

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

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.

MEMORIA SOBRE LA PILA,

POR EL CONDE ZALINSKI-MIKORSKI.

La base de la telegrafía es la accion de la pila.

Cuando se trata del perfeccionamiento de la pila de Volta, lo natural es investigar los principios que rigen en esta materia.

Nos encontramos desde luego con la teoría física y la teoría química.

Es muy útil indicar con claridad la linea divisoria que las separa.

Para perfeccionar la pila hay tambien que tener en cuenta la simplificacion y la economía.

Resultan de aquí cuatro cuestiones que voy á tratar con la mayor brevedad: la cuestion física, química y, luego, las cuestiones de forma y de economía.

Hé ahí la division de mi memoria.

Las proposiciones que en ella sienton son el resultado de un trabajo asiduo de muchos años.

Recordando que la electricidad estática

es debida al rozamiento superficial de los cuerpos, trataré de probar la ley siguiente:

La electricidad dinámica es debida á un rozamiento molecular.

La accion química favorece mejor este estado. La teoría de Volta y la de los señores Becquerel, ocupan el digno lugar que merecen. En ellas se establece tambien un lazo de union entre las electricidades estática y dinámica.

El fenómeno químico por sí sólo no produce jamás corriente; si esto sucediera, cuanto mayor fuese la accion química general, mayor tambien sería la corriente, pero no es así.

En cuanto á la ley del rozamiento molecular resulta probada por los experimentos siguientes:

Se toman dos pares separados, sin vasos porosos, y se disuelven cualquier sal, cualquier materia orgánica ó inorgánica; si hay una simple mezcla de líquidos, si se empapa un pedazo de paño en cada par, si se agita un líquido, ó si se calientan los elementos zinc y carbon en un agua cuyas capas cambian entónces de lugar, se produce una cor-

riente que basta para una descomposicion voltamétrica. Si se evapora en la superficie de los elementos una porcion de agua se obtiene tambien corriente. En una palabra, cualquiera que sea la prueba que se pueda imaginar, con tal de que haya rozamiento molecular, habrá produccion de corriente, y se comprende perfectamente que el fenómeno químico favorece notablemente el desarrollo de la corriente porque por su medio se verifica una penetracion entre-molecular más completa.

Cuestion química.

Los cuerpos heterogéneos, cuya importancia habia sido ya notada por Volta, tienen tambien una influencia especial en este nuevo orden de ideas, obedecen á la ley siguiente:

Los cuerpos oxidantes convienen mejor al polo positivo ó carbon, y los cuerpos hidrogenosos al polo negativo ó zinc.

En efecto, todos los cuerpos oxidantes sin escepcion dan resultados enérgicos cuando se les derrama ó disuelve en el vaso poroso de una pila de Bunsen.

En cuanto á los cuerpos hidrogenosos aún son más notables los resultados. He visto que para mayor facilidad de desprender el hidrógeno, era conveniente servirse de líquidos puramente hidrogenados, y que el amoniaco y las sales que de él se derivan, sobre todo el clorhidrato, tenian una accion muy poderosa.

Yo, por mi parte, empleo en el vaso poroso el ácido azótico concentrado por el ácido sulfúrico, y en el otro compartimiento una disolucion de sal marina á saturacion y una décimaquinta parte de amoniaco. De esta manera evito la efervescencia. Sólo se forman vapores al principio y al fin de la operacion.

Los trabajos de M. Dumas y los consejos de M. Balard me han permitido estudiar mejor el hidrógeno. Creyendo que este metaloide se acerca á los metales, he echado mercurio en el vaso externo de una pila de Bunsen, y he visto marchar el aparato con el zinc en el

mercurio sólo, tan bien como en el agua acidulada.

No quiero dejar esta cuestion sin indicar la posibilidad de emplear el ácido cloroclórico en el vaso poroso. He podido prepararlo en frio, con el ácido oxálico y el clorato de potasa, mezclados con el bióxido de manganoso, que facilita la reaccion.

En las excelentes obras de los Sres. Pelouze y Fremy, y en la de M. Regnault he encontrado indicaciones que me han servido para vencer las dificultades de mi tarea al hacer las investigaciones que me habia propuesto.

La influencia de los cuerpos heterogéneos conduce la cuestion á las pilas de dos líquidos. Estas son las que he tratado de simplificar.

He suprimido las patas, las palancas y la multiplicidad de vasos externos.

La pila es una artesa de madera de dos líquidos, embetunada por el interior; contiene alternativamente un carbon y un diafragma poroso. Una de las caras de cada lámina se halla sumergida en el ácido, y la otra en el agua salina ó acidulada. Las electricidades de nombre contrario están en comunicacion directa por medio del carbon. El cuerpo de la pila es casi inalterable.

Por último, dos pequeños canales laterales conducen los líquidos por medio de entalladuras á sus respectivos sitios. Sirven tambien para recoger estos líquidos cuando se ha terminado la operacion. Para esto se hallan cerradas por un lado y por su parte superior las celdas que contienen el ácido. Se inclina la artesa de este lado para recoger el agua, y luego en sentido inverso para que corra el ácido.

Por economía, en el último polo negativo hay un zinc en lugar de un carbon.

El betun empleado se ha obtenido estudiando los trabajos de M. Chevreul sobre los cuerpos grasos y uniendo los sebos con las resinas. Este procedimiento basta para la pila

de Bunsen. Para las pilas en que intervienen ó los álcalis, ó el ácido sulfúrico concentrado, las paredes de la artesa se cubren con una mezcla de caouchouc disuelto en uná esencia y con sulfato de barita.

Esta pila, en cuanto al precio, puede rivalizar con la de Bunsen.

Hay en este trabajo un lado teórico y otro práctico.

Como teoría, el conjunto de la pila presenta un rozamiento molecular, en que la accion química del oxígeno y del hidrógeno ocupa el primer lugar.

Bajo el punto de vista de la práctica, un diafragma poroso entre dos carbones por polo es la expresion más sencilla del aparato.

No tengo la pretension de haber resuelto completamente y de una vez la cuestion; pero sí de haber añadido un esfuerzo más á los que ya se han hecho en el estudio de la electricidad.

Journal des telegraphes.

EL APARATO MORSE Y EL APARATO HUGHES.

(Continuacion.)

Despues de haber examinado las circunstancias que han favorecido la aceptacion del sistema Morse y las que han paralizado el desarrollo del aparato Hughes, estudiemos estos dos aparatos bajo el punto de vista de su valor científico.

