

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.^o
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

ESTADO ACTUAL DE LA TELEGRAFÍA.

Cables sub-marinos.—Líneas terrestres.

La electricidad continúa siendo el objeto predilecto de las investigaciones científicas. Cada día se ensancha más el círculo de las útiles aplicaciones del tan maravilloso cuanto aun inexplicable fluido eléctrico y cada día tambien se descubre que á la electricidad son debidos, en todo ó en parte, la mayoría de los fenómenos físicos que llaman la atención de los sabios. Nuestros lectores se habrán convencido de esta verdad por los importantes artículos que, tomados en su generalidad de la prensa científica extranjera, hemos insertado en nuestras columnas.

En la telegrafía sobre todo, que es hasta hoy, y creemos que continuará siendo por mucho tiempo, la mas importante de las aplicaciones de la electricidad, es donde mayores progresos vienen verificándose, habiéndose llegado ya casi á pronunciar la última palabra, tanto en la importante cuestion de los cables sub-marinos, como en la de los aparatos receptores. No sucede lo mismo, por desgracia, respecto á las líneas ter-

restres y la imperfeccion de estas es causa de que muchos aparatos ingeniosísimos y de gran mérito científico, permanezcan sin aplicacion y se vean reducidos á figurar casi exclusivamente en los gabinetes de fisica, ó de los sabios que han consagrado sus vigilias á tan importante cuestion.

Conocimiento minucioso y detallado tienen nuestros suscritores del brillantísimo éxito obtenido en la colosal empresa del cable trasatlántico, que continúa funcionando con la mayor regularidad. De esperar es que á la inmarcesible corona de gloria alcanzada por los autores de tan gigantesco proyecto venga á unirse muy pronto una pingüe ganancia que al mismo tiempo que dé premio para los hombres sabios y constantes que abordaron y llevaron á feliz término esa magnífica empresa, sirva tambien de aliciente para que nuevos capitales y nuevos talentos se empleen en empresas de la misma índole que constituyen la gloria mas verdadera del siglo en que vivimos.

La comunicacion telegráfica con América está, según todas las probabilidades, completamente asegurada para mucho tiempo. El cable de 1866 funciona, como ya hemos dicho, con notable regularidad, y el *Great*

Eastern llegó á Liverpool el 19 de Setiembre próximo pasado, despues de haber tocado por segunda vez en el suelo americano, conduciendo el cable perdido en 1865 que se logró recoger, no sin grandes esfuerzos y notables trabajos, y al que se le ha añadido la parte necesaria para su completo desarrollo. El telégrafo ruso-americano adelanta tambien rápidamente, y esperamos que muy pronto, atravesando el estrecho de Bering, tendrá el fluido eléctrico una nueva vía para unir al antiguo con el nuevo mundo. En breve, además, se emprenderán los trabajos para la fabricacion de otro cable que habrá de colocarse desde Lisboa á uno de los puertos de los Estados-Unidos, cable que será construido por una sociedad americana. Nuestros lectores comprenderán las grandes ventajas que á España resultarian de la feliz terminacion de dicha empresa y el gran desarrollo que el nuevo cable haria tomar á la telegrafia en nuestra patria. Duélenos, sin embargo, al relatar este gran movimiento científico ó industrial el ver relegado al olvido el cable que debia unir á la perla de las Antillas con uno de los puertos de España. Son tantos los beneficios que nos reportaria la comunicacion telegráfica con la Isla de Cuba, y están tan á la vista de todo el mundo, que no nos entretendremos en numerarlos, limitándonos tan solo á llamar, desde nuestra modesta esfera, la atencion del gobierno y de los hombres inteligentes, sobre una cuestion de tan vital interés para España. ¡Mucho nos alegrariamos de que nuestra humilde voz fuera escuchada, y grande seria nuestro orgullo, como españoles y como individuos del Cuerpo teleográfico, si nuestra nacion que tantos motivos tiene para participar en los asuntos de América, llegara á estar unida con nuestras antiguas colonias por un cable teleográfico que pudiéramos llamar español.

Abrigamos la esperanza de que en la próxima exposicion universal de Paris, encontraremos medios para perfeccionar la construccion de las líneas terrestres, en la que hace años no se ha adelantado un solo paso.

El aislamiento de estas líneas deja mucho que desear, y su imperfeccion impide emplear aparatos de gran sensibilidad. Con las actuales líneas creemos muy difícil si no imposible de reemplazar el aparato Morse que los Sres. Digny y compañía construyen con admirable sencillez y perfeccion.

La frecuencia de las averias en las líneas telegráficas, sobre todo en los países de las especiales circunstancias del nuestro, es otra de las cosas que debe llamar la atencion de las personas instruidas, y otro de los males que mas urgente remedio reclama. La vigilancia incesante y esquisita de los conductores, si bien disminuye el mal, no le remedia del todo, y esto demuestra bien claramente, que hay defecto de construccion, que el método que hoy se sigue no es bueno, y que á perfeccionarlo, á atacar el mal en su raiz, es á lo que deben consagrarse los estudios y los afanes de los amantes de la ciencia y principalmente de los que á la telegrafia se han dedicado.

Seguros estamos de que nuestros compañeros, persuadidos como lo estamos nosotros, de la importancia de la cuestion, se ocuparán detenidamente de ella, y tendremos un especial placer en publicar los trabajos que sobre tan interesante asunto se nos remitan.

Nuestra Direccion general hace laudables esfuerzos para conseguir que la comunicacion telegráfica sea estable, y evitando las frecuentes averias que en nuestros telégrafos se notan, y á que los esfuerzos de la Direccion no sean estériles, y á proporcionar cuantos datos se crean necesarios al esclarecimiento de la cuestion, es á lo que debemos tender todos los que al Cuerpo de telégrafos pertenecemos. La REVISTA por su parte no abandonará este asunto, que volveremos á tratar siempre que creamos que sinceras pobres indicaciones puedan ser de alguna utilidad ó puedan lograr que personas mas ilustradas se ocupen de la resolucion de ese problema de tanta importancia para la telegrafia en general y especialmente para la de nuestra patria.

M. P.

SOBRE LA FABRICACION DE LOS CABLES TELEGRÁFICOS.

(Continuacion.)

PREPARACION DE LAS CINTAS ALQUITRANADAS.

Para preparar las cintas alquitranadas, se toma una pieza de algodón, y se la trata de la misma manera que el hilo; pero despues de haberla dejado secar por segunda vez, se la alquitrana.

