

ELECTRO-INTERRUPTOR "PORTILLO,"

Los repetidos accidentes ocasionados por las líneas de conducción de la corriente eléctrica de alto potencial, han sido causa de que un modestísimo cuanto inteligente obrero electricista español dedicase sus desvelos al estudio de los medios que podrían ponerse en práctica para prevenir sus funestos resultados.

La resolución de este problema, tan simpático como humanitario, no puede ser más sencilla, admirando solamente que no se halla obtenido anteriormente.

El aparato ideado por el Sr. Portillo es tan sencillo como útil, y no tiene más defecto (como ha dicho una respetable autoridad) que el ser obra de un español, razón que ha motivado el poco aprecio y protección que se ha dispensado al inventor, que ha luchado y lucha con mil inconvenientes para conseguir se efectúen las pruebas oficiales necesarias que han de presidir al informe técnico que debe servir de base á la orden, que esperamos se dicte, obligando á todas las Compañías de electricidad que trabajan con corrientes de alto potencial á que instalen en sus circuitos el referido aparato.

El electro interruptor «Portillo», como puede verse por el grabado que representa la figura 1.^a, es sencillamente un conmutador de palanca accionado por un electroimán

uno en el origen y otro al final de la línea que ha de proteger, cualquiera que sea su longitud.

El aparato, como indicamos anteriormente, funciona á merced de una corriente derivada de la línea general, no necesitando para su instalación más que el aumento de un conductor desnudo, de pequeño diámetro, colocado sobre aquel cuya protección se desea y que al propio tiempo puede servirle de sostén, el cual sirve para unir entre sí los dos aparatos, cerrando el circuito.

El aparato principal *A* consta de un electroimán *E E*, una palanca *H C*, que gira alrededor de un eje *G*, mantenido en tensión por el resorte *R*, y de tres terminales *L*, *S*, *T*.

El aparato complementario *A'* es semejante al anterior en un todo, sin más variación que el puente fusible intercalado en el terminal *S*, cuyo objeto expondremos más adelante.

Para hacer más fácilmente comprensible el funcionamiento de este sistema de protección, supongamos que se trata de un circuito sencillo, como indica la fig. 2.^a, advirtiéndole que la protección de más conductores puede obtenerse colocando en el aparato *A* tantas tomas de corriente *T*, *S*, como conductores haya.

En la posición que indica la figura 2.^a, el conductor de

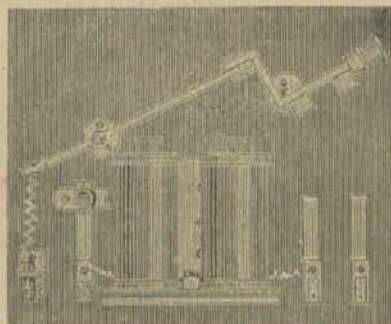


FIGURA 1.ª

Electro-interruptor «Portillo».

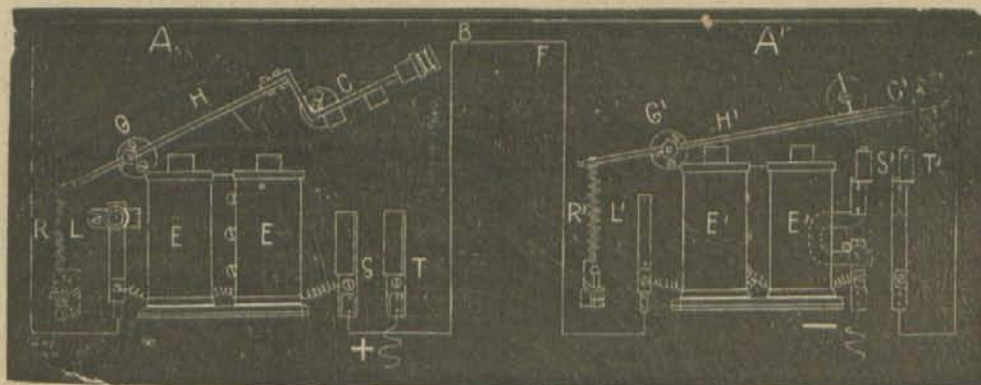


FIGURA 2.ª

montado en derivación sobre el circuito que se trata de proteger.

El conjunto lo constituyen dos aparatos similares que se instalan, como indica la figura esquemática núm. 2,

corriente *X*, que entra en el aparato *A* por el terminal *T*, se encuentra aislado completamente.

Para hacer funcionar el sistema se baja la palanca *H C* como si fuera un interruptor ordinario, hasta que forme

contacto con las terminales S , T ; hecho esto, circula la corriente, que pasa por el conductor F , ó sea el protegi-

Así colocados los aparatos, supongamos que el conductor principal F se rompe. Al verificarse esto, el circuito

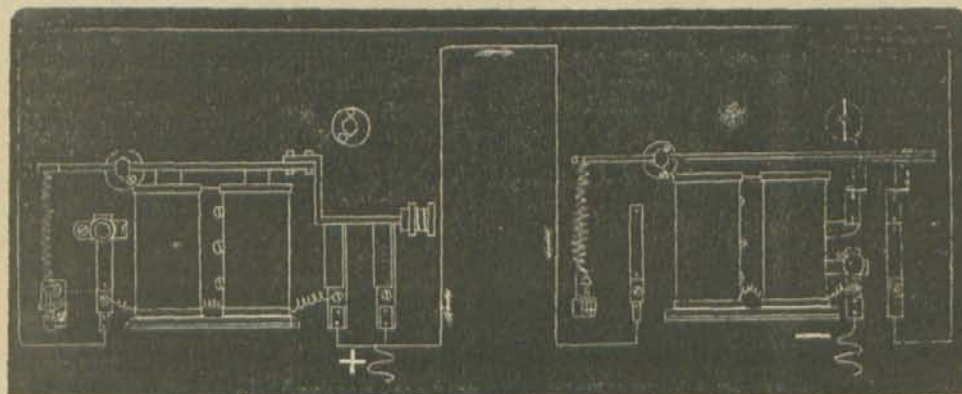


FIGURA 3.ª

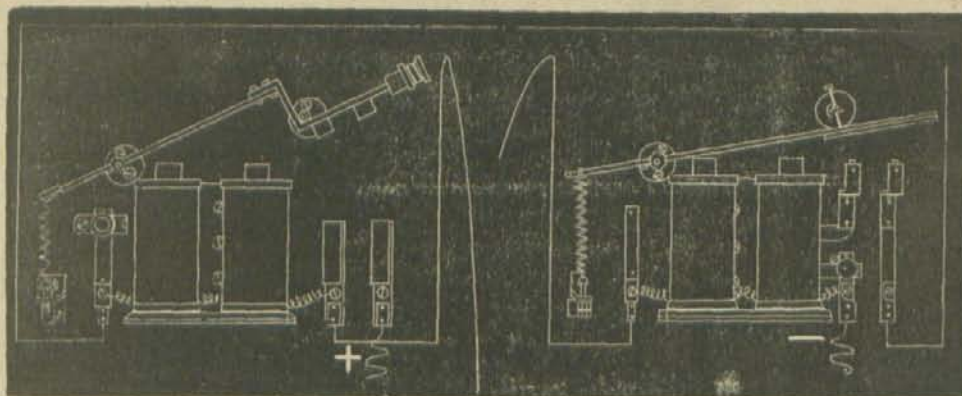


FIGURA 4.ª

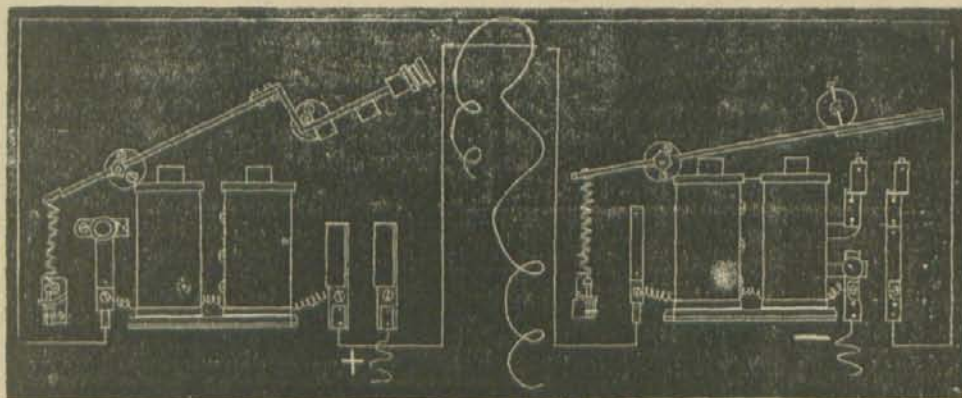


FIGURA 5.ª

do, accionando el electroimán del aparato A' que cierra el circuito por intermedio de la palanca $H' C'$, si la línea está expedita, según indica la figura 3.ª

queda interrumpido, y como la acción de los electroimanes sobre la palanca es nula en este caso, obligadas éstas por los resortes R y R' , se desconectan de las ter-

minales $S T$, $S' T'$, como se ve en la figura 4.^a, con lo cual queda interrumpido el paso de corriente por el citado conductor, desapareciendo todo peligro de descarga.