En el aparato Morse, la idea es bastante simple: una paleta convenientemente suspendida encima de un electro-iman es atraida contra este electro-iman cuando pasa una corriente atravesando las espiras, volviendo la paleta hácia atrás por un resorte antagonista cuando cesa la imantacion temporal. Fijar los movimientos de la paleta de una manera visible y duradera, ántes y despues de la desimantacion, y combinar las señales de modo que den las letras del alfabeto, es, pues, la idea Morse en toda su generalidad. Esta concepcion que germinaba en la inteligencia de Morse ántes de su primer viaje á Francia, fué puesta en ejecucion á su regreso á América. La paleta de un electro-iman llevaba sobre su prolongamiento una pua que heria una banda de papel desarrollada á favor

de un movimiento de relojería, y marcaba sobre este papel una trazo ó un punto, segun el tiempo más ó ménos largo durante el cual la paleta habia sido atraida. Un alfabeto, admirablemente imaginado y compuesto únicamente de rayas y puntos cuyas combinaciones más simples se reservaban para expresar las letras con más frecuencia empleadas, constituia una de las partes principales de la invencion de Morse: este alfabeto primitivo ha sido muy poco modificado desde la introduccion del aparato en el servicio internacional europeo. Si hacemos abstraccion de la importancia que da á toda invencion su prioridad sobre los descubrimientos posteriores, y si juzgamos el aparato Morse ménos por los servicios prestados que por su propio valor, seriamos mucho ménos entusiastas de un sistema tras el cual los telegrafistas se parapetan hoy para combatir los nuevos aparatos. Con frecuencia se comparan los defectos del uno con las cualidades del otro, sacándose de aqui conclusiones falsas que no sólo son rémoras á los progresos de las ideas nuevas, sino que causan un perjuicio real á los inventores.

El aparato Hughes no consiste, como el Morse, en la aplicacion de un principio único, sino que es la solución de un problema de los más complejos. Dificil es determinar si lo más admirable de este invento es la precision con que todos los órganos ejecutan sus funciones, ó la misma originalidad de estos órganos, algunos de los cuales constituyen por sí solos verdaderos descubrimientos susceptibles tambien de ser utilizados en otros aparatos.

Todos los telégrafos impresores, de cualquier sistema que sean, experimentan en la trasmision de las señales una considerable pérdida de tiempo, á consecuencia de la necesidad en que se hallan de recurrir, para dar cada letra de una palabra, á un número más ó ménos limitado de emisiones de corriente, y á causa tambien de la disposicion especial del mecanismo impresor, que exige para cada impresion una parada de la rueda de tipos. M. Hughes ha conseguido eliminar todas estas causas de tardanza. Obtiene la impresion sin necesidad de una parada anterior de la rueda de tipos, y por medio de una sola emision de corriente para cada letra. Se comprende perfectamente que el inventor, para llegar á semejante resultado, no pudo ménos de inspirarse en los defectos de los aparatos impresores construidos hasta esta época.

El órgano afectado por la corriente eléctrica es un electro-iman cuyo hierro dulce está polarizado por un iman permanente sobre el cual se halla montado.

En estado de reposo la armadura del electro-iman está en contacto con el centro del hierro dulce, y solicitada, en sentido contrario, por poderosos resortes,

cuya tension puede arreglarse á voluntad por medio de tornillos de presion. La corriente de trasmision atraviesa al mismo tiempo los electro-inares de los dos aparatos en correspondencia, y desimanta momentáneamente los núcleos de hierro dulce polarizados, que vuelven á tomar su estado magnético tan pronto como cesa la fuerza desimantadora. La paleta de hierro dulce se despegará cuando la accion dinámica de la corriente (representada por la desimantacion parcial del hierro dulce), aumentada con la accion de los resortes, sea igual á la fuerza de atraccion del hierro polarizado sobre la paleta. La fuerza de los resortes y la accion desmagnetizadora de las corrientes son, por lo tanto, dos fuerzas concurrentes, cuyo efecto resultante permanecerá siendo el mismo para un valor cualquiera de corriente si se varia al mismo tiempo la tension de los resortes en relacion con la intensidad eléctrica, de tal manera que la disminucion de la una tenga su compensacion en el aumento de la otra.

Y como es muy sencillo aumentar la tension de los resortes antagonistas hasta el punto de que por sólo la accion de éstos se despegue la paleta, de aqui se deduce que podremos emplear una corriente *infinitamente* pequeña para hacer funcionar el aparato.

Comprendido bien lo que antecede, á nadie le extrañará el que dos aparatos Hughes (en circuito local) puedan funcionar con una pila compuesta de una aguja de zinc y otra de cobre, separadas por un pedazo de papel mojado. Puesto que una corriente tan pequeña como la que emana de la pila de que acabamos de hablar basta para hacer funcionar el aparato, con mucha más razon una corriente muy fuerte obrará más eficazmente para provocar el levantamiento de la palanca, y puede decirse que, estando arreglado el aparato en su máximo de sensibilidad, una variacion brusca en la intensidad de la corriente no causará perturbacion alguna en la recepcion de las señales.

Seria por lo tanto del mayor interés arreglar los aparatos en su máximo de sensibilidad, emplear una pila muy débil; pero por desgracia, las derivaciones de los hilos inmediatos afectos á aparatos menos sensibles, obrarian tambien sobre el aparato Hughes, que por esta razon hay que arreglar con menor sensibilidad, empleando al mismo tiempo pilas más energicas.

La paleta, al levantarse por la influencia de una emision de corriente, choca bruscamente contra un brazo de la palanca encorvada; cuyo brazo opuesto lleva una espadilla, sobre la cual viene á apoyarse un trinquete movable alrededor de un gozne y montado sobre un disco solidario con el eje impresor del que nos ocuparemos despues.

Una vez levantada la palanca, no desempeña la corriente eléctrica ningun otro papel en el aparato, cuyas funciones se ejecutan por la influencia de una fuerza mecánica, completamente local, prestada por un peso de 60 á 80 kilógramos, que por medio de una cadena de Wancanson, trasmite un movimiento de rotacion continuo á las ruedas de relojeria. Estas ruedas, á su vez, comunican su movimiento á un primer eje, llamado eje de la rueda de los tipos, que, por medio de un piñon y de un engranaje cónico, trasmite tambien un movimiento continuo á otros dos ejes que son el del volante y el del rodillo. Y, por consiguiente, los ejes de la rueda de los tipos, del volante y del rodillo se hallan animados por un movimiento continuo y solidario.

No sucede lo mismo con el cuarto eje del aparato, ó sea el eje impresor, que, al primer golpe de vista, parece formar parte del eje del volante, pero cuyo movimiento, como despues veremos, sólo en el momento de la impresion es solidario con el de los otros ejes.