Para efectuar esta operacion se funden en un receptáculo dos terceras partes de alquitran vegetal (llamado alquitran de Noruega), y una tercera parte de brea. Se ajusta encima de este receptáculo un cilindro, bajo el cual pasa la tela. Este cilindro puede bajarse á voluntad y sumergirse en el alquitran. Al lado de este cilindro y por encima del receptáculo, se disponen dos piezas de madera, por entre las cuales debe pasar la tela al salir del alquitran. Estas piezas se aproximan ó separan á voluntad, para no dejar sobre la tela mas que la cantidad de alquitran necesaria. Se arrolla la pieza á medida que va saliendo sobre un segundo cilindro que se coloca en seguida sobre un torno; despues, por medio de un rodillo, se hace adelantar un cuchillo que la corta en cintas del ancho deseado.

Con ayuda de un tornillo micrométrico se hace cambiar de sitio al rodillo en toda la longitud del torno, y se mide exactamente el ancho de las cintas.

Las cintas obtenidas por este procedimiento son mas baratas y preferibles que las que se empleaban ántes y que se hacian exproso. Estas últimas tenían el inconveniente de ser mas gruesas en los bordes que en el centro, y al arrollarlas se doblaban los bordes formando alrededor del cable una especie de cordón en hélice.

DE LOS CABLES SUBTERRÁNEOS.

Estos cables contienen generalmente de cinco á siete conductores, pero pueden encerrar más ó ménos segun las necesidades del servicio.

Despues de haber determinado el número de conductores, se los trenza juntos por medio de una máquina especial. Si el cable contiene seis conductores á lo ménos, se coloca uno en el centro y se arrollan los demas á su alrededor. Terminada esta operacion, se recubre el cable con una cinta alquitranada, y despues con un *guipaje* que se alquitrana luego, y con otra cinta alquitranada.

Despues de concluido así el cable, para que se

conservar por mas tiempo en buen estado, se le coloca en tubos de fundicion bien ajustados y soldados. Se usan con frecuencia tubos de plomo en vez de los tubos de fundicion.

Cuando el cable deba colocarse en lugares secos, basta solamente cubrirle con un *guipaje* de algodón sin alquitranar.

PRUEBA DE LOS CABLES.

Para cerciorarse de la conductibilidad de los cables, basta poner uno de los polos de una pila en comunicacion con la extremidad de uno de los conductores, y el otro polo ponerle tambien en comunicacion con la extremidad opuesta del mismo conductor, despues de haber colocado dentro del circuito una brújula muy sensible. Para asegurarse del aislamiento, se pone sucesivamente este último polo en comunicacion con la extremidad de cada uno de los conductores contenidos en el mismo cable, y si la brújula no acusa paso alguno de corriente, el aislamiento es perfecto.

Se repite esta operacion tantas veces como conductores contiene el cable.

DE LOS CABLES SUBMARINOS.

Los conductores de los cables submarinos se hacen del mismo modo que los de los subterráneos, pero contienen generalmente mayor número de hilos. Se los recubre con una capa muy gruesa de guta-percha, y la trenza que los rodea es de cáñamo impregnado de una disolucion de sulfato de cobre alquitranado. Estos cables son susceptibles de contener más ó ménos conductores, aunque muchas veces solo contienen uno. En vez de rodearlos de una cinta, trenza y otra cinta, se los rodea solo de la trenza arriba indicada y de una ó dos armaduras de hilo de hierro más ó ménos fuerte, segun los lugares en que hayan de colocarse dichos cables.

Los cables llamados de armadura sencilla están recubiertos con diez y seis ó diez y ocho hilos de uno ó dos milímetros de diámetro. Los llamados de fuerte armadura están recubiertos con diez ó doce hilos de cinco á siete milímetros de diámetro. Los cables llamados de doble armadura se hallan recubiertos con las dos que dejamos descritas; los hilos mas débiles se colocan siempre debajo.

F. CACHELÉUX.

ESTUDIO SOBRE LAS REACCIONES QUÍMICAS

POR MEDIO DEL CALOR TOMADO DE LA PILA.

Tal es el título de una nueva memoria de monsieur P. A. Favre.

No trata Mr. Favre de medir las cantidades de calor desprendidas en las acciones químicas, si no de hacer notar físicamente las modificaciones moleculares que experimentan los cuerpos en sus dos estados bien marcados de *estado naciente* y *estado ordinario*.

Si no son del todo convenientes los resultados que el autor consigna, el enunciado de la cuestión que se ha propuesto justifica el resumen que vamos á dar á nuestros lectores.

El aparato está dispuesto del modo siguiente: un primer calorímetro de mercurio mide con mucha exactitud el trabajo interior de una pila que en él va encerrada, y que está compuesta de cinco pares (vino amalgamado y platino, sumergido en ácido sulfúrico suficientemente desleído).

Un segundo calorímetro de mercurio, que mide con la misma exactitud el trabajo exterior de la pila, recibe sucesivamente:—un par idéntico á cada uno de los de la pila:—un voltámetro que no es otra cosa que un par en el que se ha reemplazado el zinc con platino de igual superficie; un voltámetro de láminas de cobre sumergidas en una disolución de sulfato de cobre.

La capa líquida que separa las láminas en los pares y en los voltámetros es de 3 milímetros.

Cuando el segundo calorímetro contiene el par de zinc amalgamado y platino, el calor que acusa y que es producido por solo el par, es exactamente la quinta parte del calor acusado por el primer calorímetro que contiene los cinco pares semejantes.

Esta es una prueba de la exactitud de los aparatos indicadores.

Cuando el segundo calorímetro recibe el voltámetro de láminas de platino, todo el calor puesto en juego en su interior es tomado de la corriente producida por la pila del primer calorímetro, y este se halla dotado de tan grande sensibilidad que acusa claramente la falta.

Por último, cuando el segundo calorímetro contiene el voltámetro de láminas de cobre, el calor puesto en juego en el interior está tomado de la pila y del voltámetro. Se producen, en efecto, dos fenómenos inversos y á un mismo tiempo en el voltámetro de láminas de cobre; los cuales se producen separadamente en el de láminas de platino y en el par de zinc y platino: 1.º descomposición del sul-

fato de cobre para lo que se toma calor á la corriente desarrollada por la pila, y que corresponde á la descomposición del *sulfato de hidrógeno* (Mr. Favre coloca el hidrógeno entre los metales), en el voltámetro de láminas de platino: 2.º formación de una cantidad igual de sulfato de cobre, con desprendimiento de calor *en provecho de la corriente*, efecto que corresponde á la producción del sulfato de zinc.