Si es el conductor B el roto pasa lo propio, pues quedando cortado el circuito que alimenta el electroimán EE del aparato A , la palanca de éste se desconecta, y la circulación de corriente queda interrumpida, como en el caso anterior.

La figura 5.^a representa el caso de un conductor ó alambre cualquiera, que al caer sobre la línea forma contacto con el conductor primario F . Como es natural, tal alambre tiene que apoyarse primeramente sobre el conductor B , y si al propio tiempo lo verifica con el F , se formará un corto circuito que determinará la fusión del plomo intercalado en el terminal G' del aparato A' , lo que determinará, como en los casos anteriores, la ruptura del circuito y, por consiguiente, la ausencia de corriente en el conductor primario, con lo que se evitarán los accidentes que pudiera ocasionar su descarga.

Inútil es decir que si el alambre extraño no se apoya más que sobre el conductor B , como por éste sólo pasa una corriente derivada de pequeña intensidad, sus efectos son completamente inofensivos.

Para que los aparatos respondan lo mismo con corrientes continuas que alternativas, es preciso, cuando se trate de estas últimas, hacer funcionar los electroimanes de aquéllos con una corriente de baja tensión, lo cual puede verificarse intercalándoles después de trasformada ésta, con objeto de que el conductor B , que une entre sí los aparatos, y en el que por necesidad tiene que caer cualquier conductor extraño, conduzca una corriente inofensiva, en cuyo caso quedan resueltas todas las dificultades.

Para terminar sólo nos resta añadir que el coste de los aparatos y su instalación es verdaderamente económica, siendo ésto otra de sus grandes ventajas.

G. V.

CONTADOR "VULCAIN", DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Este nuevo aparato, estudiado y construido por la «Compañía Anónima Continental de París», representada en Barcelona por los Sres. Berrens y Soulé, pertenece á la clase de los llamados contadores-motores, cuya disposición se ve en la figura.

Los contadores de esta especie, aunque de tipos variados, comprenden todos los mismos órganos esenciales, á saber: el motor propiamente dicho, el freno y el numerador ó totalizador.

El motor se compone esencialmente de un carrete de hilo delgado arrollado en forma especial, montado sobre

un eje terminado en punta, de modo que no ofrece casi ninguna resistencia á la rotación del carrete situado en un campo magnético variable y proporcional á la corriente que se ha de medir.

Como que, por otra parte, el circuito derivado que recorre el carrete de hilo delgado, contando con las resistencias intercaladas en el circuito, es proporcional á la diferencia de potencial en las bornas del contador, se comprende que el par motor será proporcional á $E I$.

Para que la proporcionalidad fuese rigurosa en toda la escala, sería preciso anular por completo las resistencias pasivas del órgano en movimiento; pero reduciendo al minimum la resistencia ó roce de los ejes y escobillas, con respecto al par motor, se obtiene una proporcionalidad que, en la práctica, se considera más que suficiente; y esto se logra con la siguiente disposición. El inductor del motor no ofrece nada de particular y forma un circuito recorrido por la corriente principal. El número de espiras y su sección son proporcionales á la capacidad del aparato. El inducido se compone de una bobina de hilo fino arrollado sobre un alma muy ligera de ebonita para disminuir la masa que debe ponerse en movimiento cuando la más mínima corriente atraviese el aparato, y su eje, terminado en punta, descansa por ambos extremos en rubíes engarzados en soportes corredores guiados por tubos mantenidos y aplicados contra las puntas por la acción de unos pequeños resortes en espiral, de bastante longitud, para que sus movimientos sean suaves. De este modo se evita el deterioro de las puntas y de las piedras, en caso de choques.

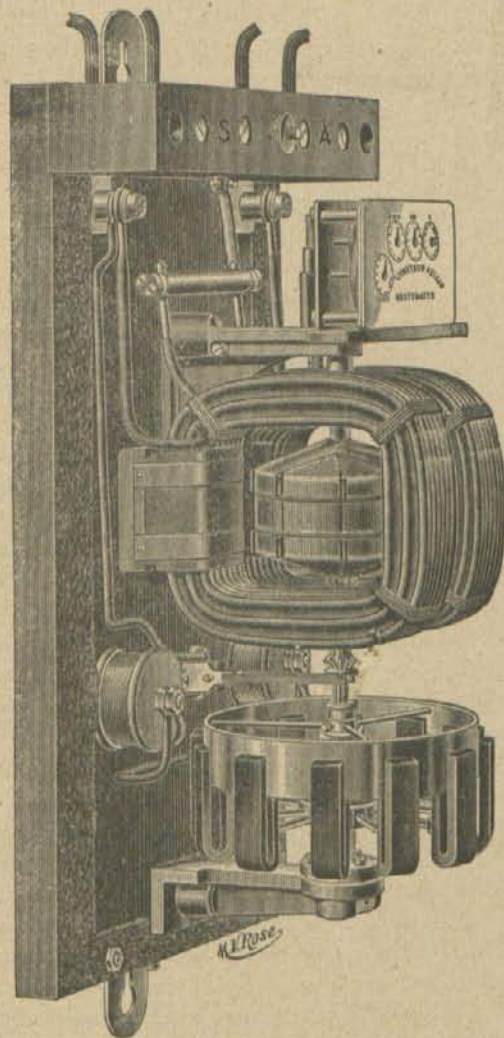
El inducido está en serie con una resistencia adicional, y el conjunto va montado en derivación sobre los conductores principales.

El trabajo es absorbido por un freno de Foucault, en el que el cilindro de cobre, aunque muy ligero, presenta gran superficie á los imanes. Dicho freno se compone de una serie de imanes en forma de U, fijos á un soporte atornillado en el centro, de modo que pueda regularse la altura de los imanes atornillando más ó menos el soporte sobre el eje fileteado que sostiene la quicionera inferior del árbol del carrete móvil. El cilindro de cobre que gira entre los polos de los imanes es muy ligero y lleva una escala graduada, que sirve para regular el contador.

La forma cilíndrica para el freno es preferible á la de un disco, porque la pieza resulta más ligera, ya que todo el metal de la superficie posee la misma velocidad tangencial, mientras que en los frenos formados por un disco ó plato circular, los bordes tienen una velocidad distinta de la de los puntos medios, condición tanto menos favorable cuanto que la reacción de las corrientes de Foucault obra de un modo desigual sobre los polos de los imanes.

En el contador «Vulcain» los imanes en forma de U son numerosos, aunque de corta longitud, pero tienen una sección transversal relativamente grande, circunstancias

avorables al mantenimiento de una suma constante de las acciones eléctricas. En efecto, individualmente, los imanes desarrollan poca inducción, que tiende a conservarse, gracias á su proximidad recíproca y á la masa de metal que lo constituye. Si uno de los 12 imanes se debilitase, la influencia ó desequilibrio que produciría será naturalmente mucho menor que si estuvieran en menor número.



Contador «Vulcain».

El numerador ó totalizador no ofrece gran cosa de particular, pero está construido con gran perfección á fin de evitar los roces, que darían lugar á indicaciones falsas ó inexactas.

Los piñones del marcador, para los varios calibres, es tan calculados de modo que las agujas indiquen, sin coeficiente, los watts reales registrados, á cuyo efecto el árbol del inducido lleva en su parte superior un sinfín que engrana con el primer piñón del aparato marcador que, para

cada contador, tiene el número de dientes necesario para que la constante sea igual á la unidad.

Las escobillas que conducen la corriente al colector del inducido son flexibles y muy largas, para que su presión influya poco en el roce, ya muy reducido, que ejercen sobre el colector, gracias al pequeño diámetro de este último. Finalmente, para evitar la oxidación, las placas de contacto del colector son de plata, así como los hilos que forman las escobillas.

Cuando se ha de transportar el aparato ó cambiarlo de un sitio á otro no hay más que aflojar y volver á apretar un tornillo para inmovilizar la parte giratoria, quedando las puntas templadas del eje, lo mismo que los soportes de rubíes, completamente al abrigo de toda trepidación ó choque que pueda deteriorarlos.

Para poner el contador en estado de funcionar, se empieza por colocarlo perfectamente vertical, luego se le empalman los conductores «estación» y «abonado», sin preocuparse de la polaridad de los cables; se deja libre la parte móvil, y se enciende una lámpara de incandescencia para asegurarse de que marca.

Los contadores «Vulcain» se construyen de todas medidas, siendo el tipo más pequeño para 200 watts, para todas tensiones y para distribuciones de corriente continua de dos, tres ó cinco hilos, así como para corrientes alternativas, simples ó polifásicas.

Gracias á su perfecta construcción y á las varias disposiciones ingeniosas empleadas para aminorar las resistencias pasivas, un contador «Vulcain» calculado, por ejemplo, para 200 amperes á 110 volts, marca con seguridad cuando sólo pasa la corriente de una lámpara de 10 bujías (0,28 amperes próximamente). Esta gran sensibilidad ha permitido reducir notablemente el gasto de energía absorbido por el contador para su propio funcionamiento; á este efecto la resistencia del circuito derivado se ha hecho de 5.000 ohms, cuando en los demás contadores similares de igual tensión y capacidad el circuito derivado tiene sólo una resistencia de 3.000 ohms.

