Una imagen sensible de la auto-inducción

En el estado á que ha llegado hoy la ciencia de la electricidad, no puede dudarse de la intervención del éter, alma del universo, en los fenómenos eléctricos. Hay que admitir forzosamente que el campo magnético constituye una modificación especial del éter, y esto no como una mera hipótesis que nos sirva de guía para la expresión y coordinación de los fenómenos producidos por las corrientes eléctricas y los imanes, sino como una consecuencia lógica á que nos arrastran los últimos descubrimientos. El cambio de la dirección de las vibraciones luminosas cuando el rayo de luz atraviesa un campo magnético, el fenómeno de Hall, para no citar más que dos casos, están proclamando claramente que el medio etéreo ha sufrido una modificación en lo que podremos llamar su *estructura natural*, á falta de otra expresión que pinte mejor la idea.

Al llegar á este punto ocurre naturalmente preguntar: ¿Cómo hemos de suponer ó de admitir que es esa estructura natural del éter? Aquí sí que no hay más remedio que entregarse en brazos de la hipótesis, que es poco menos que decir que darse á la fantasía, reducirse á la imaginación, procurando no contrariar á la razón ni ponerse en contradicción con las verdades reconocidas. Los átomos del éter, en su estado natural, es evidente que están en continuo movimiento en el interior de todos los cuerpos que constituyen nuestro planeta, en todos los astros, en todo el espacio que entre éstos queda libre de materia ponderable, en todo el universo, en fin; y digo que es evidente porque, cuando menos, las radiaciones caloríficas se están cambiando continuamente entre los astros, y estas radiaciones, movimientos vibratorios son. No puede, pues, suponerse que los átomos etéreos estén jamás, en ningún caso, inmóviles en el espacio. Hay que admitir forzosamente una especie de equilibrio etéreo *dinámico*, esto es, un equilibrio en virtud del cual el átomo oscila, vibra, gira ó describe trayectorías pequeñísimas dentro de una cárcel, de la cual no le permiten salir sino con gran dificultad los vecinos etéreos que le rodean, y aun esto sería para trasladarse á la cárcel inmediata. Así podemos imaginar el estado del éter.

Cuando se cierra el circuito de una pila ó de otro generador eléctrico, los átomos etéreos del hilo interpolar deben entrar en un estado violentísimo de agitación vibratoria, agitación medida por el cuadrado de la intensidad de la corriente, agitación que en términos mecánicos es fuerza viva ó energía actual ó cinética. Este movimiento del éter del conductor se comunica en parte á los átomos ponderables de éste; de aquí el calentamiento del hilo. Otra parte del movimiento etéreo del hilo se comunica al éter exterior, rodea al conductor, cambiando el equilibrio dinámico de dicho éter y constituyendo el *campo magnético*.

Pongamos un ejemplo, no para explicar el verdadero mecanismo del fenómeno, porque ese lo ignoro, sino para dar una imagen sensible de lo que he supuesto antes al explicar el campo magnético. Concibamos dos vasijas cerradas, ambas con aire y en comunicación por un tubo: admitamos que en ese tubo hay una hélice, y que la hacemos girar con gran velocidad. Antes de mover la hélice había en las moléculas de ambas vasijas ese equilibrio dinámico de que queríamos dar una idea: ese equilibrio constituye una cierta estructura del aire, un estado que llamaré *natural*, y en el cual las moléculas están en continuo movimiento, como siempre.

Al girar la hélice, con una velocidad constante, se establece un nuevo equilibrio; una de las vasijas tendrá más aire que antes; la otra tendrá menos: el movimiento natural de las moléculas en ambas se habrá modificado, si no en las velocidades ni en la clase de las trayectorías, al menos en un detalle importante, en la amplitud de estas trayectorías. En la vasija de mayor presión, las trayectorías, cualesquiera que sean, se habrán achicado y ensanchado en la otra. Podemos decir, en vista de tal cambio, que ha variado la estructura del aire en ambos recipientes. Si las vasijas fueran de vidrio y las moléculas del aire tuvieran color, *veríamos* ese cambio: veríamos que el color de la primera vasija era más intenso que el de la segunda; que la una subía de color y la otra bajaba. También podemos decir que el movimiento de la hélice ha producido un estado *forzado* del aire, forzado, digo, en comparación con el primero, al que llamé natural.

Mientras siga el *movimiento* de la hélice, seguirá el estado forzado del aire; y no se olvide que ese estado, sostenido por un *movimiento*, no consiste en otra cosa que en una modificación en el movimiento de las moléculas de aire. Esta modificación produce en una vasija aumento de presión, y baja en la otra. En suma, ha habido una *deformación del medio*, ó sea del aire, en este caso.

Si cesa el movimiento de la hélice, las moléculas gaseosas ejecutan movimientos *opuestos* á los que ejecutaron para salir del estado natural, cesando con ello el estado forzado.

Pues bien; solamente á título de analogía, y prescindiendo, por tanto, de los detalles íntimos de las formas de movimientos, que nadie puede ni podrá nunca ver, pode-

© Biblioteca Nacional de España

mos decir que, en la esencia, algo parecido á eso se produce cuando la corriente de un generador eléctrico invade el hilo interpolar.

Toda la energía dada por la pila, que desaparece durante el *período variable* de la corriente, ha quedado almacenada en potencia, en ese *estado forzoso ó deformación* del éter que rodea al hilo. Del mismo modo, todo el trabajo que gastó la hélice para producir la deformación del aire, en esa misma deformación se encuentra en estado potencial.

Cuanto más largo sea el hilo interpolar, mayor será la energía de la pila, que desaparece y toma la forma potencial en el campo magnético. Cuanto más largo sea el conducto ó más grandes las vasijas, esto es, cuanto más grande sea la masa de aire deformada, mayor será el trabajo que tendrá que hacer la hélice.

Si cortamos la corriente, sucederá lo mismo que sucede en caso análogo con la hélice. En este caso último, las moléculas vuelven á sus primitivas posiciones, *devolviendo* todo el trabajo de la hélice que se gastó en la deformación y que había desaparecido, y devolviéndolo en *igual forma* que se produjo; se produjo mediante un movimiento de traslación de las moléculas: aparece con el movimiento contrario de traslación. En el caso análogo eléctrico, al cortar la corriente, se deshace el estado forzado por el mismo mecanismo que se se formó, pero con opuesto sentido: aquí no se tratará ya de movimientos de traslación como en el aire, sino de otros que producen el mismo proceso que antes en sentido opuesto. Durante el período variable del cierre del circuíto se observó *déficit* de corriente y desaparición de energía bajo la forma eléctrica: al abrir el circuíto reaparece la corriente, aunque en opuesto sentido á aquella que desapareció, y reaparece la energía bajo la misma forma que desapareció.

Esta analogía, volvemos á repetirlo, no quiere decir que esos dos fenómenos, grosero el uno (y eso que para afinarlo escogí el aire) é infinitamente delicado el otro, como engendrado por el éter, tan sutil y delicado que ni sentimos siquiera los golpes que con inmensa velocidad nos da en la sensible retina, sean idénticos. No puede tomarse esa analogía más que á título de imagen; pero en la esencia, en el hecho de que uno y otro son fenómenos de transformación de energía, ¿quién puede dudar de que son hermanos, como engendrados en el mismo molde mecánico y obedeciendo á las mismas leyes? Y me parece que la imagen, aún en clase de caricatura, algo se asemeja al ideal; al menos lo recuerda: algo sirve para recordar las fases, propiedades y leyes de la auto-inducción, y casi estoy por decir que alguna luz, aunque sea crespular y de nublada tarde, arroja sobre el fenómeno.

FRANCISCO DE P. ROJAS.

(Se continuará.)

NUEVO SISTEMA DE TELEGRAFÍA RÁPIDA

Según vemos en *L'Electrotechnische Zeitschrift*, el electricista A. Pollak y el Ingeniero mecánico I. Virag han ideado un nuevo sistema telegráfico, que posee, según demostraron recientes experiencias, una notabilísima velocidad de transmisión.

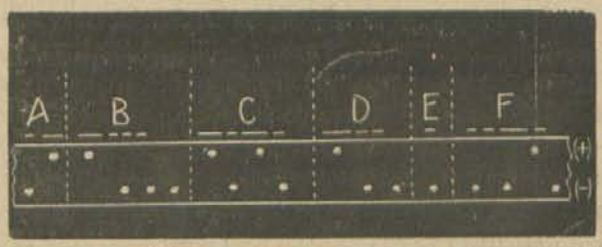


FIG. 1.ª—*Tira de papel perforada.*

El transmisor se halla constituído por una tira de papel perforada, semejante á la que se emplea en el Wheatstone automático (fig. 1.ª), en la cual los agujeros de cada línea corresponden respectivamente con los puntos y rayas del alfabeto Morse; dicha tira es arrastrada por la rotación de un cilindro metálico, que comunica con el alambre primario del circuíto: sobre ella, y coincidiendo con las líneas de agujeros, se sitúan dos escobillas metálicas ó lenguetas de contacto, unidas respectivamente con los polos positivo y negativo de una batería, cuyo punto medio comunica con el alambre de retorno del circuíto. (Fig. 2ª.)

Al paso de cada agujero, la escobilla correspondiente establece contacto con el cilindro, dando lugar á la emisión de una corriente positiva ó negativa que se dirige á la línea y atraviesa el carrete del receptor, para volver al punto de partida por el alambre de retorno.

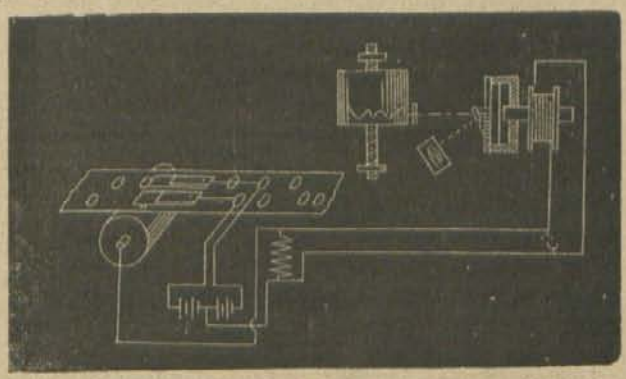


FIG. 2.ª—*Esquema elemental del sistema de telegrafía rápida «Pollak-Virag.»*

El receptor está esencialmente constituído por un teléfono, cuya membrana, bajo la acción de las emisiones de corriente de sentido contrario, se acerca ó aleja del polo del imán que tiene enfrente. Este movimiento, por medio de un ingenioso mecanismo, se transmite amplificado á un

© Biblioteca Nacional de España

pequeño espejo cóncavo. Sobre dicho espejo se refleja la luz del filamento de una lámpara de incandescencia, que, convenientemente concentrada por medio de una lente, forma un rayo luminoso que se dirige hacia un papel sensibilizado, animado de un movimiento uniforme, sobre el que traza una línea ondulada semejante á la trazada por el *Siphon Recorder* de Thompson, sobre la tira de papel del mismo aparato. (Fig. 3ª.)

