

REVISTA DE TELÉGRAFOS

PRECIOS DE SUSCRICIÓN

En España y Portugal, una peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 céntos.

PUNTOS DE SUSCRICIÓN

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

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Real orden y circulares.—SECCIÓN TÉCNICA.—Recapitulación de las doctrinas anteriores (continuación), por D. Felix Garay.—Más sobre el alambre bimetalico, por D. Justo Ureña.—SECCIÓN GENERAL.—Dos recuerdos.—Los inventos de Edison.—Miscelánea, por V.—Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

DISPOSICIONES DE LA «GACETA»

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que las estaciones telegráficas limitadas de las cuatro categorías á que se refieren las Reales órdenes de 13 de Enero y 10 de Abril últimos presten todas las mismas horas de servicio que en la actualidad, ó sea de nueve á doce de la mañana y de dos á siete de la tarde, y los domingos sólo de nueve á doce de la mañana.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 21 de Junio de 1891.—*Silvela*.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 8.*—El día 7 de Abril próximo pasado se abrió al público con servicio limitado la estación telegráfica de Monreal, provincia de Navarra, Sección de Pamplona, Centro de San Sebastián y Distrito Norte.

El día 17 del mismo Abril quedaron abiertas definitivamente al público con servicio permanente las estaciones de Alborán (isla de), Chafarinas (Africa) y Melilla (Africa), las cuales dependen de la provincia y

Sección de Almería, Centro de Málaga y Distrito Sur. El 22 del referido mes se abrió también al público con servicio limitado la estación de Ochagavía, provincia de Navarra, Sección de Pamplona, Centro de San Sebastián y Distrito Norte.

La estación municipal de Tárrega ha pasado á depender del Estado para todos los efectos del reglamento, con el mismo servicio limitado que tenía y sigue dependiendo de la provincia y Sección de Lérida, Centro de Barcelona y Distrito Nordeste.

La estación municipal de Pasaje de Campozaños, provincia de Pontevedra, ha vuelto á convertirse en estación telefónica interurbana, con servicio limitado, sólo para el interior y su sobretasa será la de 20 céntimos de peseta por las primeras quince palabras y 10 céntimos por cada grupo de diez palabras ó fracción de éste que se aumente.

La estación telefónica interurbana de Buyeres (Oviedo) ha sido habilitada para cursar servicio internacional, sin percibir sobretasa alguna por este concepto.

El ramal que partiendo de Pamplona termina en la nueva estación de Monreal, figurará en el grupo de los de su clase con el núm. 416, y se anotará así en la circular núm. 10: Página 30: «416. Pamplona á Monreal.» Página 78: «Pamplona, Monreal. El 416. Toda clase de servicio.»

La estación de Ochagavía ha quedado establecida en la prolongación del conductor núm. 408, por lo cual también se harán en la expresada circular las siguientes adiciones: Página 30, línea 32: «408. Lumbier á Navascués y Ochagavía.» Página 78, línea 25: «Lumbier, Navascués y Ochagavía. El 408. Toda clase de servicio.»

Convertida en estación del Estado la municipal de Tárrega varía el número y grupo de su conductor, pasando éste al de ramales con el núm. 417. Habrán, pues, de consignarse estas anotaciones: Página 30: «417. Cervera á Tárrega.» Página 37: «Táchese la línea correspondiente al núm. 815.» Página 46: «Sustitúyase el núm. 815 con el 417 en la línea 23.»

Toda vez que la estación de Pasaje de Campozaños ha vuelto á ser telefónica interurbana, queda sin efecto la numeración que se dió á su conductor como municipal, debiendo tacharse este núm. 867 en las páginas 37 y 58 de la circular sobre uso de conductores.

Sírvase V. hacer las anotaciones que se indican en el Catálogo de estaciones y circular núm. 10, acusando recibo de la presente al Centro de su dependencia, que lo hará á este directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 6 de Mayo de 1891.—El Director general, *Javier Los Arcos*.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 4.º—Circular (sin número).*—*La Gaceta del día 31 de Mayo último publica la Real orden que sigue:*

«En vista de lo manifestado á este Ministerio por la Dirección general de Correos y Telégrafos sobre la presente multiplicación de averías á mano airada en las líneas telegráficas dependientes de la Compañía férrea de Madrid á Zaragoza y Alicante, en las cuales se encuentran diferentes conductores del Estado; averías que, con una malevolencia punible, tienen por objeto, ya la sustracción del material empleado, ya su deterioro ó completa inutilización, S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente, se ha servido disponer la conveniencia de que por este Ministerio se excite el celo reconocido de V. S., á fin de que, por todos los medios que estén al alcance de su autoridad, prevenga y reprima con energía atentados semejantes, que, sobre ser contrario á la cultura é ilustración de los pueblos, menoscaban de una manera grave, tanto los intereses particulares que están obligados por las leyes vigentes á contribuir á los servicios públicos, cuanto los propios y exclusivos intereses del Estado.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 25 de Mayo de 1891.—*Sivela*.—Señor Gobernador de la provincia de.....»

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y efectos oportunos, debiendo acusar recibo de esta circular al Centro respectivo, que lo hará á su vez á esta Dirección general. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 2 de Junio de 1891.—El Director general, *Javier Los Arcos*.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º—Circular núm. 9.*—El día 1.º de Mayo próximo pasado se abrieron al público con servicio limitado las estaciones telefónicas secundarias de Verdu y Anglesola, ambas de la provincia y Sección de Lérida, Centro de Barcelona y distrito Nordeste. Autorizadas para cursar toda clase de servicio, no percibirán sobretasa alguna por el internacional y sí por el interior, debiendo ser en los telegramas interiores de ó para las mismas, la sobretasa de 25 céntimos de peseta por las primeras 15 palabras y 2 céntimos más por cada palabra que se aumente.

El día 14 del mismo mes de Mayo se abrió también

al público con servicio limitado y teléfono Ader la estación municipal de Sonseca, provincia de Toledo, Sección de Ciudad Real, Centro de Madrid y distrito Oeste.

El 26 del propio mes se abrió al público, también con servicio limitado, la estación telegráfica de Urroz, provincia de Navarra, Sección de Pamplona, Centro de San Sebastián y distrito Norte.

El día 2 del corriente se abrió al público, con igual servicio que las anteriores, la estación de Viana, provincia de Navarra, Sección de Logroño, Centro de Zaragoza y distrito Norte.

La temporada oficial de la estación municipal de Liérganes se ha reducido á solo cuatro meses, ó sea de 1.º de Junio á 30 de Septiembre, en vez de la que se consignó á su apertura.

El ramal que enlaza la estación municipal de Sonseca con la del Estado en Orgaz, figurará en su grupo correspondiente con el núm. 805 y se anotará así en la circular sobre uso de conductores. Página 37: «805. Orgaz á Sonseca.» Página 65: «Orgaz. Sonseca. El 805. Toda clase de servicio.»

La estación de Urroz se ha incluido en el circuito del conductor núm. 273, intermedia entre las de Pamplona y Aóiz; y la de Viana en el núm. 290 entre las de Logroño y Los Arcos.

Sírvase Ud. hacer las debidas anotaciones en el catálogo de estaciones y circular sobre uso de hilos, acusando recibo de la presente á su respectivo Centro, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á Ud. muchos años. Madrid 3 de Junio de 1891.—El Director general, *Javier Los Arcos*.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º—Circular núm. 10.*—Por convenir así al mejor servicio, he dispuesto que desde el día 1.º del próximo mes de Julio queden suprimidos los Centros de Santa Cruz de Tenerife, Coruña y Málaga, estableciéndose en su lugar los de Lugo, Granada y Salamanca.

En vista, sin embargo, de la situación y condiciones especiales de Santa Cruz de Tenerife, estación obligada de depósito de todo el servicio de y para las islas Canarias y el Senegal, continuará haciendo la escala del mismo en igual forma que hasta aquí, sin variar tampoco el número de conductores y aparatos de que actualmente dispone. Tanto la referida estación como todas las de aquellas islas, dependerán en lo sucesivo, para los demás efectos reglamentarios, del Centro de Sevilla.

Interin se redactan y circulan las alteraciones que con este motivo han de introducirse en el Catálogo general de estaciones é Instrucción sobre uso de conductores, los nuevos Centros utilizarán todos los hilos de que puedan disponer, previos los empalmes y variación de montaje que sean necesarios, teniendo en cuenta que, por la importancia del servicio local de las estaciones de Coruña y Málaga, han de cursarlo por los hilos directos, en alternativa con los Centros, siempre que sea posible.

Los Sres. Inspectores de Distrito á quienes corresponda, adoptarán desde luego cuantas medidas exija

esta reforma, para que puedan tener lugar en la fecha señalada.

Los Centros, cuyos límites varían á consecuencia de la indicada reforma, son los siguientes:

Lugo.

Ribadeo exclusive por Coruña.
Gijón exclusive por Mondoñedo y la costa.
León exclusive por Astorga.
Astorga exclusive.
Coruña inclusive por Orense, Tuy y Pontevedra.

Granada.

San Roque inclusive por Motril y la costa.
Málaga inclusive por Almería y por Antequera.
Ubada inclusive por Jaén.

Salamanca.

Cáceres exclusive.
Avila exclusive.
Benavente exclusive.
Medina del Campo exclusive.
Frontera portuguesa por Fregeneda y por Fuentes de Oñoro.

Valladolid.

Burgos exclusive.
Medina del Campo inclusive.
Orense exclusive por Benavente.
Astorga inclusive.
Gijón exclusive por Palencia y León.

Córdoba.

Santa Cruz de Mudela exclusive, con el ramal de Vilches á La Carolina y el trayecto de Espeluy á Vadollano por carretera y de Vadollano á Linares por ferrocarril.

Lora del Río exclusive.
Cabeza del Buey exclusive por Belmez.
Marchena exclusive por Ecija.
Antequera exclusive por la línea general con el ramal de Lucena y Cabra.

Sevilla.