Estadiemos primero los tres ejes cuyo movimiento es continuo.

1.º El eje de la rueda de los tipos lleva, como su nombre lo indica, en su parte anterior la rueda de los tipos, en el contorno de la cual se hallan grabadas en relieve las letras del alfabeto; las cifras y los signos de puntuacion están grabadas por su orden natural entre cada letra. Tambien se han colocado sobre las ruedas dos espacios blancos: uno, el blanco de las letras, separa la série de letras de la série de cifras; y el otro, el blanco de las cifras, sigue á la *v* y reemplaza á la *w*, grabada tambien primitivamente en la rueda de los tipos. Esta rueda, animada por un rápido movimiento continuo, debe presentar en frente del papel, en un momento dado y con gran precision, la letra que debe imprimirse. De modo que por una causa cualquiera por el arreglo imperfecto de uno de los órganos, la rueda de los tipos podria adelantar ó retardar una fraccion de letra y dar lugar á una impresion poco legible. M. Hughes, para evitar este inconveniente, no ha montado la rueda de los tipos de una manera fija sobre su eje; sino sobre un manguito que envuelve al eje, con un frotamiento suficiente para que, en circunstancias normales, sea arrastrado por el mismo, pudiendo, sin embargo, moversele hácia adelante ó hácia atrás sin necesidad de modificar el movimiento general del aparato. Al mismo tiempo, ha colocado, detrás de la rueda de los tipos, otra rueda, llamada concentrada, provista de 26 dientes anchos, espaciosos y montada tambien sobre un manguito que encaja en el de la rueda de los tipos. El de la rueda correc-

tora frota con bastante fuerza para que la de los tipos sea siempre arrastrada en todos los cambios de sitio que se le hagan sufrir por la primera. Por lo tanto, si en el momento de la impresion una concha perteneciente al cuarto eje se coloca entre dos dientes de la rueda correctora poniéndola en una posicion normal para cada letra, la de los tipos se hallará tambien en una posicion á propósito para imprimir bien sin que haya habido necesidad de modificar para esto el movimiento del eje. Gracias á esta movilidad de las dos ruedas y á la accion de la concha correctora, se obtendrá siempre una impresion clara y legible.

El simple rozamiento de los dos manguitos quizás no bastaria para obtener siempre un juego bien seguro de estos diferentes órganos, si la rueda correctora no recibiese tambien su movimiento de una tercera rueda de dientes muy finos, sobre la cual se baja un trinquete fijo en la cara posterior de aquella. Cuando se quieran parar la rueda de los tipos y la correctora para rectificarlas, será preciso obrar simultáneamente sobre el manguito y sobre el trinquete de la última. Estos dos efectos se obtienen de la manera siguiente:

Al lado de la tercera rueda de dientes finos se encuentra una placa de cobre formando resorte y asegurada por una de sus extremidades al armazon del aparato, del cual puede apartarse más ó ménos por medio de uno de los brazos de una palanca trifurcada.—(*Journal des telegraphes.*)

L. SELMONNA.
(*Se continuará.*)

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

REAL ÓRDEN.

Telegrafos.—Negociado 12.

Debiendo procederse, según lo prevenido en la ley de 18 de Julio del año próximo pasado, al restablecimiento de las comunicaciones telegráficas entre las islas Baleares y la Peninsula; la REINA (Q. D. G.), de conformidad con lo propuesto por esa Direccion general, oído el dictámen de la Junta superior facultativa del Cuerpo, se ha servido aprobar el pliego de condiciones que ha de servir para la subasta del cable electro-telegráfico-submarino que ha de unir entre sí las islas de Mallorca y Menorca.

De Real órden lo digo á V. I. para su conocimiento y demas efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 10 de Mayo de 1866.—Posada Herrera.—Sr. Director general de Telégrafos.

DIRECCION GENERAL DE TELÉGRAFOS.

Negociado 12.

En virtud de lo prevenido por la anterior Real órden, esta Direccion general ha señalado el dia 10 de Junio próximo venidero, á la una de la tarde, para verificar en su local, sito en el Ministerio de la Gobernacion, la subasta para la adquisicion y colocacion de un cable submarino electro-telegráfico entre las islas de Mallorca y Menorca, con arreglo al siguiente pliego de condiciones.—El Director general, Roman Goicoerrotea.

Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta el establecimiento de un cable electro-telegráfico-submarino que una á las islas de Mallorca y Menorca, y la adquisicion de 20 millas de cables de repuesto.

PRIMERA PARTE.

Condiciones generales.

1.^ª La subasta se celebrará por pliegos cerrados en los términos prevenidos en la instruccion de 18 de Marzo de 1852, y se verificará en Madrid en la Direccion general de Telégrafos en el Ministerio de la Gobernacion.

2.^ª A todo pliego deberá acompañar la carta de pago que acredite haber consignado en esta córte en la Caja general de Depósitos una cantidad en metálico, acciones de carreteras ó ferro-carriles, ó su equivalencia en papel del Estado, al precio de cotizacion, importante el 3 por 100 del total de la construccion.

Aprobada la subasta, se devolverá este depósito á aquellos á cuyo favor no haya quedado el remate, debiendo aquel á quien se adjudique aumentar el depósito hasta el 10 por 100 de la cantidad en que se haya adjudicado para que sirva de garantía del contrato.

3.^ª Las proposiciones se redactarán en la forma siguiente: «Me obligo á construir y entregar concluida, en el término marcado en el pliego de condiciones, la linea electro-telegráfico-submarina que, con arreglo al mismo, ha de unir telegráficamente á las islas de Mallorca y Menorca, y á suministrar tambien, con arreglo al mismo pliego, 20 millas de cable de repuesto, por el precio de tanto. Y para la seguridad de esta propo-

sicion presente el adjunto documento que acredite haber depositado la fianza de 9.100 escudos, según lo dispuesto en las expresadas condiciones.

4.ª Toda proposicion que no se halle redactada en los términos expresados ó exceda del precio que se fija en la condicion 1.ª de las económicas, ó que contenga modificaciones ó cláusulas condicionales, se tendrá por no hecha para el acto del remate.

5.ª A la proposicion acompañará en distinto pliego cerrado, y con el mismo lema, otro con la firma y expresion del domicilio del proponente.

6.ª El remate no producirá obligacion hasta que recaiga la aprobacion superior, declarándose la adjudicacion á favor del mejor postor.