La importancia de este aumento de resistencia se comprenderá en seguida al considerar la energía servida gratuitamente por una red que alimente un gran número de contadores. La tensión en el circuito derivado es permanente, puesto que el circuito de la red está siempre en carga, y sucede que el circuito derivado se halla constantemente recorrido por una corriente, que no es posible

registrar, la que consume $W = \frac{V^2}{R}$ watts. Siendo V la tensión de la red y R la resistencia del circuito derivado,

si $V = 120$ volts y $R = 5.000$ ohms, el circuito derivado del contador consume por hora $\frac{120^2}{5.000} = 2,84$ watts-hora,

ó sea 24,88 kilowatts-hora al año. Si hay, por ejemplo, 1.000 contadores empalmados á la red, son nada menos que 24.880 kilowatts-hora que sacrifica anualmente la estación central, los que, á razón de 0,50 pesetas, representan una pérdida anual de 12.440 pesetas, cuya pérdida sería mayor cuanto menor fuese la resistencia del circuito derivado.

La posibilidad de aumentar en alto grado la resistencia del circuito derivado en los contadores, ofrece así gran interés desde el punto de vista económico, y se comprende fácilmente que las Compañías de electricidad adopten los contadores de gran resistencia con preferencia á los aparatos similares, cuyo circuito derivado consume más energía.

Mencionaremos, para terminar, que el contador «Vulcan» se cierra herméticamente, quedando todos sus órganos completamente resguardados del polvo, de la humedad y de cualquier tentativa fraudulenta.

En resumen: este nuevo contador contiene verdaderos perfeccionamientos, que le distinguen ventajosamente de entre todos los similares conocidos en la actualidad. Esto es lo que nos ha inducido á extendernos con alguna latitud en las anteriores consideraciones, aplicables á los contadores eléctricos en general, á fin de hacer resaltar mejor la importancia de dichos perfeccionamientos, para que puedan apreciarse en su justo valor.

(De la Revista *Industria é Inventiones*.)

LA TELEGRAFÍA SIN ALAMBRES A TRAVÉS DEL CANAL DE LA MANCHA

El 30 de Marzo próximo pasado, los delegados de la Comisión francesa de experiencias de telegrafía sin alambres han dirigido los siguientes despachos á los ministros de la Guerra, de la Marina y del Comercio:

«Delegación Comisión francesa de experiencias telegrafía sin alambres á ministros Marina, Guerra, Comercio, en París.

Delegados y Mr. Marconi tienen el honor de dirigiros desde Inglaterra el primer despacho á través de la Mancha. Aparato funciona regularmente.—Fiérou, de Pontavis, Ferrier, Marconi y Bullogc.»

Las estaciones de experiencias estaban situadas en Boulogne y en Douvres.

La distancia entre las estaciones es de 54 kilómetros. La estación francesa era Wimeseuse, á tres kilómetros próximamente de Boulogne, en cuyo pueblo se instaló un cable de 45 metros en posición vertical.

He aquí una ligera idea de la disposición general de las estaciones, en la feliz experiencia realizada en las condiciones antedichas, según lo explica Liévenie en la Revista *La Vie Scientifique*.

El transmisor (fig. 1.^a)—Las dos pequeñas esferas *S S* del excitador, que están en comunicación con los extremos del inducido, se unen también: la una con tierra, y la otra con el conducto aéreo vertical; en esta forma y con el manipulador Morse intercalado en el circuito de induc-

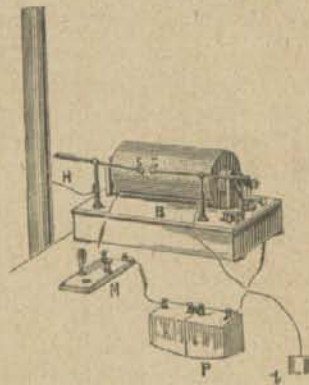


FIG. 1.^a

El transmisor.

B.—Carril de inducción,
S S.—Esferas del excitador.
M.—Manipulador Morse.
P, pila; t, tierra; H, alambre aéreo.

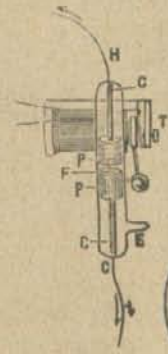


FIG. 2.^a

El receptor.

C.—Tubo radio-conductor.
P P.—Piezas polares.
F.—Mezcla de limaduras.
H.—Alambre aéreo; t, tierra
T, temblador.

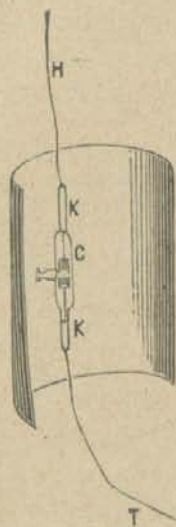
ción del carril Runkorf, tal como se ve en la figura 1.^a, se producen las ondas hertzianas, que marchan difundiendo-se en todos sentidos á buscar su transformación en trabajo mecánico, utilizándolo allí donde el aparato receptor hace posible esa transformación.

Receptor (fig. 2.^a)—La parte esencial del receptor es el cohesor ó radio-conductor; consiste en un pequeño tubo de vidrio de cuatro centímetros de longitud, en el cual se ha hecho un vacío parcial por una bomba de mercurio; en el interior hay, ajustadas al tubo y separadas entre sí por pequeño intervalo, dos piezas polares *P P*; el espacio que las separa está lleno de una mezcla de finas limaduras de plata y níquel. Este cohesor ó radio-conductor forma parte integrante de un circuito que comprende una pila local y un relevador telegráfico muy sensible; este relevador cierra un segundo circuito que comprende un electroimán y un aparato registrador; el electroimán acciona sobre un martillo que golpea el radio-conductor, y el aparato registrador marca una señal.

En condiciones normales la resistencia de las limaduras del tubo del cohesor es muy grande; pero cuando la mezcla metálica sufre la influencia de la onda hertziana, se produce una aglomeración especial de partículas; la *cohesión* entre ellas ocasiona un descenso notable en la resistencia del circuito local, hasta el punto que, de 500 decímetros, baja rápidamente á 100; entonces la pila local hace funcionar al relevador. Una de las piezas polares del cohesor está unida á tierra, la otra á un conductor aéreo vertical idéntico al de la estación transmisora.

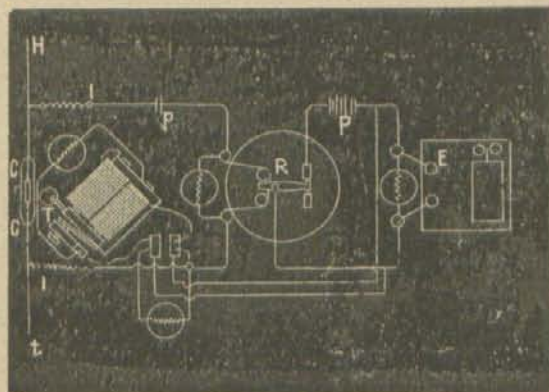
Para reforzar el efecto de la onda eléctrica, evitar que el efecto no se propague más que á la estación receptora y aislar cualquier otra estación, Mr. Marconi preconiza el uso del receptor cilíndrico parabólico, que representa la figura 3.^a, disponiendo á lo largo de su línea focal un aparato parecido al oscilador de Righi. Se funda esta disposición en la teoría general de reflexión aplicable á las ondas hertzianas, como á las ondas luminosas. El tubo cohesor colocado en la línea focal tiene en sus dos extremos una pequeña lámina de cobre. La longitud de estas láminas debe estar determinada con gran precisión para conseguir un sincronismo perfecto con las oscilaciones transmitidas y que los resultados sean satisfactorios. Todos los aparatos electro-magnéticos están *shuntados* con resistencias no inductoras para evitar las extracorrentes de apertura y cierre de contactos que podría producir la pila local en las proximidades del cohesor.

Las oscilaciones inducidas sobre las láminas K K ó

FIG. 3.^a

Reflector eléctrico parabólico.

C.—Tubo radio-conductor.
K K.—Bandas de cobre.
H, alambre aéreo; T, sierra.

FIG. 4.^a Montaje.

R, relevador; p, pila del relevador; P, pila del carrete del temblador y del receptor; E, receptor; e e, circuitos de inducción; T, temblador; C C, radio-conductor; H, conductor aéreo; t, tierra.

sobre el conductor aéreo, que obra como resonador por la radiación del oscilador, afectan al tubo sensible. Este efecto sobre el tubo se traduce por un aumento grande de su conductibilidad, y la pila local puede accionar en

el revelador. Éste, á su vez, establece el circuito de otra pila más grande sobre el carrete del martillo oscilante y sobre el carrete del aparato registrador (fig. 4.^a). El martillo, golpeando las paredes del tubo, sacude las limaduras orientadas. Si en el momento en que se verifican estas distintas acciones la onda eléctrica desaparece, el choque dado por el martillo ha devuelto á las partículas metálicas su posición estable y al tubo su alta resistencia normal; el aparato registrador habrá marcado un punto sobre el papel; pero si las ondas eléctricas no desaparecen al repetir su acción rapidísima sobre el tubo del cohesor, la conductibilidad de las partículas se restablece apenas cesa, y de esta manera el martillo, el relevador y el registrador vuelven á ejercer análogas acciones hasta que las oscilaciones del radio-conductor terminan.