Zafra exclusive por ferrocarril.
Fuente de Cantos exclusive por carretera.
Lora del Río inclusive por la línea general.
La Roda exclusive por Utrera y Marchena.
Cádiz inclusive.
San Roque exclusive por la Costa.
Frontera portuguesa por Huelva.

Badajoz.

Frontera portuguesa por Elvas.
Ciudad Real exclusive por Cabeza del Buey.
Cáceres inclusive por Trujillo y por Valencia de Alcántara.

Zafra inclusive por ferrocarril.
Fuente de Cantos inclusive por carretera.

Madrid.

La única alteración introducida en este Centro es que el límite en la línea de Avila á Salamanca por Fernánzaga será Avila inclusive.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á su Cen-

tro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Junio de 1891.—El Director general, *Javier Los Arcos.*

SECCION TÉCNICA

RECAPITULACION DE LAS DOCTRINAS ANTERIORES

(Continuación.)

Y cuando 3 casas se quieran multiplicar por 4, para obtener el producto, hay que construir 9 casas. Los dos problemas son, pues, distintos, y por consiguiente los dos productos son también distintos, por más que los representemos con el mismo símbolo, bajo el supuesto de que todas las casas son exactamente iguales, lo que no es verdad.

Luego, realmente, el orden de los factores de una multiplicación altera el producto.

Esta falta de exactitud subsiste, y es achaque de todas las expresiones y de todas las fórmulas, tanto de la Aritmética como del Álgebra.

La mayor parte de las confusiones que reinan en el campo matemático, nacen de tomar á los símbolos como si fuesen los mismos objetos por ellos representados, ejecutando con los símbolos las operaciones que sólo con las cosas reales y positivas se pueden ejecutar. Únicamente de este modo, separándose por completo del mundo de las realidades y viviendo en un campo imaginario, es como se puede llamar multiplicación el acto de tomar los $\frac{4}{5}$ de 500, ó los $\frac{4}{5}$ de $\frac{3}{7}$, admitiendo que el sustraer una parte de un todo pertenezca al primer algoritmo, que es al que pertenece la multiplicación, siendo así que evidentemente pertenece al segundo algoritmo, al algoritmo de la sustracción ó de la resta. Quizás porque expresándose por el mismo símbolo $\frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 7}$, tanto el resul-

tado de tomar los $\frac{3}{5}$ de $\frac{4}{7}$, como el de tomar los $\frac{4}{7}$ de $\frac{3}{5}$, y porque la indicación $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$ tiene cierta semejanza con la multiplicación, se ha llegado á creer ó suponer que $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{7}$ pudieran ser factores, toda vez que alterando el orden de éstos no alteraría el resultado, por cuya razón la consideraron como producto de multiplicación.

La indicación de $4 \frac{2}{3} \times 5 \frac{4}{7}$ no es una multiplicación. Los actos de tomar el 4 y el $\frac{2}{3}$, 5 veces, son, en efecto, dos verdaderas multiplicaciones, y pertenecen al primer algoritmo. Pero el tomar

los $\frac{4}{7}$ de 4 y de $\frac{2}{3}$, son dos operaciones de restar ó de sustracción, y pertenecen al segundo algoritmo.

Por esta razón no existe la raíz cuadrada de 3, $\sqrt{3}$, ni exacta ni aproximadamente. Exactamente claro es que no, porque no hay ningún número que multiplicado por sí mismo dé 3; y aproximadamente tampoco, porque el número mixto que se tomara por raíz, estando compuesto de entero y quebrado, no se podría multiplicar por sí mismo con verdadera multiplicación, como lo acabamos de ver.

Las coincidencias que existen entre las fracciones propias é impropias y las *divisiones indicadas* son puramente casuales, porque los conceptos representados por los símbolos $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{7}$ y $\frac{60}{7}$,

son totalmente diferentes. El uno se refiere á cierta fracción ó pedazo de un objeto; el otro á varios objetos mas una cierta parte de uno de ellos, y el tercero al acto de dividir varios objetos entre varios sujetos, para lo cual el dividendo hay que dividirlo en tantas partes iguales como indica el denominador ó divisor.

En el lenguaje matemático, $+4$ significa que las 4 realidades entran en un problema por vía de adición con arreglo al primer algoritmo; y -4 quiere significar que dichas realidades entran por vía de resta, según el segundo algoritmo. Claro es que la verdadera cantidad en el primer caso es 4; y no $+4$; y en el segundo caso igualmente es 4, y no -4 ; pues los signos $+$ y $-$ hacen simplemente referencia al modo ó manera como entran en el cálculo aquellas cuatro unidades, adicionándose ó sustrayéndose con arreglo á las circunstancias exigidas por la naturaleza y condiciones del problema.

Sin embargo, fuera del campo de la Aritmética, al $+4$, con signo y todo, se le ha considerado como *cantidad*, y al -4 lo mismo, asumiendo en un mismo concepto tanto las realidades representadas por 4, como su cualidad de presentarse en el problema y en el cálculo como positivas ó negativas. Así se dice que tenemos dos cantidades, una positiva, $+4$, ó simplemente 4, y otra negativa, -4 , siendo así que aquí no hay más que una sola cantidad 4, cuatro realidades que unas veces son consideradas ó tomadas en un sentido y otras veces en sentido contrario; pero nunca son ni más ni menos que cuatro cosas.

Lo de ser positivo ó negativo es una circunstancia cualitativa y no cuantitativa, y las Matemáticas se ocupan de la cantidad y no de la cualidad de las cosas. Así reza su definición.

Una vez admitido que los dos conceptos reunidos en cada una de las expresiones de $+4$ y de

-4 , forman el concepto de cantidad, se tuvo que admitir que se podían sumar, restar, multiplicar y dividir las expresiones $-a$ y $-b$, supuesto que eran cantidades netas. Y para justificar esta absurda hipótesis, en la multiplicación de $(a-b)$ por $(c-d)$ hecha aritméticamente, considerando á la *cantidad* bajo su verdadero punto de vista *del más ó del menos*, y que da por resultado $ac - bc - ad + bd$, se supuso que las dos cantidades a y $-b$ del multiplicando se habían multiplicado por las dos cantidades del multiplicador c y $-d$, estableciendo la regla de signos que todos conocemos con los bárbaros modismos de que $+$ por $+$ da $+$; $+$ por $-$ da $-$; $-$ por $+$ da $-$; y $-$ por $-$ da $+$.

Igualmente se admitió la elevación á potencias y extracción de raíces de $-a$ ó de $-b$, con arreglo á las reglas establecidas, apareciendo inmediatamente la cantidad ó expresión imaginaria $\sqrt[2n]{-a}$, ó empleando su forma más sencilla $\sqrt{-1}$; que á pesar de llamarse imaginaria se la ha admitido en las combinaciones del cálculo matemático como si fuera una realidad, sumándola, restándola, multiplicándola, etc.

La expresión $\sqrt[m]{A^n}$, que quiere decir que se haga una serie de multiplicaciones tomando n veces por factor á la cantidad A , y que después, de todo este producto se extraiga la raíz del grado m , se ha convenido en darle la forma siguiente $A^{\frac{n}{m}}$. Y como esta forma es la misma que A^p , que indica la multiplicación de A , tomándola por factor p veces, siendo p un número entero, se ha dicho

que $A^{\frac{n}{m}}$ era una expresión exponencial, lo mismo que A^p . A^p no encierra más que un concepto, el de la multiplicación ó elevación de potencias,

mientras que $A^{\frac{n}{m}}$ encierra dos, el de multiplicación de A , tomándola n veces por factor, y el de la extracción de la raíz de ese producto. Los conceptos, son, pues, muy diferentes, aunque sus símbolos sean parecidos. Pues bien: por parecerse los símbolos y tener ambos la misma forma exponencial, se ha deducido que los conceptos eran iguales, hasta tal punto, que las propiedades pertenecientes al concepto de A^p se ha supuesto que corresponden también al doble concepto del sim-

bolo $A^{\frac{n}{m}}$. Claro es que si alguna vez se obtiene esta correspondencia, será casual y nacida de la forma y naturaleza de los rasgos simbólicos, y de ninguna manera consecuencia obtenida por el raciocinio ejercido sobre las realidades de los conceptos.

El desarrollo del concepto expresado por el

símbolo $(x + a)^m$, le obtuvo Newton para el caso en que la letra m significase un número entero, y sin embargo, se le ha considerado como cierto y como demostrado aun en los casos en que dicho exponente m fuese fraccionario, mixto y aun negativo.

También son viciosas las expresiones $a \times 1$, $\frac{a}{1}$, a^1 , $\sqrt[1]{a}$, $a \times 0$, $\frac{a}{0}$, a , $\sqrt[0]{a}$, 0×0 , $\frac{0}{1}$, 0^1 , $\sqrt[1]{0}$, etcétera, etc., por cuanto no se puede ejecutar ninguna de las operaciones indicadas por ellas; y decir que a multiplica lo por 1 es a , que $\frac{a}{0}$ es infinito, que a^0 es igual á 1, etc., etc., es pronunciar palabras sin sentido ninguno ó que se refieren á conceptos y operaciones que no existen.

Luego calcular con las cantidades ó expresiones negativas, imaginarias y exponenciales, la mayor parte de las veces no es un verdadero calcular, no es más que hacer combinaciones simbólicas, parecidas en la forma á las combinaciones de los símbolos, cuando éstos representan real y verdaderamente objetos determinados, y cuando estas combinaciones corresponden á un verdadero raciocinio. Siempre que los símbolos representan realidades, sus combinaciones no son más que maneras que tenemos de poner en conocimiento de los demás nuestros razonamientos; pero si los símbolos están fuera de la realidad y representan seres ficticios y de mera fantasía, como sucede con las expresiones negativas, imaginarias, y á veces las exponenciales, entonces sus combinaciones pertenecen á un raciocinio ficticio, falso y de pura imitación, y no sirven para comunicar nada real y positivo á nadie.

