocer la vida y muerte del grande Wiseman y consagrar una eterna memoria al que como español fué una gloria de nuestra patria, como Príncipe de la Iglesia una resfulgente antorcha de ella, y como filósofo y literato una rica joya del siglo presente.

Sus virtudes y sus merecimientos se ha encargado de publicarlos toda la prensa europea sin distincion de partidos ni de sectas, y hasta los mismos

que un día le viluperaron son hoy sus entusiastas y los primeros en tributarle elogios y hacerle cumplida justicia. Su última enfermedad con todos sus detalles ha sido escrita por el Cañónigo de Westminster Dr. D. Juan Morris, la que hemos recibido por el ilustre español amigo íntimo del Cardenal, el Sr. Conde de Torre Díaz. Allí leemos que en su postrero instante, el prelado recordaba la muerte del Obispo español (el de Cádiz) Fr. Domingo de Siles Moreno, que vió cumplido su deseo de verse en la última hora rodeado de sus monjes benedictinos; y también el Cardenal Wiseman rodeado de los suyos, y oyendo como lo había deseado las últimas palabras de la Iglesia, voló á su eterno descanso.

Eran las ocho de la mañana del 15 de Febrero de 1865, en cuyos momentos Mons. Manning acababa de decir misa para que tuviera buena muerte.

Astí mueren los justos.... y su memoria será eterna.

Nota. Hoy en el mármol y en el bronce están ya esculpidos sus fastos, y consignada la inmortal gloria de su nombre. Entre las muchas inscripciones que se han compuesto en su memoria, hemos elegido para concluir la que el mismo Cardenal compuso en vida y fué esculpida en una lápida de mármol, la que recordó ántes de morir á fin de

que el doctor Gilbert llenara el claro que había dejado para la fecha de su muerte; y dice así:

NICOLAUS S. R. E. CARD. WISEMAN
PRIMUM ARCHIEP. WESTMONASTER.
NE E MEMORIA DEUM PRECANTUM
MERITO EXCIDERET
HONC LAPIDEM VIVOS SIBI POSUIT
QUI CUM AB INEUNTE ADOLESCENTIA
APUD ANIMUM SUUM STATUISSET
IN FIDE CATHOLICA ILLUSTRANDA
JURIBUSQUE ECCLESIE ET S. S. TUENDIS
VITAM INSUMERE AB HOC PROPOSITO
USQUE AD EXTREMUM SPIRITUM
SCIENS NUNQUAM DECLINAVIT
QUAM
AD PEDES INDULGENTISSIMI DOMINI ROGATURUS
DIEM SUUM OBIT.
(XV FEBRUAR. MDCCCLXV.)
ORATE PRO EO.

SUMARIO.

Correspondencia de Londres.—Efectos producidos por el contacto del hierro y los postes inyectados con sulfato de cobre.—Revista de aparatos telegráficos.—Geología comparada: Estudio sobre los meteorolitos.—Ministerio de la Gobernacion del reino.—Movimiento de la Asociacion de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Discurso biográfico en elogio del Cardenal Wiseman.—Movimiento del personal.

Administrador y Editor responsable, D. José VELA.

MADRID, 1867.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.
Hedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial 2.º	D. Ramon Milans del Bochs.	Supernumerario	Jaen.	Por razon del servicio
Telegrafista.	D. Manuel Figueras.	Murviedro	Vinaroz.	Permuta.
Idem.	D. Manuel Seuis.	Vinaroz	Murviedro.	Idem.
Idem.	D. Celestino Garcia Picher.	Jaen.	Andújar.	Vuelta á su destino.
Idem.	D. Antonio Carrasco.	San Sebastian.	Salamanca.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Cristóbal Carrasco.	Idem.	Idem.	Idem.
Idem.	D. Constantino Andrade.	Santander	Málaga.	Idem.
Idem.	D. Angel Baraja.	Tuy.	Villagarcía.	Permuta.
Idem.	D. Joaquin Piferer.	Villagarcía.	Tuy.	Idem.
Idem.	D. Paulo Martinez.	Tortosa.	San Sebastian.	Accediendo á sus deseos
Idem.	D. Anselmo Izquierdo.	Supernumerario	Idem.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Eduardo Novella.	Idem.	Idem.	Idem.
Idem.	D. Dario de los Santos.	Badajoz	Mérida.	Idem.
Idem.	D. Mariano Jimenez Muñana.	Supernumerario	Avila.	Idem.
Idem.	D. Félix Hernandez Gomez.	Andújar.	Velez-Málaga.	Por ascenso.
Idem.	D. Manuel Garcia Murciano.	San Fernando.	Puerto Santa María	Por razon del servicio.
Idem.	D. José Maria Bux.	Valencia.	Tortosa.	Idem.
Idem.	D. Manuel Toledo.	Gijon.	San Sebastian.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Dario Rubio.	Central.	Valladolid.	Permuta.
Idem.	D. Faustino Mera.	Valladolid.	Central.	Idem.
Idem.	D. Eduardo Garcia Gil.	Zaragoza.	Salamanca.	Idem.
Idem.	D. Antonio Alvarez.	Salamanca.	Zaragoza.	Idem.