

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar una peseta.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Direccion general.
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

SUMARIO.

SECCION OFICIAL: Circulares números 23, 24, 25 y 26.—SECCION TÉCNICA: Instalacion y explotacion de las líneas telefónicas.—Recepcion al cido de las señales telegráficas.—Efectos de la electricidad en el vacio imperfecto ó en el aire enrarecido.—SECCION GENERAL: Exámenes en la Escuela.—Memoria anual de los trabajos de la oficina internacional de Berna.—La Exposicion general de electricidad.—Señales de alarma.—Más sobre uniformes.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.*—*Direccion general.*—*Negociado 4.º.*—*Circular núm. 22.*—Con esta fecha ha quedado abierta al público, con servicio limitado, la Estacion de Lillo, dependiente de la Seccion de Toledo.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 8 de Julio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.*—*Direccion general.*—*Negociado 4.º.*—*Circular núm. 23.*—El día 15 del corriente se abrirán al público, con servicio limitado, las Estaciones del Barco de Avila y Piedrahita, de la Seccion de Avila.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 8 de Julio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.*—*Direccion general.*—*Negociado 4.º.*—*Circular núm. 24.*—Con fecha 6 del corriente

quedó abierta al público, con servicio limitado, la Estacion de Mora, dependiente de la Seccion de Madrid, y provincia de Toledo.

Sírvase V. acusar recibo.

Madrid 8 de Julio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.*—*Direccion general.*—*Negociado 1.º.*—*Circular núm. 25.*—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernacion comunicará este Centro directivo con fecha 23 del próximo pasado Junio la Real órden siguiente: «Resultando de expediente instruido en la Inspeccion del distrito de Coruña al Oficial segundo del Ferrol (hoy Vigo), D. Miguel Almazán y Vereá, sobre faltas en el servicio cometidas el día 3 de Diciembre del año anterior, que por no haberse presentado dicho funcionario á prestar el servicio que tenia señalado, fué preciso informarse de las causas que lo impedian y no se le encontró en casa; que habiendo mandado la baja por enfermo en la tarde del mismo día, al querer informarse nuevamente de su estado el Jefe, resultó ser incierta su enfermedad; que presentado á las 8 y 30 noche en la Estacion con ademanes descompuestos, se atrevió á negar á su Jefe lo que se consignaba en el libro de turnos, y que él mismo habia concertado con sus compañeros; resultando por último que el Oficial segundo Almazán y Vereá ha sido varias veces reincidente en esta clase de faltas y en las de moralidad y decoro, sin que los repetidos castigos impuestos ya le hayan hecho morigerar su conducta. Considerando todas sus faltas comprendidas en los casos 1.º del art. 123, 2.º y 6.º del 125, ambos del Reglamento de

servicio, calificadas de muy graves; considerando que tanto por los descargos de dicho individuo como por las declaraciones de todos sus Jefes y compañeros quedan confirmadas las susodichas faltas que deben ser penadas á tenor de lo prescrito en el párrafo 3.º del art. 117; de acuerdo en un todo con el informe emitido por la Junta superior de Jefes del Cuerpo, S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido disponer que el referido Oficial segundo de Vigo D. Miguel Almazán y Vereá, sufra el correctivo de una postergación limitada de cincuenta puestos, para que sea en adelante más cuidadoso del cumplimiento de sus deberes.»

Cuyo correctivo he dispuesto se circule á las Estaciones con arreglo á lo que prescribe el artículo 143 del Reglamento de servicio, á fin de que llegue á conocimiento de todo el personal.

Del recibo de esta circular se servirá V. S. dar aviso al Inspector del distrito.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 27 de Junio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado tercero.*—*Circular núm. 26.*—Con arreglo al decreto de 25 de Junio último, las elecciones de Diputados á Cortes se verificarán el 21 de Agosto y las de Senadores el 2 de Setiembre; y en consecuencia, según las leyes vigentes, la designación de Interventores para las primeras y el escrutinio general de las mismas, tendrán lugar el 14 y 28 de Agosto, y la elección de Compromisarios para las segundas el 25 del propio mes.

A fin de regularizar el servicio en tan importante período, cúpleme circular las siguientes disposiciones que, no por repetidas dejarán de examinarse con cuidado, para que sean rigurosamente observadas.

1.ª Todas las Estaciones telegráficas se considerarán permanentes en los días mencionados y los demás que sean necesarios para transmitir los despachos relativos á elecciones; pero los encargados de las limitadas se podrán retirar para el imprescindible descanso, con el permiso del Director de la Sección, de acuerdo éste con el Gobernador de la provincia, y sin perjuicio de constituirse en la Estación y transmitir los servicios de elecciones en cuanto se reciban, como establece el art. 401 del Reglamento para el régimen interior del Cuerpo.

2.ª No se expedirán telegramas, cuya procedencia y texto no estén bien claros, sin las rectificaciones precisas.

3.ª Los despachos habrán de sujetarse á los modelos adjuntos.

4.ª Si ocurriesen interrupciones en la línea, ó grandes dificultades en la trasmisión, se pondrán en conocimiento de la autoridad correspondiente, quien remitirá los partes con la mayor prontitud y seguridad á la Estación inmediata.

5.ª Los Presidentes de las Comisiones inspectoras del censo electoral y los de mesas, comunicarán al Gobernador de la provincia, con la urgencia debida, los resultados de los respectivos escrutinios por medio del telégrafo, y en donde no lo haya, por el más rápido que puedan proporcionarse; y

6.ª Los Gobernadores participarán al Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación los resúmenes de los datos que reciban á las 10 de la noche y á igual hora de la mañana, en los días expresados, y cada seis horas en los siguientes, cuidando de que no se repitan y de no comunicar con las Estaciones de otras provincias, para facilitar el mejor servicio con el Gabinete Central.

De estas instrucciones transcribirán los Gobernadores de las provincias á los Alcaldes; los Inspectores de distritos telegráficos á los Jefes de Centros, y éstos á los de Estaciones, las que conceptúan oportunas, á fin de que, conociendo todos las que les conciernen, puedan cumplirse con la escrupulosa exactitud que me prometo.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 26 de Julio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez*.—Sr....

MODELO NÚM. 1.

Después de la designación de Interventores.

PRESIDENTE COMISION CENSO AL GOBERNADOR.

Distrito.....

Sección.....

A., (adictos), tantos (en guarismo).

O., (oposición), tantos.

I., (independientes), tantos.

Mesas sin Interventores, tantas.

MODELO NÚM. 2.

Después de la elección de Diputados.

PRESIDENTE MESA AL GOBERNADOR.

Distrito.....

Sección.....

D. N. (adicto, oposición ó independiente, significado por iniciales, tantos votos, en guarismo).

D. F. (id. id. id.)

D. P. (id. id. id.)

MODELO NÚM. 3.

Después de la de Compromisarios para Senadores.

ALCALDE AL GOBERNADOR.

D. Q. (adicto, oposición, etc., como el anterior).

D. R. (id. id.)

MODELO NÚM. 4.

Referente á los Interventores.

GOBERNADOR AL MINISTRO GOBERNACION.

Distrito.....

Seccion.....

A., (adictos, en guarismo los que sean).

O., (oposicion).

I., (independientes).

Mesas sin Interventores.

Distrito.....

Seccion.....

Y así sucesivamente los de la provincia.

MODELO NÚM. 5.

Referente á los Diputados.

GOBERNADOR AL MINISTRO GOBERNACION.

Circunscripcion.....

D. B. (A., O. ó I., adicto, oposicion ó independien-
te), tantos votos.

D. C. (id. id.)

Distrito.....

Seccion.....

Etc., etc.

Y así sucesivamente.

MODELO NÚM. 6.

Referente á los Compromisarios para Senadores.

GOBERNADOR AL MINISTRO GOBERNACION.

Distrito.....

A., (tantos).

O., (id.)

I., (id.)

Distrito.....

A.,

O.,

I.,

Y así los demás de la provincia.

MODELO NÚM. 7.

Referente á los Senadores.

GOBERNADOR AL MINISTRO GOBERNACION.

PROCLAMADOS.

D. N. (A., O. ó I.) la cifra de votos.

D. L. (id. id.)

D. X. (id. id.)

SECCION TÉCNICA.

INSTALACION Y EXPLOTACION

DE LAS LÍNEAS TELEFÓNICAS.

*Memoria leida en la Sociedad de Ingenieros
civiles por M. Julio Armengaud.**(Continuacion.)***Establecimiento de las líneas y colocacion
de los cables.**

Una vez definido el plan de la red, tócanos hablar ya de la parte técnica del establecimiento de las líneas telefónicas, las cuales son aéreas ó subterráneas, y alguna vez son mixtas en su trayecto desde el punto donde vive el abonado hasta su correspondiente oficina central.

Líneas aéreas.—Las líneas aéreas tienden á desaparecer, y están construidas con arreglo al mismo principio de las líneas telegráficas. Están compuestas de alambres sostenidos de trecho en trecho por postes con aisladores, fijados en los tejados de las casas, mediante la autorizacion de sus propietarios, los cuales acceden casi todos, excepto algunos que por inveterada preocupacion titubean en dejar poner los hilos sobre sus fincas temiendo que puedan atraer el rayo. No saben que, por el contrario, durante la tempestad pueden ser aquellos hilos un derivativo que lleve la electricidad lejos. El único inconveniente que podrian tener los hilos metálicos tendidos de este modo es el ruido vibratorio que producen; pero esto se evita completamente por medio de rodajas de caoutchouc, que apagan el sonido.

Líneas subterráneas.—Las líneas subterráneas son establecidas con cables de estructura especial. Hablemos primero de estos cables.