El resultado práctico es que el receptor funciona durante el mismo tiempo que dura la presión del manipulador Morse en la estación transmisora. Durante cada señal, por corta que sea, las armaduras del relevador y martillo experimentan rápidas vibraciones, que dependen las del relevador del martillo y las de éste del relevador, porque la acción del relevador mueve el martillo y el movimiento de este interrumpe el funcionamiento del relevador.

La armadura del registrador Morse, por ser pesada y tener gran inercia, no puede seguir las rápidas vibraciones de la lengüeta del relevador, permaneciendo aquella armadura unida á sus electroimanes durante el tiempo todo que dura la acción intermitente y rápida del receptor. Resulta que el registrador da la reproducción exacta de los movimientos del manipulador Morse en la estación transmisora, es decir, las rayas y puntos del alfabeto.

Vamos á explicar ahora el objeto y funcionamiento del conductor aéreo, que según digimos en la disposición práctica del experimento, se eleva verticalmente hasta cierta altura en las dos estaciones. El inventor lo considera útil para conseguir la transmisión á más largas distancias comparadas con las que habían sido hasta antes del empleo del conductor, límites superiores en la transmisión. De las experiencias con conductor aéreo se ha deducido que, con un conductor de seis metros de altura en las estaciones, la transmisión es buena hasta la distancia de dos kilómetros; con un conductor de 12 metros se puede transmitir despachos hasta la distancia de 6,50 kilómetros; con conductores de 24 metros de altura puede transmitirse hasta la distancia de 25,5 kilómetros. Funciona en la actualidad una instalación de esta clase á una distancia de 26,5 kilómetros, con un conductor de 24 metros en cada estación.

Ya hemos dicho que es posible reflejar las ondas hertzianas en una dirección única por medio de reflectores parabólicos. En el sistema de transmisión de señales telegráficas por medio de ondas eléctricas que atraviesan el espacio, éstas se propagan en todas direcciones, ó sea

hacia todos los receptores apropiados y situados dentro de cierto radio, cuyo valor es dependiente del poder del radio-conductor y de la sensibilidad del resonador ó receptor. Sin embargo de esto, es posible hacer armónicos los aparatos de las estaciones receptora y transmisora é impedir en cierta medida que sean impresionados por las ondas aparatos distintos del destinado á recibir la señal, para lo cual se varía la amplitud de la onda emitida por el transmisor.

Parece también que debe ser perfectamente realizable proyectar con ayuda del reflector las ondas en un haz casi paralelo, y este haz no impresionaría á ningún receptor colocado fuera de la línea focal, aunque estuviese en acuerdo armónico con el transmisor. Este fenómeno haría posible la comunicación entre fuertes y posiciones militares, sin que las señales fuesen acusadas por aparatos similares del enemigo.

En las experiencias ejecutadas á distancia de 2.800 metros, un movimiento imperceptible del reflector ó del transmisor era suficiente para que las señales recibidas en el receptor dejaran de apreciarse á 15 metros á un lado y otro de la línea que podía considerarse como el eje del haz de las radiaciones reflejadas.

La experiencia ejecutada con reflector, y á la que aludimos en el párrafo anterior, se refiere al servicio de faros.

El empleo del reflector permitiría á los faros, barcos-faros y todo barco advertir á los navíos en alta mar, no solamente la proximidad de un peligro, sino también indicar la dirección de donde proviene el aviso.

Supongamos un faro provisto de un transmisor de ondas eléctricas enviando una serie continua de emisiones intermitentes, y un navío que tenga un receptor colocado en la línea focal de su reflector (fig. 5); es evidente que cuando este receptor se encuentre con el haz de ondas eléctricas del oscilador, el timbre sonará y sonará solamente en ese momento. Si este reflector puede girar no dará señal (no sonará el timbre) más que moviéndose dentro de un cierto sector. Fácil será al barco, aun en atmósfera de densa bruma, fijar la dirección en que se encuentra la estación que avisa, y por señales convenidas será

fácil descubrir puntos peligrosos que convenga evitar, y hasta el puerto hacia el cual se navega.

Muchos fenómenos de la telegrafía sin alambres están aún poco explicados, y la obscuridad que les rodea favorece las discusiones teóricas; sin embargo, estas primeras experiencias adquieren una importancia capital como punto de partida para otras nuevas y más completas experiencias.

Mr. Ducretet, acaba de hacer otras experiencias en París mismo, con un receptor automático de su invención, y los resultados obtenidos á distancias de siete kilómetros entre Montmartre (Le Sacre-Cœur) y la iglesia de Sainte Anne, rue Tolbiac, han sido satisfactorios y dan á la telegrafía sin alambres gran importancia desde el punto de vista militar, por comunicar fácilmente y en todo tiempo barrios populosos por encima de una capital como París.

J. G. BENITEZ.

CRÓNICA CIENTÍFICA

Nuevo porta teléfonos.—Los receptores de los aparatos telefónicos ordinarios tienen el inconveniente de ocupar la mano para sostenerlos á la altura del oído, aparte de los que están montados en resortes que oprimen la parte superior de la cabeza, y que no son prácticos sino, á lo más, para los empleados de las centrales. Con los teléfonos particulares ordinarios se inmoviliza la mano derecha generalmente, y no se puede escribir lo que se oye.

La casa *Budebmann*, de Charlottemburgo, ha hallado un remedio tan sencillo como práctico para dicho inconveniente. Los receptores van montados al extremo de brazos horizontales giratorios que pueden adosarse á la pared ó colocarse perpendicularmente á ella; además, estos brazos son prolongables á voluntad, por estar formados de tubos que enchufan unos en otros como los de un antejo. Para escuchar se aproximan los teléfonos á los oídos, quedando libres las manos, y al adosar el porta-telefonos á la pared se establece el contacto de espera, ó sea la comunicación á timbre.

Inofensividad de la luz eléctrica.—Dice *L'Edairage* que el médico ruso Sr. Kotz recomienda un procedimiento muy sencillo para apreciar el grado de fatiga causada en la vista por los diferentes sistemas de alumbrado artificial. Consiste el procedimiento, que resulta bastante exacto, en determinar el número de parpadeos del ojo en un tiempo dado. Y, en efecto, se demuestra fisiológicamente que el movimiento de los párpados se produce cuando se fatigan la retina ó los músculos del ojo.

Ensayando el método consigo mismo durante diez mi-



FIG. 5.

Comunicación entre un buque y un faro.

P, faro; R R, reflectores; N, buque; D D, propagación de las ondas hertzianas.

nutos de lectura, el autor ha anotado las siguientes cifras que expresan el número de parpadeos por minuto:

A la luz de una bujía.....	6,8	por minuto.
— del gas del alumbrado.....	2,8	—
— solar.....	2,2	—
— eléctrica.....	1,8	—

Todo alumbrado que provoque más de tres parpadeos, término medio, por minuto, debe rechazarse como perjudicial; y vemos que el gas del alumbrado se aproxima bastante á esta cifra.

Alumbrado eléctrico en los trenes.—En el *Engineer* de 14 de Julio se estudia el alumbrado de los vagones por medio de la electricidad, empleando acumuladores que se cargan por un dinamo movido por una correa que pasa por una polea calzada en un eje del vagón.

Indica el autor cómo se ha llegado á evitar las variaciones en la intensidad de las lámparas, cuando la velocidad del tren aumenta ó disminuye, variaciones que son debidas á las de voltaje de los acumuladores.

Con este objeto, el polo negativo del dinamo se enlaza directamente con los polos negativos de dos baterías iguales de acumuladores, así como á uno de los hilos de las lámparas. El polo positivo se enlaza directamente con el polo positivo de una de las baterías, y á través de una resistencia con el otro hilo de las lámparas y con el polo positivo de la otra batería. Una parte de la resistencia puede ponerse automáticamente dentro ó fuera del circuito, según que el dinamo esté en movimiento ó parado, y esta parte está escogida de tal manera que evita toda variación en la luz de las lámparas, puesto que la entrada en circuito se obtiene automáticamente por medio de un regulador de fuerza centrífuga.

El engrase se hace por circulación de aceite por medio de sifones; pero además, el tubo de alimentación de aceite está provisto de una válvula, cuyo vástago lleva una pieza de hierro sometida á la acción de los electroimanes del campo. Cuando el dinamo funciona, la pieza de hierro es atraída y la válvula se abre; en cuanto el dinamo se para, la válvula se cierra.

El voltaje empleado es de 16 ó de 24 voltios; estos dos voltajes se obtienen con el mismo dinamo, fijando en su eje una polea más ó menos grande; los electroimanes pueden soportar sin recalentarse el aumento del voltaje. La armadura está constituida por un anillo Gramme con núcleo de alambre de hierro. El conmutador está dispuesto de modo que se pueda reemplazar fácilmente. La regulación del dinamo se obtiene solamente por el deslizamiento de la correa; para esto se le da la tensión más conveniente.

En el «Metropolitan Railway» cada vagón exige 120 bujías. Los acumuladores pueden suministrar el alumbrado durante nueve horas y media.

Esta aplicación es una prueba seria del sistema, puesto que en el lugar en que se emplea los trenes tienen paradas cada cinco minutos.