7.ª Si resultaren dos ó más proposiciones iguales, se procederá en el acto á nueva licitacion que será abierta únicamente entre sus autores, durando por lo ménos 10 minutos, pasados los cuales concluirá cuando lo disponga el Presidente, apercibiéndolo ántes por tres veces.

8.ª Los pliegos cerrados se entregarán en el acto de la subasta durante la primera media hora, pasada la cual el Presidente declarará terminado el acto y se procederá al remate.

9.ª Llegado este caso, y ántes de abrirse los pliegos presentados, podrán sus autores manifestar las dudas que se les ofrezcan, ó pedir las explicaciones necesarias; en la inteligencia que una vez abierto el primer pliego no se admitirá observacion ni explicacion alguna que interrumpa el acto.

10. Se procederá en seguida á abrir los pliegos presentados, desechando desde luego los que no se hallen exactamente conformes al modelo prescrito y los que no vayan acompañados de la correspondiente garantía.

11. El pago se hará al contratista en libramientos contra el Tesoro público en la forma que prescriben las condiciones adjuntas.

12. El contratista quedará obligado al cumplimiento del contrato con sujecion al pliego de condiciones generales para obras públicas, aprobado por Real orden de 18 de Marzo de 1846.

13. Hecha la adjudicacion por la Superioridad, se elevará el contrato á escritura pública, siendo de cuenta del rematante los gastos de ella y de una copia para el Ministerio.

SEGUNDA PARTE.

Condiciones facultativas.

1.ª El cable entre la isla de Mallorca y Menorca ha de colocarse partiendo de la bahia de Alcudia y

terminando al Sur y en las inmediaciones de cabo Dartuch en la isla de Menorca.

2.ª Los puntos de amarre han de hallarse comprendidos en los sitios indicados en la condicion anterior, reservándose el Gobierno fijarlos con precision ocho dias ántes de comenzar las operaciones.

La distancia entre los puntos de amarre no excederá de 38 millas, contada por el rumbo que dé el buque director de la marina de guerra. La flecha ó curva que forme el cable para adaptarse al fondo geológico del mar será de cuenta del contratista.

3.ª El cable no debe haber sido utilizado; el conductor eléctrico será de cobre, compuesto de varios hilos enlazados entre sí formando un cordón, capas de guttapercha alternadas con la composicion de Chartres-ton; cubierta metálica galvanizada formada por lo ménos de 10 hilos de hierro de 5 milímetros de diámetro, colocados en forma de espiral, recubiertos con el compuesto de Clark.

4.ª La cubierta metálica estará doblemente reforzada al salir y al llegar á las costas en el número de millas que exija la naturaleza y fondo de los parajes cuya direccion siga el cable.

5.ª El Gobierno, si lo cree conveniente, podrá nombrar un comisionado del Cuerpo de Telégrafos para inspeccionar la construccion y pruebas del cable ántes de su embarque, y asegurarse de que los materiales empleados cumplen las condiciones que los son necesarias y que reúne todas las circunstancias de buena construccion y conductibilidad que debe tener para ser admisible.

6.ª Para el caso del reconocimiento del cable de que habla la condicion anterior, se entenderá que la accion del comisionado sólo se limita á los reconocimientos previos para poder proceder á las operaciones de su colocacion, no exigiendo el Gobierno para el resultado definitivo responsabilidad alguna á su delegado, la cual pesará sobre el contratista en la forma que se expresa, durante el tiempo que deba responder de las buenas condiciones del cable.

7.ª A las operaciones de inmersion podrán asistir uno ó más comisionados del cuerpo de Telégrafos.

8.ª Son de cuenta del contratista los estudios y trabajos preparatorios si quiere conocer el fondo del canal, sondas y otros antecedentes que, además de los que contiene el plano que la Direccion de Telégrafos ha levantado con dicho objeto, crea por su parte necesarios para el mejor acierto en sus operaciones.

9.ª El cable deberá hallarse colocado y funcionando en el preciso término de 63 dias, á contar desde aquel en que se notifique al contratista la aprobacion de la subasta. Sólo en el caso de justificarse por el Co-

mandante del buque del Estado que presencie las operaciones, ó las Autoridades de Marina en su efecto, ó la Comision del Cuerpo en lo que le atañe, que por causa de fuerza mayor no puedan proseguirse los trabajos, se prorogará el plazo señalado.

TERCERA PARTE.

Condiciones económicas.

1.º El tipo bajo el cual se saca á subasta este servicio con arreglo á las condiciones anteriormente presentadas, es decir, adquisicion y colocacion del cable entre las islas de Mallorca y Menorca y el suministro á la Administracion española de 20 millas de cable, de las cuales 12 han de ser de fondo y 8 de costa, es de 182.000 escudos.

2.º Si la distancia entre los puntos de amarre excediese en más de una milla de las 38 contadas segun prescribe la condicion segunda de las facultativas, el Gobierno abonará al contratista á razon de 3.200 escudos por cada una de las excedentes.

3.º Las operaciones de tender el cable serán de cuenta y riesgo del contratista, sin que pueda alegar derecho alguno de abono hasta que sus trabajos den por resultado el establecimiento definitivo de su colocacion.

4.º El cable de repuesto que suministre el contratista, segun la primera de estas condiciones, deberá entregarlo á la Administracion en el punto ó puntos que ésta designe en las islas Baleares ó bahía de Jávea, en la costa de la Peninsula, corriendo á cargo del referido contratista el desembarco y demas gastos que se originen hasta colocarlo en tierra.

5.º Despues de concluidos los trabajos y que la Administracion, segun lo prevenido, se haya hecho cargo del cable, el empresario quedará obligado, siempre que lo solicite el Gobierno, á facilitar el vapor con maquinaria, operarios y demas enseres convenientes para rastrear, suspender y recoger cables; pero en este caso se abonará al contratista á razon de 1.800 escudos por cada dia que utilice el expresado vapor, que deberá hallarse provisto á la vez del suficiente carbon. Para que esto tenga efecto, el Gobierno lo avisará al empresario desde el momento en que éste dé por terminadas sus operaciones ó cuando se estén verificando: entendiéndose que de no hacerlo así queda el empresario en actitud de disponer del vapor despues que haya entregado las millas de cable de repuesto.

6.º El pago tendrá efecto en tres plazos: el primero de una tercera parte despues que se haya establecido la comunicacion telegráfica entre Mallorca y

Menorca, funcionando la línea en buenas condiciones eléctricas. El segundo, que será de otra tercera parte, á los dos meses de la recepcion del cable, siempre que se encuentre tambien en buen estado, lo mismo que el depositado en tierra para repuesto. Y el tercero á los seis meses, á contar desde el dia en que la Administracion se haya hecho cargo de él, con tal que al espirar este plazo se haya observado buena regularidad de trasmision.