Cables empleados.—En los principales tipos usados hasta la fecha por la Sociedad de los Teléfonos, el conductor, compuesto de uno ó más hilos de cobre, está aislado por una cubierta de gutta-percha y envuelto despues en un forro de algodón. Una vez dispuestos los hilos de este modo, son rodeados por una camisa protectora de plomo, y se les junta dos á dos al ménos en un mismo tubo de plomo, para formar el doble hilo que sirve á cada abonado. Pero á fin de simplificar aún más y economizar el cable de trasmision, suelen agruparse bajo el mismo tubo siete hilos dobles, los cuales se distinguen por el color distinto de su forro de algodón.

Entre todas las operaciones que constituyen la fabricacion de estos cables, la que más cuidado y más tiempo exige es la introduccion en el tubo. Ejecútase disponiendo por trozos de 100 me-

tros los tubos de plomo sobre una mesa de igual longitud, y metiendo por ellos los hilos forzados. Este trabajo largo y difícil, queda suprimido con el procedimiento ideado recientemente por MM. Berthoud y Borel de Cortailod (Suiza), el cual consiste en confeccionar directamente el tubo de plomo sobre el mismo hilo que ha de ser envuelto. Para este objeto sirven los inventores de la prensa hidráulica para hacer tubos, modificada convenientemente. En particular la hilera va encabezada con una barra hueca que se eleva á través del metal blando, y deja paso al hilo que se ha de cubrir, penetrando al mismo tiempo que él en la hilera un cuerpo aislador líquido, resina ó brea, que tapa herméticamente el intervalo anular existente entre el hilo y el tubo de plomo recién formado. Complétase el aislamiento por medio de la parafina, con la cual se ha tenido cuidado de impregnar el forro de algodón antes de la entrada del hilo en la máquina.

Con este procedimiento mecánico se cubre un kilómetro de hilo con su envolvente de plomo en el término de pocas horas, mientras que se necesitan muchos días para hacer esa operación con los medios manuales y rutinarios que he indicado. Resulta, por consiguiente, á más de la perfección del trabajo, una gran economía de mano de obra, y se reduce por lo tanto considerablemente el precio de la fabricación.

Los nuevos cables se están ensayando actualmente, y los resultados que hasta la fecha se han obtenido hacen augurar favorablemente del sistema Berthoud y Borel. La única objeción sugerida se refiere á la supresión de la gutta-percha, que todavía se obstinan algunos en considerar como la única materia aisladora perfecta. Por mi parte no me explico por qué se ha de tener menos seguridad para el aislamiento con la combinación del hilo parafinado y la resina.

Cables sin inducción.—Pero una superioridad del mismo sistema sobre los demás consiste en poderse cubrir un solo hilo conductor con una capa de plomo de diámetro muy pequeño, de tal modo que pueda éste ser utilizado como segundo hilo ó hilo de vuelta. Un cable así compuesto de un conductor central y de otro anular, ofrece la inmensa ventaja de ser sustraído á los efectos de inducción de los hilos inmediatos, condición de gran importancia en telefonía para evitar que se confundan las comunicaciones. En efecto, por grande que sea la regularidad con que se hayan torcido entre sí los dos elementos del hilo doble del antiguo sistema, se comprende que no han de presentar jamás con respecto á otro hilo inmediato la simetría absoluta y perfecta que resulta de la estructura del cable Berthoud y Borel, simetría que es necesaria para compensar y ani-

quilar las influencias opuestas de la acción inductiva.

Utilización de las alcantarillas.—Para la construcción de las líneas telefónicas subterráneas de París, no ha habido necesidad de abrir zanjas ni de crear una canalización especial. Felizmente se ha podido utilizar la magnífica red de alcantarillas con que dotó á la ciudad de París M. Belgrand, distinguido ingeniero arrebatado por la muerte antes de que su obra estuviera completamente acabada.

A pesar de que las alcantarillas son bastante anchas, como además de su destino, que consiste en recojer las aguas del arroyo, tienen que dar cabida también á la tubería del agua, el sitio que queda libre es muy precioso y la administración municipal tiene el deber de ocuparlo con mucha parsimonia. El lugar concedido á los cables telefónicos está situado en la bóveda, y ocupa una anchura de 30 centímetros.

Los cables se desarrollan á lo largo de esta parte de la alcantarilla, sostenidos de metro á metro por escarpas de hierro colado clavadas en el muro. Los ganchos están reunidos de tres á tres sobre un mismo tronco, pudiendo recibir cada uno de ellos 17 cables de siete hilos dobles. Púdense, pues, colocar en cada alcantarilla 357 hilos, para ponerlos en relación con otros tantos abonados.

Colocación y desarrollo de los cables.—Para colocar un cable, se lleva la bobina por encima de la abertura que está en frente de la Estación central, sirviendo de punto de partida; se la coloca sobre un caballete, y, cogiendo el extremo del cable, se va desarrollando á lo largo de la alcantarilla, suspendiéndolo en los ganchos.

Entrada de los hilos en casa del abonado.—Cuando el abonado vive á menor distancia de 500 metros de la Estación central, se le une con ella directamente por medio de un cable de un solo hilo doble; mas para distancias superiores á 500 metros, se procura llevar, tan cerca de la casa del abonado como sea posible, el cable de siete hilos, y se hace partir de allí el doble hilo, y una vez cerca del entronque particular de la alcantarilla, correspondiente á la casa que habita el abonado, el doble hilo es levantado y conducido hasta dar con el muro, y allí se hace una abertura en la acera, por donde se da paso al hilo, protegido por un tubo de hierro, aplicado verticalmente á la pared hasta la altura de tres metros. En seguida se continúa subiendo el hilo, amoldándolo á las salientes de los balcones y de las cornisas, hasta el piso en que vive el abonado, donde se le hace penetrar por una abertura practicada en el umbral ó en el dintel de la ventana. Una vez hecho esto, ya no queda que hacer más que unir

los dos hilos al aparato telefónico de la habitación.

Concentracion de los cables en la Estacion central.—Volvamos á hablar de la Estacion central. Al pié de ella están las 300 líneas, por ejemplo, que deben juntarse en ella.

Verifícase una soldadura entre las líneas y un número igual de hilos que descienden de la Estacion. Estos 300 hilos (trátase siempre de hilos dobles) forman un haz que se extiende por la pared interior de la cueva, siguiendo una circunferencia y formando una especie de rosa. Desde la periferia se dirigen los hilos á los aparatos que han de establecer las comunicaciones, y que son conocidos con el nombre de conmutadores. En la organizacion actual, á partir de este instante, los dos elementos del doble hilo son separados, siendo uno de ellos llevado á los conmutadores, y el otro reunido con los que, como él, son separados del circuito, y este haz es introducido en tierra.

En esta disposicion, el circuito queda abierto, y además de los efectos de induccion, es de temer la influencia de las corrientes telúricas. Pero en la nueva organizacion que se halla actualmente en estudio, los dos hilos de cada línea serán llevados á los conmutadores de la Estacion central, y se realizará el circuito metálico, cerrado con todas las ventajas de un aislamiento perfecto y de una independencia absoluta para cada línea.

(Se continuará.)

RECEPCION AL OIDO DE LAS SEÑALES TELEGRÁFICAS.

VENTAJAS CON RESPECTO Á LA RECEPCION POR MEDIO DE LA VISTA.

Entre los diversos aparatos telegráficos de uso universal y conocido, existen unos en que la recepcion de las señales se verifica por medio de la observacion visual, ora de los movimientos de una ó más agujas, ora de los de una luz reflejada convenientemente á distintos lados; como tambien por la lectura ó interpretacion de signos (puntos y rayas generalmente), impresos en una banda ó cinta de papel, ya en relieve ó ya coloreados con tinta Digney y otros. De modo que en los primeros, no quedando huella alguna de las señales recibidas, la vista del operador no puede apartarse de las agujas, ó de la luz oscilante del receptor, ni escribir por consiguiente las letras y palabras que aquellos signos representan, á la par que los recibe, sin exponerse á errores, ó por lo ménos, sin necesitar percibir las con un intervalo suficiente para escribir signo por signo empleando su vista alternativamente del receptor al papel y viceversa, cuyo sistema implicaría un retardo perjudicial al objeto de la telegrafía, que debe ser todo

lo más rápida posible en sus operaciones; ó bien para obviar este inconveniente se necesitarian dos funcionarios en el aparato, para que el uno, circunscrito á leer las señales, fuese dictándolas al otro á medida que las recibiera.

En los otros mencionados aparatos-escribientes, quedan trazados los signos de la trasmision, pudiendo así el Telegrafista leer más cómoda y seguramente la comunicacion y escribirla sin el temor de que alguna señal pasara desapercibida.

No obstante, aún hay en este sistema la dilacion consiguiente á la necesidad de emplear la vista alternativamente del papel-cinta del receptor al papel en que se escribe el despacho, en cuya operacion hay fatiga y pérdida de tiempo, sobre todo en una Estacion de trabajo incesante donde se reciben comunicaciones largas ó de indole delicada, y cuya expedicion á su destino debe hacerse con toda actividad. A más de esto, una pequeña interrupcion en el movimiento del mecanismo que arrastra ó desarrolla la banda de papel, produce errores, exige rectificaciones siempre en menoscabo de la debida actividad, como asimismo las operaciones de dar cuerda, dar tinta, cambiar el papel y otras que en ciertos momentos pueden determinar una pérdida sensible de tiempo.

El aparato de Morse, tan generalmente conocido y adoptado, careciendo del inconveniente de la tinta y siendo por todos conceptos más sencillo y ménos ocasionado á descomposiciones, tiene la ventaja de que las señales se producen sensibles á la vista á la vez que al oido, de donde se ha derivado un sistema de recepcion el más rápido, cómodo y útil, y comunmente empleado en los telégrafos americanos.