Resulta de estos experimentos que la pila proporciona á los cuerpos que descompone el calor necesario para la *segregación química* (palabras del autor), de sus elementos constitutivos, y que las cantidades de calor así tomadas son superiores á las que estos mismos elementos, observados en condiciones ordinarias, desprenden al asociarse y de tal suerte que, en el *estado naciente*, poseen los cuerpos un exceso de calor que restituyen en seguida cuando se modifican, para quedarse tal como los conocemos en el *estado ordinario*.

Hay, por lo tanto, que admitir, segun el autor que, en las reacciones químicas, combinaciones ó descomposiciones, las moléculas que se ponen en juego sufren modificaciones que preceden á la combinación ó que siguen á la descomposición, atendiendo á que estas modificaciones las acusa un fenómeno de absorción ó de desprendimiento de calor completamente independiente del fenómeno calórico que acompaña la combinación ó segregación química.

Por lo tanto, si la afinidad debe medirse por la cantidad de calor que las moléculas aptas para combinarse desprenden al asociarse, la estabilidad de los compuestos no puede en manera alguna hacer juzgar el grado de energía de esta afinidad. En efecto, compuestos cuyos elementos constitutivos toman para separarse cantidades iguales de calor, serán con tanta mas facilidad descompuestos cuanto sus elementos constitutivos, una vez separados en el *estado naciente* (es decir tal como existen en sus combinaciones y tal como salen), desprendan más calor para pasar al estado ordinario.

LAS CÁPSULAS ELÉCTRICAS.

Para obtener la explosión de las minas submarinas en los trabajos del puerto de Fecamp, se utilizan actualmente con ventaja los nuevos cohetes eléctricos, cuyo inventor es Mr. Emile Duchemin, y que permiten realizar una economía lo ménos de

un 95 por 100 sobre los antiguos cohetes que paga la administracion de puentes y calzadas, á razon de 0,50 francos cada uno.

La construccion de estas cápsulas es sumamente sencilla. Damos á continuacion la reseña que su inventor ha comunicado á la Academia de ciencias en la sesion de 6 de Agosto último.

Dos hilos de cobre de muy pequeño diámetro, cubiertos de gutta-percha, retorcidos por una de sus extremidades, y cuyas dos partes se alinean en seguida con un simple tijeretazo, permiten á las dos corrientes de un carrete de Ruhmkorff llegar al extremo de estos dos hilos, y formar una chispa eléctrica.

Si el extremo de los dos hilos, donde debe aparecer la electricidad, se halla dentro de un pequeño recipiente hecho de una hoja de plomo arrollado, en el que se encuentra una mínima porcion de una composicion especial, la explosion se verificará inmediatamente con la más leve chispa. El recipiente de plomo está unido á los hilos de cobre recubiertos de gutta-percha, por medio de un barniz muy espeso de goma laca.

La materia explosiva consiste en 10 gramos de pólvora de caza y 1 gramo de madera de bonetero reducida á carbon.

Basta machacarlo todo suficientemente con dos mármoles y mojàndolo con collodion ordinario.

Por este procedimiento, y empleando solo el carrete más pequeño de Mr. Gaiffe, se verifica en Fecamp la explosion de las minas submarinas á distancias considerables.

De modo que se obtiene:

1.º Reduccion en el precio de los cohetes eléctricos, que puede ahora fabricarlos cualquier empleado:

2.º Explosion de la pólvora obtenida con un pequeño carrete que no cuesta más de 15 francos.

Con el antiguo método no era posible la explosion sino con un carrete muy energético de Ruhmkorff de valor de 400 á 500 francos. No es por lo tanto exagerada la economia de que ántes hemos hablado.

(*Presse scientifique.*)

MAGNETISMO.

OBSERVACIONES DE LA DECLINACION EN EL MAR.

Resulta de las observaciones hechas por monsieur Coupvent des Bois, que las declinaciones magnéticas tomadas en el mar varian progresivamente con la longitud, mientras que las declinaciones observa-

das en la tierra marchan de una manera muy irregular, de lo que se deduce que las causas perturbadoras en tierra son mucho mayores que las que hay en el mar, aun comprendiendo en ellas la accion propia del buque. Por medio de las observaciones hechas por el autor en sus viajes, se reconoce que la declinacion *Este*, partiendo de las costas de América, disminuye gradualmente hasta los 145 grados de longitud *Oeste*, donde se detiene en un minimum de 4 grados *Este*, despues vuelve á subir hasta los 170 grados de longitud *Este*, donde llega al maximum de 11 grados *Este*, bajando despues á *cero* hasta los 150 grados longitud *Este*, á través de los archipiélagos comprendidos entre la Nueva Guinea y Sumatra; y por último, pasa al *Oeste* y aumenta en este sentido en toda la longitud del mar de las Indias.

Estas observaciones, hechas en el mar en una zona paralela al Ecuador, dan las variaciones graduales de la declinacion en longitud, al paso que las observaciones hechas en tierra no son más que una serie de inexplicables anomalías.

El autor añade: «la influencia perturbadora de la tierra es tan real, que alcanza hasta á las brújulas colocadas en los buques, y representa un gran papel en las causas que han producido esas inexplicables equivocaciones de ruta que han causado tantos naufragios de buques que navegaban á lo largo de las costas.»

Mr. Coupvent des Bois indica á los físicos un motivo de estudio de los más graves y de los de más urgente resolucion. Seguros estamos de que su llamamiento no será en vano.

(*Cosmos.*)

LA COMPAÑIA TELEGRÁFICA

DE LAS INDIAS ORIENTALES.

Nos complace mos en registrar los progresos hechos en esta rama eléctrica, que pronto debe rodear el globo. Una linea funciona ya desde Londres á San Petersburgo y de San Petersburgo á un punto situado á 650 millas de Pekin. La linea de Collins hace rápidos progresos; se extenderá dentro de poco desde San Petersburgo, pasando por el estrecho de Behring, hasta el punto fijado como límite septentrional de la linea construida por la Compañía telegráfica de las Indias Orientales.

Esta última linea, que se prolongará de Canton á Pekin, atravesará los principales centros de comercio de la China.

Hasta echar una ojeada al mapa para comprender la importancia de la obra emprendida por la Compañía telegráfica de las Indias Orientales.

Desde Nueva-York tenemos, gracias al cable trasatlántico, una línea continua hasta 650 millas de Pekin. Desde Nueva-York comunicamos igualmente con San Francisco, y desde este punto llegaremos pronto á Pekin por el estrecho de Behring; tendremos así dos vías para comunicar con dicha capital.