Si en los plazos que se indican sobreviniere en el cable algun siniestro que alterase notablemente las condiciones de conductibilidad, el Gobierno lo comunicará á las 48 horas al empresario, á fin de que éste adopte las disposiciones que crea más acertadas para restablecer la buena y regular trasmision; en la inteligencia que de no hacerlo así dejará de percibir las cantidades que hasta entónces se le adeuden.

Madrid 10 de Mayo de 1866.—El Director general, Roman Goicoerrotea.

LOS VOLCANES.

(Continuacion.)

5. Como señales de volcanes adormecidos ó para siempre apagados, se consideran tambien las emanaciones de ácido carbónico y de otros gases irrespirables ó mefíticos, en sitios calificados además de volcánicos por su aspecto y por la naturaleza de los minerales que en ellos se encuentran. Es célebre entre estos lugares el llamado *Valle del Veneno*, en la isla de Java, especie de cráter de 800 metros de circuito, colmado de ácido carbónico, donde perecen por asfixia cuantos seres se atreven á penetrar, y cuyos bordes se hallan sembrados de huesos y despojos de cadáveres de fieras, de pájaros y aun de hombres. Más célebre todavía, aunque de menor extension é importancia, es la *Gruta del Perro*, cerca de Nápoles, así llamada, porque las emanaciones y atmósfera resultante de ácido carbónico se elevan dentro de ella á suficiente altura para privar de vida en poco tiempo á un animal de aquel nombre, y á insuficiente para matar al viajero inhumano y al codicioso guia que se complacen en atormentar á un ser inofensivo (1). Y semejante á la Gruta de Nápoles, existe en la meseta central de España,

(1) Hé aqui los términos en que Zimmermann, (*Le Monde avant la Création de l'homme*), refiere el hecho á que se alude en el texto:

«En aquella atmósfera de ácido carbónico casi puro el perro entra en convulsion y cae luego sin sentido; pero expuesto, acto continuo, á la accion refrigerante del aire

«entre Valenzuela y Granátula y término de esta villa, en sitio llamado la *Minilla*, una excavación artificial, de tres metros de profundidad, en la cual hay una capa de ácido carbónico de dos metros de espesor, y en cuya entrada suelen encontrarse pájaros, liebres y zorras muertas, de las que llegan á beber el agua que hay en el fondo (1).»

Las exhalaciones místicas de los volcanes no siempre permanecen como adheridas al suelo, ó condensadas en los senos y cavidades de los valles, sino que, ó expedidas con fuerza, ó arrastradas por el viento, pueden elevarse á mucha altura y trasladarse desde el lugar de su aparición á otros muy lejanos. Por cima del lago *Averno*, la tradición refiere que en lo antiguo ningún pájaro podía volar sin caer como sofocado y muerto en el abismo, ni á sus bordes podía tampoco aproximarse nadie sin comprometer gravemente su existencia. Hoy día el lago *Averno* presenta el aspecto de un cráter completamente extinguido, y revestido además de una frondosa y bienhechora vegetación; pero lo que en tiempos remotos le comunicó tan triste nombradía se observa en la actualidad, aunque en muy reducida escala, en las riberas del lago *Agnano*, situado cerca del primero. Por sofocación ó asfixia perecieron todos los rebañes del país y se marchitaron también las plantas en la isla de *Lanzarote*, durante las erupciones volcánicas de los años 1730 á 1734.

6. Por la constancia con que funcionan y la simplicidad de los productos que emiten, hay algunos volcanes que contrastan de un modo palpable con todos los demás, y merecen, por lo mismo, ser conocidos. Tales son los *volcanes de agua* ó *geysers* de Islandia, que vamos á describir en breves renglones.

Los *geysers*, en número aproximado de 100, se encuentran reunidos en un campo de corta extensión, al S. O. de Islandia, y brotan entre una capa de lava, probablemente emitida por el *Hecla*, que dista unos 40 kilómetros de aquel sitio. El llamado *gran geyser*, ó *surtidor principal*, se asemeja á un cono hueco ó em-

budo invertido, revestido de una incrustación silicea, tersa y unida, y mide unos 24 metros de profundidad total, por 2 $\frac{1}{2}$ á 3 de anchura debajo del suelo, y unos 15 cerca ó al nivel casi de la superficie. Esta gran cavidad se encuentra á ratos vacía, y con mayor frecuencia convertida en un hervidero de agua bastante limpia. Momentos ántes de una erupción oyesse un ruido subterráneo, como de una descarga lejana de fusilería, que aumenta luego y termina con un estampido atronador; y entonces es cuando el agua se eleva, formando un magnífico *surtidor*, á 30, 50 y hasta 60 metros de altura. El fenómeno, que raras veces dura más de 3 ó 6 minutos, reproduciéndose por lo regular cada seis horas, concluye con otra explosión tremenda, producida por la salida repentina de una enorme cantidad de gases y vapores, poco ántes, se supone, extraordinariamente comprimidos por el agua. Obstruyendo el conducto del volcan con piedras ú otros cuerpos extraños, se acelera la reproducción del mismo fenómeno, y la erupción se verifica con mayor impetuosidad y estrépito.

7. Aunque con el nombre genérico de *lava* se designen todas las exhalaciones volcánicas, consideradas en conjunto, la claridad exige luego que entre aquella diversidad de productos se establezca alguna distinción. Los italianos llaman lava de *agua* ó de *fango* á la mezcla de lapilli ó piedrecuelas, arenas y cenizas con una gran cantidad de agua (2); y lava de *fuego* á la verdadera lava, compuesta de materias en estado pastoso, semilíquido ó líquido, ó de fusión ígnea más ó menos perfecta. Por sus efectos destructores, tan temible es una corriente de lava de la primera especie como de la segunda, y acaso más de la primera porque se propaga con mayor rapidez y á distancias más considerables. Que despidiera el *Vesubio* verdaderos *surtidores* de lava ígnea en la tristemente célebre erupción del año 79, es muy dudoso ó problemático: y si bien generalmente se cree que *Herculano* pudo entonces quedar sepultada bajo de una espesa capa

libre, vuelve á recobrar la vida, que en pocos más segundos de tiempo hubiérase perdido para siempre dentro de la gruta. Lo bárbaro de la prueba consiste en estas dos cosas: en que sólo sirve para satisfacer la estéril curiosidad del que la paga; y en que se repite con el mismo animal hasta que, al fin, sucumbe extenuado. Merced á su instinto, el pobre perro que ya una vez experimentó semejante tortura, sabe muy bien la suerte que le espera, y así es que tiembla con todo su cuerpo desde el momento en que el guía se le acerca para llevarle á la gruta, donde otras cien veces debe renovarse su dolorosa agonía.»