La palanca que en el receptor de Morse imprime por medio de un punzon colocado en uno de sus brazos los puntos y rayas sobre la banda de papel, produce en sus oscilaciones un sonido ó golpe tan perfectamente perceptible, que el oido del Telegrafista, ayudado de algun interés, va acostumbrándose insensiblemente á distinguir el punto de la raya, á distinguir una y otra letra, y á oír, en una palabra, los golpes de la palanca entendiéndolos tan clara y seguramente cual si se le hablase de viva voz. Y en cuanto se ha acostumbrado á la práctica de este rápido medio de recibir, rara vez ó nunca recurre á leer en la cinta: escribe las comunicaciones á la vez que va recibiendo, sin levantar la vista del papel, como si escribiera al dictado ó como si su mano y la pluma obedecieran al impulso del mismo fluido invisible que, á través de la distancia y manejado por la inteligencia del hombre, lleva á otro paraje los signos palpables de esa misma inteligencia.

La notable economía de tiempo y de trabajo que produce el sistema de recepcion al oído, no necesita demostrarse; la comprende cualquiera que presencie la sencillez y exactitud con que se verifica la operacion. Y no es sólo de tiempo y de trabajo la economía que se obtiene con el sistema que nos ocupa: hay, asimismo, una grandísima economía de material, puesto que no se necesitan los aparatos receptores-registros, ni el papel cinta, ni las ruedas envolventes del mismo, ni, en fin, otros aparatos accesorios que se hacen indispensables para la funcion de los telégrafos de Digney, Moulleron, etc., cuyos instrumentos han de importarse de las fábricas extranjeras á precios relativamente elevados por la mayor distancia.

La observacion que generalmente presentan los opositores contra la adopcion de este sistema es la de que, *no quedando trazo ó impresion del telégrama, no puede conservarse una prueba de la exactitud de la trasmision para salvar, en algunos casos, de la responsabilidad de uno de los empleados ó de ambos, el que transmitió y el que recibió.* Pero como semejante observacion es consecutiva á que no haya completa confianza en la «buena fé» ó en la inteligencia de los operadores, en este caso son inútiles las pruebas, es decir, no pueden ser irrecusables las que se deducen del examen del papel-cinta, pues sabido es que un telegrafista *puede, si procede de mala fé, hacer aparecer una comunicacion en su receptor, como si le hubiera sido transmitida de otra Estacion;* y este fraude se verifica sin que intervenga para nada el circuito de línea, es decir, que ninguna otra Estacion podrá apercibirse, ni el ojo del inspector más perspicaz podrá, examinando la tira de papel, distinguir la trasmision falsificada de las que real y verdaderamente hayan sido recibidas. Al enumerar, pues, las ventajas de la recepcion al oído, contamos, ante todo, con que los telegrafistas están adornados de la buena fé, formalidad é inteligencia, condiciones sin las cuales no se concibe al empleado de telégrafos ni el buen desempeño de tareas delicadas y que se relacionan con importantísimas cuestiones é intereses del Gobierno, del comercio y del público en general.

Otra ventaja, no pequeña por cierto, proporciona este sistema sobre los de señales á la vista: es la de que *el empleado puede aprovechar el tiempo que no se invierte en las comunicaciones telegráficas,* utilizándolo en trabajos de otra índole, aunque sea en habitacion separada de la de los aparatos, sin dejar por eso de prestar atencion á éstos, y saber cuándo se le llama y cuál Estacion lo verifica, y qué Estaciones de la línea comunican entre sí; pero estas circunstancias, que

son inherentes al empleo de los aparatos de Morse, con circuito de corriente constante, tengan ó no receptores-registros, requeririan observaciones que no podemos hacer ahora.

Limitándonos, en lo posible, á demostrar las que creemos excelentes ventajas de la recepcion al oído, hemos observado en muchos años de práctica que, con este sistema, no se cometen los errores de que muchos le suponen susceptible, antes al contrario, rara vez ó ninguna se equivoca un telegrafista recibiendo al oído, y dadas las buenas condiciones en que se le trasmite, *aunque sea en idioma desconocido para él;* mientras que, recibiendo á la vista por la cinta de papel, vemos que ocurren con frecuencia equivocaciones, y que es mucho más lenta la recepcion.

Los instrumentos más comunmente usados para el empleo de este sistema, son los llamados *sounders*, de los que existen variados modelos, de construccion distinta y perfecta, si bien basado todo en el mismo principio: los hay que no necesitan la accion auxiliar del *relais* de línea, pues están contruidos para funcionar directamente con la corriente de la línea, produciendo sonidos perfectamente para la recepcion.

Los Sres. Theiler y Sons, de Lóndres, han construido un nuevo modelo de *sounders*, el más simple á la vez que perfecto, y en el cual están salvados los inconvenientes que se atribuyen á los modelos de otra construccion, por la repeticion ó duplicidad del sonido en los topes, entre los cuales oscila la palanca sujeta á la armadura de hierro del aparato electro-magnético. El *sounder* construido por los Sres. Theiler trabaja satisfactoriamente con un solo elemento local de la pila de Fuller, y se preparan á presentar un nuevo modelo, basado en los mismos principios y de idéntica construccion, pero que funcionará con la corriente directa de la línea sin necesidad de pila local.

Con semejantes instrumentos, la telegrafia eléctrica realiza satisfactoriamente los fines á que está llamada, con economía de tiempo, de trabajo y de material. Se instala y funciona una Estacion, lo mismo en el local más cómodamente preparado que en medio de un bosque, como en una embarcacion; en una pequeña caja ó estuche portable en el bolsillo, se encierra un instrumento sencillo y elegante, que se ingiere fácilmente en cualquier punto de una línea, y se comunica al instante con todas y cada una de las Estaciones que enlaza. Y no es necesario esforzarse en demostrar la utilidad inmensa de esta aplicacion, ya en los servicios del Gobierno, especialmente para operaciones de campaña, ya en el servicio de los ferro-carriles en el caso de accidentes.

Creemos que, de generalizarse y adoptarse el uso de los aparatos que nos ocupan, no faltarían operadores buenos, que rivalizaran con los que sirven en las líneas de la República norte-americana, donde son tan aventajados en la telegrafía, y con especialidad en el empleo de los *sounders*, tanto en las líneas terrestres como en las submarinas. Allí se enseña, en las escuelas de telegrafía, á recibir al oído, de suerte que los telegrafistas adquieren de antemano una cualidad que antiguamente se atribuía tan sólo á la práctica de muchos años, y que hoy vemos poseen á la perfección jóvenes que no han destruido su vista en la continua y fatigosa lectura de caracteres uniformes sobre una banda móvil de papel blanco.

EFFECTOS DE LA ELECTRICIDAD

EN EL VACÍO IMPERFECTO Ó EN EL AIRE ENRARECIDO.

Experimento 1.º Extrayendo el aire de un recipiente, por medio de la máquina neumática, se observa que el fluido eléctrico pasa de la parte superior, donde se colocan algunos cuerpos metálicos, á la inferior con tanta más facilidad cuanto más se haya enrarecido el aire, pero llega un cierto término de rarefacción que perjudica al experimento; pues lejos de aumentarse el penacho eléctrico, se disminuye.

Muchos opinan que en un vacío perfecto no podría difundirse la electricidad, pero como advierte Brosius en sus notas á la obra de Cavalló, debe creerse que en semejante vacío no habiendo un cuerpo que aisle, podrá salir el fluido libremente. La dificultad que se nota en un vacío imperfecto, donde el aire se halla muy enrarecido, consiste en que ya no pueden sostenerse los vapores que conducían la electricidad, y queda el aire que es aislador, pues aunque esté enrarecido y deje algunas sendas, por decirlo así, para que el fluido eléctrico atravesase, sin embargo, se le oponen por otros muchos puntos y el efecto viene á ser nulo.

Experimento 2.º Si se extrae el aire de una botella y se tapa perfectamente con una pieza de bronce teniendo un alambre interior terminado en punta y se aproxima al conductor de la máquina, se ilumina difundiéndose la punta como á chorros por la superficie interna. Este es el experimento llamado de la *aurora boreal*; porque imita la iluminación de un meteoro.

Experimento 3.º Si á la botella de que hemos hablado, ó á otro recipiente semejante, se le aproxima un cuerpo conductor como la mano, advertiremos que la electricidad se dirige á aquel

parage, y si el conductor está aislado llega á electrizarse, aunque débilmente, lo cual prueba que la electricidad opera á través del cristal. Para este experimento y otros semejantes, suele aislarse la botella con el fin de que el fluido eléctrico se acumule en el punto del contacto de la mano, ó de otro cuerpo.

Experimento 4.º Moviendo en la oscuridad un barómetro en términos que el mercurio ascienda y descienda alternativamente, se observa iluminada la parte superior con una luz semejante á la eléctrica y que es muy probable que verdaderamente lo sea.

Davy ha hecho posteriormente varios experimentos sobre la electricidad en el vacío valiéndose de un sencillo instrumento. Es un tubo de cristal en cuya parte superior se forma el vacío, ocupando una columna de mercurio el espacio entre las dos líneas. Se extrae el aire del otro extremo del tubo poniéndole en comunicación con la máquina neumática por medio de un tubo ó bien de una bolsa de cuero que está adherido al platillo de la máquina. Formado el vacío se cierra la llave y separando este tubo del otro que le ponía en comunicación con la máquina, queda el instrumento en disposición de ponerle en uso. Es claro que tiene la ventaja de poder formar un vacío mayor ó menor según que se extraiga mayor cantidad de aire en la parte opuesta, y aún pueden llegar á nivelarse las dos columnas de mercurio, consiguiéndose mayor espacio vacío que en los barómetros ordinarios siendo más manuable el instrumento. El ástil que se observa en la parte superior sirve para excitar la electricidad, colocándose en el otro extremo un alambre, que tocando en la superficie del mercurio está igualmente en contacto con la llave, que es de bronce. Se establece, pues, la descarga siempre que se quiere de la parte superior del ástil á la llave.