Por esta razón, la mayor parte de las teorías algebraicas, principalmente las del Algebra llamada sublime, pertenecen á este género y están fuera de la lógica verdadera.

Este extravío científico tiene por principal causa el haber admitido como una realidad la idea abstracta, la abstracción.

Hemos dicho ya, y repetidas veces, que en la palabra *árbol* hay dos cosas ó dos circunstancias. La una hace referencia á que el árbol sea este, aquel ó el de más allá, fijo, individual y determinado, existente unas veces en nuestro sensorio, y otras veces en la naturaleza exterior; y la otra, que hace referencia al sonido ó rasgo con que hemos convenido en representar dicha individualidad.

Si de estos dos conceptos quitamos el primero, que es lo concreto, para obtener la abstracción, nos quedaremos con el signo hablado ó escrito *árbol*. De modo que el concepto abstracto ó el objeto ó el ser abstracto ha venido á reducirse á un

simple símbolo, á un rasgo ó un sonido, sin valor real ninguno, puramente arbitrario y convencional.

Luego lo abstracto, con respecto á lo concreto, es lo que el símbolo con relación á la cosa significada.

Si de 7 vasos, 8 tinteros y 10 casas, se quita el concepto concreto por el cual los 7 son vasos, los 8 tinteros, y las 10 casas, 7, 8 y 10, sin que pertenezcan á ninguna unidad concreta, son meros símbolos que podrán servir para representar lo concreto y lo real cuando lo haya, pero que hasta entonces, hasta que sean números concretos, no son cantidades, ni realidades, ni nada.

Pero la consecuencia que de todo esto se saca es que si los números abstractos, ó los llamados así, son cantidades, también deben serlo los símbolos, cifras y letras del alfabeto de que se sirven los aritméticos y algebristas para sus representaciones.

Y como, según todos los matemáticos, las cantidades ó números abstractos se pueden sumar, restar, multiplicar, dividir, etc., el joven que empieza á iniciarse en estas ciencias infiere que se podrán ejecutar toda clase de algoritmos con los rasgos y sonidos 7, 9, a , b , m , etc., sin que para ejecutarlos haya necesidad de cantidad ninguna real y verdadera, tomando una lógica fingida y de pura imitación por la lógica verdaderamente intelectual y positiva.

De ahí es que admitamos la suma, resta, multiplicación, etc., de a y de b , no sólo cuando estas letras representan realidades capaces de adicionarse ó sustraerse, sino aun cuando hagamos la hipótesis de que representan objetos que no existen ni pueden existir jamás. Y por eso se admite la multiplicación de

$$-a \times -b \text{ y de } \sqrt{-a} \times \sqrt{-b},$$

aplicando todos los algoritmos á las cantidades negativas é imaginarias, después de decir sinceramente que son imaginarias, es decir, que no existen.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

MÁS SOBRE EL ALAMBRE BIMETÁLICO

Sr. Director de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.

Bajo un sobre con el timbre de la casa R. Deloustal he recibido el núm. 240 del periódico *Diario del Comercio*, de Barcelona, correspondiente al 27 de Junio próximo pasado, en el que hay un artículo kilométrico suscrito por dicho Sr. Deloustal, dirigido á combatir los artículos publicados en la REVISTA sobre el empleo del alambre *compound*, llamado ahora *bimetálico* por E. Martín.

Deseo recomendar la lectura de este artículo á los que me hayan favorecido leyendo los míos, pidiéndoles perdón por si la tarea no les resultase muy agradable. Me parece la mejor manera de corroborar mis conclusiones y la mejor venganza que puedo tomar de las suposiciones ofensivas que sobre mis escritos se ha permitido dicho señor, no considerando la calificación de ignorante con que me adorna como ofensa, aunque bien pudiera serlo teniendo en cuenta mi profesión, que el Sr. Deloustal conoce, aunque aparenta ignorarlo, preguntando muy *cándidamente*: ¿Qué es el Sr. Ureña, jurisconsulto ó electricista? El Sr. Ureña es simplemente el autor de los artículos que tanto le han escocido al Sr. Deloustal; y aunque no considero necesario ni oportuno decirle lo que soy, ostentando aquí mis títulos académicos, le diré lo que no soy, porque esto importa á mis lectores, para que puedan apreciar mejor los móviles que han guiado mi pluma. No soy fabricante de alambre, ni agente, ni comisionista, ni comerciante, ni contratista de nada que tenga relación con este negocio.

Yo no conozco al Sr. Deloustal más que como comisionista ó representante de la casa E. Martín, y debo declarar que en tal concepto he formado de él elevada opinión, y que sus representados deben estar satisfechos del celo que muestra por defender sus intereses aun contra ataques imaginarios.

Como supongo que no tendrá pretensiones de electricista, ni de mecánico, ni de telegrafista si quiera, bien puedo, sin temor de ofenderle, prescindir de refutar las herejías que respecto á corrientes eléctricas y *cuestiones hidráulicas* HOMOGÉNEAS y UNIFORMES suelta en su furibundo artículo.

Tengo la fortuna de escribir para lectores que son casi todos compañeros, amigos, y que además saben leer sobre estas materias, y creería ofenderles si me detuviese á explicarles los errores en que incurrió el Sr. Deloustal, pues basta para notarlos haber saludado los principios más elementales de la mecánica y de la electrotecnia. Además no me conviene sostener una polémica, que sólo pudiera ser útil como reclamo mercantil del negocio.

Mi propósito ha sido desde el principio poner en claro lo que me parecía y sigue pareciéndome oscuro, evitando en cuanto me sea posible el error que pudiera ser perjudicial al servicio á que estoy dedicado y á los consumidores de hilo bime-tálico si lo adquiriesen en el supuesto de ser más ventajoso y económico para toda clase de líneas telegráficas y telefónicas.

Sin embargo, antes de concluir consignaré:

1.º Que el cuadro que presenta el Sr. Delous-

tal en su artículo, para hacer ver las ventajas de su *mercancía*, está amañado con el mismo arte que los cálculos que figuran en los prospectos de la casa que representa, prescindiendo de las condiciones especiales de aplicación, y además contiene muchos errores, unos materiales y otros de apreciación.

2.º Que no es cierto me haya ocupado, ni tengo por qué hacerlo, de las patentes del señor E. Martín.

3.º Que no es cierto que yo haya reformado mi opinión en poco ni en mucho acerca del concepto que he consignado en mi primer artículo sobre las aplicaciones del alambre bime-tálico.

4.º Que tampoco es cierto que los resultados prácticos de las experiencias hechas en el taller de la Dirección general estén de acuerdo con las cifras publicadas en los prospectos y folletos de la casa E. Martín, ni aunque lo estuviesen, serían menos ciertas las conclusiones que de ellas se deducen.

5.º Que conviene llamar la atención sobre el número y clase de compradores que hasta la fecha ha tenido el alambre E. Martín, que, según declara el mismo Sr. Deloustal, consisten en 640 kilómetros, destinados al servicio de líneas de ferrocarriles y tranvías, en cuyas Empresas no suele darse importancia al servicio telegráfico, que es para tales explotaciones un accesorio cuyas condiciones son poco exigentes.

Queda de Ud. suyo afectísimo amigo y compañero,

JUSTO UREÑA.

SECCION GENERAL

DOS RECUERDOS

I

El 7 de Junio de 1890.

Las condiciones especiales de nuestra publicación, que se verifica sólo quincenalmente, y las particularísimas de nuestra redacción, nos hacen llegar, á veces, un poco tarde, ó, por lo menos, con algún retraso,—ya en otra circunstancia lo hemos apuntado,—á la manifestación, que de otro modo podría ser más oportuna, de nuestras opiniones, de nuestros entusiasmos, ó de nuestros recuerdos, sobre hechos, personas, ó cosas, que ocupan, agitan, ó entretienen, la pública atención.

Así nos sucede ahora; porque estas líneas deberían haberse escrito para nuestro número precedente.

Pero no porque nos hayamos retrasado estos quince días, hemos de dejar ya en el olvido, permitiendo que pase para nosotros silenciosamente,

el recuerdo que tenemos fijo en la memoria, la impresión que está grabada en nuestro cerebro, el sentimiento que vive recogido en el fondo de nuestro corazón, de la memorable fecha del 7 de Junio de 1890.

En ese día se verificaron en Cádiz las pruebas de inmersión del *Submarino Peral*.

Pobre Peral...

Ya pasó un año!!!... Cuánto cambio!!!...

Once hombres valerosos, entusiastas, llenos de fe, impulsados por el amor á la patria, y despreciando el peligro, que era inminente y en el que arriesgaban sus vidas, se hundieron en las entrañas del mar, si no insondables desconocidas, dentro de una débil nave, que, su inventor, uno de ellos, soñaba llegar á nuestro país, quizá como elemento poderoso de combate, ó como iniciación, al menos, de un procedimiento nuevo y eficaz para resolver un día el árduo problema de la navegación submarina.

Aquellos once tripulantes del primer buque completamente eléctrico, enervados por la fatiga de las pruebas anteriores, y dudosos de que funcionarán los aparatos, empapados, como sus ropas, é invadidos, por el agua que una válvula mal cerrada dejó llegar á todos los compartimientos, á la furiosa acometida de una ola, no vacilaron, sin embargo, en reivindicar para sí el derecho de demostrarnos que la navegación submarina estaba, *en principio*, resuelta.

La inmersión, si no recordamos mal, duró *sesenta y dos minutos*, reapareciendo el buque á cuatro millas del punto en que aquélla se había verificado, y en la línea que, como rumbo, se le había marcado de antemano.

Reapareció!... ¿Y si no hubiese reaparecido?

Ah!... el valor y la fe de aquellos once hombres, y la inmarcesible gloria que entonces alcanzaron, cosas son que no pueden ser negadas por nadie!...

Aquel resultado, constituyó un inmenso triunfo para Peral y para sus compañeros, los tripulantes de su barco. Nosotros dimos cuenta de él bajo el epígrafe de «EL TRIUNFO DE ISAAC PERAL».