Cuando concluye la transmisión, se fija la imagen de esta línea ondulada, por los procedimientos fotográficos corrientes, procediéndose á su lectura, que no ofrece ya dificultad alguna.

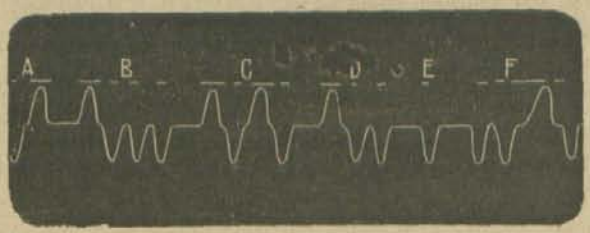


FIG. 3.ª—*Escritura del nuevo sistema de telegrafía rápida.*

Con todo lo expuesto no hubiera sido posible dar á las señales suficiente regularidad, siendo éstas casi indescifrables, si los inventores no hubieran encontrado el modo de eliminar algunas causas perturbadoras.

Ante todo, la resistencia ohmmica, la capacidad y la autoinducción de las largas líneas telegráficas deforman el carácter de la emisión de la corriente, porque ésta no empieza y cesa sincrónicamente en la estación transmisora y en la receptora. Con los aparatos de transmisión lenta, como es el Morse, este fenómeno se nota poco, pero se hace muy sensible con los sistemas telegráficos rápidos.

Los inventores han recurrido á un sistema de corrección usado en telegrafía, que consiste en insertar en la estación transmisora un carrete autoinductivo en derivación con los alambres de la línea. Con esto, la parte de corriente que viene derivada á este carrete, en el momento de la interrupción, produce una contracorriente que circula sobre la línea en el sentido de anular bruscamente la corriente primitiva y acelera el retorno de aquélla á su estado normal.

Además, para dar claridad y precisión á las señales, debe establecerse entre la duración de la emisión y el período oscilatorio de la membrana del teléfono cierta concordancia, y para esto basta variar oportunamente la velocidad de la tira perforada y la dimensión de los agujeros. Todavía viendo este método en la práctica de difícil manejo, dichos inventores han escogido otro, original y muy ingenioso. Lanzan *á priori* en la transmisión emisiones de corriente de duración inferior al período oscilatorio de la membrana, pero que son derivados por el teléfono á un condensador.

Este aparato, durante el paso de la corriente, se carga, y al interrumpirse, se descarga á través del carrete telefónico, prolongando así la duración de la emisión recibida. Variando oportunamente la capacidad del condensador, se llega al momento justo en que la membrana vibra al unísono de las emisiones y las señales alcanzan el máximo de claridad.

Por lo tanto, compensados en la estación transmisora los efectos perturbadores debidos á la inercia electroestática y electromagnética de la línea, y en la estación receptora acordada la duración de la emisión de corriente con el período oscilatorio de la membrana telefónica, los inventores obtuvieron magníficos resultados sobre una línea artificial de 2.000 ohms de resistencia y 8 á 9 microfaradias de capacidad, y se animaron á reproducir el experi-

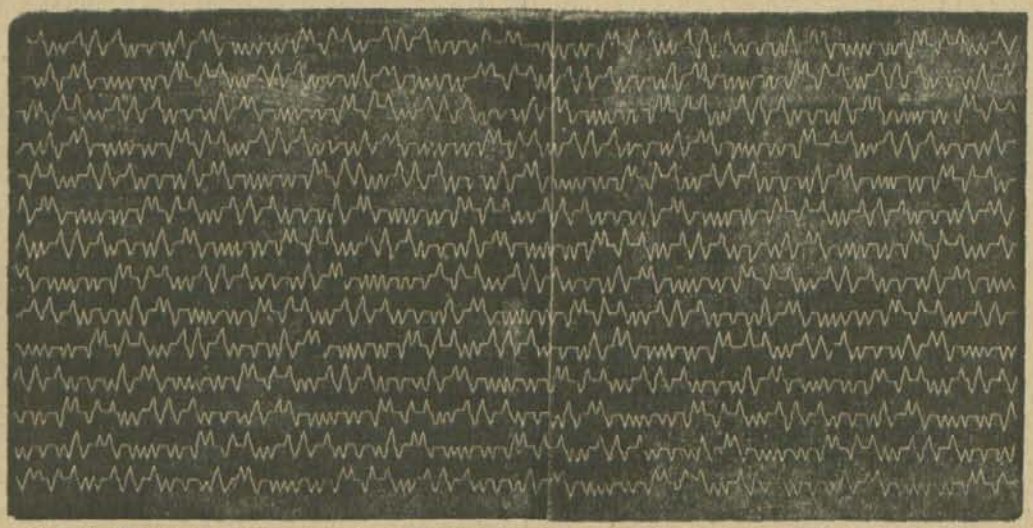


FIG. 4.ª—*Cliché fotográfico de un telegrama recibido con el sistema de telegrafía rápida «Poliak-Virag».*

© Biblioteca Nacional de España

mento en una línea efectiva. Con este fin la Administración húngara puso á su disposición cuatro líneas, situadas en Budapest y Temesvar, las cuales, doblando en Temesvar, fueron arregladas de manera que formaran una doble línea, con transmisor y receptor en Budapest, formada por un hilo de bronce de 4 milímetros, de 650 kilómetros de longitud y 4.000 ohms de resistencia.

Lo mismo con buen tiempo, seco, que siendo muy húmedo, las señales resultaron regulares y clarísimas; con 20 volts en la batería de transmisión el rendimiento telegráfico fué de 70.000 palabras por hora, y con 25 volts de 100.000, apreciándose que el sistema era capaz de mayor rendimiento. Sobre una línea doble de alambre de hierro de 340 kilómetros de longitud, 6.000 ohms de resistencia y 60 volts de tensión, la velocidad de transmisión fué de 54.000 palabras por hora.

La acción inductiva de los alambres vecinos no influyeron de un modo sensible en la transmisión.

Hay que advertir que en este experimento los dos cabos de la cinta perforada estaban unidos en forma que envolvían totalmente el cilindro giratorio, y de esta manera dichas señales se reproducían en cada vuelta de ésta.

La figura 4.ª reproduce un telegrama transmitido con la velocidad de 70.000 hasta 100.000 palabras por hora, según que el voltaje usado en la indicada línea de bronce de 650 kilómetros fué de 20 á 25 volts. Para recibir una hoja que medía 65 centímetros de largo por 9 de ancho se emplearon veintidós segundos, y para fijarla y reproducir las señales fotográficamente, dos minutos y medio.

Si se piensa que para un despacho de 400.000 palabras, por ejemplo, un hábil huguista necesitaría trabajar treinta horas, y que con este sistema bastaría media hora, se comprende pronto la importancia del invento y de las ventajas que pueden resultar para la práctica telegráfica, y queda uno, al mismo tiempo, asombrado de la sencillez de los medios con que se ha realizado.

También resulta notable la disminución del espacio necesario para recibir las señales, pues 500 palabras están contenidas en una hoja de 65 por 9 centímetros, mientras que en el aparato del alfabeto Morse llenarían una cinta de cerca de 70 metros.

L. L.

FABRICACIÓN DE LAS LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Varios estudiantes de una modesta localidad en la que acaba de instalarse el alumbrado eléctrico utilizando la fuerza de un riachuelo que baja de la montaña, y que sólo se venía utilizando para mover dos míseros molinos y regar después unas huertas, me piden que les explique, en pocos renglones y del modo más claro que sea posible, cómo se fabrican las lamparitas de incandescencia que dan la luz y que han excitado en ellos la curiosidad más viva. En aquella ciudad apartada existe un colegio, donde, según la tradicional costumbre, tan absurda como perjudicial é incomprensible, se estudian en un solo curso la Física y la Química, es decir, se pasa rápidamente por las lecciones, teóricas en su mayor parte, de la primera, y se da en uno ó dos meses una incompleta noción de los principios de la segunda, como ocurre en la mayoría de los Institutos y colegios privados de España. Claro es que, aglomeradas en una sola lección «las aplicaciones caloríficas y luminosas de la electricidad dinámica», que son cada día más numerosas y de creciente uso vulgar y científico, es imposible dar una idea concreta de cada una de ellas, y mucho más si en los gabinetes faltan los aparatos necesarios, por lo cual los escolares salen, en general, muy mal impuestos en estos utilísimos conocimientos; y es corriente que, si los saben de memoria, no acierten á trazar un ligero diseño de los más importantes y se vean en un verdadero compromiso cuando, aun sabiendo de memoria la explicación de un aparato, se encuentran con él en las manos.

Los estudiantes en cuestión, muy aplicados y ávidos de saber, me confiesan que apenas pueden comprender cómo están dispuestas las lámparas que con tanta curiosidad manejan en estos días, y que, aun habiendo estudiado la Física, no pueden contestar á las constantes preguntas que multitud de personas les hacen acerca de tan admirables focos luminosos.

Conociendo, como conocen, el conjunto del aparato por lo que á la vista aparece en él, expondré aquí, como me lo piden, en breves párrafos y con toda sencillez el procedimiento de su fabricación. Para fabricar una lámpara de incandescencia, verdadero aparato de física, de precisión, se requiere el trabajo ó cooperación de varios operarios especialistas. Uno hace el globo de vidrio, otro el hilo de carbón, otro prepara los enganches ó apoyos de platino ó de aluminio y otro la basa ó ajuste, y cada uno de ellos dirige los trabajos de otras personas en las operaciones detalladas que exigen cada una de estas partes. La especialización y distribución ordenada del trabajo es el gran medio para conseguir que la obra total resulte perfecta y barata.