De los experimentos de Davy resulta, que en el tubo privado de aire se da paso á la electricidad descargando la botella de Leyden, bien que esto precede de los vapores del mercurio, pues se observó que aumentada la temperatura aparecía más brillante la luz, presentándose como un vapor verde y brillante, y luego que bajó la temperatura hasta 20º bajo cero, de F. apenas se percibía la luz eléctrica sino en una gran oscuridad.

Hirviendo el mercurio, la luz eléctrica era más brillante, y cuando los vapores mercuriales se condensaban formando gotas al tocar en las paredes del tubo, se producían chispas eléctricas muy sensibles.

Introducida cierta cantidad de aire en la parte vacía, mudaba de color la luz eléctrica oscureciéndose en proporción de la cantidad de

aire introducida, y así empezaba por un verde mar, hasta un color purpurino.

Sustituyendo á la columna de mercurio una de cloride de antimonio disuelta, da una luz enteramente blanca.

Si en lugar del mercurio se usa de aceite, la luz es encarnada tirando á color de púrpura.

SECCION GENERAL.

EXÁMENES EN LA ESCUELA.

El 4 del mes último dieron principio en la Escuela de Aplicacion los exámenes del segundo trimestre, que terminaron el día 9 del mismo mes.

Los alumnos que tomaron parte en ellos fueron 48, ya previamente aprobados en la parte práctica. Entre este número figuraban 10 que habían quedado suspensos en el exámen del primer trimestre, y dos que no se habían presentado á aquel. El resto hasta 48 no habían sido aprobados en la práctica del Morse al finalizar dicho primer trimestre, á excepcion de uno, procedente de promoción anterior y que por servir en el ejército no pudo ingresar en la Escuela hasta Abril.

El resultado de los ejercicios ha sido 37 alumnos aprobados y 11 desaprobados. Tres de estos últimos habían salido suspensos en Abril y dos no se habían presentado en aquel exámen.

En general los alumnos llevan una instruccion bastante regular que les permitirá ampliar sus conocimientos segun los vayan necesitando. El programa, que es el publicado en el número de 1.º de Mayo último, abraza todo lo más esencial y elemental de Telegrafia y no puede ménos de servir de norma para la instruccion de los Aspirantes, si se tiene presente que cuando éstos ascienden á Oficiales no sufren preparacion nueva en la Escuela, y que por lo tanto, si al ingresar no la recibieran enal corresponde, les seria más difícil por regla general el adquirirla por sí mismos. Respecto á la práctica, es sabido que la adquirida en la Escuela nunca basta para formar un buen telegrafista; pues para esto se necesita ya llevar algun tiempo de servicio.

Hé aquí la lista de los aprobados por orden de suficiencia y observando para la colocacion de los que obtuvieron igual número de grados, sus notas de aplicacion, asistencia, etc.

- D. Tomás Romero y Castillo.
- » José Alvarez Aleñar.
- » Joaquin Segarra y Bueso.
- » José Pueo Solsona.
- » José Expósito Hurtado.
- » Miguel Lara y Herrera.

- D. Pedro Esparecia Lopez.
- » José Cerezo Ayuso.
- » Eduardo Cortés Parreño.
- » Miguel Gil Medina.
- » Luis Redondo Manchón.
- » Miguel Gimend Eyto.
- » Nicolás Valls y Valencia.
- » Enrique Holgado Romero.
- » Vicente Vizcaino Herranz.
- » Juan Benito Blazquez.
- » José Valor Thoun.
- » Anselmo García Romero.
- » Pascual Atienza Segura.
- » Antonio Garza del Valle.
- » Luis Arteaga y Lopez.
- » Vicente Fernandez Ruiz.
- » Ramon Garzote Genovés.
- » Juan Manuel Segui y Carratalá.
- » Mariano Sanchez y Sanchez.
- » Rodrigo Toro y Gomez.
- » Luis Albea Cazadilla.
- » José Agrasot y Juan.
- » José Graña y Graña.
- » Aniceto Fernandez y Saez.
- » Félix Rubio Salazar.
- » Vicente Romero Casero.
- » Ildefonso Martinez Garrido.
- » Enrique Gomez Arias.
- » Miguel Turégano Marcella.
- » José Castillo Tenon.
- » Andrés Moro Villasal.

Los veinte primeros de esta lista han sido nombrados Aspirantes y han empezado á hacer servicio en la Estacion Central. Los restantes han quedado supernumerarios, pero serán destinados en breve.

En cuanto á los desaprobados, con arreglo á lo que previene el Reglamento, han sido dados de baja definitivamente sin opcion á ingresar en el Cuerpo.

MEMORIA ANUAL

DE LOS TRABAJOS DE LA OFICINA INTERNACIONAL DE BERNA.

(Continuacion.)

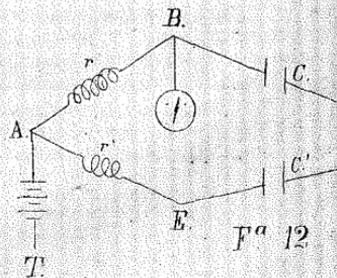
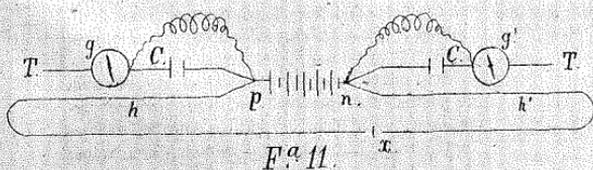
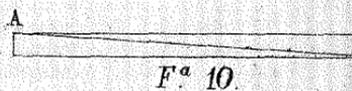
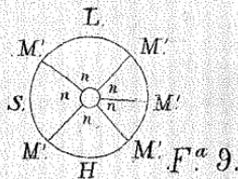
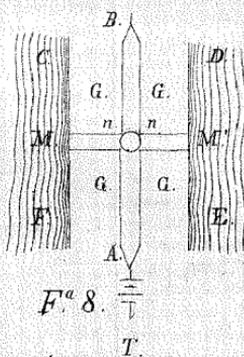
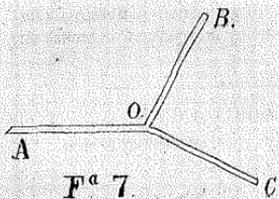
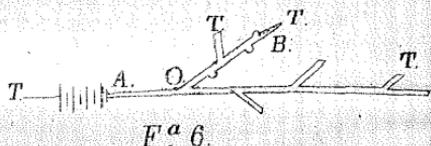
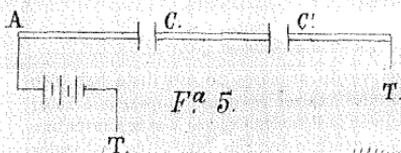
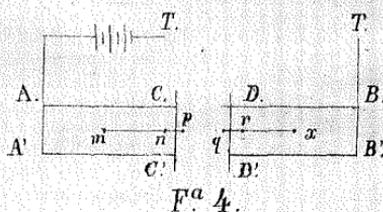
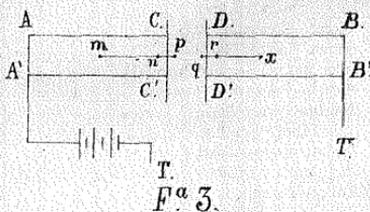
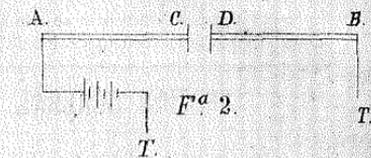
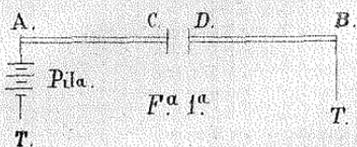
Gastos.—VI. Impresos.

La elevacion de las cifras correspondientes á este epigrafe proviene sobre todo de la reimpression del Nomenclator y de su tirada de 25.000 ejemplares.

Se notará, por otra parte, que la cifra de gastos de 39.953 francos y 75 céntimos está casi equilibrada con la cifra correspondiente á los ingresos 39.144 francos y 85 céntimos.

En cuanto á la carta telegráfica, si el renglon de gastos 5.902 francos 63 céntimos ofrece un excedente de más de 1.000 francos sobre su correspondiente de ingresos, 4.897 francos 70 céntimos, y esto á pesar de la venta muy productiva de

Figuras relativas al artículo "Sobre el condensador"



cierzo número de ejemplares del pequeño planisferio cuyos gastos estaban ya enteramente cubiertos, sucede así porque al dibujante y al grabador se les satisfizo del presupuesto de 1880 una cantidad á cuenta por la carta de las comunicaciones del régimen extra-europeo que no ha visto la luz hasta principios del presente año.

Así, pues, una parte de los gastos relativos á esta última carta ha sido soportada por el presupuesto de 1880, mientras que los ingresos correspondientes figurarán todos en el ejercicio siguiente.

Se observará, por lo tanto, que el presupuesto del ejercicio corriente, prevee efectivamente bajo el epígrafe de cartas telegráficas un ingreso de 1.000 francos más elevado que el gasto correspondiente.

Gastos.—VII. Coste especial de las Conferencias.

La cifra correspondiente á este epígrafe representa el total de los gastos de la publicación de la edicion oficial de las Actas de Lóndres. Siendo la distribucion gratuita de este documento más considerable que la venta de ejemplares suscritos, no es de extrañar que haya una diferencia de más de 4.000 francos entre el importe de los gastos y el de los ingresos del epígrafe correspondiente.

Las demás partidas no exigen explicacion alguna.

En resúmen, los datos comparativos suministrados por el cuadro de cuentas anejo á esta Memoria arrojan los resultados siguientes:

	Francos.	Francos.
El presupuesto de 1880 abria á la Oficina internacional un crédito de.....	112.000	
É incluía el importe de los ingresos en.....	58.350	
Se ha gastado efectivamente... Y los ingresos han sido.....		107.194,77 55.828,67
El presupuesto incluía á cargo de las Administraciones una cantidad de.....	55.650	
Esta suma se halla efectivamente reducida á.....		51.366,10
Diferencia á favor de las Administraciones.....	4.283,90	

Los gastos efectivos á cargo de las Administraciones, se han elevado conforme hemos dicho á la suma de francos 51.366,10.