(1) *Lucan*, *Descripción geológica de las provincias de Badajoz, Sevilla, Toledo y Ciudad-Real*, inserta en el tomo I de las Memorias de la Academia de Ciencias.

(2) La misma distinción que los italianos hicieron los españoles desde que pudieron observar la diversidad de los fenómenos volcánicos, según resulta demostrado por estas palabras de *Humboldt*: «desde los primeros tiempos de la conquista de América llamaron indistintamente los españoles *volcan* ó *nevado* á cualquiera cumbre aislada que penetra en la región de las nieves perpétuas. En Quito se usan todavía las expresiones caprichosas de *volcan de agua* y de *volcan de fuego*, aplicadas la una al *Cotopaxi* y al *Chimborazo* la otra; ó, en general, aquella á los volcanes de cuyas erupciones periódicas hay noticia cierta, y la segunda á los que parecen apagados. En Guatemala, y lo propio sucede en Filipinas, llámense *volcanes de agua* todos aquellos que, durante sus erupciones, inundan las cercanías.» *Humboldt*, *Ensayo político sobre la Nueva-España*.

de lapilli, escorias y ceniza, la destrucción de Pompeya se atribuye á un aluvion ó torrente de lava cenagosa, que penetró en las calles y casas de la ciudad, inundándolo todo, y elevándose por efecto de la represa, hasta dejar nivelado el terreno. Cuando el Monte Nuevo se formó, la ciudad de Pozzuoli, y, aunque ménos, la de Nápoles también, experimentaron grandes deterioros por una causa parecida, y sus moradores, dejó escrito un testigo presencial, tuvieron que huir, lastimosamente salpicados y cubiertos de fango para escapar de la muerte; de la muerte, añade, que les perseguía de cerca y llevaban retratada en sus descajados rostros.

Esta especie de lava proviene muchas veces, como ya en otro lugar dijimos, del agua emitida por el volcan en estado de vapor, y que desciende luego de las nubes, resultantes de su condensacion, bajo la forma de lluvia torrencial, mezclada con los materiales sólidos, quebrantados ó mal fundidos, expulsados tambien por el cráter; pero además puede provenir de otros orígenes. Porque si antes de la erupcion el agua existia en algun apartado seno del promontorio volcánico, cuando durante la catástrofe el terreno se conmueva, agriete y rasgue, el líquido se derramará tal vez hacia el exterior, y, mezclado con los verdaderos productos volcánicos, formará un torrente devastador de lava ficticia, turbia y cenagosa (1); y lo propio sucederá

(1) Terrible inundacion de esta especie debió de ser la que Oviedo describe en los siguientes animados términos:

«Y en este sábado (10 de Setiembre de 1541) súbitamente vino grandissima tormenta de agua, que reventó ó salió de lo alto de un monte semejante á Mongibel ó Vulcano que allí hay, en las haldas del qual está aquella ciudad de Guatimala... Traía aquella agua tanta tierra hecha cieno delante de sí, é tanta arena é piedras, é todo junto corriendo con tanta velocidad como el Tiber por Roma, ó el Pó en Ferrara, ó el Ebro en Miranda, ó el Tajo en Toledo; ó como los muy poderosos otros ríos correr suelen donde mayor curso tienen; é yba lá mesma agua é lo demás mezclado todo de piedras tan grandes como diez bueyes juntos, é tan ligeramente movidas como si fueran corcho sobre el agua, é todo en tan grand cantidad que la cibdad quedó llena una lança en alto, é las calles tales que era imposible andar por ellas á pié ni á caballo, porque el cieno quedó emparejado quasi con las mas altas ventanas.» — Oviedo, lib. XLI, capítulo III. — En esta ocasion pereció miserablemente la inconsolable doña Beatriz de la Cueva, viuda desde hacia poco del valeroso capitán D. Pedro de Alvarado, de aquel «que seyendo un pobre soldado, puesto que de noble sangre cavallero militar del hábito de Santiago, con una espada é una capa selló mançobo á estas partes á buscar la vida, como suelen hacer los hidalgos é hombres de honra; é con su buena diligencia é gentil habilidad é valiente osadía, le avia dado Dios el estado que bien merecido tenia.»

cuando las nieves que coronan muchos volcanes de grande elevacion, como el Etna, el Hecla y los de América, se fundan repentinamente por efecto del calor que los respectivos cráteres despidan. Los torrentes de *moya*, ó de lava cenagosa, que descienden algunas veces de los volcanes de los Andes con una velocidad enorme, debida á la altura de donde comienzan á precipitarse, al declive rápido del terreno y á la desnudez de aquellos montes en las regiones superiores, son la consecuencia inmediata y fatal del contacto del fuego con la nieve.

Aunque más perezosamente que la de barro, la lava de fuego se propaga tambien á grandes distancias, y puede penetrar á modo de un rio en pueblos y ciudades, causando entónces el estrago y desastres consiguientes á tan extraña y terrible inundacion. En la erupcion del Vesubio del año 1822, algunas corrientes de lava descendian de la cima al pié de la montaña en sólo un cuarto de hora, lo cual aproximadamente valuado, equivale á un movimiento de 100 metros por minuto; y en la del Etna de 1819 se propagó el flujo de materia encandecida á 3 kilómetros de distancia en las primeras 24 horas. Pero cuanto sobre este particular puede decirse, es necesariamente vago y dudoso, porque la velocidad de que se trata depende, cuando ménos, de la cantidad de lava arrojada por el volcan á la vez ó de un sólo golpe; de su fluidez, casi siempre imperfecta; de su peso específico y del declive, y de la suavidad ó aspereza del terreno. Respecto á la distancia á que puede propagarse la lava con el tiempo, basta saber que, tras la erupcion del Skaptaa-Jokul, mencionada en otro lugar, uno de los torrentes de materia fluida se extendia á 80 kilómetros del cráter principal; y que en la del Etna, de 1669, la corriente de lava ignea, despues de invadir 14 pueblos, llegó á Catania, penetró en esta ciudad por cima de una muralla altísima, y formando á modo de un rio de fuego, de $\frac{1}{2}$ kilómetro de anchura en algunos puntos y 12 metros de profundidad en otros, fué á desembocar en el mar á la distancia minima de 22 kilómetros del cráter. La calle principal de la ciudad, llamada *Torre del Greco*, situada á menor distancia del Vesubio que lo estaba Pompeya, es una verdadera cantera de lava, de donde á veces se han extraído sillares para reparar con nuevas construcciones las ruinas y destrozos causados por el volcan.