El filamento de carbón que la corriente pone en incandescencia, y que se fabricaba antes carbonizando una fibra de bambú, se obtiene hoy más fácilmente por la carbonización del algodón ó nata ordinaria, la cual se disuelve en cloruro de zinc, para formar una especie de colodión muy espeso que adquiere la forma de hilos, haciéndolo pasar por el interior de unos tubos de vidrio muy fino y del reducido diámetro que se desee, y dejándolos caer en agua fría, donde se coagulan. Así obtenidos, se les da la longitud, curvatura y forma que han de tener en la lámpara. Para carbonizar estos hilos sin que se quemen, se les envuelve en polvo de carbón, se colocan en cajas re-

© Biblioteca Nacional de España

fractarias, y se exponen á la acción de la alta temperatura de los hornos construídos con este fin. Allí pierde el hilo todas las substancias volátiles que forman parte de su masa; y una vez carbonizados y fríos, son tan frágiles en su construcción, que para sacarlos se emplea la natural delicadeza y tacto de operarios muy bien amaestrados en esta operación, que apenas rompen sino muy contados ejemplares. Los hilos necesitan reforzarse en toda su longitud, porque aunque á simple vista parecen de superficie igual y de igual diámetro, si se miran al microscopio se percibe que están llenos de desigualdades y muy desgastados ó estrechos en algunos puntos de su longitud, todo lo cual favorece su rápida fractura. Para reforzarlos se les calienta en una capacidad llena de gas del alumbrado, cuyo carbón se deposita en el hilo, dándole homogeneidad y suficiente resistencia. A pesar de su aparente insignificancia, el hilo de carbón, que pesa tan poco, es el elemento más caro de cuantos constituyen una lámpara. En una de 10 bujías, 110 volts, tiene 15 centímetros de longitud por cuatro centésimas de milímetro de diámetro; de modo que para reunir un kilogramo de hilo se necesitan 714.000 hilos como ese. La fabricación de un kilogramo de hilo cuesta 7.000 duros.

Fabricado el hilo, se sujeta por sus dos extremos, respectivamente, á los dos hilos de platino, de 3 centésimas de diámetro, que atraviesan la base de la lámpara para ponerse en comunicación con la corriente. Cada 1.000 lámparas exigen 24 gramos de platino; y admitiendo que se fabriquen hoy unos 100 millones de lámparas, resultan necesarios 2.400 kilogramos del precioso metal, que valen unos 6.500.000 pesetas. Nada tiene de extraño, pues, que el precio del platino suba y que llegue á ser mayor que el del oro. Si se lograra un resultado satisfactorio empleando en su lugar el aluminio, como ya se practica en algunas fábricas, volvería el platino á adquirir sus antiguos precios. Sabido es que no se usa el platino por su relativa infusibilidad y porque no sufre alteración en su masa ni en su superficie, sino porque su coeficiente de dilatación es casi igual al del vidrio, y con éste se suelda muy bien. Los demás metales, cuya dilatación es muy distinta de la del vidrio, rompen con facilidad los ajustes en cuanto sufren un cambio regular de temperatura.

Montado el hilo de carbón en el platino, otro operario, que debe ser muy hábil en el trabajo del vidrio, y que sopla ó fabrica las bombas, coloca los extremos del hilo en una especie de anillo de vidrio fundido para darle toda la rigidez y estabilidad necesarias, uniendo en seguida ese conjunto en caliente á la bomba, que lleva la hendidura necesaria para encajarlo, y la cual se cierra al enfriarse con sólo dar una vuelta al aparato. Para averiguar si las soldaduras están bien cerradas, sopla después en el interior, practicando varios tanteos que le aseguren que la operación se hizo con exactitud.

Falta enrarecer el aire, ó «hacer el vacío», como vulgarmente se dice, en el interior de la bomba. No sirviendo para ello las mejores máquinas neumáticas, se usaron durante largo tiempo las llamadas «trompas de mercurio», que resultaban muy frágiles y de acción muy lenta. Hoy el procedimiento es diverso y muy rápido: otro operario recibe la bomba armada por el interior, é introduce una corriente en el hilo, que centellea *un instante* y consume todo el oxígeno interior. Rápidamente, en seguida, por medio de la llama del soplete, separa la bomba del tubito hueco que ha servido para manejarla en las operaciones anteriores, y el conjunto queda herméticamente cerrado y sin ningún gas comburente ni combustible en el interior.

Termina la fabricación rodeando á la lámpara en su base de un receptáculo de latón que contiene una masa aisladora, y cuyas vueltas, en hélice ó rosca en la superficie, encajan en el hueco correspondiente de los receptáculos metálicos donde terminan los hilos ó conductores por donde llega distribuída la corriente. El receptáculo metálico de la lámpara está interiormente puesto en contacto con los soportes de platino, de modo que al atornillarlo con el receptáculo de los conductores de la corriente, se da paso á ésta, y el carbón llega á la temperatura de la incandescencia, y brilla sin combustión, y alumbra.

En las fábricas se venden á 50 céntimos cada lampara de 10 á 16 bujías cuando se adquieren al por mayor. En este precio de 50 céntimos la bomba vale 5, los dos hilos de platino otros 5, y el soporte otros 5. El resto del valor lo suman el hilo de carbón y la mano de obra. Hace veinte años el construir una de estas lámparas hubiera costado de 125 á 150 pesetas.

Hoy, no solamente es muy económico su uso, sino que puede reducirse, convirtiendo la lámpara en lamparilla, como se puede reducir lo que se quiera la llama y gasto de un mechero de gas. Para ello se ha ideado un tornillo ó botón que regula el paso de la corriente como se desee. También se ha evitado el que se gaste más luz que la que el amo de la casa ordene, estableciendo en el cuarto ó gabinete de éste una serie de lámparas diminutas de colores, cada una de las cuales funciona emparejada con la de cada dependencia particular de la casa; de modo que cuando un dependiente quiere gastar luz á costa del amo, éste ve en la lámpara correspondiente de su habitación dónde se está cometiendo el fraude. Cuestiones de detalle son éstas que merecen saberse, aunque ya lo relativo á lo principal de la fabricación queda explicado en pocas palabras.

RICARDO BECERRO DE BENGOA.

© Biblioteca Nacional de España

CRÓNICA CIENTÍFICA

La luz diurna artificial.—Se asegura que Nikola Tesla, el gran electricista húngaro, acaba de fabricar la luz diurna artificial. A todos los curiosos que visitan su laboratorio les enseña numerosos globos de cristal de diferentes tamaños que parecen soles en miniatura. Están aparentemente vacíos, no tienen alambres dentro, no hay tampoco alambres exteriores, ni se queman los dedos al tocarlos. La luz no afecta la vista, como sucede con la luz solar y con la luz eléctrica. Se dice también que gran número de los principales fotógrafos de Nueva York y de Chicago están haciendo instalar la nueva luz en sus salones y estudios. «He presentado mi luz á los fotógrafos en primer lugar—dice el inventor—porque, siendo tan escrupulosos en cuanto á la luz, serán indudablemente mis más severos críticos. Si logro satisfacer á los fotógrafos, estoy seguro de satisfacer al mundo entero.»

Determinación electrolítica del cadmio.—El mejor sistema para determinar eléctricamente el cadmio, es diluir en 150 ó 200 centímetros cúbicos la disolución que lo contiene. Se agrega cianuro de potasio puro en exceso y se electroliza con una corriente de 0,02 á 0,04 amperes y con 3 á 3,3 volts. La electrolisis se debe prolongar por doce horas; luego se lava el catodo y se pesa después de desecado.

Este método conviene mucho para analizar las aleaciones que contienen aluminio, cadmio y estaño con pequeñas cantidades de cobre, para lo cual se diluye la aleación en ácido nítrico, se evapora con un exceso de ácido clorhídrico y se electroliza la disolución de cloruros.

El procedimiento que precede permite, además, separar el cadmio del magnesio, con tal que éste no esté en proporción considerable; en tal caso se agrega un exceso de cloruro de amonio al electrolito para evitar que el magnesio se precipite.

Nuevo generador de electricidad.—En varias Compañías de ferrocarriles de Francia se está ensayando un aparato de Mr. Collet, transportable por las vías férreas y destinado á producir la necesaria electricidad, sea para el alumbrado de los trabajos durante la noche, sea para mover herramientas, especialmente barrenas, tan empleadas en la colocación de los carriles sobre las traviesas.

El aparato de Mr. Collet pesa en junto 500 kilogramos y está formado por un motor de petróleo de cuatro caballos, que, por el intermedio de engranajes, mueve una pequeña máquina dinamo-eléctrica.

Por medio de conductores de conveniente longitud se pueden alimentar con ese aparato electrógeno 4 á 6 lámparas de arco ó 30 á 40 lámparas de incandescencia, ó bien se puede hacer marchar un electromotor que lleva la barrena.

Maniobra de las agujas y señales por medio de aparatos eléctrico neumáticos.—El *Bulletin de la Commissión Internationale du Congres des chemins de fer*, en su número correspondiente al mes de Junio último, da una descripción de la instalación de aparatos electroneumáticos para la maniobra á distancia de las agujas y de las señales en la estación de Bishopsgate, en Londres.

En la caseta hay 38 palancas, de las cuales 12 ejercen su acción sobre 25 señales y 26 ponen en movimiento 43 agujas. Con el sistema ordinario de transmisiones mecánicas, hubiéranse necesitado 62 palancas para obtener el mismo resultado.

El mecanismo motor de los discos y semáforos se compone de un cilindro Westinghouse, en el cual ejerce su acción el aire comprimido á cinco atmósferas.

La distribución del fluido se hace por medio de una válvula que pone en comunicación el cilindro, bien con la cañería general, bien con la atmósfera. Esta válvula, que está enlazada á la armadura de un electroimán, se mueve cuando la corriente pasa por los carretes. La varilla del émbolo, con los órganos necesarios para la transmisión á distancia, pone en movimiento las señales.

El mecanismo para mover las agujas está basado en el mismo principio, pero es algo más complicado, porque el cilindro de aire es de doble efecto. Su corredera de distribución es movida alternativamente por las armaduras de dos electroimanes, de tal suerte, que, por su movimiento en uno ú otro sentido, pone á cada lado del cilindro en comunicación con la cañería general ó con el escape.

Para comprimir el aire, se emplea como motor el agua á una presión de 50 atmósferas. La energía eléctrica la suministra una batería de 10 acumuladores de una intensidad de 9 amperes á una tensión de 9,8 volts.

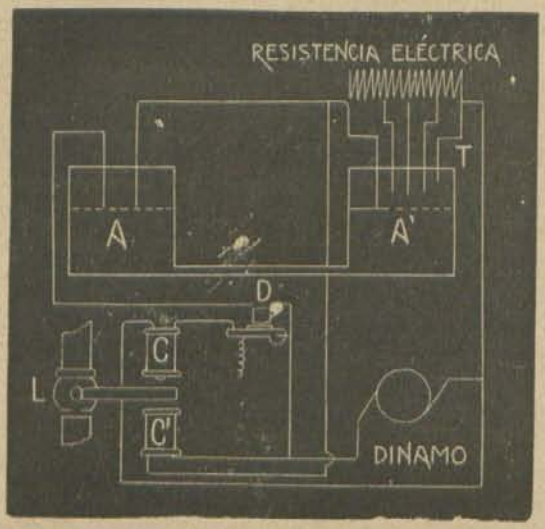
El trabajo del guardagujas se limita á enviar la corriente eléctrica á los electroimanes de los aparatos que se quiere hacer funcionar; esto se hace sin el esfuerzo muscular que necesitan los aparatos que actualmente se emplean, y la transmisión se verifica con mayor rapidez.