Por otra parte, á consecuencia por un lado de las modificaciones introducidas en la clasificacion de las Oficinas, por el Reglamento de Lóndres aplicable solamente desde 1880 y del ingreso en la Union por otro lado, y á partir del 1.º de Enero, de las tres Oficinas nuevas de la Australia meridional, de Victoria y de la Nueva Zelanda, las tres en la cuarta clase, y, á partir de 1.º de Julio, esto

es, por medio año solamente, de las tres Oficinas de la Bosnia-Herzegovina y de la Bulgaria en la quinta clase y del Montenegro en la sexta, el número de las unidades del conjunto de las partes contributivas se encuentra fijado para 1880 en una cifra de 442 $\frac{1}{2}$. Y fijando, para redondear los números, la cifra de la unidad en francos 116,50 (ó sea francos 58,25 para la media unidad), queda un saldo activo de francos 185,15 que trasportar al ejercicio de 1881.

Sobre esta base, la parte de las diferentes Administraciones en los gastos comunes de la Oficina internacional se ha establecido, pues, segun el reparto fijado por el artículo LXXVI del Reglamento de Lóndres y completado por las nuevas adhesiones, conforme con las indicaciones siguientes:

Clase.	Unidades por clase.	Importe por clase.	Número de Administraciones.	TOTALES.	
				De unidades.	De importes.
1.ª	25	2.012,50	8	200	23.300,00
2.ª	20	2.330,00	3	60	6.990,00
3.ª	15	1.747,50	5	75	8.737,50
4.ª	10	1.165,00	8	80	3.320,00
5.ª	5	582,50	5 (1)	20	2.330,00
6.ª	3	349,50	3 (2)	7 $\frac{1}{2}$	873,75
			32	442 $\frac{1}{2}$	51.551,25

LA EXPOSICION GENERAL DE ELECTRICIDAD.

El proyecto de la Exposicion eléctrica de París, data, como saben nuestros lectores, del mes de Enero último. Este grandioso certámen ha llamado poderosamente la atencion desde el primer momento, pues todo el mundo ha estado unánime en creer que algo notable habia de surgir de este concurso universal de todos los electricistas del globo.

En los momentos que salga á luz este artículo se habrá inaugurado ó estará ya muy próximo á inaugurarse ese certámen compuesto de infinitud de expositores.

Habíase creído al principio que el Palacio de la Industria situado en los Campos Elíseos seria más que suficiente para el fin á que se le destinaba; pero despues se ha visto que aquel local podria apenas contener los numerosos objetos que de todas partes se han enviado. Francia solamente ocupará la mitad de la gran nave, las

(1) Dos de ellas por medio año solamente.
(2) Una de ellas id. id. id.

galerías laterales y todas las salas del primer piso destinadas á los electricistas.

Son curiosos los detalles referentes al alumbrado de la Exposición durante la noche.

Se ha tratado entre todos los electricistas de abandonar por un momento su espíritu de concurrencia y realizar en conjunto una esplendorosa manifestación de luz eléctrica. Con este motivo se ha organizado un sindicato para la empresa general de la fuerza motriz y del alumbrado, el cual será presidido por el administrador de la Sociedad de las máquinas Gramme y presidente de la Cámara sindical de electricidad, M. Hipólito Fontaine, y se compondrá además de las personas más conocidas en la industria eléctrica francesa, sirviendo de núcleo á todos los extranjeros notables que muestren deseos de formar parte del sindicato.

La Administración ha concedido á este sindicato una suma de 10.000 francos, con más 50 céntimos para cada entrada de pago durante la noche, teniendo aquel solamente la obligación de iluminar todos los puntos del palacio que no estén alumbrados por expositores particulares, y de proporcionar la fuerza motriz suficiente para todas las necesidades.

El alumbrado de la parte francesa del piso bajo, esto es, de la parte occidental de la nave y de los puntos laterales de abajo, correrá á cargo del sindicato. La parte oriental del piso bajo, perteneciente á los extranjeros, será iluminada por otros medios.

Comprende desde luego la dificultad, por no decir la imposibilidad, de establecer comparaciones, puesto que todos los alumbrados sumarán sus efectos formando una especie de luz común. Para obviar este inconveniente se han destinado en el primer piso salones distintos para exponer los diferentes sistemas de luz eléctrica. Allí es donde se podrán hacer las verdaderas comparaciones; allí se podrán apreciar, no tan sólo las diversas intensidades de luz, sino también su homogeneidad, si cabe esta palabra, su género de división y de repartición, la forma de las lámparas, las combinaciones, etc.

La fuerza motriz costará normalmente un franco por caballo y por hora; y pagarán en iguales términos 75 céntimos sólo por el vapor los expositores que, usando de la libertad que se les concede, posean motor propio y deseen aprovechar la fuerza de las máquinas dinamo-eléctricas usadas por el sindicato.

Lo menos se necesitará un millar de caballos de vapor: las máquinas estarán situadas á los lados del piso bajo, y moverán multitud de máquinas dinamo-eléctricas destinadas á diversos usos, tales como producción de la luz, producción de

depósitos metálicos, transporte de fuerza á distancia, caminos de hierro, ascensores, etc.

Los generadores de vapor de la sección francesa ocuparán por sí solos cerca de 400 metros cuadrados. Habrá motores de gas que representarán cerca de 250 caballos.

Una sala especial, iluminada por la lámpara-sol del sistema Clerc, no contendrá más que objetos de arte, cuadros y estatuas. Trátase de ensayar este sistema para el alumbrado de los museos.

Otra sala, como ya hemos dicho en un número anterior, será un teatro donde se ensayará con el procedimiento Werdermann la aplicación de la luz eléctrica á todos los efectos de la escena y á las necesidades de los salones de espectáculos.

La lámpara Reynier iluminará por sí sola el salón del Presidente de la República. Las lámparas Werdermann y Jamin serán ensayadas en varios compartimientos que tendrán, hasta donde sea posible, el carácter de casas á la moderna, con su salón, su comedor, su despacho, sus cuartos para dormir, etc., etc. Dos salas contendrán aparatos telefónicos del sistema Ader, mediante los cuales se podrán escuchar durante la noche las representaciones de la Ópera y del teatro Francés. Los primeros ensayos que se practicaron tuvieron extraordinario éxito. Diez personas á la vez podrán asistir de lejos á parte de dichas representaciones.

Las otras salas contendrán aparatos nuevos y curiosos: multitud de juguetes eléctricos de todas clases entretendrán á la multitud con sus originales combinaciones. Ocuparán también señalado lugar los aparatos electro-terapéuticos, los que son un término medio entre la telegrafía propiamente dicha y la telegrafía doméstica, como por ejemplo, avisadores para casos de incendios, para cambio de nivel en las aguas, etc., las fotografías ejecutadas por medio de luz eléctrica, los instrumentos de precisión y las máquinas destinadas á la enseñanza, máquinas Stoltz, bobinas de inducción, máquinas de Gramme, galvanómetros diversos, condensadores, etc., instrumentos de la telegrafía doméstica, diversos sistemas de pilas, relojería eléctrica, etc.

El célebre electricista americano M. Edison tendrá dos salas para sí solo, donde expondrá un telégrafo cuadruplex, su electro-motógrafo y otros muchos instrumentos que aún no conocemos sino por las descripciones.

Las galerías que dominan en el primer piso y corren alrededor de la nave, las cuales son destinadas en las exposiciones de Bellas Artes á contener acuarelas, dibujos, etc., servirán para exponer multitud de aparatos pequeños; y una de dichas galerías será ocupada en toda su longitud por un ferro-carril eléctrico del modelo de los que

se trata que sustituyan á los tubos neumáticos para la trasmision de cartas y despachos en el interior de las ciudades.

Si añadimos que se hallará instalado en el piso bajo el pabellon del Ministerio de Correos y Telégrafos, el de la ciudad de París con el servicio horario al segundo, las exposiciones de los caminos de hierro, los talleres galvanoplásticos, los faros, etc., se podrá fácilmente comprender todo el interés suscitado por esta gran Exposicion, que será, por decirlo así, la ciencia eléctrica ofreciendo prácticamente sus múltiples recursos á la luz del dia.

Detengámonos un momento en el asunto de la trasmision de la fuerza á distancia, que es una de las cosas que más modernamente estudian los individuos dedicados á las aplicaciones de la electricidad. Consignemos primero, que el telégrafo eléctrico no es otra cosa que un transporte de fuerza á gran distancia. Efectivamente, ¿qué es un telégrafo? Es un motor eléctrico movido por un manantial de electricidad muy lejano. Cierta que la cantidad de fuerza que se traslada de un punto á otro es muy débil... pero, ¿no se puede hacer variar de sitio á cantidades de fuerza más considerables? Esto se ha intentado con poco éxito al principio, y despues con algun resultado. Para resolver el problema se necesitan dos cosas: 1.ª, producir mucha fuerza eléctrica; 2.ª, utilizar esta fuerza en un receptor que transforme la fuerza eléctrica en fuerza motriz.

El primer punto se relaciona directamente con el empleo de las potentes máquinas magneto y dinamo-eléctricas, usándose, para transmitir la fuerza á distancia, las máquinas de corriente continua.

En cuanto al segundo punto, esto es, al correspondiente á los receptores, no se llegó á producir, durante mucho tiempo, más que lo que pueden llamarse juguetes eléctricos. Hoy la cuestion está un poco más adelantada. Así, pues, para lo que se refiere á fuerzas pequeñas, se ha reconocido ser de alguna conveniencia el motor magneto-eléctrico de M. Marcel Deprez.