Aislador de celuloide para líneas telegráficas y telefónicas «Basanta».—Al dar cuenta de las condiciones eléctricas de este nuevo aislador, en anteriores números, por error de comas, dijimos que la resistencia eléctrica entre el exterior y la campana y entre el exterior y el hueco central era de 29 megaohms y 43,7 megaohms, respectivamente, siendo así que dichas resistencias son 2,9 y 4,37 megaohms.

Como el error es de importancia, nos apresuramos á rectificarlo.

Elemento Scriwanow.—Esta admirable pila se compone de una caja de 10 centímetros de ancho por 5 centímetros de altura, en cuyo fondo descansa una placa de carbón y sobre la cual se deposita una pasta, formada del siguiente modo:

Cloruro de mercurio amoniacal, 100 partes; cloruro de sodio, 30; cloruro de plata, 2'5; mézclese, fúndase y después de frío redúzcase á polvo y con una solución concentrada de cloruro de zinc hágase una pasta espesa, con la cual se llena la caja. Póngase encima una tenue capa de amianto humedecido con el cloruro de zinc, y comprímase el todo con un electrodo de plancha de zinc de iguales dimensiones que la caja. El cloruro de mercurio amoniacal, se prepara disolviendo óxido mercúrico en una solución de sal amoniaco y añadiendo un suplemento de cloruro de mercurio.

La fuerza electromotriz de la pila es de 1'6 volts y una sola carga basta para tener un timbre en actividad constantemente durante cinco semanas.

Como el elemento no contiene líquido, es de fácil transporte y puede servir para diferentes aplicaciones.

Baño para el dorado galvánico.—Baily aconseja para el dorado galvánico un baño de oro alcalinizado, que prepara del siguiente modo:

Disuelve al calor en un matraz de vidrio, 30 gramos de oro en 245 gramos de agua regia, compuesta de un tercio de ácido clorhídrico, de ácido nítrico y de agua.

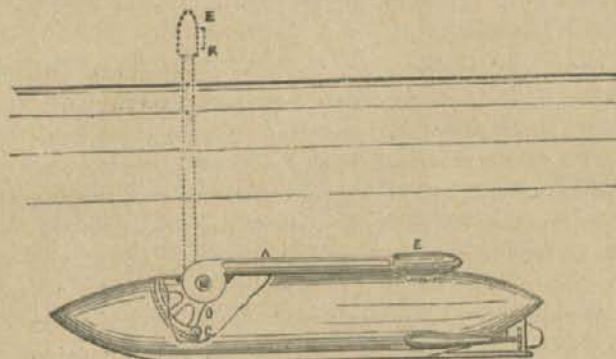
Cuando el líquido ha reducido bastante y el oro es completamente disuelto, se retira el matraz del fuego. En el fondo del matraz se deposita un polvillo blanco de cloruro de plata procedente de la aleación que llevan todas las monedas de oro. Si para el baño se conserva esta cantidad de cloruro de plata, el dorado tomaría un tono verdoso; así es que, por decantación, se traslada el líquido á una vasija de porcelana y se le añaden luego cuatro litros de agua caliente para extender la solución de cloruro de oro. Entonces se le añaden pequeñas porciones de bito de potasa hasta tanto que ya no se vea desprendi-

miento de ácido carbónico. Disuélvase seguidamente en el baño un gramo de alumbre calcinado, á fin de favorecer la precipitación de todas las impurezas. Separadas éstas, se hace hervir el líquido á poco fuego, hasta que se haya reducido á dos tercios de su volumen.

Se deja en reposo, hasta que el líquido aparezca completamente límpido y por decantación pueda separarse el óxido de oro formado en la superficie y las impurezas reunidas en el fondo de la vasija.

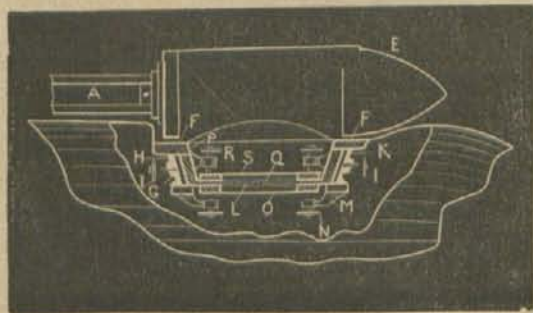
El líquido entonces está dispuesto y los dorados que se obtienen con el uso del mismo son excelentes.

Garita-vigía móvil para barcos y torpederos submarinos.—Un ingeniero noruego, Mr. Christian Homan, acaba de obtener patente de invención por una garita-vigía móvil para barcos submarinos, que parece ser muy práctica y que desde luego es muy sencilla.



Garita vigía móvil para barcos y torpederos submarinos.

Constituye este aparato (según se ve en la figura 1.^a) un mástil *a*, lo más liso posible para reducir la resistencia durante la marcha, articulado sobre la cubierta del barco en forma tal que pueda elevarse ó bajarse á voluntad, por medio de un sector dentado *c*, al que se halla unido, y un piñón *a'*.



Corte longitudinal de la garita del vigía.

En la parte superior de este mástil se encuentra la garita de observación *e*, cuyas dimensiones son las suficientes para contener una persona.

La figura 2.^a, que representa en mayor escala un corte

longitudinal de la referida garita, permite darse cuenta más fácilmente de la disposición por medio de la que el vigía puede pasar de la garita *e* al barco, y viceversa, sin necesidad de subir éste á la superficie de las aguas.

Al efecto, el barco lleva en la parte superior una cavidad, cubierta por una rodela de caucho *t*; debajo de ella se fija una caja ó cubeta de hierro *g*, en cuyo interior se encuentra un anillo ó rodaja de caucho *k*, que puede ajustarse por medio de los tornillos *i*, que actúan sobre las placas de ajuste *h*.

La cubeta *g* posee una abertura *l* que deja paso para una persona, la cual está provista de soportes *m* con tornillos sobrepuestos *n*, que sirven para sujetar la puerta *o*.

Además, la garita *e* lleva también una cubeta, *p* que descende sobre el anillo de caucho *k*, cuyo fondo está provisto de abertura *q*, del mismo grandor que la abertura *o*, cerrada por una puerta practicable *s*, que se mantiene cerrada por medio de los tornillos *r*.

Cuando el mástil está en la posición que indica la figura, se puede establecer comunicación entre la garita *e* y el interior del barco, por medio de las bandas de caucho *f* y *k*, la primera ajustada por el peso del mástil y la segunda por los tornillos *i*, abriendo las puertas *l* y *s* con sólo levantar los tornillos *r*.

Un hilo telefónico y un timbre eléctrico sirven para establecer la comunicación entre el vigía y los tripulantes del barco. Existe también un tubo en comunicación con un depósito de aire comprimido, del que puede valerse el vigía á voluntad para sostener la respiración.

En caso de peligro se avisa á la tripulación, que baja el mástil, recogiendo al vigía en el interior del barco, que de esta suerte desaparece á la vista del enemigo.

Alfiler de corbata luminoso.—Este alfiler, en forma de herradura, lleva en el centro una lámpara incandescente liliputiense, del modelo más pequeño que se ha construido. La citada lámpara funciona bajo la acción de la corriente eléctrica que produce una pila seca, cuyas dimensiones se adaptan para poder llevarla en el bolsillo del chaleco. Un pequeño conmutador en forma de pinza y un cordoncito de doble conductor completan el sistema que, según parece, cuesta solamente un dollar, esto es, seis pesetas próximamente.

El porvenir de los acumuladores eléctricos.—En la electrolisis del agua por electrodos de platino, los gases oxígeno é hidrógeno separados por la acción de una corriente, se combinan de nuevo, si se restablece la corriente en sentido inverso. Más después de la ruptura del circuito, persiste una diferencia de potencial entre los dos electrodos, de tal suerte, que cerrando el voltámetro sobre el mismo, se produce una corriente inversa á la que atravesaba el líquido. He aquí en función

un acumulador eléctrico. El efecto indicado es más pronunciado con el musgo de platino, que con el platino en alambre ó en lámina; pero alcanza mayores proporciones operando bajo presión, y con otros gases que no sean los resultantes de la electrolisis del agua.

Partiendo de esta idea, Mrs. Cailletet y Callardeau, han producido los fenómenos de electrolisis, de descomposición, de recomposición y de acumulación, en un cilindro de acero de 1,000 atmósferas de resistencia. Sacos de seda contenían el musgo de platino; estos sacos bañados en agua acidulada por el sulfúrico al 10 por 100, estaban en relación con un hilo de platino conductor de la corriente. Sujetándolos á una fuerte presión y calculando la cantidad de musgo de platino en un kilo, la capacidad de un acumulador así formado, será de 56 amperes hora por una presión de 580 atmósferas. La intensidad de corriente de descarga, puede llegar á 100 amperes por kilogramo.

Si las investigaciones emprendidas llegan á precisar ciertos extremos aún oscuros, se habrá resuelto un problema de indiscutible transcendencia para el porvenir.

Cojinetes de vidrio.—Hace unos diez y seis años se busca con interés la forma más práctica para reemplazar con el vidrio los cojinetes de metal. Los resultados, si bien no han sido del todo satisfactorios, dejan entrever, sin embargo, la posibilidad de llegar á ser más prácticos observando ciertas condiciones. Desde luego es necesario adaptar la cubeta de vidrio en un soporte de materias que ofrezcan cierto grado de elasticidad, siendo una de las más indicadas la madera, puesto que el vidrio emplazado sobre piezas de fundición tiene tendencia á romperse.