(Se continuará.)

NOTICIAS GENERALES.

A juzgar por las noticias que á nosotros llegan, los aparatos para las diferentes aplicaciones de la electricidad van á encontrarse perfectamente representados en la próxima exposicion universal de Paris.

Sabemos que sólo por M. Biloret van á exponerse, además de gran cantidad de hilos de cobre recubiertos para carretes, para cables subterráneos y submarinos, &c., y de diferentes aparatos telegráficos, los aparatos eléctricos de M. Gisborn, destinados á transmitir las órdenes á bordo de los buques; aparatos eléctricos de seguridad para prevenir los accidentes en las minas; diferentes aparatos electro-medicinales, carretes de induccion, pilas de diferentes sistemas y para rayos para buques y para casas particulares.—*Journal des telegraphes.*

La noticia de la cesacion de las hostilidades en el Bhootan, ha sido comunicada á Inglaterra en ménos de veintiuna horas por el telégrafo que une la India con la Gran Bretaña. Varios diputados de los Comunes, dudando de la posibilidad de una trasmision tan rápida, preguntaron al Gobierno si el despacho era auténtico, y M. Stansfeld, secretario de las Indias, contestó afirmativamente, asegurando que el telégrafo habia podido trasmitirlo con gran facilidad desde Calcutta á Londres en el tiempo indicado.

La Academia de Ciencias de Paris ha fundado un premio de 3.000 francos para el autor de la mejor aplicacion de la electricidad á la terapéutica. El concurso termina en 1.º de Junio de 1866.

M. Breguet ha presentado en la reunion de las sociedades sábias, verificada en la Sorbona á principios del pasado Abril, un aparato telegráfico de cuadrante electro-magnético, sin pila, de MM. Guillot y Gatget. Ya nos ocuparemos de este aparato con la detencion que su importancia requiere.

Tambien presentó M. Prud'homme á la misma reunion un ingenioso sistema para establecer comuni-

caciones en los trenes en marcha, y otro de campanillas ó timbres eléctricos para los trenes. Estos sistemas no difieren gran cosa de los empleados ya con tanta aceptacion como buen éxito en diferentes líneas férreas del extranjero.—*Journal des telegraphes.*

Despues de muchos años de estudio y de numerosos ensayos y pruebas en los ferro-carriles franceses y belgas, M. Achard, segun manifiesta M. Combes, individuo del Instituto de Francia, ha llegado á perfeccionar su notable é ingenioso aparato de frenos para los ferro-carriles por medio de la electricidad, que permite al conductor del tren usar de la accion de los frenos con la rapidez del pensamiento y sin necesidad de ningun agente intermediario. Los frenos pueden ser cuantos se quieran y colocarse en los sitios que se juzgen más á propósito en el convoy.

Con el sistema de M. Augusto Chard puede darse ya como resuelto el problema de evitar los choques y descarrilamientos de los trenes. La Academia de Ciencias de Paris ha concedido al inventor de tan útil aparato un premio de 2.500 francos.

Dice la *Correspondencia Rusa* que segun una Memoria del coronel Bulsch, encargado de examinar el terreno para la colocacion del telégrafo ruso-americano, los terrenos del extremo norte no ofrecen obstáculo de ningun género para la realizacion de este proyecto. El fondo del mar es de arena y no ofrece peligro alguno para la colocacion del hilo á causa de su poca profundidad (178 metros en el golfo de Behring y 209 en el de Anoyr.) La corriente que se deriva hácia el norte aleja del estrecho de Behring las montañas de hielo, y los vientos del norte sólo ejercen influencia sobre la superficie de las aguas. La tierra helada ofrece á los postes un apoyo tan sólido como la piedra, y la falta casi total de bosques hace desaparecer el peligro que podria provenir de la caida de los árboles.

CRÓNICA DEL CUERPO.

Sr. Director de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.— Muñ señor mio y de toda mi consideracion: En el número 9 del periódico que V. tan dignamente dirige, correspondiente al 1.º del actual, se ha publicado una carta, fechada en Leon el 21 del mes próximo pasado

por D. Roque Cuervo y Castañeda, cuyo señor también se ha servido dirigirme otra, encaminada, como la primera, á declarar ha visto con sorpresa los elogios que, únicamente debidos á la reconocida benevolencia de V., prodiga la REVISTA DE TELÉGRAFOS á mi

humilde persona en su número del 1.º de Abril último con motivo de las ligeras modificaciones introducidas en el montaje de la estación destinada al Ministerio de la Guerra; reclamando al mismo tiempo la parte de gloria que cree haber alcanzado con ver entre dichas modificaciones el conmutador de triple efecto que sustituye á los generalmente empleados para desempeñar el servicio de una estación intermedia.

Fúndase para ello en que el año de 1864 remitió al Ilmo. Sr. Director general del Cuerpo y al Director de la Rvvrsta los dibujos de un conmutador que satisficiera á las mismas condiciones que el mio, creyéndose por tal motivo en el derecho de que se le considere como el primer iniciador de la idea de combinar en un sólo aparato los movimientos que ántes era preciso ejecutar con auxilio de tres conmutadores.

Efectivamente, si fuera así estaría muy en su lugar el Sr. Cuervo reclamando un título que sólo á él correspondería llevar; más para calmar la justa indignación que habrá sentido al ver que otro arrebatara su gloriosa conquista, cumple á mi deber hacer constar que en el año de 1858 (ignoro si anteriormente se conocía otro) tuve el honor de presentar al Excmo. señor D. José María Mathe, entonces Director general de Telégrafos, un conmutador que respondía al mismo objeto, y que con posterioridad fueron varios los individuos del Cuerpo que presentaron un considerable número de ingeniosos dibujos de esta clase de conmutadores, figurando entre ellos el del jefe del taller de máquinas D. Sebastian Alonso que se empleó en las estaciones de campaña llevadas á la guerra de Africa en 1859.

Hechas estas aclaraciones, abrigó la esperanza de que el Sr. Cuervo no desconocerá la falta de títulos que le asisten para pretender un derecho que otros han conquistado con mucha anterioridad al año 64, época de su invento.

Después de lo manifestado, sólo me resta decir al Sr. Cuervo que tendré una verdadera satisfacción en reconocer que su conmutador supera á todos los conocidos, rogándole al propio tiempo deseché la idea de verlo plagiado en el sistema del que, bueno ó malo, me pertenece, sin pretender por esto, darle valor alguno; y tanto es así, que, desde ahora y para no volver á molestar á V. ocupándose de este asunto, cedo generosamente á dicho señor el mérito que pueda tener mi sencillo é insignificante trabajo.