Este motor consiste en una bobina de Siemens que se mueve entre los dos brazos de un iman. La corriente de origen llega al conmutador por medio de dos escobillas de hilo de latón, atraviesa la bobina y cambia á cada media vuelta, en el momento en que los polos creados por ella pasan delante de los polos del iman. La bobina ejecuta un movimiento de rotacion que depende del sentido de la corriente. Con un iman de 1.700 gramos, una bobina de 400 gramos y una velocidad de 3.000 vueltas por minuto, se obtienen 2.5 kilogrametros con ocho elementos Bunsen.

El empleo de la bobina Siemens ha sido el punto de partida de la construccion de muchísimos motores. Pero éstos dan muy poca fuerza. La corriente no es continua, puesto que se interrumpe en el momento en que cambia de sentido en la bobina, y esa falta de continuidad es desfavorable para el rendimiento.

En vista de esto, se empezaron á emplear las máquinas dinamo-eléctricas. Poniéndolas en movimiento por medio de una fuerza motriz, se produce electricidad, y, reciprocamente, suministrando electricidad á una máquina se engendra el movimiento. El trabajo se transforma en electricidad, lo mismo que la electricidad se transforma en trabajo. Merced á este principio de transformacion general de las fuerzas, se ha logrado realizar la trasmision de la fuerza á gran distancia por medio de la electricidad.

En 1873, M. Fontaine presentó en la Exposicion universal de Viena dos máquinas de Gramme. Una de ellas, la que engendraba la electricidad, estaba puesta en movimiento por las trasmisiones de la Exposicion; otra recibia la corriente engendradora por la primera trocándose en máquina motriz, puesto que ponía en movimiento una bomba rotativa. Esto demostraba de la manera más perentoria y más ingeniosa, cómo la fuerza engendraba la electricidad y cómo ésta engendraba la fuerza.

En el taller de artillería de Santo Tomás de Aquino fueron aplicados esos principios, y tambien se hicieron ensayos prácticos en casa de M. Cadiet, quien trasportó el trabajo de 50 kilogrametros á 150 metros de distancia, con dos máquinas pequeñas del sistema Gramme, y en casa de MM. Chretien y Félix, los cuales removieron á 100 metros de distancia de una máquina Gramme, pesos considerables. Estos dos últimos señores hicieron tambien eléctricamente trabajos de labranza con máquinas Gramme. Los ensayos fueron hechos públicamente en Sermaire el 22 de Mayo de 1879; dos cábricas colocadas en dos extremos del campo recibían la electricidad de la fábrica donde se producía en máquinas Gramme. Las cábricas eran movidas por dichas máquinas y regian un arado de cuatro rejas. Este experimento demostró que se puede enviar la fuerza motriz á distancias bastante grandes.

La transformacion de la electricidad en fuerza motriz ha sido tambien origen de la construccion de caminos de hierro eléctricos. M. Siemens en 1879, hizo en Berlin los primeros experimentos; su locomotora recibía la corriente por un rails central aislado sobre traviesas de madera y haces compuestos de hilos de cobre colocados sobre el remolcador y adheridos al rails central por dos de sus caras laterales. Este rails central está en co-

municacion con el polo negativo del generador y los rails ordinarios con el polo positivo. La locomotora no es otra cosa que una máquina electro-dinámica de Siemens que trasmite el movimiento por una serie de engranajes.

Es presumible que la tracción eléctrica ofrecerá en las grandes ciudades muchas más ventajas que la tracción por medio de máquinas de vapor; por de pronto es evidente que da buenos resultados en los rails sostenidos por columnas, puesto que suprime el humo, el vapor, el ruido, el olor del carbon y los peligros de incendio.

Conocidos son los recientes trabajos de M. Planté y de M. Faure, cuyo acumulador está fundado en las corrientes secundarias producidas entre dos hojas de plomo, una de las cuales se oxida y la otra se desoxida. El célebre electricista M. William Thomson ha hecho recientes experimentos con dichos acumuladores, haciendo notar con razon que no hay nada tan interesante para la ciencia en este momento como las tentativas que se hacen para convertir la energía mecánica en cierta cosa durable que permita utilizar esa energía en un momento dado y en el punto que se quiera.

Esto sería el almacenamiento de la fuerza, ó por decir mejor, la fuerza convertida en objeto de comercio, como todo lo que se consume.

El almacenamiento de la fuerza se hace, desde hace algun tiempo, bajo ciertas formas: hay fuerza almacenada en el resorte que mueve un reloj, en las pesas de los péndulos, en los cartuchos de un fusil, en el agua subida artificialmente á los depósitos.

Joule inventó hace cuarenta años la teoría termo-dinámica de la batería eléctrica y de la máquina electro-magnética: la idea de servirse de la máquina para devolver la energía química á los materiales empleados, de modo que puedan obrar de nuevo volticamente, esto es, reproducir un circuito, es una teoría termo-dinámica que debió presentarse muy á menudo en la mente de los hombres de ciencia. Pero este pensamiento no era aplicable en las baterías ordinarias; para dar cuerpo á la idea fué necesario que M. Planté imaginara su batería voltaica, en la cual se estableciera el circuito entre el plomo y el peróxido de plomo.

M. Thomson refiere que ha recibido, en Glasgow, donde vive, un millar de *piés-libras* bajo forma de baterías Planté. (Los ingleses cuentan por *piés-libras*, como nosotros contamos por kilogrametros: la unidad de trabajo es siempre un peso levantado á cierta altura; en Inglaterra es la libra elevada á la altura de un pié.) Añade M. Thomson, que esas unidades de fuerza tuvie-

ron una pérdida poco sensible en este viaje, que duró setenta y dos horas.

Una de las cuatro cajas, despues de haber sido descargada, la cargó Thomson de nuevo con su propia batería de laboratorio, y la dejó despues para volverla á tomar al cabo de diez dias. «Al cabo de ellos,—dice,—me ha dado 260.000 *piés-libras* (ó sea un poco más de un cuarto de millon). Esto no solamente confirma las medidas tomadas, sino que tiende á probar que no es grande la pérdida de la energía almacenada, y que, por lo ménos, durante semanas y meses no hay necesidad de cuidar de ello. Esta pérdida, sin embargo, constituye una cuestion que requerirá medidas particulares, que yo no he podido tomar en tan poco tiempo.»

M. Thomson considera que con los aparatos Planté se ha resuelto prácticamente el problema del almacenaje de la fuerza eléctrica, y cree que podrá servir para muchas aplicaciones industriales.

Estos y otros aparatos de diversa índole formarán el ornamento de la Exposición eléctrica de París, la cual será indudablemente uno de los acontecimientos científicos más notables de esta época.

SEÑALES DE ALARMA.

Las señales de alarma usadas en Inglaterra para anunciar la aproximación de las tempestades consisten, de dia, en tres figuras hechas con lona, izadas en los mástiles de los semaforos, que pueden verse desde gran distancia.

Un cono, el vértice mirando al cielo, anuncia la probabilidad de una tempestad procedente del Norte.

Puesto el vértice hacia abajo, indica tempestad del Sur.

Un cilindro es señal de huracan ó tempestad giratoria.

Si el cono está colocado con el vértice hacia arriba y encima del cilindro, es señal de que el huracan que amenaza procede del Norte.

Si, por el contrario, está debajo del cilindro, con la punta mirando al suelo, el huracan viene del Sur.

De noche, ciertos faroles situados de modo que representan los conos ó los cilindros, sustituyen á las señales de dia.

Estas señales, sumamente sencillas y de fácil manejo, están en vias de ser adoptadas donde quiera que la organización del servicio meteorológico permite prever la llegada de tempestades.

En los puntos más peligrosos del litoral de

Inglaterra, donde las barcas pescadoras y las pequeñas embarcaciones que hacen el servicio de las costas están expuestas á terribles golpes de viento, aun durante la buena estacion, hay barómetros instalados por la Oficina de meteorología, con ayuda de los cuales se prevenen los cambios de tiempo. Los puertos franceses del Océano han recibido del Ministerio de Marina instrumentos destinados al mismo objeto, y la adopcion por Francia é Inglaterra de un código de señales que ofrece á todas las naciones un medio uniforme de comunicarse en el mar, permitirá á los buques provistos del material necesario, cuyo precio es muy módico, ponerse en comunicacion con los semáforos y recibir los últimos avisos meteorológicos.

MANUEL ARANDA Y SANJUAN.

Cerramos con este número la polémica suscitada con el artículo del Sr. X sobre el uso de uniformes. Nuestros lectores habrán observado que ninguno de los compañeros que han tomado parte es partidario en absoluto de esa reforma, dada la situacion pecuniaria en que hoy se encuentra el personal del Cuerpo.

Por este motivo consideramos la cuestion suficientemente discutida, terminándola con las dos cartas siguientes:

MÁS SOBRE UNIFORMES.

Respetando las opiniones que sobre esta cuestion han emitido en artículos anteriores otras mejor cortadas plumas, voy á exponer, contando para ello con la mucha benevolencia del ilustrado Director de esta REVISTA, mi corto juicio acerca de este asunto, que en verdad sea dicho, preocupa hoy á la mayor parte del Cuerpo.

Dos puntos capitalísimos envuelve la cuestion. ¿Es conveniente el uniforme? ¿Es posible sin exigencia forzosa?

Es indudable que el uniforme, considerado en su más lata acepcion, entraña en sí la subordinacion estrechísima que debe reinar en el corazón de un Cuerpo ó colectividad cualquiera formado bajo la norma de leyes severas y encaminadas á la consecucion del fin para cuyo objeto se creó, y que aplicado á los Cuerpos facultativos, es al mismo tiempo *el emblema de respeto, moralidad é inteligencia.*

Ahora bien; á todas estas corporaciones á quienes generalmente se han encomendado los destinos más responsables del Estado, se les ha exigido el uniforme como destello perfecto de su severa organizacion.