La disposición siguiente puede dar buenos resultados: se vacía el árbol en el punto que se corresponde con el cojinete, y el metal eliminado es reemplazado por un anillo de vidrio, sobre el cual se verifica entonces la rotación.

El vidrio simple destinado á fabricar botellas es la mejor clase que puede emplearse.

Conmutador luminoso.—Este curioso aparato es sencillamente un conmutador ordinario, cuya cubierta se halla impregnada de una substancia fosforescente, con objeto de hacer notar su presencia en la obscuridad.

Esta aplicación es, por lo tanto, útil en determinados casos, y con este fin creemos conveniente darle á conocer.

Amplificación del sonido en los fonógrafos.—Según las investigaciones efectuadas por M. Dusaud, resulta que en el fonógrafo la amplificación de los sonidos depende principalmente de la mayor profundidad de los surcos que los producen; de aquí, para hacer hablar más fuertemente á un fonógrafo, la necesidad de

que los cilindros registradores sean de mayor diámetro ó que giren con mayor velocidad en el momento de su sensibilización.

Se puede, por lo tanto, amplificar el sonido, bien aumentando el diámetro de los cilindros ó bien haciéndoles girar más rápidamente; también puede obtenerse el mismo resultado sensibilizando los cilindros por medio de otro fonógrafo, dando á aquéllos un diámetro mayor; este cilindro, repetirá los sonidos con mayor intensidad que el primero.

Precauciones que deben tomarse con el empleo de acumuladores eléctricos.—El empleo del agua acidulada en el montaje de los acumuladores ocasiona muchas veces el deterioro de las ropas de los encargados de su manipulación, y frecuentemente produce también dolorosas quemaduras en las manos.

Para evitar estos inconvenientes, es necesario tomar ciertas precauciones. He aquí las más principales:

El calzado se impregna de una mezcla de parafina y cera, que es muy plástica. Debe usarse para preservar los vestidos, que deben ser de lana y cosidos también con hilo de esta misma materia, un delantal de franela gruesa doblada, pues, como se sabe, los ácidos apenas atacan esta sustancia. La camisa deberá previamente sumergirse en una disolución concentrada de carbonato de sosa, usándola en esta forma después de seca.

Gracias á estas precauciones, los vestidos quedan garantidos, pero no obstante, es necesario tener siempre á mano un frasco con amoníaco para el caso en que caigan sobre ellos algunas gotas de ácido; siendo suficiente para evitar las quemaduras, humedecer con el tapón del amoníaco la parte en que ha caído el ácido, cuyos efectos quedan neutralizados.

Para evitar las quemaduras de las manos debe haber constantemente en el local de los acumuladores un recipiente con agua saturada de carbonato de sosa, en la que de cuando en cuando han de sumergirse para protegerlas contra la acción corrosiva del ácido.

MISCELÁNEA

Marat y Robespierre como electricistas.—En un artículo que acabamos de leer en una Revista, vemos el hecho muy curioso de que los nombres de Marat y Robespierre, los dos jefes que acaso más intervinieron en la época de la revolución francesa, están relacionados con la electricidad. Robespierre fué probablemente el primer abogado que se ocupó de la litigación en una causa eléctrica, siendo defensor de un hombre acusado de sacrilegio por haber «colocado una vara de hierro que destinaba á atraer los rayos durante las tempestades». No hay nin-

guna relación detallada del pleito; pero la defensa tuvo evidentemente el mejor éxito, pues, á pesar de ser una época de la más terrible intolerancia religiosa, el acusado fué declarado inocente.

Marat, además de ser médico, era autor de varios libros científicos, siendo uno de ellos sobre la electricidad. Se ha publicado ultimamente una carta de Marat á un amigo, en la cual da una relación de curas efectuadas por medio de la electricidad. Habla, sobre todo, del caso de un hombre que había perdido la vista hacía treinta y tres años, y que la había recobrado por un curso de tratamiento eléctrico. La carta habla en términos muy altos de la electricidad como agente remedial, cuando se administra por un facultativo versado en sus usos y aplicaciones.

Nuevo uso de los automóviles.—El Cuerpo de Telégrafos militar de los Estados Unidos está haciendo experimentos con automóviles eléctricos para el rápido tendido de las líneas telegráficas y telefónicas en los campos de batalla.

El mayor motor de gas actual.—Se dice que el mayor motor de gas que existe actualmente es un motor que funciona en la fábrica de la Compañía Westinghouse, de East-Pittsburg, Pa. Este motor es de tres cilindros verticales, desarrolla 650 caballos, siendo su velocidad de 150 vueltas por minuto, y está trabajando desde hace un año. A cada vuelta se verifica una explosión provocada por una chispa eléctrica. Este motor acciona directamente una dinamo Westinghouse de ocho polos, de 400 kilowatts y 550 volts, y puede soportar una sobrecarga continua de 30 por 100. El regulador de este motor aumenta ó disminuye el volumen de la mezcla explosiva introducida en el cilindro, según sea la velocidad.

La compañía Westinghouse está construyendo un motor de 1.500 caballos, del mismo tipo que el anterior. Estos motores pueden funcionar con gas ordinario ó con gas pobre, siendo, en este último caso, el consumo de carbón menor de 0,450 kilogramos por caballo.

La telegrafía sin hilos en Alemania.—En Cuxhaven, población próxima á Hamburgo, se han realizado pruebas de telegrafía sin hilos, dirigidas por el doctor Cantor y otros catedráticos de la Universidad hamburguesa, cursándose con la mayor regularidad telegramas entre el faro de Cuxhaven y Kugelbanke.

La prensa científica alemana asegura que en breve se instalarán estaciones en los cuatro faros de la desembocadura del Elba.

El primer cable telegráfico entre Alemania y América.—Con motivo del tendido del cable submarino que se va á tender entre Alemania y los Estados Unidos, leemos en el *Archiv für Post und Telegraphie*, que á fines del año actual terminará el convenio que

existía desde 1881 entre el Gobierno alemán y la «Anglo-American Telegraph Company». Este convenio otorgaba á dicha Compañía el monopolio del servicio telegráfico entre ambas naciones.

En la actualidad, el número de despachos que se cursaban por las líneas de la mencionada Compañía de cables entre Alemania y los Estados Unidos oscilaba anualmente entre 2.700.000 y 2.800.000, mientras que sólo 700 á 800.000 se cursaban por los cables de las demás Compañías, y principalmente por la «Comercial».

El nuevo cable será tendido por la «Deutsch Atlantische Telegraphengesellschaft», Sociedad domiciliada en Colonia, y que ha sido fundada por la casa «Felten e Guillaume».

El cable partirá de Emden, tendrá su primer punto de amarre en las islas Azores, y desde este último punto irá directamente á New-York.

La citada Revista anuncia la creación de una nueva Sociedad para construcción de cables submarinos, que se denominará «Norddeutsche Seekabelwerke».

Esta Compañía, fundada por la casa «Felten et Guillaume» y la Compañía «Deutsche Atlantische Telegraphengesellschaft», tendrá igualmente su domicilio social en Colonia.

Dinamo y máquina de vapor de 20.000 caballos.—La «London Electric Supply Corporation», de Deptford, tiene en su fábrica una dinamo del sistema Ferranti, de 1.500 kilowatts, movida directamente por una máquina de vapor *Compound*, que puede dar 2.200 caballos con una presión inicial en los cilindros de 9,84 kilogramos por centímetro cuadrado y una velocidad de 156 vueltas por minuto.

En los bordes de un pesado volante de fundición, construido de modo que resista los efectos que á esa velocidad desarrolla la fuerza centrífuga, están montados 64 carretes. Éstos y el volante pesan en junto la cantidad de 38 toneladas, que exigen un eje de acero forjado de 50 centímetros de diámetro en su parte central, y de 30 en los apoyos, montados en una placa de fundición que forma un todo rígido con la base de la máquina de vapor; la armadura tiene unos 6,70 metros de diámetro, á cuya longitud corresponde, dada la velocidad angular—156 vueltas por minuto—una velocidad lineal en la periferia de unos 55 metros por segundo. Los imanes del inductor son en número de 128, y se hallan dispuestos á uno y otro lado de la armadura.

Este alternador es capaz de dar normalmente una corriente de 150 amperes á la presión de 10.000 volts; en los ensayos ha llegado á dar 300 amperes, y el aislamiento, obtenido por medio de la micanita, se ha sometido á tensiones de 15.000 volts.

El motor de vapor es de seis cilindros, tres de baja y

otros tres de alta presión, que obran sobre tres codos del eje motor, asegurando una rotación muy regular. Los cilindros de alta presión tienen un diámetro de 49.5 centímetros y los de baja de 109.

El primer express eléctrico en Europa.—El primer express eléctrico por vía estrecha ha sido inaugurado recientemente entre Dusseldorf y Crefeld. Es una aplicación de recientes ensayos que permite alcanzar una velocidad superior á las obtenidas hasta la fecha.