Espero merecer de la excesiva amabilidad de V. se sirva publicar estos datos en el próximo número de la Rvvrsta, para que la verdad quede en el lugar que la corresponde, dándole á V. anticipadamente las gra-

cias el que por este favor le quedará reconocido y se repite de V. afectísimo S. S. Q. B. S. M.

Valentin Lopez Samaniego.

Ha sido comisionado el ingeniero segundo de Pontevedra D. Narciso Bover, para que pase á Vigo á establecer un hilo aéreo entre este punto y el Lazareto de San Simon, en reemplazo del cable submarino que establecía la comunicación de aquellas estaciones durante la época de cuarentena, por hallarse completamente destruido el referido cable.

Ha sido admitida por Real orden de 1.º de Mayo la dimisión que ha presentado de su destino el sub-inspector de segunda clase del Cuerpo D. Francisco Zubeldia.

Ha pasado al Consejo de Estado el voluminoso expediente relativo á proyectos de telegrafía sur trasatlántica. Varios son los aspirantes que pretenden con más ó ménos fundamento la concesión de esta empresa extraordinaria, pero hallándose esta cuestión á consulta de aquel alto cuerpo, creemos conveniente en la actualidad aguardar á que se resuelva y á ver el resultado del cable de Inglaterra á los Estados-Unidos para tratar este proyecto con el detenimiento que reclama tan importante como delicado asunto.

Hemos recibido del Sr. Cuervo y Castañeda el dibujo y explicación del conmutador que, según su autor, sustituye á los tres de una estación intermedia. Por la premura del tiempo sentimos no poderlo publicar en esta ocasión, reservándonos el hacerlo tan pronto como se grabe la pequeña lámina que exigen los detalles que el Sr. Cuervo expone en su reseña sobre el aparato en cuestión.

Habiendo terminado los ejercicios de aspirantes á Ingenieros segundos de la última convocatoria, han sido aprobados en todas las materias que exige el Reglamento los Sres. D. Federico Montes, D. Emilio Muñilla, D. Eliseo Rodriguez y Gonzalez, D. Francisco de Paula Yaquez, D. Roman Goicoerrotea, D. Abelardo Pequeño, D. Francisco Capa, D. Emilio Orduña, D. Manuel Beguer Martinez, D. Antonio Usua, don Antonio Oloriz, D. José Sanchez Cantalejo, D. Luis Lobit y D. Carlos Dieguez. No existiendo más que 12 vacantes para cubrir por los aspirantes aprobados, quedarán probablemente dos supernumerarios hasta que haya vacante que cubrir.

Se ha concedido un mes de licencia á los telegrafistas D. Francisco Lopez Guirao, de la estacion de Orihuela; D. Santiago Garrido, de la de Miranda; don José Cardena, de la de Andújar; D. Felix Hernandez, de la propia estacion, y D. Eduardo Bermejo, de la de Tarifa; telegrafistas mayores D. Mariano Millot, de la de Durango; D. Matias Modesto Balada, de la Central; auxiliar tercero D. Julian de Sada.

La traduccion que hemos hecho del artículo *Consideraciones acerca de la filosofia de las ciencias fisicas*, y cuya continuacion no ha aparecido aun en la REVISTA, es debido á la elegante pluma de M. Brohies, y tomado del ilustrado periódico la *Presse scientifique*. Hacemos esta advertencia, porque habiendo quedado sin firmar aguardando la continuacion, descamos que se conozca á su autor.

Sr. Director de la REVISTA.—Muy Sr. mio y de toda mi consideracion: Durante la primera quincena de este mes no ha ocurrido movimiento alguno en la Asociacion de socorros mútuos del Cuerpo. De V. atento S. S. Q. B. S. M.—Madrid 16 de Mayo de 1866.—Isidoro Oroqueta.

SUMARIO.

Memoria sobre la pila, por el conde Zalinski-Mikorski. — El aparato Morse y el aparato Hughes.—Real órden.—Los volcanes.—Noticias generales.—Crónica del Cuerpo.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. JOSÉ VELA.

MADRID: IMPRENTA NACIONAL.—1866.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE MAYO.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Telegrafistas	D. Anselmo Sanz	Gijon	Salamanca	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Cristóbal Bureda	Coruña	Villagarcía	Por permuta.
Idem.	D. Juan Paríñas	Villagarcía	Coruña	Idem id.
Idem.	D. Bernardo Morales	Archidona	Málaga	Por razon del servicio.
Idem.	D. Casimiro Baños y Montero.	Tarragona	Madrid	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Evaristo Fábrega	Figueras	Barcelona	Por razon del servicio.
Idem.	D. Lorenzo de Leon y Marín	Cádiz	Andújar	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Justo Alvarez	Pola de Siero	Gijon	Idem id.
Idem.	D. Miguel Llano	Luarca	Idem	Idem id.
Idem.	D. Victoriano Gimbrelo	Reinosa	Valladolid	Idem id.
Idem.	D. Severino de la Torre	Escuela	Gijon	Idem id.
Idem.	D. Trifon Labarta	Idem	Idem	Idem id.
Idem.	D. Lino Soto	Idem	Valencia	Idem id.
Idem.	D. Secundino Vidal	Idem	Leon	Idem id.
Idem.	D. Anselmo Izquierdo	Idem	Cádiz	Idem id.
Idem.	D. Eduardo Novilla	Idem	Valencia	Idem id.
Idem.	D. Genaro Yunquera	Andújar	Santander	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Mariano Gimenez	Escuela	Central	Por razon del servicio.
Idem.	D. José Casas y Barbosa	Idem	Barcelona	De la escuela.
Idem.	D. Luis Miró	Idem	Tarragona	Idem id.
Idem.	D. Eduardo Morales	Idem	Sevilla	Idem id.
Idem.	D. Vicente Aula	Idem	Teruel	Idem id.
Idem.	D. Félix Lopez Araujo	Idem	Andújar	Idem id.
Idem.	D. Pedro Gimenez Escribano	Idem	Idem	Idem id.
Idem.	D. Francisco Pardo Diaz	Idem	Albacete	Idem id.
Idem.	D. Marcelino Lopez Quintana	Idem	Coruña	Idem id.
Idem.	D. Rafael Garcia	Gijon	Tafalla	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Emilio Rivero	Escuela	Cartagena	Por razon del servicio.
Idem.		Idem	Santander	Idem id.