Aclamados por las dotaciones de los buques nacionales y extranjeros que había en el puerto, y por todas las demás personas que presenciaron el hecho; premiados en el acto, pública y solemnemente, con honrosa cruz; felicitados por todos los poderes, aun los más altos, y por el país en masa; llevados luego en triunfo por todas las provincias.... ¿cómo habían ellos de dudar entonces de la gratitud de la patria?

¡Qué lección!... ¡Qué contraste entre el 7 de Junio de 1890 y el 7 de Junio de 1891!...

Peral, oscurecido y poco menos que olvidado en el Puerto de Santa María; los bravos marineros

que estuvieron á sus órdenes, diseminados por varias partes, como si hubieran servido para dispersarlos la propia enorme fuerza de sus heroicidades; y su querido buque, abandonado en la Carraca como objeto despreciable....

¡Pobre Peral!... ¡Cuántas amarguras habrá sufrido, al transcurrir el día del primer aniversario de su gloria!...

¡Con cuánta facilidad y ligereza levantamos aquí los hombres á la mayor altura, para dejarlos caer en seguida, no menos fácil y ligeramente, á la profundidad más honda!...

EL CUERPO DE TELÉGRAFOS, que dirigió á Peral, al comienzo de sus trabajos, la primera felicitación que el insigne marino recibió de Madrid; que al transmitir más tarde por las líneas telegráficas españolas, y al extranjero, el feliz resultado de la inmersión del 7 de Junio de 1890, experimentó el doble entusiasmo del español y del modesto obrero de la electricidad; que consagró á Peral, con entusiasmo, su banquete del 18 de Julio siguiente; y cuyos individuos se han complacido en que Peral les llamase «sus queridos amigos y compañeros de siempre»; saluda cariñosamente á Peral, en el primer aniversario de su brillante prueba.

Y le saluda,—como ha dicho el eminente Echeagaray,—para hacer justicia á un hombre que, «por su talento, su ingenio, su valor, y su patriotismo, la merece hoy más que nunca; más, que cuando le aclamaban las masas y le felicitaban los altos poderes del Estado; hoy más que nunca, que no anda á estas fechas tan sobrado de defensores.»

Nunca creímos que tuviese Peral resuelto *en su totalidad* el problema de la navegación submarina; pero nunca pudimos tampoco imaginar que se le tratase con la ingratitude que se le ha tratado.

Aquella série de frenéticas ovaciones, nos hacía daño; pero este abandono de ahora, nos desconsuela y nos mata.

Ni lo uno, ni lo otro.

Aparte del aparato de profundidades, «inventado (esta es la palabra: *inventado*)»—como dice Echeagaray,—por el insigne marino, hay en todos los trabajos de Peral, demasiado talento y demasiada ciencia, y en todos los procedimientos de sus pruebas, demasiado valor y demasiado entusiasmo patrio, para que se pudiera esperar lo que ha sucedido.

La injusticia es palmaria.

Ningún inventor ha presentado nunca completamente perfeccionado su invento.

Un ejemplo sencillísimo se lo demostrará así á nuestros compañeros:

Aquel aparato Morse, de pesas, de relevador

local, de punzón y de relieve, que nosotros, los viejos, conocimos en 1857, ¿se puede comparar con el aparato Morse de ahora, con su relojería, su circuito único, su sensibilidad exquisita, y su clara é inteligible recepción en tinta azul? ¿Hubiera sido justo, ni acertado, desechar el invento de Morse en vista de lo grosero de sus primitivos aparatos?

¿Será justo lo hecho con Peral?

Nosotros nos inclinamos á pensar que, si la navegación submarina ha de alcanzar su práctica en lo porvenir, ó la obtendrá por el mismo Peral, ó siguiendo los pasos de Peral.

De cualquier modo, y entregándonos hoy por completo al afectuoso impulso que siente nuestro corazón, saludamos de nuevo á nuestro buen amigo en el primer aniversario de su 7 de Junio de 1890.

II

El 1.º de Febrero de 1891.

En esa fecha publicábamos un artículo titulado: «NOTAS DE CUBA».

En ese artículo exponíamos la tristísima situación por que viene atravesando el personal del Cuerpo de Comunicaciones de la gran Antilla.

Y decíamos:

«El más numeroso de los tres Cuerpos de Comunicaciones de Ultramar; el que más ha sufrido; el que mejores servicios ha tenido ocasión de prestar, y ha prestado, por consecuencia de la última guerra ó insurrección, sin que esto sea, de ningún modo, decir que los de Puerto Rico y Filipinas no los prestarían seguramente iguales, en igual caso; el que vive en un país más mortífero y más caro que los otros dos países; se ve privado de sus categorías, que á los otros dos se les conservan, y rebajado de haberes, que á los otros dos se les aumentan!...»

«¿Es eso justo, ni conveniente? ¿Podrá eso subsistir por mucho tiempo?»

Y fundándonos en que, del criterio de los señores Fabié y Roda no se podía ya dudar, puesto que, en el presupuesto de Filipinas para 1891, habían dejado las categorías y los aumentos de haberes que se consignaron en el de 1890, y en el de Puerto Rico de 1890-91, significábamos que, no teníamos la menor duda de que, en los de Cuba para 1891-92, se consignarían los referidos aumentos de haberes y las antiguas categorías.

Figúrense, pues, nuestros lectores, cuánta habrá sido, y cuán grande, nuestra sorpresa, cuando hemos visto que, en los presupuestos de Cuba para 1891-92, presentados á las Cortes, se asigna al personal de Comunicaciones los mismos sueldos que en el anterior, y las propias categorías!...

CATEGORÍA	Sueldo. — Pesos.	Sobresueldo. — Pesos.	TOTAL — Pesos.
Administrador general, Director de 2. ^a clase.....	1.000	1.500	2.500
Director de 3. ^a	800	1.200	2.000
Subdirector de 1. ^a	700	1.050	1.750
Subdirector de 2. ^a	600	900	1.500
Jefe de Estación.....	500	750	1.250
Oficial 1.º.....	400	600	1.000
Oficial 2.º.....	300	450	750
Telegrafista 1.º.....	280	420	700
Telegrafista 2.º.....	240	360	600
Aspirante 1.º.....	»	»	500
Aspirante 2.º.....	»	»	400

Mucho debe haber sido el sentimiento con que los Sres. Fabié y Roda, obligados seguramente por las circunstancias, habrán presentado á las Cortes ese proyecto de presupuesto para el personal de Comunicaciones de la isla de Cuba; y si los Sres. Diputados y Senadores lo reformasen convenientemente, tenemos por cierto que los señores Roda y Fabié, se habrían de alegrar.

Hé aquí lo que se pide:

CATEGORÍA	Sueldo. — Pesos.	Sobresueldo. — Pesos.	TOTAL — Pesos.
Administrador general, Director de 2. ^a , Jefe de Administración de 3. ^a	1.500	2.250	3.750
Director de 3. ^a , Jefe de Negociado de 1. ^a	1.200	1.800	3.000
Subdirector de 1. ^a , Jefe de Negociado de 2. ^a	1.000	1.500	2.500
Subdirector de 2. ^a , Jefe de Negociado de 3. ^a	800	1.200	2.000
Jefe de Estación, Oficial 1.º de Administración.....	700	1.050	1.750
Oficial 1.º, 2.º de Administración.....	600	900	1.500
Oficial 2.º, 3.º de Administración.....	500	750	1.250
Telegrafista 1.º, Oficial 4.º de Administración.....	400	600	1.000
Telegrafista 2.º, Oficial 5.º de Administración.....	300	450	750
Aspirante 1.º.....	240	360	600
Aspirante 2.º.....	200	300	500

Téngase en cuenta que éstas son las categorías y los sueldos que rigen en Filipinas desde 1.º de Enero de 1890, y en Puerto Rico desde 1.º de Julio siguiente.

Con una sola excepción: la de los Aspirantes de Filipinas, que tienen 200 pesos de sueldo y 100 de sobresueldo y debieran tener 200 de sueldo y 300 de sobresueldo.

La justicia y la razón demandan, de consuno, á las actuales Cortes, el remedio inmediato de la tan estupenda como inexplicable anomalía que dejamos señalada.

Hemos demostrado,—(en 1.º de Marzo último)—que, según las Reales Órdenes de 6 de Agosto de 1879, y 27 de Febrero de 1883, y el art. 37 del reglamento orgánico de 22 de Marzo de 1890, el número de plazas existente en Cuba en las clases *asimiladas*, debe estar siempre, ó mejor dicho, debiera estar, porque no lo está, cubierto *por mitad*, con individuos del Cuerpo insular y con individuos del Cuerpo de la Península.

Parece ser que *á alguien* no le ha hecho gracia nuestra demostración; y lo sentimos mucho, pero nos ratificamos en ella.

«Existen ahora en Cuba, si no hemos contado mal, 66 individuos en sus seis clases asimiladas; 15 peninsulares y 51 insulares: debieran ser 33 y 33; faltan 18 peninsulares y sobran 18 insulares.»

¿Quiere esto decir que nosotros pidamos ahora, ni hayamos pedido nunca, que se dejen de golpe excedentes 18 insulares para nombrar 18 peninsulares?

De ningún modo.

Hecho eso así, nos parecería un atropello.

Lo que nosotros entendemos que debería hacerse es, ir nombrando peninsulares para cubrir todas las vacantes que, naturalmente, ocurrieran en lo sucesivo en las seis clases asimiladas, hasta cubrir, en cada una, el número de plazas que le corresponda, según lo presupuestado, para cumplir lo dispuesto de mitad y mitad; con lo cual se llegarían á cubrir con 18 peninsulares las 18 plazas que hoy les retienen ilegalmente 18 insulares, sin ocasionar á éstos otros perjuicios que los de una justa compensación de las ventajas que, por la preferición que se viene haciendo de la ley, han disfrutado hasta ahora.

¿No pedimos para todos el aumento de los sueldos y la conservación de las categorías?