El proyecto ha sido ejecutado por la Sociedad *Siemens et Halske*, de Berlín, en lo referente á los coches, aparatos electromotores y á la instalación de la línea eléctrica. La vía parte de Dusseldorf, atraviesa el Rhin por el Puente Nuevo, pasa por Obercassel, Heerdt-Laerick, Buderich, Osterath, Fischeln y termina en Crefeld.

La velocidad normal de este tren es de 40 kilómetros, pudiendo fácilmente alcanzar á 50 ó 60 kilómetros por hora.

La línea es aérea con toma de corriente por trole.

Los coches están provistos de bastidores giratorios, siendo accionados cada uno de ellos por un motor de cuarenta caballos que actúa directamente sobre el eje. Esta disposición, primera en su clase en las vías estrechas, permite evitar el ruido desagradable de los engranajes de transmisión de movimiento. Los coches de los viajeros tienen cabida para cincuenta personas, de las cuales treinta y seis tienen asiento; los hay de segunda y tercera clase, y las plataformas están protegidas con mamparas de cristal. El alumbrado lo constituyen 18 lámparas incandescentes de 16 bujías, y en invierno se usan caloríferos eléctricos, cuya instalación es tan lujosa como elegante. Las paradas se efectúan por medio de frenos de aire comprimido movidos á mano y poniendo los motores en corto circuito.

La línea aérea está constituida por dos hilos de cobre de nueve milímetros de diámetro que conducen simultáneamente la corriente.

La vía tiene 22 kilómetros y sirve para el transporte de viajeros y mercancías; cada dos horas sale un tren, efectuándose los cruzamientos en una estación intermedia; la duración del trayecto es de una hora próximamente.

Carruajes de tranvía.—Entre los males de entregar las empresas de tranvías y ferrocarriles al capital extranjero, se encuentra el que la tendencia de las Compañías que forman es á adquirir su material allí. Actualmente la Compañía belga *La Métallurgique* ha recibido un pedido de 80 carruajes eléctricos para los tranvías de Madrid, sin duda para alguna de las líneas ó redes de las Compañías belgas que han comprado la mayor parte de las líneas de esta capital. El material móvil belga, sobre todo el que hacen para exportar, está muy lejos de ser

bueno; por el contrario, es el más chapucero de todo el que se encuentra por todo el mundo. Ciertamente es que no podemos echar plantas con el construido en Madrid, ni en Zaragoza, que tiene en circulación la Compañía de los Tranvías de Madrid, pero siquiera alguna parte de ellos estaba hecho en España. Nosotros comprendemos perfectamente á los capitalistas extranjeros comprando el material para España en sus países; á los que no comprendemos es á los capitalistas españoles dejando caer en mano de los extranjeros las empresas más pingües del país, por pura timidez á arrostrar las dificultades de los negocios industriales, que pueden dar dos ó tres veces el interés que los valores del Estado.

Las locomotoras eléctricas en París.—El primer caso de empleo regular de locomotoras eléctricas para trenes de 120 toneladas con pendientes largas de 1,2 por 100, se va á presentar en la línea de la estación de la Explanada de los Inválidos á Versailles, siguiendo el Sena entre los Inválidos y siguiendo á Moulineaux; atraviesa después la línea de Versailles por debajo del viaducto de Vallfleur, entrando en el bosque de Meudon, en un gran túnel de 3.400 metros, todo él en una pendiente constante de 0,8 á 1,2 y sale al fin á la estación de Chaville, la cual se halla á un paso de Versailles.

Se construyen para esta explotación diez locomotoras eléctricas, de las cuales ocho estarán en servicio constante. La corriente la recibirán por un carril aislado al nivel del piso. Las locomotoras llevan cuatro motores en dos apartados, y podrán subir las pendientes de la línea á velocidad de 50 kilómetros por hora y la bajada la harán deslizándose á 80 kilómetros. La corriente procederá de una central cerca de la estación de Moulineaux, en la cual una serie de máquinas de 1.200 caballos moverán dinamos trifásicas de 80 kilovats á 5.500 volts.

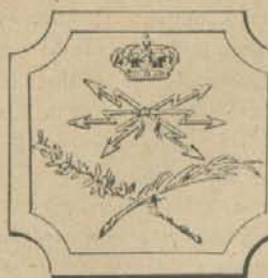
Esta aplicación de las locomotoras eléctricas en grande escala, formará época como inauguración en Francia de esta novedad, probablemente llamada á extenderse con cierta rapidez, sobre todo en las líneas con túneles de importancia.

Alumbrado eléctrico.—En Benavides de Orbigo (León) se está procediendo al emplazamiento de una fábrica de electricidad para dar luz á varios pueblos, empleando un salto de agua cuya fuerza se aplicará al movimiento de alternadores de 2.000 á 2.500 volts.

En breve daremos cuenta de esta instalación en detalle.

Redes telefónicas.—Se ha adjudicado provisionalmente á D. Segundo Vitoria el establecimiento y explotación de la red telefónica urbana de Zamora.

Cotizaciones.—Las acciones de la Sociedad Eléctrica de Chamberí siguen cotizándose á 114.



TELEGRAFOS

REFORMA NECESARIA

COBRO EN METÁLICO DE LAS TASAS DEL SERVICIO
TELEGRÁFICO

La rutina, institución covachuelista que impera en todos los organismos de nuestra malhadada administración pública, enfermedad endémica de todos los partidos gubernamentales españoles, plaga social que entorpece toda iniciativa laudable y verdadero padrón de ignominia de todos los centros oficiales de España, es, sin disputa alguna, causa eficiente de la desmoralización y desquiciamiento administrativo que todos lamentamos.

Sostenida tal institución por la apatía, ignorancia y despreocupación de los llamados a destruirla, por la sencilla razón de serla deudores de las altas jerarquías que han alcanzado al amparo de ella, y merced al influjo del *caciquismo*, presidente honorario de la misma, todo cuanto se diga y ejecute en contra suya ha de ser poco atendido, y sólo á fuerza de constancia y moviendo la opinión sensata del elemento sano y honrado podrá conseguirse el mermar poco á poco su influencia perniciosa.

La lucha es, sin embargo, muy desigual y el triunfo relativo que indicamos sólo puede alcanzarse con gran fuerza de voluntad de parte del elemento sensato é imparcial que por desmayos, injustificados, permanece apático.

A vencer esa apatía, á conseguir la unión de los buenos para destronar el imperio de los malos, han tendido y tienden nuestros leales esfuerzos, y fieles á nuestros honrados propósitos, no cejaremos en nuestra campaña regeneradora, pese á quien pese, y sin parar mientes en odios ni venganzas, que nos tienen sin cuidado, y que despreciamos absolutamente, pues tarde ó temprano la verdad ha de resplandecer. ¿Quién sabe si algún día veremos á nuestros pies á esas miserables entidades que hoy nos vituperan porque oponemos á sus egoísmos personales la censura franca y ruda que nos caracteriza?

La triste situación por que atraviesa nuestra patria quehrida, necesita una reorganización verdad en todos los servicios. La opinión pública reclama el destierro de las rutinas y corruptelas que se oponen á que la administración pública de todos los servicios entre en la era de progreso y moralidad que necesita para responder debidamente á sus fines.

Nuestro deber, como periodistas, exige que indiquemos, sin respetos ni vacilaciones, dónde y cómo existe el mal y los medios que deben emplearse para corregirlo.

Atentos, pues, al exacto cumplimiento de nuestro deber, y siguiendo los impulsos de la pública opinión, no hemos de cejar en nuestra campaña reformista, y á la

apatía oficial opondremos nuestras generosas iniciativas, atentos sólo al bien general y desoyendo la voz del egoísmo personal, base de todas nuestras desdichas.

Al fin indicado tienden nuestros escritos anteriores sobre plantillas, organización de servicios y economías; y prosiguiendo el plan que nos hemos trazado, vamos á ocuparnos de una reforma tan importante como necesaria, á la que seguirán otras que hemos de proponer y que formarán en conjunto el proyecto de reorganización, lógico y adecuado, de un servicio tan importante como lo es el de Telégrafos.

Razones, que desconocemos, dieron al traste no ha mucho tiempo con las poderosas iniciativas de un dignísimo funcionario del Cuerpo, que propuso, en forma razonada, la conveniencia de recaudar en metálico el importe de las tasas telegráficas y canon telefónico.

Nadie ignora que la recaudación en timbres, además de ocasionar molestias al público, es fuente inagotable de irregularidades sin cuento que redundan en perjuicio del Tesoro, que ve, por estas causas, mermada su renta.

Las causas criminales incoadas por falsificación de timbres y uso indebido de los legítimos; las frecuentes circulares de la Dirección general de Correos y Telégrafos, encaminadas á impedir el fraude de los sellos usados y la economía que obtendría el Tesoro eliminando los intermediarios que figuran en el cobro de la renta del timbre, por lo menos en lo que á la telegrafía se refiere, razones son que abogan por la necesidad de eliminar de una vez el rutinario procedimiento que hoy se sigue para recaudar el importe de las tasas telegráficas y telefónicas.

El planteamiento de la recaudación en metálico no tiene nada de difícil ni de peligroso, y tal reforma, sin perturbar para nada la marcha regular del servicio, vendría á dar mayores facilidades al público y á los empleados.