Regulación de movimiento de las hélices de los barcos por medio de la electricidad.—El ingeniero francés Mr. E. Putato propone, y ha obtenido, privilegio de invención por el siguiente sistema de regulación del movimiento de las hélices de los barcos de vapor.

Sobre el puente del barco dispone dos cubetas *A* y *A*, llenas de mercurio y en comunicación entre sí por medio de un tubo. Sobre la superficie horizontal del mercurio se dispone una serie de varillas metálicas de contacto *T*, de diferente longitud, que comunican con los topes de contacto de una resistencia eléctrica intercalada en el circuito. Cuando el electroimán *D*, que forma parte de

© Biblioteca Nacional de España

este pequeño organismo atrae su armadura, se cierra el circuíto que actúa sobre los dos electroimanes *C* y *C*. La corriente eléctrica puede tomarse de la misma dinamo que se utilice para el alumbrado eléctrico del barco, suponiendo que exista á bordo una tal instalación.



Regulador eléctrico para el movimiento de las hélices de los barcos.

A A', Cubetas con mercurio.—C, C', electroimanes que actúan sobre la válvula de admisión de la maquinaria de vapor.—L, palanca de la válvula de admisión.—D, electroimán.—T, resistencias eléctricas cuyas varillas se sumergen más ó menos en el mercurio.

A simple vista se comprende perfectamente el funcionamiento de este sistema. Al sufrir el barco el empuje de las olas por la proa ó la popa, se introducen más ó menos las varillas del regulador de resistencias en el mercurio; la intensidad de la corriente varía, ejerciendo su acción sobre la palanca *L*, que actúa sobre la válvula de admisión de vapor de la máquina del barco, y la velocidad de la hélice se regula según el grado de inmersión ó emersión en las aguas de una manera regular é independiente.

Tal disposición es verdaderamente muy ingeniosa, y, según dice el autor, las pruebas practicadas han correspondido con exactitud á su concepción teórica, obteniéndose una regulación de la hélice metódica y satisfactoria. Las dos cubetas de mercurio deben distanciarse de eje á eje, á razón de un centímetro por cada metro de longitud total del barco.

De confirmarse este invento se conseguiría evitar en gran parte el mareo producido por el movimiento brusco de los barcos en mares agitados.

La electricidad en el alumbrado de los trenes.—Durante los últimos años se han hecho varias tentativas para utilizar la electricidad en el alumbrado de los trenes, pero los resultados no han sido enteramente satisfactorios. El motivo de que se ponga tanto empeño en emplear este agente, es no sólo que da una luz más brillante y clara, sino también que, en caso de un choque, no podría aumentar la gravedad de la catástrofe incendiando los coches, como suele suceder con los otros. El valor de estas ventajas, que para el público que viaja parece inmenso, no es para las Compañías de ferrocarriles, que todo lo miden por el sistema pecuniario, equivalente al costo y al gasto que ocasiona el empleo de esa clase de luz por los métodos ensayados. Entre otros, uno de los primeros consistía en llevar en cada coche una batería de acumuladores de la capacidad necesaria. Después se ensayó el llevar una dinamo acompañada de una maquinita de vapor para moverla y esto hacía necesario establecer un circuíto que pasara por todos los coches de cada tren, y al desenganchar alguno de ellos para mandarle por otra vía, como con frecuencia sucede, todas sus lámparas se apagaban y se quedaban á obscuras si el nuevo tren en que se ponía carecía de dinamo, siendo necesario por lo mismo tener lámparas además de las eléctricas en todos los coches.

Más tarde se ideó poner debajo de cada coche una dinamo que se moviera por medio de un engranaje ó de una correa con fuerza tomada del eje de un par de ruedas y cuya corriente se recogía en acumuladores para poder usarla continuamente por la noche, aunque el tren estuviera parado. El más grave inconveniente de este plan es que, como la velocidad de marcha de los trenes es muy variable, tiene que serlo también la de la armadura de la dinamo y, por ende, la fuerza de la corriente, lo cual se trató de evitar dedicando el exceso de la corriente producida por la dinamo á desmagnetizar parcialmente el campo de la misma, sistema que se emplea todavía en algunos ferrocarriles, pero con dudosos resultados á causa de la facilidad con que se descompone el mecanismo regulador.

Ultimamente, sin embargo, se ha ideado un nuevo plan que consiste en suspender la dinamo debajo del piso del coche por una de sus esquinas, mediante un perno, que la deja oscilar libremente. De este modo, la dinamo se empalma á uno de los ejes por medio de una correa que, acortándose más ó menos, le hace desviarse de su centro de gravedad hasta que el mismo peso de ella dé á la correa la tensión necesaria para que la corriente surta á cierto número de lámparas. De este modo, mientras la velocidad del eje no pase de cierto límite, la fuerza que tira de la correa no es mayor que la de la dinamo; pero cuando pasa de ese límite, la fuerza del eje es mayor, de donde resulta que hace á la dinamo acercarse á la polea motriz para que la banda resbale sobre ella mientras la armadura continúa girando con la rapidez normal.

Como se ve, el plan es tan ingenioso como sencillo, parece ofrecer la mejor solución para el problema y merece, al menos, ser ensayado para que, si da en la práctica los resultados que promete, no les quede á las Compa-

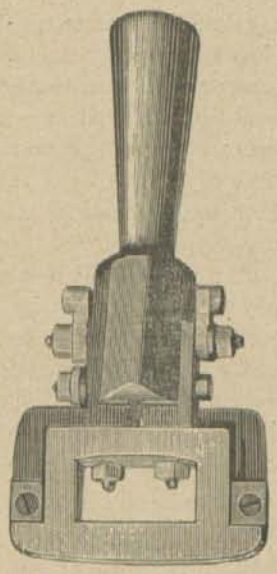
© Biblioteca Nacional de España

ñías de ferrocarriles ningún pretexto para seguir alumbrando sus trenes como hasta el día.

Máquina eléctrica para esquilar pieles.—El invento de una señora.—La Revista *Electrical Engineer*, que se publica en Londres, hace grandes elogios de este aparato, inventado por una señora de Bradford, misstres S. L. Johnson.

Mediante el invento de la máquina eléctrica para esquilar pieles, que representamos en nuestro grabado, se preparan diez ó doce pieles por hora, siendo tan insignificante el gasto, que apenas llega á 1/4 de céntimo en ese tiempo.

Nada más sencillo que su manipulación: al igual que el peluquero deja correr por la cabeza del parroquiano esas maquinillas de cortar el pelo tan conocidas ya por todos nosotros, el operario encargado del esquileo de pieles deja correr también su maquinilla, con la ventaja de no tener que amoldarse á dar forma alguna al trabajo, sino rasurar la piel con igualdad hasta dejarla completamente limpia de lana ó pelo. La velocidad con que esto puede hacerse no tiene otro límite que la destreza del operario. Dos hilos que pasan por el interior del mango están en comunicación con los terminales de un generador de corriente, la cual invade un hilo de una aleación de platinoiridio. El hilo se asegura y apoya por una substancia refractaria especialmente hecha á este fin, y la corriente necesaria para un buen funcionamiento es de unos 60 amperios á un potencial de cuatro volts.



Máquina eléctrica para esquilar pieles, ideada por Mrs. S. L. Johnson.

Las ventajas de este nuevo sistema de preparación de pieles saltan á la vista, teniendo presente que la cal y demás ingredientes necesarios hoy en esta industria perjudican el género.

El número de animales que anualmente se matan en Australia, América del Sur y en Europa llega á muchos millones, y si se exceptúa un período muy breve del año, que es la época de la esquila, todos esos animales se matan con la lana en la piel.

La manera más barata y mas sencilla de separar la lana ha sido, y continúa siendo, un problema á resolver. El procedimiento más común es el de remojar las pieles con la lana en agua de cal, y el apilarlas después una sobre otra, dando así margen á un principio de descomposición. Tanto la piel como la lana sufren con este procedimiento, y por esta razón ha sido acogido muy favorablemente el invento de la señora S. L. Johnson.

MISCELÁNEA

Alumbrado eléctrico de Santoña.—La fábrica de electricidad se ha instalado en un edificio espacioso, compuesto de dos grandes salas, una para las calderas y otra para las máquinas, y varios compartimentos destinados á oficinas, almacenes, talleres, carbonera y estanque de agua para la condensación, capaz para 998.000 litros. La chimenea es de ladrillo, y mide 25 metros de altura, hallándose provista de pararrayos.

La instalación comprende: dos calderas sistema Babcock y Wilsor, de 68,36 metros cuadrados de superficie de calefacción, cada una, con sus accesorios y repuesto, siendo su presión en marcha regular de 9,08 kilogramos por centímetro cuadrado; dos máquinas de vapor, sistema Robey Componud, de alta y baja presión con condensación, provistas de aparatos de expansión variable por cuadrante y regulador automático, sistema Richardson. Su fuerza es de 80 caballos efectivos cada una, y el consumo de carbón por caballo-hora es de un kilogramo aproximadamente. Cuatro dinamos de la «Compañía general eléctrica de Nancy» acopladas, dos á dos, mecánicamente, para trabajar cada par con una sola correa. Cada dinamo produce 24.000 watts á la presión de 150 volts, consumiendo unos 36 caballos efectivos de fuerza.

El cuadro de distribución es tan completo como sencillo, hallándose provisto de todos los aparatos de medida y regulación de la corriente y dispuesto para el funcionamiento trifilar.

La red es aérea, trifilar, capaz para 2.400 lámparas de incandescencia de 10 bujías (3,5 watts por bujía) á la presión de 125 vatts, y se halla construída con esmero.

Como dijimos en el número anterior, la instalación ha sido ejecutada por la «Electra Castellana», que una vez más ha demostrado la inteligencia de sus ingenieros y montadores, y la seriedad de sus trabajos.

Transmisión de la energía eléctrica por un solo alambre, con exclusión de la tierra ó alambre de retorno, y sin alambres.—Repetidores ó traslatores para la telegrafía sin alambres.—Con los referidos epígrafes hemos recibido dos folletos que ha tenido la atención de remitirnos, para su examen, el autor, Mr. Emile Guarini Foresio, de Liege (Belgique), en los cuales expresa con gran extensión los dos inventos de que es autor, á que se refieren dichos títulos. En el

© Biblioteca Nacional de España

próximo número transcribiremos á nuestras columnas un extracto de los mismos.