Pues debemos también pedir que la ley se cumpla para todos.

Y no olviden nuestros queridos compañeros de Cuba, insulares y peninsulares,—pues todos para nosotros son unos,—el ardor con que hemos abogado por ellos en nuestro artículo de 1.º de Febrero de 1891.

LOS INVENTOS DE EDISON

Have lo menos diez años que periódicamente se anuncia que Edison ha logrado hacer visibles los objetos á distancia y al través de toda clase de

obstáculos. No habia más que colocarse enfrente de un aparato semejante al teléfono, y no solamente se oiria á la persona que hablaba desde una ciudad distante, sino que además se distinguirían sus facciones.

La noticia de este invento se repite una y otra vez; pero jamás se ve llegar de América nada que satisfaga respecto á este punto. Los impacientes siguen esperando.

Ultimamente, sin embargo, se ha vuelto á decir que por fin está resuelto ya el problema. Un periódico ha publicado esta frase: «Edison nos hará ver á lo lejos, como oímos ya al través de grandes distancias.» Parécenos que hay error ó confusión en tales palabras. No es eso. Creemos que actualmente Edison no ha pretendido otro fin que inventar un aparato muy curioso, pero exento de las pretensiones de hacernos ver los objetos á distancia.

Trátase solamente de una combinación de la fonografía y la fotografía, la cual permite al espectador forjarse la ilusión de que ve y oye al mismo tiempo á una persona ó á los actores de un escenario. Teníamos ya el teléfono y hasta el teatrónfono, por medio de los cuales podíamos oír desde nuestras habitaciones á los cantantes de la Ópera. Pues bien: con el kinetógrafo de Edison se podrá disponer ahora de un aparato que permita ver cuando se quiera á los actores trabajando en la escena, seguir sus movimientos, sus gestos, y oír su voz, sus cantos, etc.

Ya el fonógrafo almacena la voz y la música; faltaba, pues, apoderarse de los gestos de los actores, fijarlos fotográficamente y reproducirlos en seguida. De modo que el kinetógrafo no hace ver lo que sucede al través del espacio en el teatro donde se canta la ópera, por ejemplo; de ningún modo. Lo que ocurre es que por medio de placas preparadas hace desfilar ante los ojos del espectador, y tantas veces como se desee, una escena cualquiera. Vese á los actores como si en realidad ellos se moviesen de un lado á otro; óyense sus palabras y hasta se puede reconocer su voz perfectamente. En una palabra: el aparato en cuestión lo ha cogido todo al vuelo; los personajes y los cantos quedan estereotipados, y basta aplicar el ojo al aparato, como se hace cuando se mira en un *zootropo*, para recibir la ilusión de que se asiste á una representación teatral. Por medio de ese aparato se puede hasta hacer que se proyecten los actores sobre una tela semejante á la linterna mágica, y en este caso se ve á los actores de tamaño natural, siendo el efecto mucho más sorprendente todavía.

Que esto es algo no cabe duda; pero le falta mucho para ser la visión á gran distancia, por medio de un hilo eléctrico, problema deli-

cadísimo, al cual nadie todavía ha podido dar solución, ni siquiera aproximada, por más que se diga.

El kinetógrafo de Edison se halla combinado de tal modo, que el espectador oye por el fonógrafo la voz de los personajes que están en escena al mismo tiempo que se ven por medio de una especie de *zootropo* fotográfico las decoraciones y los movimientos de los actores. Esa combinación flotaba, por decirlo así, en la atmósfera, y era cosa ya presentida desde hace algún tiempo. En 1889, Mr. Georges Guérault, antiguo alumno de la Escuela Politécnica, transmitió á la Academia de Ciencias de París una nota relativa á «un medio para almacenar los gestos y los movimientos de las facciones». Dicha nota puede ser extractada de la manera siguiente:

«Al hablar una persona delante del fonógrafo de Edison hace gestos, é imprime movimientos á su fisonomía.

Por el sistema que yo propongo—dice Mr. Guérault—creo que será posible almacenar dichos gestos y movimientos, de modo que se puedan reproducir más tarde en correspondencia exacta con las palabras pronunciadas, y hasta me parece que se podrán transmitir á distancia. Supongamos que en el momento en que el cilindro del fonógrafo empiece á girar se sacan de la persona que habla fotografías instantáneas, á intervalos iguales de una décima de segundo cada uno. Si la revolución del cilindro se efectúa en 30 segundos, por ejemplo, se obtendrán 300 fotografías. Una vez desarrolladas, se colocarán en un *fenaciscopio*, que verifique también su revolución en 30 segundos, pasando sucesivamente las fotografías ante el ojo del observador con la velocidad de una décima de segundo, el aparato reproducirá todos los movimientos de la persona en virtud del principio de la persistencia de las impresiones de la retina; y como no hay sílaba que pueda ser pronunciada en menos de una décima de segundo, la mímica y los gestos de la fisonomía seguirán exactamente el movimiento de la palabra reproducida en el fonógrafo. Será, pues, posible, por ejemplo, tratándose de un actor ó de un orador, reproducir al cabo de un tiempo cualquiera el texto y la acción de un monólogo, de una escena ó de un discurso.»

Al lado del proyecto ingenioso de Mr. Guérault, conviene también citar los *zootropos* de Mr. Marey, quien por medio de fotografías instantáneas obtenidas con su revólver fotográfico ha compuesto *zootropos* por los cuales se pueden ver caballos al galope, hombres haciendo ejercicios gimnásticos, pájaros que vuelan, etc.

El kinetógrafo de Edison constituye, pues, una combinación conocida, pero que está realiza-

da con el ingenio que caracteriza al ilustre inventor americano.

La máquina Edison se coloca delante del escenario que se trata de fotografiar, y se empiezan los trabajos tan pronto como se levanta el telón. Ese aparato registra los movimientos, sacando, según se dice, 46 fotografías por segundo, lo cual es un lujo, porque con muchas menos habría bastante. Las imágenes fotográficas son en seguida ampliadas y fijadas. Se las coloca en la caja, y esas pruebas sucesivamente proyectadas en un cuadro nos producirán la ilusión de cada gesto de los actores en la escena. El fonógrafo almacena los sonidos al mismo tiempo, de modo que si todo está hecho con regularidad, los movimientos y las palabras se reproducirán simultáneamente. Las fotografías no son realmente obtenidas sobre placas, sino sobre una cinta de gelatina sensibilizada que se desarrolla regularmente pasando delante del cristal de una cámara oscura.

El obturador de esa cámara se abre y se cierra incesantemente, y el movimiento es regido por el cilindro giratorio del fonógrafo. Con esto se logra asegurar la concordancia perfecta entre la producción de los sonidos y de las imágenes visuales.

Claro es que de este modo se pueden obtener todos los actos de una obra que haya alcanzado gran éxito, y de los bailes que estén de moda, etcétera, etc. Basta coleccionarlos para tener la satisfacción de asistir indefinidamente á la Opera y á las funciones teatrales más importantes sin salir de casa. Tiénesse en el domicilio propio el casillero teatral, el kinetógrafo, y se puede llevar al campo paseando de un lado á otro á los actores y á las bailarinas predilectas. Todo esto es muy cómodo; así lo asegura por lo menos Mr. Edison.

Pero de hecho el kinetógrafo no ha pasado de ser todavía otra cosa que una curiosidad de gabinete de Física. Ni siquiera está perfeccionado aún el fonógrafo. Pero esto no importa; siempre resultará que la idea es muy ingeniosa, y que se puede esperar que en un momento dado traspasará el Océano y vendrá á ser entre nosotros una verdadera maravilla.

MISCELANEA

Los cables telegráficos de los túneles.—La electrojina.—La legislación telegráfica en Alemania.—Chalupas eléctricas.—Exposiciones de electricidad.—Necrología.

Los conductores telegráficos, así desnudos como los recubiertos formando cable que pasan por dentro de los túneles de las vías férreas, han sido causa de frecuentes perturbaciones é interrupciones de las líneas. En este particular, como en

casi todos los referentes á la Telegrafía, ciencia verdaderamente experimental, la práctica y no el cálculo ha sido la que ha aleccionado los adecuados procedimientos. En un principio, no sólo en España, sino en las naciones que más alardean de ser las primeras en el perfeccionamiento del servicio telegráfico, establecieron por dentro de los túneles la misma línea aérea que procedía de la vía descubierta, con sus conductores desnudos de hierro; las consecuencias funestas para las comunicaciones bien pronto se dejaron sentir. No se tuvo en cuenta que el ácido sulfuroso, procedente del azufre que siempre contienen las hullas poco grasas que se quemán en las locomotoras, se combinaría con el vapor de agua, y formando el sulfhídrico, atacaría el galvanizado y después el hierro humedecido de los conductores, adelgazándolos primero en toda la extensión del túnel, aumentando así la resistencia eléctrica de la línea, sobre todo si tenía varios la vía férrea, y siendo la desesperación del Telegrafista que no adivinaba de dónde procedía la debilidad cada día mayor de las corrientes, y la del vigilante de línea que no encontraba el sitio donde aquélla pudiera ocasionarse. La rotura después por adelgazamiento de dichos conductores demostró la verdadera causa y origen de las perturbaciones. Su remedio estaba ya indicado: los conductores aéreos de los túneles fueron sustituidos bien pronto por cables con armadura de plomo colgados en las paredes de aquellos antros de la vía. Su eficacia se dejó conocer desde luego, aunque no completamente en todas las líneas: en los túneles secos ó de escasa humedad, los cables han permanecido intactos, tanto en su parte material como en la referente á la eléctrica; pero en aquellos abundantes en filtraciones, han sufrido inmediatos deterioros materiales y las consecuencias inherentes, en especial la pérdida de su perfecto aislamiento.