De Inglaterra parte también otra línea que, atravesando la Europa, el Mediterráneo y el Istmo de Suez, llega á la India, y bajo la protección del Gobierno inglés va á prolongarse hasta Canton. El buen éxito del cable trasatlántico dá mayor importancia á la conclusion de la línea de China, asegurando al comercio ventajas inestimables.

Una correspondencia de Nueva-York nos da noticias de la lucha original hace algun tiempo entablada entre los principales periódicos de aquella capital. Sabido es que la tarifa de las noticias transmitidas de Europa á América ó vice-versa, es de una libra esterlina por palabra. La Asociación de los periódicos americanos habia convenido con la Compañía del cable, en que un despacho de 200 palabras (por el que se pagarían sus correspondientes 200 libras) daría á los miembros de la *Associated Press* el resumen de los hechos políticos y comerciales de Europa. Un despacho de 200 palabras pareció muy corto al *New-York Herald*, y el propietario de este periódico dió orden á sus corresponsales en Europa para que le enviasen telégramas especiales.

Se apercibieron los demás periódicos de Nueva York de que el *Herald*, por medio de esos gastos considerables pero remuneradores, aumentaba con detrimento de ellos su ya grande prosperidad, y recurrieron al acta de la sociedad, que obliga á los periódicos que forman parte de la *Associated Press*, á facilitar sus telégramas especiales á los demás periódicos que se comprometan á participar de los gastos ocasionados.

El *Herald* entónces, para hacer difícil á sus colegas la insercion de todos sus despachos, dió orden á los corresponsales de mandarle despachos sumamente largos, y por lo tanto costosísimos. Los demás periódicos, no queriendo enajenarse las simpatías del público, dejando al *Herald* el monopolio de las noticias del viejo mundo, gastan 10,000 francos diarios en despachos telegráficos; pero es de

presumir que no sean muchos los que puedan resistir gastos tan exorbitantes.

El Consejo general de Doubs ha manifestado su deseo de que Francia, imitando á Bélgica y Suiza, reduzca la tasa de los despachos á 1 franco y 50 céntimos.

La administracion francesa se ha ocupado ya de esta cuestion. Pero es necesario no olvidar que esa medida, tan fácil de practicar en los dos territorios precitados, es de muy difícil aplicacion en un país de la extension de Francia. Es preciso primeramente mejorar y completar la red de conductores, y á ello lienden los esfuerzos de la Administracion en estos momentos.

(*Journal des Telegraphes.*)

El Consejo del Loire pide que el público pueda usar, cuanto ántes sea posible, los telégrafos establecidos en todas las estaciones de los ferro-carriles.

El Consejo de Estado francés se ocupa actualmente en determinar las tasas que deben percibirse por los despachos cambiados entre las estaciones semafóricas y los buques en la mar. Este decreto, de gran importancia para el comercio, aparecerá muy pronto en el *Moniteur*.

Con motivo del escaso número de vacantes que ocurren en la clase de jefes de estacion, ha dispuesto la Direccion general de telégrafos de Francia, que todas se provean en individuos de la clase inmediata inferior, renunciando á admitir los candidatos extraños al cuerpo que, procedentes de la Escuela politécnica, tenían derechos á ingresar en telégrafos por la clase de jefes de estacion.

Durante el año 1865 cursaron por la red telegráfica de la Confederacion Helvética un total de 591.214 despachos, 76.262 más que en 1864. El aumento de despachos en 1865 comparado con el año anterior, está en la proporcion de 14,7 por 100. Los despachos de tránsito, comprendidos también en el anterior total, fueron 4.627 ménos que en 1864, disminuyendo en la proporcion de 15,1 por 100.

CRÓNICA DEL CUERPO.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

TELEGRAFOS.

Real orden.—*Negociado 4.º*—Excmo. Sr.: Enterrada la Reina (q. D. g.) de la comunicacion de V. E. fecha 3 del actual, trasladando otra del Capitan general de Castilla la Vieja, solicitando autorizacion para alterar en casos determinados el servicio de las estaciones telegráficas correspondientes á su distrito, se ha dignado S. M. acceder á lo propuesto por aquella autoridad militar, encargándome al propio tiempo signifique á V. E., como lo hago de Real orden, lo conveniente que sería para el mejor servicio de Telégrafos, que estas medidas solo se pusiesen en práctica cuando fuesen reclamadas de una manera imprescindible, dando siempre cuenta á la Direccion general del ramo, para los efectos á que haya lugar.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 15 de Octubre de 1866. —Gonzalez Brabo.—Excmo. Sr. Ministro de la Guerra.

Servicio.—Enterrada la Reina (q. D. g.) del expediente instruido por esa Direccion general, relativo á la conveniencia de desmontar las dos líneas telegráficas que desde Bilbao y Haro van por carretera á Vitoria, substituyéndolas por las que por vía férrea desde Bilbao y Tudela, van á terminar en Miranda, y de la necesidad de establecer en su consecuencia cuatro conductores más entre este último punto y Vitoria, sin que por efecto de esta medida se varíe el centro de esta poblacion, se ha dignado aprobar S. M. lo propuesto por V. I. y que se sufragen estos gastos con cargo al artículo único de la ley de 1.º de Julio, en su parte relativa á traslaciones de líneas telegráficas á las vías férreas.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 5 de Octubre de 1866. —Gonzalez Brabo.—Señor Director general de Telégrafos.

Tenemos hoy el sentimiento de anunciar á nuestros lectores la muerte de nuestro querido compañero el Subinspector de segunda clase, D. Manuel Bustamante y Risel. Despues de una larga y penosa enfermedad, ha bajado al sepulcro á la temprana edad

de 38 años, hallándose de Jefe de la seccion de Badajoz, donde prestaba sus servicios hacia ya poco tiempo.

La pérdida de este compañero será vivamente sentida, no sólo por todas las personas que tuvieron ocasion de apreciar sus bellas cualidades y vastos conocimientos, sino tambien y con especialidad por todo el Cuerpo de telégrafos que ha perdido en el Subinspector Bustamante, á uno de sus más distinguidos individuos.