La electricidad en las fábricas de papel.—La aplicación de la fuerza eléctrica á las máquinas para la fabricación de la pulpa y del papel toma cada día mayor importancia. La fuerza motriz empleada en los Estados Unidos se estima en un millón de caballos. Esto indica evidentemente su gran extensión á toda clase de aplicaciones, lo que entraña, como dice muy bien nuestro estimado colega *L' Electrical Engineer*, la necesidad de que los ingenieros dediquen sus estudios particularmente á las leyes que regulan, bajo el punto de vista práctico, la fuerza hidráulica, pues su aplicación á la producción de energía eléctrica es la realización más económica de tan interesante problema, haciéndose preciso sacar de ella el mejor partido posible.

Nuevo cable telegráfico.—Varios capitalistas alemanes han obtenido del sultán de Turquía la concesión para tender un cable telegráfico entre Kustenjeh (Rumanía) y Constantinopla (Turquía). Dicho cable tiene por objeto el conseguir una comunicación más rápida y segura, por la vía Bucharest, entre Berlín y la capital de Turquía.

Se asegura que dicho cable constituye el primer eslabón de un sistema destinado á enlazar el Oriente por la vía Fao.

Se asegura también que la comunicación entre América y Alemania se obtendrá prolongando hasta los Estados Unidos el cable tendido entre Lisboa y las Azores, que está unido al de Vigo, para enlazarse con el tendido desde este punto á Emdem.

Tranvías eléctricos sin ruedas.—Según leemos en la prensa extranjera, se han hecho ensayos en Chicago de un tranvía cuyas ruedas se han sustituído por rodillos.

Los resultados parece ser que han sido satisfactorios, y el movimiento de los coches es en extremo agradable, por su dulzura.

Nuevo dieléctrico, denominado XELTON.—En New-Jersey se ha constituído recientemente una Sociedad con 3 millones de dollars de capital para explotar la fabricación de una nueva composición, á la que se ha dado el nombre de *Xelton*, que, según se dice, es un excelente producto que puede reemplazar ventajosamente á la gutapercha.

Según dicen, las ventajas de este nuevo producto, con respecto á la gutapercha, son las siguientes: Tiene menos peso, es más plástico y menos seco, el calor y el frío no atacan ninguna de sus cualidades, no se contrae ni se dilata, y puede fabricarse incombustible, lo cual hace útil en varias aplicaciones. El *Xelton*, como dieléctrico, es inapreciable, y resulta más barato que la gutapercha.

Alumbrado eléctrico.—La acreditada casa *Pedro Forns y Compañía*, domiciliada en Zaragoza, acaba de efectuar las siguientes instalaciones:

—En Aranda de Moncayo, una instalación de alumbrado eléctrico por corriente continua, capaz para 300 lámparas.

—En Albacete del Arzobispo, instalación por corrientes trifásicas, de 40.000 watts para alumbrado eléctrico y fuerza motriz, con establecimiento de un molino de aceite con electromotor de 35 caballos.

—En Molina de Aragón, sustitución de la instalación que existía por corriente continua, por otra de corrientes alternativas monofásicas con 20.000 watts de rendimiento.

«Le Mois Scientifique et Industriel».—Hemos recibido el tercer número de esta interesante publicación, correspondiente al mes de Agosto; contiene una completa revista de todos los inventos, cuestiones y reseñas científicas y aplicaciones industriales desarrolladas durante el mes indicado, formando, por decirlo así, una interesante Revista de las Revistas científico-industriales de todo el mando.

El precio por año de esta publicación para España es de 20 francos, y el número suelto cuesta 1,75 francos.

En obsequio á nuestros suscriptores nos encargaremos de efectuar los pedidos ó suscripciones, para lo que deberán remitirnos el importe en pesetas con arreglo á los cambios del día y añadiendo un real por número para el envío certificado á provincias.

Redes telefónicas.—Por real orden de 12 del actual se ha adjudicado á D. Inocencio Isla la explotación por veinte años de una red telefónica urbana en Avilés (Oviedo).

Otra gran Compañía de automóviles eléctricos.—Con el título de *The United States motor Company* se ha establecido en Pittsburgh una Sociedad con 1.000.000 de duros de capital para construir automóviles eléctricos.

La localidad no puede ser más á propósito; pero lo extraordinario es que, al parecer, se desarrollan más las fábricas de hacer automóviles en los Estados Unidos que el uso que se hace de ellos, y, sin embargo, los precios siguen completamente desproporcionados al valor intrínseco, ó más propiamente dicho, á los precios que seguramente regirán cuando se normalice la industria. Con un capital de esa monta se pueden construir muchos automóviles.

La fábrica electroquímica de Flix.—Las obras para la instalación de una fábrica de sosa, cloruro de cal y clorato de potasa en Flix van bastante adelantadas. Por

© Biblioteca Nacional de España

fin se ha podido considerar establecida firmemente la presa destinada para contener las aguas del Ebro, que ha sido preciso reconstruir varias veces. Las turbinas instaladas son seis, de 600 caballos cada una. Los edificios para las industrias que van á establecerse y para habitaciones del personal, forman ya una verdadera ciudad. Para ciertas operaciones químicas, en que hace falta la elevación de temperatura y la evaporación, se cuenta con los combustibles de la Carbonera del Ebro.

Una Sociedad vizcaína.—Se anuncia en Bilbao la formación de una Sociedad en condiciones muy singulares, si interpretamos bien las noticias que da *El Nervión*. Se ha formado una Sociedad, con cinco millones de pesetas de capital, para establecer un tranvía eléctrico de circunvalación en Valladolid. El Consejo de Administración lo componen personas serias, respetables y de capital. Hasta aquí no hay nada que objetar; pero lo que no se comprende es que se forme una Sociedad para *hacer* ó para *no hacer* el negocio; pues se dice que si el capital local quiere el negocio, la empresa será *exclusivamente local*, agregándose que los capitalistas bilbaínos aceptaron el negocio con esta condición, que por nuestra parte no sabemos explicarnos.

Si se suscribe en Valladolid el todo ó más de la mitad de lo que se necesita para la explotación, el domicilio de la Sociedad y su Consejo se elegirán en aquella plaza. Lo único que se ocurre respecto á tan extraña combinación es que los avisados vizcaínos tienen seguridad de qué no se suscribirá en Valladolid ninguna cantidad de importancia, y, por lo tanto, que consideran el negocio como asegurado para ellos en las buenas condiciones de haberse mostrado muy liberales y complacientes con la localidad. En Vizcaya empieza á suceder lo que en Inglaterra y Bélgica: que hay más capital que negocios interiores, y el capital vizcaíno se está desbordando por toda España.

Carruajes eléctricos de alquiler baratos.—Se ha formado en París una Sociedad para poner en circulation unos carruajes eléctricos, que serán una especie de *cabriolets* de un asiento, y en los cuales costará una peseta la carrera. Nosotros no comprendemos cómo se tarda tanto en caer en la cuenta de que las tarifas de los carruajes eléctricos de alquiler tienen que ser compuestas de un tanto por hora y un tanto por 1.000 kilovats gastados. Los nuevos carruajes para París á que nos referimos, se han pedido á una Compañía constructora de los Estados Unidos, comprobando lo que hemos defendido siempre: que en aquel país están ahora y estarán siempre por delante de todos los demás en automóviles eléctricos.

Los enemigos de los automóviles.—Los automóviles cuentan en la generación actual con apasionados; pero mientras no se haya extinguido esta generación, tendrán también enemigos encarnizados. Hay gentes á quienes no les cabe en la cabeza el estado futuro, en que no sea más probable encontrar un caballo en las calles ó caminos de lo que es hoy encontrar un elefante ó un camello, los cuales han hecho en los siguientes siglos pasados los servicios análogos á los que hacen hoy las caballerías.

Mr. Paul Bobigny, en un artículo de la *Revue Politique*, truena contra los automóviles, y considera que los caballos de lujo son un artículo de primera necesidad, hasta el punto que no debieran pagar impuesto alguno, y que, en cambio, á los automóviles hay que cargarles la mano, y destinar los impuestos de éstos á favorecer la existencia de caballos de lujo de tiro y silla, hasta para el servicio de los particulares. Por fin transige con que los transportes de personas en carruajes explotados por asientos sean con tracción mecánica; pero en cuanto á carruajes individuales, pretende que debe prohibirse los automóviles é imponer el que sean sólo tirados por caballerías. Nosotros creemos que para la propaganda de los automóviles conviene que haya estos enemigos exagerados de los mismos, como convienen los tímidos que influyan en que no se consientan las velocidades exageradas. Hacen más daño á la propaganda de los automóviles los que demuestran que se puede correr con ellos á 40 kilómetros por hora, que los aficionados á las caballerías, incluso á las de lujo, como Mr. Bobigny. Respetamos las ideas de todos; pero por más esfuerzos que hacemos, no comprendemos cómo hay personas que, observando el desarrollo de una industria que apenas tiene más de cinco años de existencia, no reconocen en esto sólo la inmensa importancia á que está llamada. Estamos aún enteramente en los primeros pasos, y ya es fácil vislumbrar que los carruajes automóviles son infinitamente mas perfectos que las vías públicas, y que hay que fijar más la atención en mejorar ésta que aquéllos. Los pavimentos de las calles y caminos son los que resultan de una imperfección absurda.

La Sociedad general de coches automóviles y tracción eléctrica de Madrid.—En los periódicos de Barcelona, con el encabezamiento de Compañía General Española de coches automóviles, E. de la Cuadra, Sociedad en comandita (antes E. Roerecke y Compañía) y domicilio en Barcelona, se anuncia una Compañía que no sabemos á qué se dedicará ni cuál es su capital; pero debemos hacer constar que, á pesar de la semejanza del título, no tiene nada que ver con la Sociedad general de coches automóviles y tracción eléctrica de Madrid, Sociedad anónima con capital de 500.000 pesetas, y compuesta de personas muy conocidas en la industria y banca de Madrid, y todos españoles. La de Madrid se va á ocupar con gran decisión de construir automóviles en España.

© Biblioteca Nacional de España

UNIÓN Y COMPAÑERISMO

En el cerebro de todos existe la misma idea, en el espíritu el mismo arraigado convencimiento, en la voluntad el mismo decidido propósito; propósitos, convencimientos é ideas dirigidos al mismo fin y encaminados al mismo objeto: á convertir en realidad de hecho lo que no ha pasado hasta ahora de platonismos y aspiraciones ó de intentos cuando más, con mucho entusiasmo en sus comienzos, con lamentable languidez en su desarrollo y con mortal atonía en sus conclusiones; á nadie individualmente puede culparse de tales resultados y á todos alcanza, sin embargo, la responsabilidad de ellos; y es que, allá en su génesis, los conceptos de unión y compañerismo más están en el sentimiento que en el raciocinio, más radican en el corazón que en la cabeza, más existen como deseo indeterminado que como consecuencia de un proceso lógico de propias reflexiones, quedando todo reducido, por inevitable y forzosa ley, á breves relampagueos, seguidos de estériles lamentaciones, cuando la realidad no sanciona con hechos prácticos lo que la buena intención reputó sólido é inmejorable.