Mas dejemos hablar con mayor autoridad á la *Elektrotechnische Zeitschrift*, maestra, como su nombre indica, en lo relativo á las aplicaciones eléctricas. Después de la apertura del túnel de San Gotardo, dice el citado periódico alemán, colocó en este paso la Administración un cable de siete conductores para el servicio telegráfico, y otro de uno solo para los timbres de las catorce casillas que de kilómetro en kilómetro hay dentro del túnel. El primero fué construido por la fábrica Felten de Mulheim, y se componía de siete almas, aislada cada una por cuatro capas de gutapercha y de composición Chatterton, y el todo rodeado de cáñamo alquitranado y preservado con una armadura de hilos de hierro galvanizados, recubierta con una capa de cinta de yute de tres milímetros de espesor. Así dispuesto el cable, se in-

trodujo en una tubería de hierro envuelta en gruesa capa de cáñamo alquitranado, y se colocó en una de las paredes del túnel, á dos metros y 40 centímetros de altura. Los gastos de esta instalación ascendieron á 15.900 pesetas. Todo se había previsto, al parecer: excelente calidad en los cables, minuciosos cuidados en su colocación; por lo tanto, no podía haber motivo para que los telegrafistas se quejasen de la consabida debilidad de corrientes. Y, sin embargo, graves inconvenientes no tardaron en presentarse: el aislamiento de 3.000 meghoms por kilómetro que tenía el cable, bajaba con frecuencia á cinco meghoms solamente, y las perturbaciones en la recepción de telegramas eran su inmediata consecuencia. Un detenido examen del cable y del túnel mismo enseñó cuáles eran las causas de aquel estado anormal, causas que se reproducen en los túneles de mayor importancia, y que han sido analizadas por Mr. Baechtold, el Inspector de Telégrafos nombrado para estudiar las que perturbaban la comunicación telegráfica por el túnel de San Gotardo.

Las aguas de las infiltraciones son en éste tan abundantes, que dan nada menos que 300 litros por segundo; analizadas 150 botellas de estas aguas, tomadas en diferentes sitios del túnel, se observó que contenían hidrógeno sulfurado en proporciones considerables; además las que empapaban la envoltura de la tubería que contenía el cable poseían todos los elementos propios para destruir la comunicación, elementos procedentes de la combustión incompleta de la hulla de las locomotoras en la atmósfera poco oxigenada del túnel. Este examen demostró lo perjudicial que era para el cable tenerle colocado á lo largo de la pared del túnel, aun cuando estaba encerrado en tubería de hierro, y se dedujo en conclusión que el mejor medio de instalación sería en el subsuelo del túnel, pues quedaría sustraído á la acción destructora de sus aguas y de su atmósfera. Casi inutilizado por las causas antedichas el primer cable del San Gotardo, se encargó á la fábrica de Siemens la construcción del que ha quedado colocado. Para efectuarlo ha sido necesario primeramente agotar los manantiales que existían en el mismo suelo del túnel, ó bien darles otra dirección. Verificadas las operaciones del agotamiento, se cavó una zanja de 50 á 80 centímetros de profundidad, según el terreno, y se colocó una capa de grava de 10 centímetros, luego otra de igual grueso de arena; á continuación el cable; sobre éste otra capa de arena de 20 centímetros de espesor, luego losas de granito y después nueva capa de grava, quedando por tal manera el cable al abrigo del aire y de la humedad.

Esta instalación, una de las más delicadas que

registra la historia de la Telegrafía eléctrica te- rrestre, no ha estado exenta de dificultades, pues el personal que la ha verificado ha tenido que trabajar dentro de una atmósfera viciada, sufriendo la violenta corriente de aire que sopla constantemente de Norte á Sur dentro del túnel; y se han empleado 500 vagones de arena, 250 de losas, 32 de cables y más de 500 de grava y otros materiales diversos. Así es como se mejoran las líneas, pero no sin que antes se sufran por el personal que las sirve las consecuencias de la inexperiencia en su construcción.

..

Los acumuladores de energía eléctrica inventados hasta ahora están basados en las reacciones químicas que se producen en sus electrodos, de tal modo que con aparatos de esta clase es indispensable servirse de los mismos electrodos para la carga y descarga, como que en ellos precisamente es donde se verifican las descomposiciones y composiciones químicas que devuelven la electricidad, impropriamente dicho, acumulada. Cuando la descarga del acumulador se ha de efectuar en otro punto diferente de donde fué cargado, preséntanse á veces sus inconvenientes.

El *Elektrotechnischer Anzeiger* publica un nuevo procedimiento del electricista Sr. Marx, y que consiste, no en la descomposición de los electrodos metálicos, sino en la del líquido, que al reaccionar produce electricidad como aquellos en los acumuladores. Este líquido, que en cierto modo se carga de energía eléctrica, ha sido designado por su inventor Marx con el nombre de *electrolina*. Uno de los electrodos para la carga puede ser de cuerpos indiferentes, tal como el carbón de retorta; el otro debe ser de metal. Para utilizar la energía eléctrica de este acumulador líquido, se procede de este modo: en un vaso grande aplanado de cristal se echan 450 gramos de cloruro de hierro, 900 de agua y 500 de ácido clorhídrico. Una vez disuelta la sal se sumergen en este baño dos placas de carbón, sin tocarse, y se empalma una al polo positivo y la otra al negativo de una máquina eléctrica. El paso de la corriente determina una descomposición del líquido que, bajo la influencia de la producción de hidrógeno alrededor del electrodo negativo, pasa del color verde claro al amarillo verdoso, luego al amarillo oscuro, y por último, á un color moreno amarillento. Cuando el líquido no admite más energía eléctrica, se retira primero la placa negativa de carbón, y después la de la misma clase que ha hecho de positiva, volviendo á sumergirlas y á retirarlas varias veces del baño. En tanto que en los acumuladores los mismos electrodos empleados para la carga han de servir para la descar-

ga, con la *electrolina*, por el contrario, la electricidad no se reproduce con los electrodos que sirvieron para la carga; pero puede servir para descarga un electrodo metálico cualquiera (una plancha de zinc), y otro formado de materia conductora indiferente (una placa de carbón). Esta debe ser muy porosa, ó si no lo fuera, hacer en ella muchos agujeritos, y su tamaño ha de ser de $\frac{3}{4}$ á $\frac{4}{5}$ la del vaso que ha de contenerla, y á uno y otro lado se colocan las planchas de zinc, cobre, ó hierro, que hacen de electrodos negativos devolventes. Empalmados éstos al extremo de un circuito y la placa de carbón al otro, queda cerrado é inmediatamente se desarrolla una energética corriente eléctrica, á la vez que el líquido se va poco á poco descomponiendo y pasando por los mismos tonos de color que cuando se verificó la carga, aunque en sentido contrario, para adquirir, finalmente, el verde claro.

..

La legislación de Telégrafos y Teléfonos va á entrar en Alemania en una nueva fase absorbente que preocupa ya la opinión pública de aquel país.

Al Reichstag ha sido presentado un proyecto de ley que tiene por objeto conceder al Gobierno el privilegio y explotación de todos los medios de hablar á distancia, como le tiene para la Telegrafía eléctrica. El Ayuntamiento de Berlín ha dirigido una petición á la Cámara en contra de este proyecto, y como se cree probable que el Reichstag le apruebe, solicita aquella Municipalidad que en este caso se limite el privilegio del Estado á aquellos procedimientos que hagan concurrencia al Correo, pues cree que esta restricción impediría á la Administración de Telégrafos absorber las salas de audiciones telefónicas musicales, cuya explotación se va extendiendo en Alemania. Aquel Ayuntamiento quiere también salvar la independencia de la industria de los fonógrafos, que caería igualmente por la nueva ley en manos de la Administración pública. Por último, se teme que ésta trate de inmiscuirse en las explotaciones del alumbrado eléctrico, transporte de fuerza á distancia, caminos de hierro eléctricos, etc., bajo el pretexto de que las corrientes que pasan al depósito común perturban por inducción las líneas telegráficas, y para evitarlo pretenden los solicitantes que la ley declare que al Gobierno toca adoptar las medidas convenientes para preservar dichas líneas de aquellos efectos.

También el Presidente de la federación de las Cámaras de Comercio ha dirigido una circular á todas las de aquel Imperio para que se adhieran á la petición del Ayuntamiento de Berlín contra el referido proyecto de ley.

..

Por cuenta del Gobierno inglés se ha construido en los astilleros de Chirsvick una chalupa eléctrica destinada al transporte de tropas entre Chatham y Sheerness. Tiene 16 metros de longitud, 3 de ancho, y se le ha dado una velocidad de 8 nudos. Los acumuladores van colocados debajo de los bancos laterales, y deben poder funcionar durante doce horas sin necesidad de cargarlos en este tiempo. Se calcula que el gasto ocasionado por la máquina de esta chalupa, que lleva el nombre de *Electric*, no será superior á la de otra de vapor de la misma capacidad. El mismo Gobierno se propone hacer ensayos en mayor escala de este sistema de propulsión, si los que se verifiquen con esta nave eléctrica demuestran que es superior á las de vapor actualmente en servicio.

La anunciada Exposición electrotécnica de Francfort fué abierta el 20 de Mayo en presencia de la Emperatriz de Alemania y de varios Príncipes que la acompañaban. El Presidente de la Comisión encomió en su discurso de apertura la utilidad que tanto los extranjeros como los alemanes obtendrán al concurrir con sus productos y sus visitas á este certamen; mencionó, para demostrar la importancia de esta Exposición, que la de Munich, celebrada en 1882, solamente tenía á su disposición una fuerza eléctrica de 160 caballos; la de Viena, en 1883, 1.200, y la actual de Francfort posee 4.684 caballos. La augusta imperial familia recorrió después los diversos departamentos, oyendo en la sala de audiciones telefónicas parte de una ópera de Leo Délibes que se estaba cantando en el teatro de Munich.

El 25 de Junio se reunieron en uno de los salones de la Exposición los miembros de la Asociación de los Tranvías de Alemania para estudiar los diferentes sistemas de tracción eléctrica allí exhibidos por varias casas constructoras.