Bustamante era natural de Trujillo, provincia de Cáceres. Allí recibió en los primeros años, la educacion de la primera enseñanza, habiendo conseguido siempre captarse las simpatías de sus profesores por su aplicacion y buenas disposiciones. En 1849 comenzó los estudios preparatorios para ingresar en la Escuela especial de Ingenieros de montes, y al siguiente año despues de sufrir los exámenes correspondientes con notas ventajosas, quedó admitido como Alumno de la expresada escuela. Los cuatro años que entónces se cursaban, los ganó el malogrado Bustamante sin la menor dificultad. Ingeniero ya en 1854 obtuvo varias comisiones, demostrando en todas ellas acierto, instruccion, celo y no vulgar inteligencia. Mientras permaneció en el cuerpo de Ingenieros de montes, estuvo destinado á las provincias de Santander, Segovia y Cáceres.

En 1858 solicitó pasar á telégrafos y habiéndole sido concedido, ingresó por la clase de Subdirector de segunda en Abril del mismo año, pasando inmediatamente á la escuela práctica de manipulacion. Desde esta época, nuestro compañero fué destinado al frente de varias secciones, como las de Cáceres, Guadalajara, Trujillo, etc. Por Real orden de 10 de Octubre de 1859, ascendió por antigüedad á Director de tercera clase, y en 25 de Setiembre de 1861 á Director de segunda. Varias veces fué nombrado en comision para el estudio y construccion de líneas, entre otras para la de Molina á Alcolea. Todos los trabajos que le fueron encomendados los llevó á cabo, á satisfacion completa de la Direccion general, sin haber dado jamás la más pequeña prueba de negligencia.

En la actualidad se encontraba en Badajoz cuando la muerte vino á arrebatarlo del seno de su familia, que deja sumida en el más triste sentimiento, y á su desconsolada viuda en medio del inconsolable dolor por tan irreparable pérdida.

Segun nuestras noticias se dará muy en breve por la Direccion general, una circular encaminada á establecer reglas fijas para el servicio de recorridas de las líneas. Las bases en que se fundará son las siguientes:

1.ª Los capataces formando cuadrilla con los celadores de su trayecto, deberán hacer una recorrida mensual provistos de todos los útiles necesarios, empezando por un extremo de aquel y terminando por el otro. Esta recorrida tendrá por objeto, revisar minuciosamente el material de línea, reparar todos los desperfectos que en ella se encuentren y asegurarse de si los postes y aisladores ofrecen garantías suficientes, y en caso negativo tomar datos del material que necesite ser reemplazado, para en su vista hacer los pedidos.

2.ª Los capataces deberán señalar á los celadores el trabajo ordinario en que deberán ocuparse hasta la siguiente revista, sin perjuicio de que ejerzan la conveniente vigilancia en las demarcaciones que les están confiadas.

3.ª Los Subinspectores de servicio fijarán el día dentro de cada mes en que deben empezar la mencionada recorrida.

4.ª Para que no pueda eludirse el cumplimiento de lo dispuesto en las reglas anteriores, se exigirá que en las estaciones de partida y término de trayecto, firmen el capataz y celadores que le acompañen en el parte diario, inmediatamente despues de la última anotacion del Telegrafista.

5.ª Una vez en el extremo opuesto del trayecto, regresará cada cual á su demarcacion para ocuparse de los trabajos que se les hayan encomendado y los demás que hasta la próxima revista exijan su vigilancia.

6.ª Si durante la recorrida general, ocurriese tener que avisar la existencia de alguna averia, se remitirá al capataz hoja extraordinaria que será conducida por un ordenanza ó conserje, ú otro conducto seguro que á juicio del Jefe de la seccion ofrezca la mayor rapidez, á fin de que pueda aquel en su vista, adoptar las disposiciones convenientes para su más pronto remedio.

7.ª En los trayectos de ferro-carril se hará tambien una recorrida mensual; pero para que esta tenga efecto á pie y en la forma expresada, se recogerán al capataz y celadores los pases al emprender la marcha, los cuales se remitirán por el correo á la estacion de término para que puedan regresar por via férrea.

8.ª Los Subinspectores de las secciones cuidarán, bajo su mas estrecha responsabilidad de que las men-

cionadas recorridas tengan lugar en la forma prevenida. Para conseguirlo, adoptarán todas las medidas que juzguen conducentes al efecto, como revision de partes diarios, informes, etc., dando cuenta al Inspector de su respectivo distrito de todo cuanto notare relativo á este asunto.

9.ª En vista del parte que le darán los capataces al terminar su recorrida, los Subinspectores de las secciones harán los oportunos pedidos de material, exponiendo los motivos en que se funda su opinion, siempre que no esté conforme con la de aquellos.

10.ª Los Subinspectores en sus respectivas secciones, podrán adoptar el sistema de vigilancia que consideren más conveniente para conseguir el mejor estado posible en sus líneas, entendiéndose que en virtud de estas atribuciones, serán doblemente responsables de las faltas que en las mismas se noten.

A continuacion insertamos la carta que nos remite D. Secundino Gonzalez Valdés, individuo del Cuerpo, manifestándonos las ventajas que reportaría el servicio adoptando un nuevo sistema para la de recepcion de los despachos. En efecto, las pruebas que nos remite son muy aceptables, y creemos que si en la práctica este sistema no sufre alteracion, seria útil restituirlo por el actual. Como quiera que lo desconocemos, solo nos limitamos á hablar de las expresadas pruebas. La carta dice así:

Sr. Director de la REVISTA DE TELEGRAFOS.

Muy señor mio y de mi mayor consideracion: Tengo el honor de dirigir á V. estas líneas con objeto de proponer un nuevo sistema para la recepcion de los despachos telegráficos, en sustitucion del papel simpático que actualmente se usa. Si bien con este último se adquiere á la vez un fiel trasunto del escrito original, no siempre se reproduce con toda claridad, ya porque algunas simpatías no se prestan, y ya porque no todos escriben facilmente con el lápiz. Además siendo de gran interés la conservacion de muchos telegramas especialmente en los archivos de comercio, y no reconociéndose gran constancia en la tinta azul con que hoy se comunican, pueden irrogarse graves perjuicios.

En tal concepto considero de gran utilidad se adopten en el cuerpo de Telegrafos á que tengo el honor de pertenecer, las máquinas de escribir del privilegiado inventor Sr. Echevarria, de Vitoria, tan sencillas como económicas, con las que tambien se consiguen dos y hasta tres copias á la vez escritas con tinta comun y constante en un término más breve.

Con este motivo me ofrezco de Vd. afectísimo y S. S.

SECUNDINO GONZALEZ VALDÉS.