Protestamos, antes de seguir adelante nuestro trabajo, de que ni en lo dicho ni en lo por decir hay ni habrá pensamiento ni frase que envuelva reticencia ofensiva ni deprimente para nada ni para nadie; dolor y dolor inmenso nos causa lo necesario de esta protesta, que la meticulosidad á que obedece signo es del general estado de espíritu, en el que la prevención y el recelo sobrenadan por cima de todo, y todo lo inficionan y á todo ponen la desconfianza como sello; grandes esfuerzos hacemos por que así no sea, y el fin último de nuestros trabajos á tal ideal se reduce; pero el ideal está lejos, las protestas como ésta, que lealmente consignamos, son necesarias, y consignada queda la nuestra como anticipada respuesta á posibles sutilezas.

En otra ocasión y en otro periódico lo dijimos hace tiempo, y lo repetimos ahora y lo repetiremos siempre: es indispensable que la unión y el compañerismo de los telegrafistas todos sea una verdad que á todos convenza y de la que todos estén convencidos; y si cuando nosotros decíamos esto, en la ocasión á que nos hemos referido, era conveniente la unión verdad, el compañerismo efectivo y no romántico é imaginativo, hoy lo es más, mucho más, y lo será más y con más urgencia á medida que pasen, no ya los años ni los meses, sino los días sin que se traduzca en hechos indudables y positivos; la desorganización reinante en todas las manifestaciones de la vida nacional, alcanza, como no podía menos de suceder, á la colectividad telegráfica, y si antes, en una normalidad, siquiera fuera aparente, la unión para la defensa común era imperiosa, calcúlese cómo lo será hoy en que, todo subvertido y desquiciado, todo discutido y en tela de juicio, se halla á merced de la lucha de egoísmos y de las violentas sacudidas características de estos períodos de transición y de reforma, en que toda cohesión es poca y toda la fuerza de unión resulta nula para resistir las embestidas de tanto y tanto analítico y severo y apasionado juicio. Peligros surgen por doquiera, peligros contra los que hay que prevenirse robusteciéndose con la savia del compañerismo, y peligros tanto más temibles cuanto que se presentan menos francos y más envueltos y solapados; nosotros hemos visto ya sus primeros indicios, y muy pronto, con toda claridad y toda independencia, los señalaremos y los combatiremos y marcaremos sus remedios; pero si nuestro grito de alarma se pierde entre la indiferencia de los más y si nuestras excitaciones á la unión no prosperan y son inútiles al cabo, lo que ahora se anuncia como un peligro convertiráse muy en breve en algo que equivale á la anulación total del Cuerpo de Telégrafos; no olvidemos que el actual presidente de este Gobierno acéfalo y anodino no se distingue por su afección ni por sus ardorosas simpatías hacia nuestro Cuerpo, y preparémonos á defender con ahinco y constancia, con la constancia y el ahinco de quien defiende lo propio y está además asistido de la justicia, todo lo que probablemente será atacado en no lejano tiempo.

La defensa exige, ante todo, la acción unida y única; el completo cambio de método y de procedimientos; la unidad en el fin perseguido; la unión, en fin, positiva, cierta y verdad, y perdónesenos el tanto insistir y perdónesenos tanta redundancia, que todo es preciso y todo insuficiente ante lo importante del asunto que tratamos; y puesto que

© Biblioteca Nacional de España

hemos visto una y otra y cien veces que los medios hasta aquí empleados, á pesar de la buena fe y de la mejor voluntad que los ha informado, han sido inútiles é ineficaces, busquemos medios nuevos y caminos distintos de los hasta ahora seguidos, ó escojamos, si no se quieren novedades, tal vez tildadas de peligrosas, cualquiera de los medios conocidos y ayudemos á él todos, con entusiasmo, pero sin arrebatos, con reflexion y sin fantasía, con plena conciencia de cuanto hagamos y sin deslumbramientos ni optimismos de la ilusión ciega y engañosa. Elíjase un núcleo, sea el que sea, llámese como se llame, proceda de donde proceda, ó fórmese uno nuevo, si ninguno de los existentes satisface, y agrupémonos todos con él y formemos á su alrededor un todo armónico y único, sin discutir desde el primer momento sus condiciones accidentales de forma, constitución, nombre y procedencia; nada de eso es esencialmente importante; todo eso vendría después; lo importante, lo único de verdadero interés, en lo que todos deben fijar sus miras y á lo que todos deben consagrar sus esfuerzos, es á fortalecer ese núcleo, á darle consistencia y vida propias, á hacer de él el baluarte firme de la defensa de nuestros intereses y nuestra vida; ¿qué importa cuál sea? Todos son buenos y cualquiera es inmejorable; como que sus condiciones de bondad no estarán en él mismo, sino en la fuerza que todos le prestemos con nuestra ayuda y nuestro concurso desinteresado y leal. ¿Se escoje para ese núcleo un Círculo, un Casino? Sea en buena hora; acudamos todos á él con cuantas fuerzas tengamos. ¿Se escoge la formación de una Junta, de un Comité, de un elemento que en sí reuna la autoridad y representación del Cuerpo? Depositemos en él nuestra absoluta confianza, sin recelos ni suspicacias, y obedezcámoslo sin reservas ni vacilaciones. ¿Es un periódico el que se escoge? Tanto mejor; aportemos á él cuantos recursos necesite y considerémosle como expresión de nuestras aspiraciones y como resumen de nuestros deseos; periódicos hay en el Cuerpo de Telégrafos que muy dignamente desempeñarían tal cometido, y cualquiera de los existentes sirve á maravilla para el caso; cualquiera menos el nuestro, no por falta de voluntad ciertamente, sino porque su índole especial lo impide; porque no teniendo dedicada á Telégrafos más que una sección, siquiera ésta la sostenga el más acendrado amor al Cuerpo, ni es el más indicado, ni, en fin, nuestra delicadeza lo consentiría; y en prueba de la sinceridad de esta afirmación, hacemos la siguiente, que corrobora la primera: Si el caso llegara, si un periódico echara sobre sí tan honroso cargo, elevando y sosteniendo con fe y valentía la bandera de la unión y del compañerismo, nosotros suprimiríamos en el acto esta sección, nos sumaríamos como telegrafistas á la masa general y LA ENERGÍA ELÉCTRICA quedaría consagrada exclusivamente al fomento y propaganda de la ciencia eléctrica en general. Nosotros lo que queremos, lo que procuramos, lo que pedimos á todos es que se unan, que se confundan en una sola opinión; que formen un núcleo, base y centro de la unión de los telegrafistas todos, y que esa unión sea duradera, y firme, práctica y cierta, encajada en la realidad y comprobada con los hechos.

Por eso, porque así lo queremos, renovamos nuestro aplauso á *Cartas Telegráficas*, de que ya hablamos en nuestro anterior número, enviándole otra vez nuestro cariñoso saludo, estimulándolo á continuar sin desmayos ni abatimientos el camino emprendido y ofreciéndole cuanto podemos y valgamos. *Cartas Telegráficas* es un *hecho;* eso queremos nosotros, *hechos*, no palabras; *actos*, no deseos que jamás se cristalizan en realidades. En *Cartas Telegráficas* hay elementos jóvenes, libres de todo prejuicio, desprovistos de todo apasionamiento, desconocedores de *historias*, que son semilleros de divisiones y *partiditos;* que esos elementos no se dejen influir por el ambiente de rivalidades y pequeñeces que nos ahoga y nos envenena, que continuen con independencia y elevación de miras sus propósitos, y tal vez llegue á realizarse nuestro sueño: la unión y el compañerismo.

LA REFORMA DECRETADA

Entre el desbarajuste administrativo que reina en nuestro desdichado país, nada semejante á lo que pasa en Telégrafos. Se trata de introducir una reforma de importancia en el régimen de las estaciones telegráficas, y con una precipitación injustificada, sin informe del negociado correspondiente, sin la aprobación de la Junta superior consultiva y sin que haya precedido un estudio metódico y razonado, el señor ministro de la Gobernación lanza á la *Gaceta* un decreto modificando el servicio de las estaciones permanentes, sin otra intervención en el asunto que la prestada al director general de Correos y Telégrafos por un funcionario extraño al negociado de este servicio.

En vírtud de tal decreto, á excepción de los catorce centros y de las estaciones de Cádiz, Bilbao, Vigo, Palma de Mallorca y Oviedo, todas las demás que figuran actualmente como de servicio permanente prestarán en lo sucesivo servicio de día completo, disponiéndose, no obstante, que duerma al pie de los aparatos un individuo del personal de transmisión con objeto de estar pronto á cualquier requerimiento de las autoridades para comunicar los telegramas oficiales de carácter urgente.

Con esta reforma intenta el ministro economizar algún personal, que servirá para aumentar el contingente de los centros, que, como todos sabemos, es escasísimo.

También cree que se obtendrán algunas economías, aunque insignificantes, en lo concerniente á gastos de calefacción y alumbrado.

Si el tal decreto se hubiese promulgado después de ha-

© Biblioteca Nacional de España

ber conseguido el establecimiento de unas líneas telegráficas relativamente perfectas. Si á su redacción hubiera precedido un concienzudo estudio de la red y de los medios más apropiados para conseguir de ella el mayor rendimiento posible, con verdadero entusiasmo hubiéramos aplaudido tal disposición; pero con unas líneas que (parodiando la frase célebre de un compañero) «son un padrón de ignominia para el Cuerpo de Telégrafos»; con una red enmarañada, en la que no es posible utilizar debidamente un circuíto sin perjudicar al inmediato; con una organización del servicio tan deplorable como la que existe, el cerrar á las nueve de la noche *(que es la hora en que comienza á salir el servicio con alguna regularidad)* la mayor parte de las estaciones que hoy disfrutan de servicio permanente, es tan imposible, que sólo el pensarlo puede considerarse como un verdadero desatino.

Además, las pocas estaciones que quedan como permanentes, al cerrarse á las nueve aquellas en que existen traslatores, sin cuyo auxilio no pueden funcionar, quedarán *ipso facto* también en clausura, pues á tanto equivaldrá la imposibilidad de funcionar.

Tiene que desengañarse el Sr. Dato: «el olmo no da peras», y el querer realizar tamaña empresa es un signo de demencia.

Nó es lo mismo *planear* en la *Gaceta* que sobre *el terreno*.