También la ciudad de Praga abrirá de un día á otro su Exposición eléctrica, que cuenta con un efectivo de varios miles de caballos-vapor, que permitirán dar al alumbrado eléctrico un desarrollo notable. Entre otros objetos, figurará un planetario electro-dinámico, es decir, que los diversos movimientos del sistema solar se producirán por rotaciones electro-dinámicas. En la sección retrospectiva se exhibirán considerable número de objetos interesantes para la historia de la electricidad, algunos poco conocidos.

Después de estas dos Exposiciones de electri-

cidad, habrá en 1892 otra internacional de hidráulica y de electricidad en la ciudad belga de Amberes, que ya se está organizando.

..

Ha fallecido en París Mr. Edmundo Becquerel, uno de los más conspicuos electricistas teóricos. Hijo del no menos célebre Antonio César, que fué amigo de Faraday, Ampère, Arago y otras notabilidades de la primera generación que llevó á la práctica los estudios de la electricidad, dedicóse, como su padre, á los problemas de electro-química, electricidad atmosférica y otros análogos. En 1839, cuando contaba diez y nueve de edad, presentó á la Academia de Ciencias de París una tesis sobre «efectos químicos y eléctricos producidos bajo la influencia de la luz solar», y una Memoria referente á la fosforescencia de la luz de las descargas eléctricas. En 1856 dió á luz un completo estudio sobre la fuerza electro-motriz y la resistencia interior de las pilas. Profesor de Física del Conservatorio de Artes de París, publicó dos tomos dedicados al estudio de la «luz, sus causas y sus efectos». Su hijo Enrique ocupará dignamente su puesto, así en la cátedra como en las especulaciones científicas sobre electricidad, como ya ha demostrado en sus investigaciones del magnetismo y de la óptica. ¡Dichosa generación de hombres sabios, qué pocas son las que te igualan!

V.

ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

CONTADURÍA

Habiendo acudido algunos Sres. Socios que fueron Aspirantes del Cuerpo y hoy son Auxiliares permanentes en demanda de anticipo, la Junta directiva, teniendo en cuenta por una parte los intereses de la Asociación, y por otra las condiciones que adornan á dicha clase, ha resuelto, como regla de conducta y sin perjuicio de dar cuenta á la próxima Junta general, que para concederles la cantidad á que tenían derecho como Aspirantes se hace preciso la fianza de un Socio de la clase facultativa. Por lo demás, se declara comprendida á esta clase en el art. 1.º párrafo tercero del Apéndice letra A del reglamento, en el que se halla consignado el derecho que tienen para acudir en demanda de anticipos.

Con fecha 26 del pasado se ha expedido por el Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación la Real orden siguiente:

«El Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido disponer que desde 1.º de Julio próximo venidero se acredite á los Auxiliares

temporeros de uno y otro sexo la retribución diaria de 2,50 pesetas á cada uno de los que presten servicio en la Estación Central de Madrid y en sus sucursales; 2 pesetas á los de las capitales de provincia, y 1,50 á los que sirvan en las demás Estaciones, aun cuando sean de servicio permanente ó semipermanente, quedando por consecuencia modificado en la forma expresada el art. 8.º del Reglamento de los Auxiliares de transmisión de 18 de Diciembre de 1890.»

Próximo á publicarse el nuevo Catálogo general de oficinas telegráficas, muy conveniente sería figuraran en el mismo con alguna indicación (S., por ejemplo) las Estaciones cuyos telegramas necesitan más tasa de la ordinaria por trayecto telefónico, correo, etc., dedicando al final las páginas precisas en que por orden alfabético se repitieran con la sobretasa correspondiente.

Nuestro querido compañero D. José Martín y Santiago ha recibido el siguiente oficio de la Real Academia Española:

«Enterada la Real Academia Española de haberle regalado V. S. un ejemplar de su estudio titulado *Terminología científica*, inserto en el número de la REVISTA DE TELÉGRAFOS correspondiente al día 16 del mes actual, acordó unánimemente darle por esta fineza muy expresivas gracias.

»Lo que me complace en manifestar á V. S., cuya vida guarde Dios muchos años. Madrid 25 de Junio de 1891.—El Secretario, *Manuel Tamayo y Baus.*»

Han sido aprobados para revisores de francés é inglés los Oficiales primeros D. Francisco Estéban Ruiz y D. Emilio Chauli y Fernández; los segundos D. Antonio Ramos Cubertier, D. Rafael de Cuende y Gómez, D. Enrique Vilches y Gómez, D. Alfonso Camacho y Ucar, y el Aspirante D. Arsenio Fuente Velouza de francés; y de inglés los primeros D. Juan Antonio Sedano Díaz, D. Pedro Benito Sanz y el Aspirante Don Eduardo León Morales.

La circular núm. 10 sobre alteración de Centros telegráficos ha quedado en suspenso hasta nueva orden.

Felicitemos cordialmente al Sr. Director general D. Javier Los Arcos por haber dado á luz su distinguida esposa, con toda felicidad, en la mañana del 16 del pasado, una robusta niña, que esperamos sea el encanto de sus padres y venga á aumentar su dicha doméstica.

Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, Miguel Servet, 13.
Teléfono 651.

MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Junio de 1891.

TRASLACIONES				
CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Subdirector 1.º	D. Eduardo de la Cuesta y Wencil.	Vitoria.....	Barcelona.....	Por razón del servicio.
Director de 3.ª	Francisco Real y López....	Almería.....	Dir.º general...	Idem.
Idem.....	León Peigneux y Ferrer....	Barcelona.....	Idem.....	Idem.
Subdirector 1.º	Felipe Santiago Montero....	Burgos.....	Ovi. do.....	Idem.
Idem 2.º.....	Julio Fuenbuena y Fernández.....	Vigo.....	Pontevedra.....	Idem.
Idem.....	Alvaro Becerra y Pino.....	Málaga.....	La Carraca.....	Idem.
Idem.....	Julian Soriano y Torres....	Mahon.....	Vinaroz.....	Idem.
Idem.....	Leonardo Calvo y Ramos....	Logroño.....	Avila.....	Idem.
Idem.....	Enrique Julia Hubert.....	Cádiz.....	Huelva.....	Idem.
Idem.....	Manuel Soldado Domínguez	Ciudad Real...	Calata. ud.....	Idem.
Idem.....	Anceto Giral Cambroñero....	Zuragoza.....	Central.....	Idem.
Idem.....	César March y Cisneros....	Alcazar.....	Manzanares....	Idem.
Idem.....	Carlos Csalá y Cristiani....	Barcelona.....	Reus.....	Idem.
Idem.....	Diego de la Fuente Alonso....	Sant. ña.....	Santander.....	Idem.
Idem.....	Narciso Monserrat y Freixa	Gerona.....	Barcelona.....	Idem.
Idem.....	Francisco Rey Gutiérrez....	Juén.....	Central.....	Idem.
Idem.....	Eduardo Sobral y Plá.....	Lérida.....	Ferrol.....	Idem.
Idem.....	Juan Moreno Soriano.....	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas.....	Idem.

CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Subdirector 2.º	Miguel Vellido y Morcillo...	Motril.....	Granada.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Pablo Medina de la Chica.....	Central.....	Dir.º general..	Idem.
Idem.....	Evaristo Caballero y Souto.....	Coruña.....	Santiago.....	Idem.
Idem.....	Ignacio Murcia y Martínez.....	Barcelona.....	Alcañiz.....	Idem.
Idem.....	Antonio Aguiar Alvarez.....	Idem.....	Almansa.....	Idem.
Idem.....	Mariano Camacho Alvarez.....	Escorial.....	Alsasua.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Manuel Méndez Miex.....	Guadalajara.....	Albacete.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Ricardo Zagala y Jaques.....	Las Palmas.....	Mérida.....	Idem.
Idem.....	Antonio Luis González.....	Linares.....	Granada.....	Idem.
Idem.....	Félix Diéguez Rivera.....	Coruña.....	Ribadeo.....	Idem.
Jefe de Estación.	Segundo Galán y Verde.....	Santander.....	Jaca.....	Idem.
Subdirector 2.º	Joaquín Díez de Bustamante.....	Jerez.....	Huesca.....	Idem.
Jefe de Estación.	Ricardo Corral y Rebellón.....	Pontevedra.....	Gijón.....	Idem.
Oficial 1.º	Juan Sánchez Villegas.....	Pajares.....	Idem.....	Idem.
Idem 2.º	José García Arechandieta.....	Oudillero.....	Pajares.....	Idem.
Idem 1.º	Francisco Sanz Martín.....	Llanes.....	Valladolid.....	Idem.
Idem 1.º	Emilio Caturla y Osorio.....	Sahagún.....	Idem.....	Idem.
Aspirante 2.º	Juan de la Cruz Gallego.....	Santisteban.....	Málaga.....	Idem.
Oficial 1.º	Santiago Miers Adrio.....	Lalía.....	Coruña.....	Idem.
Idem.....	Matías Castell Fullana.....	Ginzo de Limia.....	Orense.....	Idem.
Idem.....	Leonardo Charfolé y López.....	Minglanilla.....	Cuenca.....	Idem.
Idem.....	Ramón Jiménez Girón.....	Piedrahita.....	Salamanca.....	Idem.
Jefe de Estación.	Francisco Tejeiro y Fernández.....	Central.....	Idem.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Blanco Rio.....	Haro.....	Logroño.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Pedro Martínez Cuenca.....	Albacete.....	Dir.º general..	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Julian Servat y Seijo.....	Lugo.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Vicente Gómez Martínez.....	Villaviciosa.....	Idem.....	Idem.
Idem.....	Victor Manuel Cirer.....	Valencia.....	Carcagente.....	Idem.
Idem.....	Manuel Senis Balaguer.....	Idem.....	Ganda.....	Idem.
Idem.....	Felipe Pascual Sánchez.....	Cáceres.....	Valencia de Alcantara.....	Idem.
Subdirector 2.º	Antonio Luis González.....	Granada.....	Salamanca.....	Idem.
Idem.....	Pedro Fuentes Rajoy.....	Lugo.....	Astorga.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Rafael Vázquez Arias.....	Astorga.....	Lugo.....	Por razón del servicio.
Jefe de Estación.	Enrique Gilabert Ordiñola.....	Central.....	Barcelona.....	Idem.
Idem.....	Ramón García López.....	Oviedo.....	San Sebastián.....	Idem.
Idem.....	Felipe Márquez Salvador.....	Sau Sebastián.....	Central.....	Idem.
Idem.....	Emilio Gallego Gómez.....	Almansa.....	Cartagena.....	Idem.
Aspirante 1.º	Santiago Arévalo Pérez.....	Cangas de Tineo.....	Central.....	Idem.
Idem 2.º	Mariano García Orga.....	Isaba.....	Alsasua.....	Idem.
Idem 1.º	Galo Barbero y García.....	Alcañices.....	Central.....	Idem.
Oficial 2.º	Manuel Bernardo Castaño.....	Ledesma.....	Salamanca.....	Idem.
Idem 1.º	Vicente González Jiménez.....	Rioseco.....	Valladolid.....	Idem.
Aspirante 2.º	Clemente Catienzo Marco.....	Alsasua.....	San Sebastián.....	Idem.
Idem 1.º	Eduardo Murciano Murciano.....	Ugijar.....	Adra.....	Idem.
Director de 3.ª	Francisco Laguna Gil.....	Teruel.....	Lérida.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Rafael Pecead Temprado.....	Lérida.....	Teruel.....	Idem.
Jefe de Estación.	José de Palma y Rivas.....	Guadix.....	Granada.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Juan Rodríguez Gallur.....	Castellón.....	Venta de Baños.....	Idem.
Idem.....	Manuel Rodríguez Ramos.....	Mérida.....	Almadén.....	Idem.
Idem.....	Bartolomé Vives.....	Barcelona.....	Vitoria.....	Idem.
Idem.....	Juan Martínez Eciolaza.....	Teruel.....	Toledo.....	Idem.
Idem.....	Félix de la Cuesta Gómez.....	Las Palmas.....	Santa Cruz de Tenerife.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Eugenio Domínguez Díaz.....	Santiago.....	Lugo.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Francisco Sánchez y Sáez.....	Villanueva Geltrú.....	Central.....	Idem.
Idem.....	Juan González Escalada.....	Oviedo.....	Lugo.....	Idem.
Idem.....	Felipe Vidal Sáez.....	Avila.....	Valladolid.....	Idem.
Idem.....	Pablo Arbona y Bauza.....	Barcelona.....	Port-Bou.....	Idem.
Idem.....	Rafael González Rodríguez.....	Manzanares.....	Córdoba.....	Idem.
Subdirector 2.º	Manuel Nogueira Diaz.....	Orense.....	Vigo.....	Idem.
Idem 1.º	Cayetano Tames y Ramos.....	Central.....	Oviedo.....	Idem.
Idem 1.º	Felipe Santiago Montero.....	Oviedo.....	Palencia.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	José Alonso Pérez.....	Rioseco.....	Orense.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Francisco Vico y Gómez.....	Albacete.....	Córdoba.....	Idem.
Idem.....	Ladislao Muñiz.....	Oviedo.....	Santander.....	Idem.
Idem.....	Manuel Gallardo Ortiz.....	Cádiz.....	Córdoba.....	Idem.
Idem.....	Juan Francisco Fariña.....	Santa Cruz de Tenerife.....	Las Palmas.....	Idem.
Idem.....	Honorato Galavis.....	Badajoz.....	Zafra.....	Idem.
Idem.....	Gabriel Miña y Nava.....	Central.....	San Roque.....	Idem.
Idem.....	Luis González y Sánchez.....	Andújar.....	Linares.....	Idem.

CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Jefe de Estación.	D. Félix Torres Pérez.....	Puerto Santa María.....	San Carlos.....	Por razón del servicio.
Oficial 1.º.....	Silvestre Rodríguez Gómez.	Valladolid.....	Central.....	Idem.
Jefe de Estación.	Leopoldo Durán y Vitoria.....	Vélez Málaga.....	Málaga.....	Idem.
Idem.....	Francisco Carrió y Trabanco.	Gijón.....	Santaña.....	Idem.
Idem.....	Venancio Ramos.....	Villagarcía.....	Bilbao.....	Idem.
Idem.....	Aniceto Langa.....	Salamanca.....	Ciudad Rodrigo	Idem.
Idem.....	Antonio Ramón Albalat.....	Chiva.....	Medina del Campo.....	Idem.
Idem.....	Pedro Mésigos Fernández.....	Toledo.....	Pontevedra.....	Idem.
Idem.....	Vicente Gil y Font.....	Valencia.....	Bilbao.....	Idem.
Idem.....	Ignacio Cano Cervantes.....	Adra.....	Motril.....	Idem.
Oficial 1.º.....	Eduardo Ayuso Bonnemaïson	Santa Cruz de Mudela.....	Jaén.....	Idem.
Idem.....	Rafael Sangüesa Roca.....	Barcelona.....	Irún.....	Idem.
Idem.....	Pedro Geijó Marigómez.....	Central.....	Guadalajara.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Antonio Fiter y Clarek.....	Lérida.....	Sevilla.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Onofre Caimary Casullas.....	Palma Mallorca.....	Idem.....	Idem.
Idem.....	Pedro Amorós Labaig.....	Villena.....	Idem.....	Idem.
Idem.....	José Esecuredo González.....	Verín.....	Central.....	Idem.
Oficial 1.º.....	Manuel Rodríguez San Román.....	Fuentes de Oñoro.....	Idem.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	Vicente Vizcaino Herránz.....	Valencia.....	Idem.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Antonio López Bosque.....	Central.....	Valencia.....	Idem.
Jefe de Estación.	Ramón Pérez Alandi.....	Segorbe.....	Granada.....	Por razón del servicio.
Oficial 2.º.....	Emilio Gil Medina.....	Guadalajara.....	Central.....	Idem.
Idem 1.º.....	Antonio Burgos y Prats.....	Melilla.....	Málaga.....	Idem.
Idem 1.º.....	Alberto Miró y Martín.....	Central.....	Melilla.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º.....	Antonio Montes Cuartero.....	Sanlúcar la Mayor.....	Sevilla.....	Por razón del servicio.
Idem 1.º.....	Juan Canales Tapia.....	La Guardia.....	Miranda.....	Idem.
Idem 1.º.....	Enrique López Briñas.....	Beniganin.....	Vinaroz.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	Ramón Orbeogo y Iturricoz.....	Roncal.....	San Sebastián.....	Idem.
Oficial 1.º.....	Domingo Jubindo Calvo.....	Arenas de San Pedro.....	Orihuela.....	Idem.
Idem.....	Gregorio García Gutier.....	Belmonte.....	Motilla del Palancar.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	Miguel Turégano Marcilla.....	Sisante.....	Martos.....	Idem.
Oficial 2.º.....	Jacinto Soriano Estévez.....	Martos.....	Vilches.....	Idem.
Idem 1.º.....	Anselmo Izquierdo Chacón.....	Vilches.....	Córdoba.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	José Fernández Pérez.....	Villafranca del Bierzo.....	Vigo.....	Idem.
Oficial 1.º.....	Inocencio Juan de Herrera.....	Coreubión.....	Coruña.....	Idem.
Aspirante 1.º.....	Joaquín de Luna y Mesa.....	Estingresado.....	Central.....	Idem.
Idem 2.º.....	Pedro Sáez García.....	Castellfullit.....	Coreubión.....	Idem.
Oficial 2.º.....	Daniel Estévez Martín.....	Bermillo.....	Valladolid.....	Idem.
Idem 1.º.....	José Fernández Vizcaino.....	Puigcerdá.....	Port-Bou.....	Idem.
Idem 2.º.....	Julián Cáceres Lapeña.....	Alcaudete de la Jara.....	Talavera.....	Idem.
Idem 1.º.....	Daniel García Vilaret.....	Pons.....	Lérida.....	Idem.
Aspirante 1.º.....	Valentín Guerra Díez.....	Hoyos.....	Cáceres.....	Idem.
Idem.....	Ricardo Corral y Rebellón.....	Gijón.....	Aranda Duero.....	Idem.
Idem.....	Segundo Galán y Verde.....	Jaca.....	Santander.....	Idem.
Idem.....	José María Santisteban.....	San Sebastián.....	Jaca.....	Accediendo á sus deseos.
Subdirector 2.º.....	Pedro Labastida Galindo.....	Gerona.....	Barcelona.....	Idem.
Idem.....	Federico Martínez Collar.....	Barcelona.....	Gerona.....	Por razón del servicio.
Jefe de Estación.	Casimiro París Palomera.....	Játiva.....	Palma Mallorca.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 1.º.....	Domingo S. Lamas Yañez.....	La Estrada.....	Lugo.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Higinio Blanco Vega.....	La Caniza.....	Lugo.....	Idem.
Idem 2.º.....	José Ponte Lliarena.....	Puerto de la Cruz.....	Santa Cruz de Tenerife.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	Ruperto Martínez Lozano.....	Puerto del Son.....	Lugo.....	Idem.
Oficial 1.º.....	Aurelio Díaz Pajares.....	Santa Marta de Ortigueira.....	Idem.....	Idem.
Idem.....	Faustino Górriz Lucas.....	Valverde del Júcar.....	Barcelona.....	Idem.
Aspirante 1.º.....	Saturnino Fernández Martínez.....	Zaragoza.....	Logroño.....	Idem.
Idem.....	Luis Lomas Torralba.....	Central.....	Escorial.....	Accediendo á sus deseos.
Auxiliar.....	Doña Francisca Martínez.....	Motilla.....	Idem.....	Idem.
Oficial 2.º.....	D. Francisco Camacho.....	Escorial.....	Aisessa.....	Idem.
Aspirante 2.º.....	Eladio Martínez Palero.....	Idem.....	Miranda.....	Idem.