El primer semestre de la Estadística de Telégrafos correspondiente al año actual arroja los siguientes datos:

Los despachos privados expedidos para el interior del reino han sido 289.420, que han producido 163.600 escudos. Los privados expedidos para el extranjero han sido 29.552, y su producto para España ha ascendido á 35.930 escudos y 60 milésimas. Los recibidos del extranjero fueron 31.991, y sus productos para España el de 38.430 escudos y 531 milésimas. El movimiento general de escala ha sido de 273.264, de los cuales 12.765 fueron internacionales de tránsito por España, que produjeron para la misma 23.865 escudos y 920 milésimas. El número de despachos oficiales para el interior del reino ha sido de 52.338, y su valoración la de 79.495 escudos y 400 milésimas: los despachos de servicio internacional han ascendido á 2.114.

Como se ve por los datos anteriores, España ha obtenido una recaudación efectiva de 261.846 escudos y 531 milésimas en concepto de correspondencia privada y de 79.483 escudos y 400 milésimas por valoración del servicio oficial, cuyo total del oficial y privado es de 341.529 escudos y 931 milésimas.

Habiendo terminado las operaciones que se venían practicando para reconocer el cable de Jávea á Ibiza, y encontrándose que el estado de éste es en extremo lamentable, y que existen tres roturas en una distancia de poca consideración, se trabaja de nuevo en la Dirección, á fin de que se proceda en breve á la licitación pública de los dos trozos inutilizados, comprendidos, el primero entre Mallorca y Menorca, y el segundo entre las costas de la península é Ibiza.

Se ha dispuesto que se supriman las subinspecciones de Vergara y Ciudad-Rodrigo, en atención á la escasa importancia que tenían. Como consecuencia de esta medida, quedará incorporada la primera á la de Vitoria, que comprenderá: Vitoria hasta Alsásua exclusivo, hasta Miranda inclusive y hasta Deva inclusive, y la segunda de Ciudad-Rodrigo á la de Salamanca.

ASOCIACION DE SOCORROS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

Habiendo fallecido el Subinspector de segunda clase D. Manuel Bustamante, inscrito en la serie A, corresponde á sus herederos el percibo de la cuantía que se hallaba en depósito, y para la formación de otra en conformidad con los arts. 4.º y 5.º del Reglamento, los señores socios de dicha serie se servirán girar desde luego á favor del Sr. Pre-

sidente de la comisión D. Antonio L. de Ochoa la cuota respectiva.

Madrid 15 de Octubre de 1866.—P. A. de la Junta, el Depositario José Dávila.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES.

DISCURSO

DEL EXCMO. SR. D. CASIANO DE PRADO EN SU RECEPCION PÚBLICA
COMO ACADEMICO DE NÚMERO.

(Conclusion.)

De las especies de animales que en aquellos mares viven ahora, según los Sres. Wood y Woodward, citados por Sir Ch. Lyell, en la primera solo hay una perteneciente á los mismos y 28 meridionales; en la segunda 11 de aquellas y 19 de estas, y en la tercera 15 de las unas y ninguna de las otras.

No puede ser más patente el progreso del frío, ó si se quiere el descenso de la temperatura en dicha época, que fué sumamente corta respecto de las demás, pues el espesor de las capas que en ellas se formaron, al menos allí, apenas excede de 30 metros. Todo el período terciario según el Profesor Dana, puede considerarse como la mitad menor en duración que el secundario, y este como tres y media ó cuatro veces más corto que el paleozóico, sin contar el de los depósitos que pueda haber más antiguos.

Desde luego, según todo lo expuesto, se echa de ver que es bien difícil, por no decir imposible, admitir que el enfriamiento del globo haya sido más lento en los últimos tiempos geológicos que en los primitivos. ¿Es esto resultado de una causa accidental? No entraré en esa cuestión, profundamente oscura para mí; pero sí diré que en el proceso de otros muchos fenómenos se observa la misma desigualdad, por ser así indispensable en la economía y las armonías de la naturaleza. Así es que, por ejemplo, todos los cuerpos se dilatan con el calor. Pudiera creerse que este efecto se presentaría con una perfecta uniformidad, y esta lejos de ser así; tan lejos, que el agua si dilata con el frío cuando su temperatura baja de 4 á 0 grados; y una cosa análoga sucede con el bismuto. También el calorífico latente varía en los cuerpos si varía su temperatura. Dicese igualmente que la de la costra exterior del globo crece con la profundidad, lo que es más que dudoso.

Pudieron además suceder cataclismos que viniesen á complicar, aunque por un tiempo más ó menos corto, la ley general de la temperatura del glo-

bo. Sabido es que si esta disminuyó lenta y gradualmente desde la época pliocena á la actual, segun resulta de las faunas y las floras correspondientes al fin de aquella, y dando principio á la cuaternaria, sufrió un descenso extraordinario, y posteriormente otro, aunque no tan fuerte, separados ámbos por un intervalo de reposo que pudo igualar en duracion á lo que va corrido de la época presente, en el cual la temperatura volvió á su marcha regular.

El frio extraordinario de la época cuaternaria se atribuye por algunos sabios á que la tierra, en el movimiento de traslacion de nuestro sistema planetario, debió de atravesar regiones en que la temperatura fuese muy baja.

Otros piensan que este efecto pudo ser debido á una disminucion accidental de la irradiacion solar; opinion que se halla sostenida por el Sr. Babinet. Este fisico tiene por incuestionable hubo casos en que se ha notado debilitacion en la luz del sol, producida por interposicion de nubes cósmicas. Dice que el P. Vico observó en Roma una de estas nieblas de pasó entre el planeta Vénus y la Tierra, en apoyo de lo cual manifiesta haberse notado hace algun tiempo que una nebulosa habia desaparecido, sin duda porque entre la misma y nuestro planeta se habia atravesado una sustancia opaca; siendo de advertir que una nebulosa, que un grupo de algunos millones de millones de estrellas, no puede creerse se hayan convenido en desaparecer del cielo todas á un tiempo.

Segun otros, estos fenómenos pueden ser motivados por una distribucion diferente de las tierras y las aguas. Dicen que si, por ejemplo, el gran desierto de Sahara llegase á verse invadido por el mar, como lo estuvo en tiempos no muy apartados del nuestro, los hielos de los Alpes sin duda volverian á tomar la extension que tuvieron antes de la época moderna. Pero esta explicacion es conocidamente insuficiente por referirse á un solo caso, y no puede aplicarse al mismo tiempo á los montes de Himalaya, á las grandes cordilleras en todas las latitudes, y principalmente á los hielos polares, que á lo ménos en el Norte alcanzaron hasta una parte de Inglaterra y de Alemania por un lado y por otro cubrieron toda la region que hoy dia ocupan los Estados Unidos. Además, aun con la actual distribucion de los continentes y los mares no han dejado de notarse oscilaciones que algunas abarcan siglos enteros en la extension de los hielos de ámbas zonas polares; por lo que es de presumir que puede mediar otras causas en el fenómeno á que se refieren.