Sin líneas, con malos aparatos, con un personal superior apático y reducido á la impotencia por las intrusiones ponzoñosas de los políticos y con telegrafistas á quienes se paga peor que á los barrenderos de la villa, no se puede hacer pinitos, y todas esas laudables iniciativas para reformar la fachada de un edificio cuyos cimientos amenazan ruina sólo han de servir para precipitar su derrumbamiento; si esto es lo que pretenden los Sres. Dato y Silvela, enhorabuena, «el fin disculpa los medios»; pero ¿es esto lo que conviene al Cuerpo de Telégrafos?

«Doctores tiene la Santa Madre Iglesia que sabrán responder.»

REVISTA INTERESANTE

En breve comenzará en Milán (Italia) la publicación de una *Crónica ilustrada* de la Exposición y congresos celebrados en Como con motivo del centenario del insigne Volta; á propósito de este asunto, nuestro ilustrado Jefe y distinguido amigo y colaborador D. Antonino Suárez Saavedra nos remite al siguiente comunicado:

Sr. Director de LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

Mi distinguido compañero: Una vez más me honran de Italia encargándome el hacer propaganda en asuntos que atañen á nosotros—los telegrafistas españoles—tanto como á los telegrafistas de todo el mundo, y una vez más siento con toda mi alma el no tener posición ni nombre capaces de influir en el ánimo de muchos jefes y compañeros.

La Exposición de Como, homenaje rendido al insigne Volta, tributo á su memoria á la vez que museo del pasado y del presente de la telegrafía eléctrica, no perdió seguramente su éxito presentido por el voraz incendio que en parte la destruyó, y que vino á demostrar con el resplandor de las siniestras llamas que la humanidad es siempre la misma: imprevisora y asaz confiada. Quizás fuera ese fatídico siniestro aviso de Dios á los electricistas de todo el mundo de que, entre los maravillosos inventos nacidos de la electricidad, faltan automáticos rápidos y eficaces para la extinción de incendios, azote de todos los tiempos hasta el presente inclusive.

El homenaje á Volta está rendido con el esplendor que la memoria de ese hombre privilegiado se merece; pero parece lógico y natural, en estos tiempos en que los hechos notables relacionados con la ciencia no tanto se escriben con las piedras de los monumentos como con las letras de las Revistas técnicas y de los libros, que de la Exposición y del Congreso celebrados en honor del inventor de la pila se publique relación detallada á la vez que ilustrada. Y el asunto tiene para los telegrafistas tanta importancia que, con muy buen acuerdo, en perfecta relación con la solemnidad de los actos realizados, los encargados de darle publicidad juzgan que ha de tratarse en una Revista nacida con ese solo intento.

Esa *Crónica ilustrada* será una obra que todo amante de la ciencia eléctrica se honrará con poseer; que no se celebran todos los días Exposiciones y congresos dedicados á la telegrafía universal.

Los Sres. Ferdinand y Emile Geronimi—Piazza Venezia, núm. 2, Milán—son los encargados de servir los pedidos.

Queda de usted, señor director, afmo. s. s., q. b. s. m.,

ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA.

San Sebastián, Septiembre 20 99.

En breve daremos detalles sobre las condiciones de suscripción á la citada Revista, pues con dicho objeto nos hemos dirigido á los editores.

NOTICIAS

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
(COMPLEMENTO TEÓRICO)

POR

D. Francisco de P. Rojas y Caballero Infante,

ingeniero industrial, académico de la Real de de Ciencias, catedrático de Física matemática de la Universidad central.

El primer cuaderno de esta importante obra, compuesto de dos pliegos de 16 páginas en cuarto mayor, ha sido

© Biblioteca Nacional de España

repartido con uno de los números LA ENERGÍA ELÉCTRICA á los señores suscriptores.

El segundo cuaderno se reparte con el presente número.

Como hemos anunciado, el precio de cada cuaderno es de *una peseta* para los suscriptores á LA ENERGÍA ELÉCTRICA, y de *dos reales* para éstos.

El pago debe ser adelantado.

***

La tercera edición del primer tomo de la *Electrodinámica industrial*, del mismo autor, cuyo coste en librerías es de 15 pesetas, podrán adquirirlo nuestros suscriptores por sólo *10 pesetas*, lo que constituye un verdadero regalo, que hacemos en obsequio á los mismos.

Nuestro estimado compañero D. José Conrado de la Cruz nos ruega rectifiquemos el suelto en que dábamos cuenta de haberse encargado de la dirección de *El Telegrafista Español*, pues dice que no es cierto, haciendo constar al propio tiempo que presta sus servicios en el ministerio de la Gobernación.

Con gusto le complacemos en sus deseos, pues nuestro ánimo no ha sido molestarle; pero sepa dicho señor que nuestros informes no han podido ser más fidedignos, por cuanto nos fueron comunicados personalmente por el propietario de dicha publicación. Respecto á la segunda parte, ó sea el centro donde presta sus servicios, nada tenemos que decir; sólo se nos ocurre felicitarle por la distinción de que es objeto.

Por lo que se refiere al último extremo de su carta, queda desde luego autorizado el Sr. Cruz, por lo que á nosotros pueda referirse, para publicar esas cartas amenazadoras dirigidas á los jefes, y en cuya redacción han pasado el tiempo algunos compañeros, según afirma, mientras él *se consagraba al servicio, por propio estímulo y sin hipocresías*, en el ministerio de la Gobernación.

Y para que vea el Sr. Cruz hasta qué extremo llevamos la defensa de lo que él llama el *garbanzo de la suscripción*, debemos advertirle que algunos de los aludidos en nuestro artículo *Los chupópteros* figuran en las listas de nuestros suscriptores desde el primer número.

Con motivo de la publicación de nuestro artículo *Los chupópteros*, hemos recibido muchas cartas de compañeros felicitándonos por la campaña moralizadora que hemos emprendido y animándonos á proseguirla sin desmayos.

Aunque no necesitamos esta clase de estímulos para cumplir con lo que conceptuamos un sagrado deber, agradecemos en lo que valen tales recomendaciones, pues vienen á demostrar que, aunque hay *algo malo* en Telégrafos, la masa general es sana, y sólo necesita una buena dirección.

Uno de los proyectos que se propone llevar á la práctica el señor ministro de la Gobernación es la construcción inmediata de un edificio adecuado para instalar en él con la debida holgura todos los servicios de Correos y Telégrafos.

Para su consecución, parece ser que cuenta con el apoyo de algunos capitalistas dispuestos á acometer las obras con la mayor rapidez, á cambio de la cesión de algunos edificios del Estado, entre los que figuran los que actualmente ocupan la Dirección general y las Centrales de Correos y Telégrafos.

El negocio no es malo, y sólo sentimos no estar en fondos, pues seríamos uno de los postores, porque suponemos que tal empresa, por su importancia, se ofrecerá á la pública licitación.

Mucho nos alegraremos de que el Sr. Dato consiga ver realizados sus deseos, pues ya va siendo hora de que se instalen dichos servicios como merece su importancia.

El arriendo del Telégrafo.

Un periódico catalán defiende en reciente artículo la conveniencia de arrendar el servicio telegráfico.

Aunque la idea lanzada es tan irrealizable como absurda, no nos sorprendería verla amparada por algunos elementos que siempre se han distinguido por su animadversión hacia el Cuerpo de Telégrafos, por lo que conviene vivir prevenidos.

***

«Ha regresado á Madrid el señor vizconde de Irueste, que ha traído al señor ministro de la Gobernación proposiciones de importantes capitalistas extranjeros, que ofrecen, en unión de varias casas españolas, tomar en arriendo la explotación de las redes telegráficas de España durante un período de veinte años.

El Cuerpo de Telégrafos seguiría, como es natural, prestando sus servicios á las órdenes del director de Comunicaciones; pero en un plazo de dos años se instalarían de nuevo y por completo las principales líneas, se repondrían la mayor parte de los aparatos, se construiría en Madrid y Barcelona una red completa de tubos neumáticos, aumentando en toda España las estaciones telegráficas.

Propónese también la nueva Compañía hacer una reducción en el precio de los telegramas, tanto al público como á la prensa.

El ministro de la Gobernación ha oído con gusto estas proposiciones, que han de ser objeto de profundo estudio, y se propone en breve ocuparse del asunto.»

Las anteriores líneas, que tomamos de *El Imparcial*, no necesitan comentarios. Lo que se trasluce de tan oficioso suelto no podemos indicarlo. La ley de imprenta nos lo prohibe.

Lean nuestros compañeros con detenimiento nuestro artículo de fondo, empápense bien en nuestra doctrina, y, absteniéndose de toda clase de prejuicios, no duden de nuestra sinceridad.

Ahora y siempre estamos dispuestos á sacrificar nuestros particulares intereses en pro del bien general.

Que no tengamos que llorar como débiles mujeres la pérdida de un porvenir que, como hombres, no supimos defender.

Las campanas tocan á rebato; acudamos á sofocar el fuego.

***

«El Sr. Dato ha ido á almorzar en Rentería con el vizconde de Irueste. Durante el almuerzo hablarán del anunciado arriendo del servicio de Telégrafos, pues el vizconde de Irueste desea saber si el proyecto es *viable* y *legal*.

Caso de realizarse el *negocio*, la mayoría de los capitales, en la Empresa arrendataria, serían franceses.»

(Telegrama del *Heraldo*.)

¿Conque desea saber el vizconde si el proyecto es *via-*

© Biblioteca Nacional de España

ble y *legal*? Pues ya lo creo que lo es; con ministros como Dato y jefes de Gobierno como Silvela, es *viable* y *legal* cualquier desatino, y pueden realizarse toda clase de infundios.

Como que el día menos pensado nos anuncia la *Gaceta* el arriendo de la defensa de nuestras costas á un Sindicato de salchicheros de Chicago.

Pero, no se duerma el de Irueste y ande listo, pues si se retarda mucho la cosa no va á encontrar quien refrende el decreto que anhela.

***

Por lo que al señor ministro de la Gobernación y á su dignísimo jefe pueda convenirles, debemos recordarles que el Cuerpo de Telégrafos fué causa dos veces de que tuvieran que abandonar sus carteras algunos ministros. Las dos veces se engañó al personal con halagadoras promesas, que han quedado incumplidas.

Y como á la tercera va la vencida... no hay más remedio que *herrar ó quitar el banco*.

Esta noche se celebrará una reunión general en el Casino telegráfico, á la que están invitados todos los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, aunque no sean socios, con objeto de tratar asuntos importantes relacionados con la corporación.

Una de las hijas de nuestro respetable amigo el exdirector general de Correos y Telégrafos D. Antonio Barroso, se encuentra enferma de bastante gravedad.

De todo corazón deseamos el restablecimiento de la enfermita.

La reforma telegráfica del Sr. Dato está dando lugar á innumerables protestas, y eso que aún no se ha puesto en vigor. ¿Qué sucederá cuando se toquen los resultados?