Y si nos fijamos y examinamos la cuestion más detenidamente, ¿qué símbolo externo se adapta mejor á esa uniformidad de pensamientos y alian-

za mútua que debe existir entre los componentes de un solo Cuerpo, cuyos esfuerzos van encaminados á un solo fin, que el uniforme, divisa honrosa que da carácter público y moral, como dice muy bien el Sr. Z.?

Y á propósito, tengo que advertir á dicho señor que me extraña grandemente su modo de pensar en esta cuestion; pues concediéndole al Cuerpo de Telégrafos la misma exactitud y puntualidad en sus deberes, y tan estrechas responsabilidades en sus obligaciones, no le concede, sin embargo, ese traje, reflejo exacto de su celo y laboriosidad.

Dice el Sr. Z que la finura y buen trato son por sí solos suficientes para dar carácter moral al Cuerpo de Telégrafos. ¿Por ventura en otros Cuerpos, regimentados como el nuestro, no existe esa educacion, finura é inteligencia? Y si existe, ¿qué el uniforme? ¿Es acaso la soberbia demostracion del orgullo, ó la ostentacion externa del lujo? Creo que no; su fin es más elevado y tiende solamente á hacer resaltar la moralidad de sus acciones, demostrando al mismo tiempo lo dispuesto que se encuentra á prestar los servicios más penosos que se le encomienden; y dar, si es posible, su vida, por el bien del Estado.

Es evidente, pues, que marchando el Cuerpo de Telégrafos de consuno con otros uniformados, y siendo sus estatutos y reglamentos tan restrictivos como estos últimos, no le negará el Sr. Z el uniforme, que es la manifestacion externa de tanta responsabilidad, así como el lenguaje es tambien la expresion externa de los sentimientos más íntimos de nuestra alma.

Pero si entramos de lleno en la posibilidad de exigirle en la situacion actual del Cuerpo, no se nos presenta el horizonte tan claro; aunque no es de dudar que sus individuos, fieles observantes de las órdenes que dan sus Jefes, acatarian sumisos las que le diesen sobre uniformes, si bien á costa de inmensas privaciones y sacrificios.

Mermados sus exiguos sueldos por exorbitantes descuentos, les seria poco ménos que imposible, principalmente á las clases subalternas, el sostener por mucho tiempo el uso de un uniforme de gala y otro de diario que supone próximamente el haber de cuatro mensualidades; y en la imposibilidad de sufragar tales gastos como es debido, no nos extrañaria ver á dichos individuos contraer deudas superiores á sus escasos haberes, que á más de faltar á lo prescrito en el artículo 121, párrafo 9.º del Reglamento interior, rebajaria notablemente la dignidad moral de un Cuerpo, que por la índole especial de sus servicios debe inspirar fe, confianza é inteligencia.

¿Y en otro caso qué juicio se formaria de una corporacion al ver á sus individuos con los uniformes descoloridos, gastados ó raídos? Con el objeto de que los emblemas del Cuerpo adheridos á los uniformes sean más duraderos, el Sr. E. S. nos propone que sean cincelados y dorados, porque segun dice, se evita así la mala vejez; creo que adoptando esa modificacion vendriamos á parar justamente en lo que dicho señor combate, pues de esa manera no seria difícil el que nos tomaran por empleados del Banco, de los tramvías ó de otras casas particulares.

¿Cómo, pues, se puede resolver la cuestion? Las pocas atribuciones que tenemos para estas discu-

siones por una parte, y lo escaso de nuestra inteligencia por otra, no nos permiten entrar de lleno en este asunto; pero si consignáramos que á nuestro modo de ver la manera más fácil de conseguirse es, ó eliminando por completo el descuento que pesa sobre nuestros ínfimos haberes, ó aumentando el gasto de material y consignando una parte de éste para atender á dicha necesidad.

Aun despues de expuestas las precedentes consideraciones, debemos reconcentrar nuestras miradas en otra reforma más perentoria: el señor D. Genaro Junquera y Plá nos la indica en su magnífico artículo de la REVISTA anterior.

Nuestros queridos compañeros D. José García Cimentada y D. Ramon Sotura, que prestaban sus servicios en las Estaciones de Navia y Luarca respectivamente, y quienes por su probidad é inteligencia habianse captado las simpatías y aprecio de todos cuantos los conocieron, han bajado á la tumba para convertirse en deleznales cenizas.

Lágrimas de verdadero sentimiento surcan nuestras mejillas, al considerar la pérdida de tan dignos compañeros, que no sólo legaron la tristeza y el dolor en el alma de sus amigos, sino amarguras y miserias en el seno de sus familias.

No trato, en este instante, de hacer resaltar con bellezas de pensamiento las buenas cualidades que adornaban á nuestros compañeros, ni pintar con frases de efecto el dolor que embarga á sus desconsoladas familias, cuando plumas más correctas que la mía lo han hecho anteriormente; mi objeto es sólo llamar la atención sobre estos hechos, que merecen estudiarse detenidamente, y ya que nosotros no podemos enjugar las copiosas y ardientes lágrimas que se desprenden de las mejillas de sus atribuladas familias, volviendo la vida á los que tan buenos y laudables servicios prestaron al Estado, trabajemos, por lo ménos, para que se les conceda alguna pensión que pueda servir de lenitivo á tan santo y justo dolor.

De muchas y grandes reformas es susceptible el Cuerpo de Telégrafos, y el Sr. D. Genaro Junquera nos marca el derrotero que debemos seguir para conseguirlos; y yo, al consagrar estas humildes líneas á la memoria de mis queridos compañeros, no hago más que tributar el homenaje debido á los que fueron dignos y celosos funcionarios, siguiendo, al mismo tiempo, la senda tan hábilmente trazada por el Sr. Junquera.

Pongamos todo lo que esté de nuestra parte, y no dudemos que nuestro inteligente Director, el Sr. D. Cándido Martínez, ayudado por nuestros hábiles Jefes, elevarán á la altura á que corresponda el Cuerpo de su especial predilección.

J. DE MEDINA Y SUAREZ.

Jeréz de la Frontera, 18 Julio de 1881.

Carcagente 13 Julio 1881.

Sr. Director de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.

Muy señor mio: En el número de la REVISTA correspondiente á Junio próximo pasado, apare-

ció un artículo sobre uniformes, firmado por el señor X. En el número perteneciente á este mes, otro señor E. S., tratando de refutar lo expuesto por el primero, concede algún peso á los argumentos expuestos por éste, y como yo, el más humilde de los individuos del Cuerpo, los encuentro completamente destituidos de fundamento, para demostrar mi aserto habré de examinarlos detenidamente.

Empieza el articulista señor X, á demostrar la conveniencia y ventajas del uniforme, por medio de un paralelo que establece entre la vida militar y la telegráfica, y dice:

1.º *Que la organización de Telégrafos, á pesar de ser un Cuerpo civil, tiene por la índole de su servicio muchos puntos de contacto con la militar.*

Si se examinan atentamente ambas instituciones en su esencia, encontraremos que punto de contacto: la organización militar no tiene más puntos de contacto con la telegráfica que el ser una organización con vida propia, y el estar sujetos los funcionarios de telégrafos á la jurisdicción militar cuando sirven las Estaciones de campaña, y esto solo como mero accidente, no en su esencia. Y digo como mero accidente, porque el ser una organización, es requisito indispensable de todo organismo social, el cual no puede existir sin jefes que manden y súbditos que obedezcan, sólo que si observa el señor X, que en otros organismos no se cumplen los preceptos reglamentarios con tanta exactitud y rapidez como en el nuestro, busque su causa en el virus deletéreo de la política, que se ha inculcado en todos los demás organismos. Y en cuanto á la jurisdicción, es tambien otro accidente, pues no sólo se extiende el fuero al personal de Telégrafos, sino que quedan sujetos á él los capellanes castrenses, los individuos de Sanidad militar y cuantos acompañan al ejército con asentimiento del Jefe.

2.º *Que el uniforme es la manifestación externa de una severa organización, la divisa honrosa que da carácter público y eleva en importancia moral á las grandes colectividades que tienen un organismo propio, estable, duradero. Es el complemento de esa union fraternal que se establece entre individuos que consagran su vida entera al servicio de unos mismos intereses.*

El uniforme no es, como dice el Sr. X, la manifestación externa de esa severa organización, porque la organización nada tiene que ver con el uniforme, pues ya sea que el uniforme exista ó no exista, la organización es la misma: la organización tiene carácter subjetivo, se refiere á las personas que son siempre el sugeto de ella, y se funda en el derecho; mientras que el uniforme tiene carácter objetivo, se refiere á las cosas y se funda simplemente en el capricho.

Tampoco es el uniforme la manifestación externa de esa severa organización; porque de ser eso cierto resultaría que las organizaciones que, como la eclesiástica, prescriben el uso de uniforme y no son severas, como la militar, no tendrían ningun fundamento al prescribir el uniforme.

Ménos es todavia el uniforme la divisa honrosa que da carácter público, etc. Niego la primera, porque el uniforme no ha sido nunca divisa honrosa si quien lo viste no le honra. Niego tambien la segunda, porque el uniforme no da el carácter público, no habilita para nada. Lo que habilita,

lo que da carácter público en un organismo, no es, Sr. X, el uniforme, sino la capacidad, edad, ciencia, suficiencia, moralidad, etc., marcada en los reglamentos y disposiciones legales vigentes.