Expondré ahora el juicio del Profesor Tindall, fi-

sico inglés de gran reputacion, que es muy notable, y que el Sr. Babinet bien pudiera haber tenido presente. Dice que esa misma enorme extension de las nieves en las edades pasadas demuestra que es de todo punto indispensable admitir haya mediado tanto la accion del calor como la del frio; que es patente que debilitando la accion del sol, ya por una disminucion de emision, ya haciendo atravesar á todo nuestro sistema planetario un espacio en que la temperatura sea más baja, hacemos imposible la existencia de todas esas masas de hielo en su origen; que estas han menester infaliblemente otras masas adecuadas de vapor en la atmósfera, y por parte del sol una grande energía en la misma proporcion; despues, y sobre todo, un condensador bastante poderoso para que este vapor alcance una temperatura suficientemente baja, y que así caiga sobre la tierra, no convertido en agua, sino en nieve. Declara, en fin, que el problema de este modo planteado se halla tan próximo á su resolucion como puede serlo; pero no pasa más adelante esperando de los progresos de la fisica esta resolucion. A mi parecer nada hay que oponer á estas ideas. Para que haya nieve no basta en efecto que haga un frio intenso, segun se observa con mucha frecuencia.

Ahora bien: si solo en la época cuaternaria, que parece haber sido más corta que la pliocena, se presentó por dos veces este fenómeno, ¿no pudiera creerse que en las anteriores edades habria tenido lugar igualmente? Los vapores acuosos de la atmósfera eran en ella entónces más abundantes que ahora, y bien puede admitirse que en ciertas circunstancias se condensasen y produjesen nieve en abundancia. No dejan, en efecto, de observarse algunos hechos en apoyo de esta opinion; y aunque he tocado esta materia en mi obra sobre la geología de la provincia de Madrid, no puedo ménos de ilustrarla con nuevos datos, convencido como me hallo de su importancia.

El Sr. Gastaldi, en una Memoria hace poco publicada en las de la Academia de Ciencias de Turin *sobre los elementos que entran en la composicion de los conglomerados miocenos del Piemonte*, se ocupa en probar que estos conglomerados tuvieron origen en otra época glaciaria, y apoya sus conclusiones con otros hechos análogos observados por diferentes geólogos en otras partes de Italia, y en Inglaterra, Austria, Baviera, Suiza, y aun en la India y en la América del Norte; manifestando por fin que un estudio detenido en los terrenos erráticos antiguos podrá poner fuera de toda duda, si alguna subsiste todavía, que en todas las grandes épocas geológicas los hielos fueron el más poderoso agente de traspor-

le de los elementos de muchas rocas fragmenticias.

El Sr. Agassiz cree también que en toda la serie de los tiempos geológicos hubo por diferentes veces un enfriamiento general en la superficie, análogo á los posteriores de la época cuaternaria. Dificil es en efecto atribuir otro origen á las rocas detriticas aglomeradas, sobre todo cuando forman grandes depósitos. Solo parece se nota una diferencia, y es la que ofrece el enorme tamaño de gran número de cantos erráticos cuaternarios respecto de los de épocas más antiguas, á lo ménos segun lo que hasta ahora se ha podido observar; pues ni el Profesor Ramsay, ni el Sr. Gastaldi ú otros observadores, mencionan ninguno que pueda compararse con los que se ven en los Pirineos y otras partes, sobre todo en los Alpes, por ejemplo la Piedra Bellá (la *Pierre Belle*), no léjos de Chamounix, procedente del Mont-Blanc, que mide más de 1.500 metros cúbicos, y que segun observa el Profesor Martins se presenta como una colina que domina las copas de los árboles entre que se halla asentada.

Lo que parece cierto es que este fenómeno fué acompañado de verdaderos cataclismos, y que no tuvo lugar en ningun caso sino en un intervalo de tiempo relativamente corto. Hablando de los que se refieren á la época cuaternaria, cuyos efectos fueron estudiados más fácilmente por el modo como se presentan, se ha observado que introdujeron una notable perturbacion en la existencia de muchas especies vejetales y animales que desde los polos se extendió, si no á todo el globo, hasta los 45 grados de latitud cuando ménos en ámbos hemisferios, y que fué mayor en las latitudes más altas. Las especies animales, sobre todo tanto marinas como terrestres, que pudieron buscar otro clima análogo al que habian perdido se expatriaron hácia latitudes más bajas. El reno, por ejemplo, y el *Ovibos moschatus* (Blainv.), que ahora no viven más acá de los 60 grados de latitud N., puede creerse que llegaron cuando ménos hasta los Pirineos, segun los restos de dichas especies estudiados por el profundo osteógrafo Sr. Lartet, y que no ofrecen la menor duda; y restituida la temperatura á su marcha normal, se volvieron paulatinamente á las regiones polares, donde ahora existen, el primero en el Norte del Asia y de la América, en la Laponia y en el Spitzberg, y el segundo en el Norte de América.

Un cambio análogo se verificó respecto de las aves. El *Tetrao albus* y la *Nycteanivea*, por ejemplo, que ahora viven solo en las regiones boreales, igualmente eran contemporáneos en Francia de los dos mamíferos anteriores, segun otro eminente paleon-

tologista, el señor Alfonso Milne Edwards, que bien jóven todavía vió premiado en el mes anterior por la Academia de Ciencias de Paris su magnífico trabajo (1) sobre la fauna ornitológica del territorio francés en las épocas terciaria y cuaternaria.

Debo ahora manifestar que he hablado del descenso de la temperatura, admitiendo que la duracion de cada época se halla en relacion con el espesor de los terrenos que en la misma se formaron. Como no he perdido presentar pruebas de este descenso en las anteriores al período terciario por la observacion de los restos vejetales y animales, de los cuales solo se deduce que tanto los unos como los otros corresponden á un clima intertropical, pudiera creerse que esos terrenos, á pesar de su enorme espesor mediante causas desconocidas, se formaron en un período de no muy larga duracion. Pero eso sería un error; para desvanecerle basta fijar la consideracion en la renovacion completa de las faunas y de las floras en esas épocas, que no pudo ménos de haberse efectuado en una inmensa serie de siglos, á juzgar por lo que ahora se halla al alcance de nuestras observaciones; pues si en cuanto alcanza la historia y los monumentos y restos de los hombres primitivos apenas se ha notado variacion en la creacion actual, tan grande es la lentitud con que se va verificando el apareamiento de unas especies y la desaparicion de otras, qué número de siglos no será necesario para su total renovacion?