Ya hemos consignado nuestra modesta opinión; tal reforma, llevada á la práctica con el método y aplomo necesarios, sería beneficiosa; pero con la precipitación que se pretende tiene que ser forzosamente un desastre.

El personal superior está de enhorabuena. En breve se procederá por el mismo á los estudios siguientes: reformas que deben introducirse en los alambres de bronce de las líneas de Andalucía para ver de implantar el servicio telefónico; línea directa á Gijón y reforma general de la red telegráfica para adaptarla á las necesidades del servicio, en consonancia con la decretada variación del mismo en las estaciones permanentes.

Ha sido nombrado encargado de la estación telegráfica municipal de Caniles (Granada) el aspirante segundo apto D. Quintín Sudupe, por haber renunciado dicho cargo el de la misma clase D. Pedro Marinas.

Ha fallecido en Cáceres la virtuosa señora de nuestro querido compañero el subdirector D. Vicente Guerra, al que enviamos nuestro sentido pésame.

Con atento B. L. M. del director general hemos recibido un ejemplar de la circular dictada con objeto de que se atienda con más esmero al servicio de impresos por los empleados de Correos.

La noticia sobre *El arriendo del Telégrafo*, de que nos ocupamos en otro lugar, ha causado gran consternación entre el personal superior del Cuerpo. «¿Será eso verdad?», preguntaban con gran afán algunos de ellos; todo puede ser, y, si *usías* siguen en el Limbo de los justos, puede ser que los acontecimientos les sorprendan tanto como la noticia, que hoy por hoy no tiene más fundamento que la ambición de algunos capitalistas, entre los que figura alguno de los que siempre se han distinguido por sus odios hacia los infelices telegrafistas.

No le conviene al Gobierno soltar los alambres telegráficos de la mano; pero si le hacen ver lo blanco negro, como «cada día nace un *tonto*», quién sabe lo que suceder pudiera.

El día 24, á la caída de la tarde, fueron detenidos dos conserjes de Telégrafos que prestan servicio en la Dirección general, Salvador Gordillo y Angel González Barrera, que, según parece, se dedicaban á sustraer sellos de los telegramas que se custodian en el archivo, lo que les producía una rentita equivalente al 10 por 100 del valor de los mismos.

Como los compradores de la *mercancía* suponemos que no la destinarían á empapelar habitaciones, es de presumir que el asunto traíga cola si, como otras veces ha pasado, no resultan infructuosas las pesquisas judiciales.

Adóptese, como hemos propuesto, la recaudación en metálico, y se evitará que la renta de Telégrafos sea mermada por fraudes como el descubierto y otros, que, aunque de menor cuantía, influyen en gran manera en su descenso.

Han sido declarados en situación de supernumerarios, á su instancia, los aspirantes segundos D. Millán Juan Pérez y D. Nicolás de Bari, que cesaron en el servicio el día 3 y el 6, respectivamente.

El oficial segundo supernumerario D. José del Castillo, ha sido declarado en expectación de destino por Real orden de 22 del actual.

A su instancia y por Real orden de igual fecha, se ha concedido la jubilación al director de sección de primera clase D. José Fuertes y al director de sección de segunda clase D. José María Ballano.

Por Real orden de 14 del actual ha sido jubilado, por haber cumplido la edad reglamentaria, el director de segunda, jefe de la sección de León, D. José López Valcárcel, que cesará en su destino á fin de mes.

Por Real orden de igual fecha han ascendido: á director de sección de primera clase, D. Eduardo Baraja; á director de sección de segunda clase, D. Manuel Aranda; á director de sección de tercera clase, D. Hipólito Hombre; á subdirector de primera, el de segunda que regresa de Filipinas, D. Ramón Pujol; á subdirector de segunda, don Epifanio Ortiz; á oficiales primeros mayores, D. Cristino Arizmendi, D. Ramón Montes y D. José Martínez; á oficiales primeros, D. Gabriel Hernández, que regresa de Filipinas, D. Andrés Avelino, D. Vicente García y don Francisco Quintana; á oficiales segundos, D. Carlos Torrado, D. Manuel Soriano, D. Francisco López, D. Luis Asensio y D. Miguel Rausell; á oficiales terceros, los aspirantes primeros D. Antonio Carrasco, D. Luis de la Plaza y D. Vicente Sáiz, que no ocupa plaza por hallarse en situación de supernumerario, ingresando los aptos D. Javier Suárez, D. Francisco Burgos y D. Maximino López.

© Biblioteca Nacional de España

Por acuerdo de igual fecha han ascendido: á aspirantes primeros, D. Alberto Vidal, D. Blas Estéban López y don Baldomero Rodríguez; y á aspirantes segundos, D. Eduardo López, D. Adolfo Ros, D. José Felipe López, D. Juan Francisco San Martín, D. José Javier y D. Joaquín Jurico, reingresando D. Manuel García.

Por acuerdo de 16 del actual se han amortizado 24 plazas de aspirantes terceros, ingresando, en su consecuencia, como aspirantes segundos los aptos D. Félix Olalquiaga, D. Manuel Cornejo, D. Manuel Casado, D. Julián Martínez, D. Pedro María Blanco, D. Francisco González, don José García, D. Antonio Montero, D. Ignacio Baxeiras, D. Arcadio Azpiazu, D. José Gombau, D. José Delgado, D. Rufino García, D. José María Escamilla, D. Indalecio González, D. José Gamboa, D. José Alonso y D. Millán Gómez.

Durante la última decena se han verificado los traslados siguientes:

Director de tercera: D. Francisco Ramón de Moncada, de Guadalajara á Salamanca.

—Subdirector de primera D. Ramón Puyol, reingresado, procedente de Filipinas, á Barcelona.

—Subdirector segundo D. Andrés Vidal, de Torrevieja á Murcia.

—Oficiales primeros mayores: D. Maximiano Mínguez, de Guadalajara á Brihuega; D. Félix Rojas, de Sigüenza á Alcázar de San Juan; D. Julián Jubrías, de la Central al Negociado tercero de la Dirección general, y D. Rafael Gallegos, de Sepúlveda á la Central.

—Oficiales primeros: D. Gabriel Hernández, reingresado, procedente de Filipinas, á la Central; D. Manuel Sagrado, de Brihuega al Gabinete telegráfico de la Dirección general; D. Pedro Lázaro, de la Central á Sigüenza; D. Agustín Boyer, de Sigüenza á la Central; D. Lorenzo Salvador, de San Roque al Peñón de la Gomera; D. Vicente González, de Peñón de la Gomera á Jaén; D. Ricardo Zorraquino, de Teruel á Zaragoza; D. Vicente Huertas, de la Central á Navahermosa, y D. José Schlek, de Zahera á Cádiz.

—Oficiales segundos: D. Fernando García, de Coruña á Infiesto, y D. Gabriel Gousile, de Sabadell á San Feliú de Llobregat.

—Oficiales terceros: D. Maximino López, de nuevo ingreso á Guadalajara; D. Antonio Garza, de la Central á Sigüenza; D. Emilio Cervantes, del Puerto de Santa María á Garrucha; D. Pedro Ruiz, de Archena á Artera de Segre; D. Javier Suárez, de nuevo ingreso á la Central, y D. Francisco Burgos, de igual procedencia á Cádiz.

—Aspirantes primeros: D. Luis Sánchez, de Navahermosa á la Central, y D. Esteban Escodín, de Pamplona á Eibar.

—Aspirantes segundos: D. Francisco Balle, de Ciudadela á Gerona; D. Guillermo Gralla, de Gerona á Barcelona; D. Juan Chazavir, de Sevilla á Cartaya; D. Manuel García, reingresado, á Valencia; D. Joaquín Quirico, de la estación municipal de Blanes á Leiza; D. Lorenzo Martínez, de la Central á Sepúlveda; D. Joaquín Blanco, de Infiesto á la Coruña; D. Mateo Salas, de Garrucha al Puerto de Santa María; D. Manuel Jara, de Artera de Segre á Archena; D. Francisco de Madariaga, de Cádiz á San Roque; D. Antonio Soldevila, de San Feliú de Llobregat á Sabadell, y D. Manuel Urech, de Murcia á la Central.

—Aspirantes terceros: D. Antonio Cardona, de Ciudadela á Mahón; D. Antonio Montes, de Orense á Bande, y D. Venancio Carvajales, de Bande á Orense.

IMPORTANTE

Habiendo constituido una Sociedad, con capital propio, para el fomento, estudio y explotación de toda clase de industrias eléctricas en España, rogamos á nuestros lectores tengan la bondad de ponernos en comunicación con las empresas ó corporaciones que deseen proceder á la instalación de cualquier clase de industria en que la electricidad pueda ser aplicada.

Alumbrado eléctrico, transporte de fuerza, tranvías, automóviles, conducción de aguas y, en general, cuantas aplicaciones industriales se nos encomienden serán estudiadas con la mayor diligencia, procediendo á su explotación si las condiciones nos convienen.

A todos los que nos favorezcan con la iniciación de alguno de estos negocios, les daremos participación en los mismos.

Facilitaremos *gratis* toda clase de estudios previos ó anteproyectos.

Para más informes y detalles, diríjanse al Director de LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

ADVERTENCIA

Rogamos á todos aquellos de nuestros suscriptores que aún no han satisfecho el importe del trimestre actual, efectúen el pago en la forma que indicábamos en el número anterior si no quieren sufrir retrasos en la recepción del periódico.

Imprenta de Antonio Marzo, calle de Apodaca, 18.

SUMARIO DEL NÚMERO 8

La telegrafía sin alambres en España (ilustrado); X. (De *La Revista Ilustrada*).—Novedades en el automovilismo. (De *La Revista Minera.*)—La electricidad en medicina (ilustrado), E. B.—El teléfono sin alambres, L. L.—*Crónica científica:* La lámpara Nernst (ilustrado).—Nuevo sustituto del cauchú, gutapercha, etc.—Fieltro especial para apoyo de carriles y máquinas.—Distribución de electricidad por corrientes monofásicas.—Los baños de luz eléctrica.—Determinación electrolítica del cadmio.—El telégrafo sin alambres. Preparación del fluor por electrolisis en un aparato de cobre.—El carruaje eléctrico de Seitner.—Fosforescencia de las ampollas de las lámparas incandescentes.—Dirección de torpedos á distancia.—La pila primaria de Harrison.—Telegrafía sin alambres entre globos.—Los conductores eléctricos como causa de difusión de enfermedades.—Recogida del correo de los buzones por medio de automóviles eléctricos.—Nuevo cohesor.—*Necrología:* Gastón Tisandier.—*Miscelánea.*—*Telégrafos:* Los chupópteros.—*Noticias.*—*Correspondencia.*—*Advertencia.*—Sumarios de los números 6 y 7.

© Biblioteca Nacional de España