3.º *¿Por qué no hacer obligatorio el uso de uniforme riguroso para todos los actos del servicio, etcétera?* Porque siendo nuestro servicio secreto y sumamente penoso por las muchas horas que estamos sentados, es indispensable que nuestro traje reúna condiciones de comodidad y de higiene, que no reúne el uniforme, sin que por ello pugne el particular con la dignidad de nuestro cargo; dignidad que nadie está más interesado en elevar que cuantos pertenecemos a este Cuerpo desheredado de la fortuna, y que indudablemente elevaremos en un plazo no lejano, ya que no con el uniforme, porque nuestro haber apenas alcanza a lo rigurosamente indispensable para cubrir las más apremiantes necesidades de la vida, y esto pesa en la conciencia del que hoy es padre de la familia telegráfica, al ménos por medio del trabajo y de la virtud, que constituyen el más precioso uniforme.

Y no se diga que el uniforme puede ser económico, porque por mucho que lo sea, es indudable que exigiria un doble gasto en el vestido y un insostenible sacrificio a todo el personal.

4.º *Y por último dice el articulista, que el no uso del uniforme es perjudicial, lo cual se desprende del mismo Reglamento al prohibir la entrada en los gabinetes telegráficos a personas ajenas al Cuerpo, precepto que no pueden cumplir los porteros sin el uso del uniforme, especialmente en los centros de numeroso personal.* Tampoco ha estado en lo cierto el Sr. X al formular esta deducción, porque es un principio vulgar de derecho que el documento que sirve para identificar la personalidad es la cédula personal y no el uniforme, como se supone. Por lo tanto, en los centros indicados salen del apuro los porteros con hacer exhibir dicha cédula.

Creo queda suficientemente contestado el artículo del Sr. X; no obstante, como el verdadero examen de las instituciones humanas consiste en considerarlas en su triple aspecto filosófico, histórico y práctico, cosa que no hizo el mencionado señor, considero tratará la cuestión en ese triple terreno, y entonces habrá ocasión para exponer otro género de consideraciones.

Entré tanto queda de V. afectísimo S. S.

Q. B. S. M.,

ISIDORO SANZ.

Con el objeto de corregir algunos entorpecimientos en la comunicación telegráfica entre las Estaciones españolas y francesas, y sentar bases fijas para la buena marcha del servicio, el Ministro de Correos y Telégrafos de la vecina República ha nombrado a MM. Raymond, Director de Telégrafos de Tolosa; Gaillard, Director ingeniero de Burdeos, y Ungerer, Inspector de la Intervención de Correos y Telégrafos, los cuales, de acuerdo con D. Orestes de Mora, Jefe del Centro de Barcelona; D. Julian Alonso Prados, Jefe del Centro de Madrid, y D. Lucas M. de Tornos, Jefe del negociado internacional, estudiarán las medidas más a propósito para el referido objeto.

Esta Comisión mixta se reunirá en los primeros días del próximo Setiembre, en el punto que designen los comisionados franceses, y recorrerá las Estaciones de Barcelona, Marsella, Toulouse, San Sebastian, Bióna y Burdeos, visitando además, si así lo juzgan necesario, las de Madrid y París.

Por Real orden de 3 de Julio último ha sido concedida la cruz del Mérito militar al Director de Sección de segunda clase D. Francisco Rodriguez Sesmeros.

Se ha remitido al Ministerio de Ultramar una instancia del Director de Sección de segunda clase don Emilio Iglesias, solicitando pasar a continuar sus servicios a las islas Filipinas.

Ha obtenido un mes de licencia, por razones de enfermedad, el Oficial segundo del Cuerpo D. Marcelino Ortega y Gomez.

Por Real orden de 9 del pasado se ha concedido al Oficial primero D. César March, la medalla conmemorativa del levantamiento del sitio de Bilbao con el pasador de San Pedro Avanto.

Se ha concedido un año de licencia para separarse del servicio activo del Cuerpo, al Oficial primero Don Manuel Nogueira Diaz.

Por gracia especial, y ocupando el último lugar en la clase de Oficiales segundos a que habia pertenecido, se ha concedido el reintegro en el Cuerpo a D. Manuel Vidal y Samper.

Se ha concedido franquicia telegráfica al Comandante de las fuerzas del apostadero de Alicante.

Por Real orden de 23 del pasado se ha propuesto la concesion del reintegro al servicio activo del Cuerpo, de los Oficiales segundos D. Adolfo Monserrat y D. Manuel Precioso.

El mes pasado salieron en comision para París, con objeto de asistir temporalmente a la Exposición eléctrica, los individuos del Cuerpo siguientes:

Subdirector de segunda clase D. Florencio Echenique; Oficiales primeros D. Domingo Ayuso y Don Enrique Carrillo, y Oficial segundo D. Eduardo Vincenti.

Todos ellos están bajo las órdenes del Comisario general de España D. Carlos de Orduña.

MOVIMIENTO del personal desde 1.º de Julio último á fin del mismo.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Jefe de Estacion.	D. Evaristo Gomez Estéban...	Palencia	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial primero..	Polegrin Mestre y Canals...	Zaragoza	Idem	Idem id. id.
Aspirante.....	José Lleó Belliure.....	Villarrobledo..	Burriana.....	Permuta.
Idem	José Rivero Alvarez.....	Burriana.....	Villarrobledo..	
Idem	Amalio del Rey Villanueva.	Central.....	Coruña.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial primero..	Luis Rojas y Casas.....	Aleázar.....	Elche.....	Idem id. id.
Idem	Justo Gonzalez Granda.....	Mondoñedo.....	Gijon.....	Idem id. id.
Idem	Vicente Villaverde Laureiro.	Mieres.....	Idem.....	Idem id. id.
Idem	Baldomero Calderon.....	Central.....	Mieres.....	Idem id. id.
Idem	Fernando Isuadt Herranz...	Fromista.....	Vitoria.....	Por supresion de la Estacion.
Idem	Leonardo Charfole Lopez...	Albarracín.....	Cañete.....	Por razon del servicio.
Idem	Onofre Caymary Canellas...	Palma.....	Mahon.....	Idem id. id.
Idem	Teodoro Garcia Villalonga.	Cabra.....	Córdoba.....	Idem id. id.
Idem	Marcelino Gil Perez.....	Villan.º y Geltrú	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem	Estanislao Fuentes Martin.	Burgo de Osma.	Hijar.....	Idem id. id.
Idem	Juan Martin Eciolaza.....	Hijar.....	Monreal.....	Idem id. id.
Idem segundo...	Herman Lquierdo Regulez.	Bilbao.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem	José Junco Garcia.....	Gijon.....	Idem	Idem id. id.
Idem	Vicente Muñoz Garcia.....	San Sebastian.	Idem	Idem id. id.
Idem	Francisco Gallego Rebate.	Talavera.....	Idem	Idem id. id.
Jefe de Estacion.	Agustin Fernandez Alvarez.	Vitoria.....	San Sebastian.	Por razon del servicio.
Aspirante.....	José Paution Marquez.....	Vera.....	Coruña.....	Accediendo á sus deseos.
Idem	Carlos Manchon Grimau.....	Alicante.....	Orihuela.....	Idem id. id.
Idem	José Garcia Berenger.....	Arévalo.....	Palencia.....	Idem id. id.
Idem	Miguel Romero Ramon.....	Sevilla.....	Central.....	Idem id. id.
Idem	Pedro Ponte Redondo.....	Licencia.....	Benavente.....	Idem id. id.
Idem	Conrado de la Orden.....	Vitoria.....	San Sebastian.	Idem id. id.
Idem	Adolfo Gomez Goicorroeta.	Central.....	Málaga.....	Por razon del servicio.
Idem	Tomas Romero Castillo.....	Escuela.....	Central.....	Idem id. id.
Idem	José Alvarez Alñar.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Joaquin Segarra.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	José Pucó Solsona.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	José Expositó Hurtado.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Miguel de Lara Herrera.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Pedro Esparcia Lopez.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	José Cerezo Ayuso.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Eduardo Cortés.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Miguel Gil Medina.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Luis Redondo Manchon.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Miguel Jimeno.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Nicolas Valls.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Enrique Holgado.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Vicente Vizcaino.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Juan Benito Blazquez.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	José Valor Thoun.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Anselmo Garcia.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Pascual Atienza Segura.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Antonio Garzo del Valle.....	Idem	Idem	Idem id. id.
Idem	Ecequiel Aranda Luengo.....	Plasencia.....	Badajoz.....	Accediendo á sus deseos.
Idem	Carlos Fernandez Pintado.....	Málaga.....	Diroc. general.	Idem id. id.
Idem	Angel Herrero Visne.....	Puebla.....	Valladolid.....	Por razon del servicio.
Idem	Santos Eguinza.....	Barcelona.....	Tarragona.....	Idem id. id.
Director de 2. ^a	Eugenio Vazquez Carranza.	Granada.....	Córdoba.....	Idem id. id.
Oficial segundo..	Julio Sanz y Ros.....	Valencia.....	Denia.....	Idem id. id.
Aspirante.....	José Mulet y Pons.....	Aleudia.....	Manacor.....	Idem id. id.
Idem	José Almohalla Corrales.....	Antequera.....	Málaga.....	Permuta.
Idem	Vicente Reina y Furtigueros	Málaga.....	Antequera.....	
Oficial segundo..	Ramon Gaston Navarro.....	Leon.....	Villalba.....	Idem.
Idem	Higinio Blanco Vega.....	Villalba.....	Leon.....	
Idem primero...	Bernardo Valle Cabot.....	Manacor.....	Aleudia.....	Accediendo á sus deseos.
Idem	Julian Soriano Terrer.....	Aleudia.....	Mahon.....	Idem id. id.
Idem	Casimiro Paris Palomera.....	Palma.....	Manacor.....	Idem id. id.
Idem	Leonardo Calvo Ramos.....	Ayamonte.....	Sevilla.....	Permuta.
Idem	Manuel Carmona Cordon.....	Sevilla.....	Ayamonte.....	
Idem	Onofre Caymary.....	Mahon.....	Palma.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial segundo..	Vicente Gorriz Lucas.....	Central.....	Valencia.....	Idem id. id.