Todavía quiero presentar otra prueba más en apoyo de lo mismo que trae Sir Ch. Lyell en su primer viaje á los Estados-Unidos, hablando del terreno carbonifero de la Nueva Escocia. Dice, pues, que un espesor de dicho terreno en estratificacion bien reglada, de solo 426 metros pudo distinguir hasta 68 niveles diferentes de vejetacion arbórea, en que se ven indicios manifiestos de otros tantos suelos con raíces, que se fueron sucediendo unos á otros; lo que patentiza que la vejetacion se renovó allí el mismo número de veces. Y si se considera que todo aquel terreno carbonifero tiene 14.570 piés ingleses de espesor, comprendidas las capas de caliza correspondientes al mismo, que no entran en esos 68 suelos, cuya sedimentacion, segun el Profesor Dana, necesita un tiempo cinco veces mayor al ménos que la de las demás materias, se puede venir en conocimiento de que la época á que corresponden representa miles de siglos.

¡Cuánto tardó el hombre en romper las ataduras que compriman su espíritu y le impedian dar al

(1) Dos gruesos volúmenes en folio francés, y seis dibujos con más de 2.500 figuras.

tiempo sus verdaderas proporciones! Buffon mismo, tratando en sus *Epocas de la naturaleza*, libro preciosísimo por lo demás, de «colocar algunas piedras numerarias en la ruta eterna del tiempo.» Lo que nadie había intentado hasta entonces, puede decirse, no pasa más allá de 75.000 años al señalar la data del origen de nuestro planeta. ¿Cómo el inmortal naturalista, dotado de una inteligencia tan elevada, pudo creer reducida á tan estrechos límites la larguísima historia de la tierra? Setenta y cinco mil años apenas bastan, según geólogos de primer orden, para explicar la formación de los deltas de algunos grandes ríos, que es tan reciente y que se continúa todavía.

¿Qué de siglos pasaron, diré también, ántes que se tuviesen ideas acertadas del espacio y de los astros que le pueblan! Ahora apenas lo comprendemos; pero es lo cierto hubo un día en que decir que pudiera el sol ser mayor que el Peloponeso se tenía por una enormidad, por una blasfemia. ¿Qué dimensiones le darian, pues, los hombres que vivían allá en la primera edad de piedra? ¿Cuánto se ha engrandecido después por los trabajos de los astróno-

mos, como asimismo el universo entero! La inmensidad nos rodea por todas partes, en el tiempo y en el espacio, que guardan entre sí una íntima é indisoluble correspondencia. El hombre en su pequeñez se engrandece igualmente, realizando tantos pasmosos descubrimientos, iniciándose en tantos misterios tenidos ántes por inescrutables; y al mismo tiempo así va apareciendo también más grande á nuestra contemplación el Supremo Ordenador de la naturaleza.

SUMARIO.

Estado actual de la telegrafía.—Sobre la fabricación de los cables telegráficos.—Estudio sobre las reacciones químicas por medio del calor tomado de la pila.—Las cápsulas eléctricas.—Magnetismo: Observaciones de la declinación en el mar.—La Compañía telegráfica de las Indias orientales.—Crónica del Cuerpo.—Discurso del Excmo. Sr. D. Casiano de Prado.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. JOSÉ VELA.

MADRID, 1866.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.
Hiedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector 1.º	D. Angel Ochotorena	Cádiz	Sevilla	Por razon del servicio.
Oficial 1.º	D. Angelo Garcia	Sevilla	Algeciras	Idem id.
Oficial 2.º	D. Federico Paredes	Madrid	Irún	Idem id.
Idem	D. Emilio Iglesias	Idem	Huelva	Idem id.
Auxiliar	D. Batolomé Ferrer	Ubeda	Madrid	Idem id.
Telegrafista	D. Francisco Ant.º Rodriguez	Barcelona	Idem	Idem id.
Idem	D. Francisco R. Moncada	Múrcia	Albacete	Idem id.
Idem	D. Juan Gonzalez Ruiz	Albacete	Múrcia	Idem id.
Idem	D. Manuel Conde	Oviedo	Mayorga	Por permuta.
Idem	D. Ramon Menendez	Mayorga	Oviedo	Idem id.
Idem	D. Rufino San Juan	Valladolid	Peñafiel	Idem id.
Idem	D. Santiago Arroyo	Peñafiel	Valladolid	Idem id.
Idem	D. Rufino Herrera	Segovia	Zaragoza	Por razon del servicio.
Idem	D. Manuel Herrera	Zaragoza	Segovia	Idem id.
Idem	D. Eugenio Ayuso	Espinar	Valladolid	Idem id.
Idem	D. Salvador Homo Jaro	Idem	Idem	Idem id.
Idem	D. Miguel Carreño	Idem	Idem	Idem id.
Idem	D. Filomeno Garcia	Alsasua	Almansa	Idem id.
Idem	D. Victoriano Ceballos	Zarauz	Alsasua	Idem id.
Idem	D. Antonio Roca	Idem	Bilbao	Idem id.
Idem	D. Juan Bautista Batalla	Morela	Barcelona	Idem id.
Idem	D. Lúcio Angel Perez	Córdoba	Central	Por permuta.
Idem	D. Alfonso Clarós	Central	Córdoba	Idem id.
Idem	D. Miguel Gutiérrez	Ciudad-Rodrigo	Valladolid	Por razon del servicio.
Idem	D. Vicente Diaz de Tejada	Central	Castejon	Idem id.
Idem	D. Antonio Barrientos	Cáceres	Valladolid	Idem id.
Idem	D. José Bañano	Central	Salamanca	Idem id.
Idem	D. José Alfonso	Peñafiel	Avila	Idem id.
Idem	D. Nicolás Aguado	Tauanmas	Idem	Idem id.
Idem	D. Mariano Mora	Salamanca	Central	Idem id.
Idem	D. Felipe de Larra	Central	Zaragoza	Idem id.
Idem	D. Leandro Fernandez Arango	Idem	Valladolid	Idem id.
Idem	D. César Vargas	Valladolid	Central	Idem id.