Claro es que, al cambiar la forma de recaudación, se hace necesario cambiar también los procedimientos que hoy se exigen para el registro, confronta y contabilidad del servicio de transmisión; pero ni el asunto es difícil, ni la revolución reglamentaria de tanta importancia como sospechan algunos espíritus timoratos.

La entrega de metálico exige, sin disputa alguna, cualquiera que sea su entidad, la expedición de un resguardo, del que se hace responsable el que lo autoriza. Esto, que es indudable, es la única dificultad del sistema, pero dificultad más aparente que real; porque, ¿qué impide el que se dé á todo expedidor un recibo del telegrama con indicación de la tasa cobrada? El recibo, que hoy es potestativo, sería obligatorio, y, en compensación, si se juzga conveniente, en vez de diez céntimos de peseta se cobrarían al público sólo cinco céntimos de peseta, exacción insignificante que redundaría en beneficio del mismo, y

que tenemos la seguridad de que habría de admitirse hasta con agrado.

La cobranza en metálico obliga a los funcionarios a aceptar alguna responsabilidad en el cobro y en la calidad de la moneda, y esto, que podría ser un inconveniente, puede ser un acicate honroso para la moralización del servicio con sólo disponer que los referidos empleados disfruten de una indemnización del 1 por 100 de las cantidades que recauden, en calidad de quebranto de moneda, indemnización que estaría sujeta al descuento correspondiente, por errores cometidos en la percepción de tasas, sin perjuicio de exigir mayores responsabilidades cuando el caso lo requiriera.

Número 487	TELEGRAMA para		Ptas.	Cts.
	DE... MADRID	PALABRAS		
	FECHA 8-9-99	Indicaciones		
	Via	Tasa...		

Para facilitar las operaciones en las taquillas del públi-

co, en vez de los registros que hoy se llevan podrían adoptarse otros en la forma que vamos a indicar.

En consonancia con lo que el Reglamento dispone, se formarían libros talonarios del 1 al 1.000, con dobles hojas. La hoja inferior serviría de matriz y la superior dividida en taloncitos para dar al público recibo de sus telegramas. El facsímil que figura anteriormente podría servir de modelo.

Como se observa, en el citado modelo sólo hay que escribir la estación de destino, el número de palabras y la tasa; y cuando existan, las indicaciones eventuales y la vía.

La estación de origen y la fecha se imprimen con el sello especial de la misma, según indica el cuadrito punteado.

Como cada talón corresponde exactamente con el estampado en la hoja matriz, escribiendo con lápiz y empleando papel polígrafo se verifica el registro del telegrama al propio tiempo que se extiende el talón recibo.

Cada hoja puede ser capaz para diez talones, y en la matriz, en la parte superior, se pondrá la inscripción «suma anterior» y en la inferior «suma y sigue», con objeto de arrastrar en cada hoja las sumas de las anteriores para facilitar la operación de entrega de fondos, en los relevos y en la caja, en la forma que más adelante indicaremos.

TELEGRAMA

PARA

De... MADRID Palabras
 Núm... 487
 Fecha 8-9-99 Hora
 Indicaciones
 Vía

DIRECCIÓN

TEXTO

Domicilio del
expedidor.

EXPÍDASE:
El Jefe de servicio,

Transmitido á

á las

del

EL OFICIAL,

La reforma en estos talonarios registros implica á su vez la de las hojas núm. 1 para telegramas expedidos, que muy bien podría ser (en el tamaño necesario) la que reproducimos en el modelo anterior.

Como se ve, en la hoja anterior, (á semejanza del talonario) sólo tiene que escribir el empleado el número de palabras y la hora de depósito, pues la estación y el número de origen y la fecha se estampa valiéndose de un sello de salto que cambia la numeración con arreglo al correspondiente talonario, con lo que se conseguirá menor número de errores y mayores facilidades en la transmisión y confronta del servicio.

Por lo que al servicio especial de prensa se refiere, las cosas pueden continuar como hasta aquí, sin más variación que el cambio de color en las hojas destinadas á este servicio, las cuales (igual que las anteriores) deberán llevar impresas en el dorso las disposiciones reglamentarias referentes al servicio que debe tener presentes el público para evitar dudas y preguntas aclaratorias que distraen al personal de contabilidad.

Cada encargado de un talonario abrirá diariamente (á las doce de la madrugada) su parte diario, en el que se anotarán los relevos, indicando al hacerlo el número en que queda el talonario y la cantidad, en metalico, que se entrega al entrante, que firmará su conformidad. Al cerrarse el parte diario, se hará un resumen de los despachos expedidos en el día y cantidad recaudada, que se entregará al habilitado ó persona encargada de dicho servicio, que firmará en aquél su conformidad. Dicho parte diario se entregará con el servicio en el negociado correspondiente, que procederá á su registro en la forma actual, y si hubiese algún error entre lo que se ha recaudado y lo que figure en la carpeta, procederá á la confronta con el talonario para exigir la consiguiente aclaración y responsabilidad.

Las carpetas de servicio se cerrarán decenalmente, en vez de hacerlo por semanas, y á las mismas debe unirse, para su remisión á la Dirección general, la carta de pago que acredite haber ingresado en Hacienda el importe de las mismas, después de deducir el 1 por 100, que se reservará para los encargados de contabilidad, entendiéndose que el referido 1 por 100, en lo que al servicio internacional se refiere, será sólo sobre el importe de la tasa española.

En cuanto á las estaciones de pequeña importancia, la reforma es más fácilmente adaptable, pues basta con que además del talonario lleven el registro decenal, que enviarán á la sección con la correspondiente carta de pago, lo que facilita la confronta y despacho de las carpetas en dichos centros, que se limitarían á estampar su conformidad después de tomados los datos necesarios para la estadística.

Esbozados á la ligera los extremos más importantes de la reforma que proponemos, réstanos sólo indicar que para esclarecer cualquier duda ofrecemos nuestro modestísimo concurso (si se juzga necesario) para en el caso que se trate de plantearla; pues por no hacer demasiado largo este artículo, omitimos detalles que constan en el estudio que hemos hecho de la cuestión y que nos ha servido de base para plantearla.

G. V.

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 4.º mayor, ha sido repartido, con el último número de LA ENERGÍA ELÉCTRICA, á los señores suscriptores.

El segundo cuaderno, que se halla en prensa, se reparará en este mes.

Como hemos anunciado, el precio de cada cuaderno es de una peseta, para los no 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 adquirirla nuestros suscriptores por sólo 10 pesetas, lo que constituye un verdadero regalo, lo que hacemos en obsequio á los mismos.

Para prevenir los abusos que parece se cometían con los pases para el ferrocarril expedidos por la Dirección general de Correos y Telégrafos á los funcionarios de ambos ramos, se ha dictado por este Centro á los directores de las vías férreas la siguiente circular:

«No extendiéndose por esta Dirección general más pases de ferrocarril que los necesarios á las atenciones del servicio, ni á otras personas que á los funcionarios de los Cuerpos de Correos y Telégrafos exclusivamente, que son los que tienen derecho á su uso; y deseando que se eviten los abusos que pudieran intentarse, ruego á V. S. se sirva ordenar á los revisores de esa Compañía que cumplan con lo que está prevenido exigiendo á todos los funcionarios de ambos Cuerpos que repitan á su presencia la firma estampada en el pase, y de este modo ninguna otra persona que el interesado podrá hacer uso de dichos documentos.

Espero que V. S. dé cuenta á esta Dirección general si algún incidente ocurriese.»

Parece ser que en breve se establecerá la comunicación telegráfica directa, en horas determinadas, entre las Bolsas de Comercio de Madrid y Barcelona.

Tal reforma, como todo lo que en favor del mejor servicio se acuerde, merecerá por nuestra parte los más sinceros aplausos.

Nuestro apreciable amigo y compañero el habilitado de la sección de Córdoba, ha tenido la desgracia de perder para siempre á su hija, á consecuencia de un parto desgraciado.

De todo corazón nos asociamos á su pena, deseándole la necesaria resignación cristiana.

El pasado día 2 ha fallecido en esta corte el ilustrísimo Sr. D. Francisco Pérez Blanca, inspector jubilado del Cuerpo de Telégrafos, autor de la obra de *Telegrafía* que sirve de texto para los exámenes de ampliación de estudios del referido Cuerpo.

A la conducción del cadáver al Cementerio de Nuestra Señora de la Almudena acudió numerosa representación del Cuerpo de Telégrafos, que, con verdadero dolor, se asocia a la pena que aflige a la distinguida familia de uno de los funcionarios que más se han distinguido por su ingénita bondad y amor al estudio.

Descanse en paz el que fué carísimo jefe y amigo nuestro, y sirva de consuelo a su viuda la parte que tomamos en su dolor.

Ha solicitado licencia ilimitada para separarse del servicio activo, el oficial primero mayor D. Luis Brey, que presta actualmente sus servicios en el negociado cuarto de la Dirección general.

Por acuerdo de 21 de Agosto último ha pasado a la situación de supernumerario, el aspirante segundo de Gualajara D. Millán Juan Pérez.

Ha sido nombrado jefe de reparaciones del Centro de Badajoz, el oficial primero mayor de Ciudad Real don Francisco Moya.

Por acuerdo de 26 de Agosto se ha dispuesto quede sin efecto el nombramiento de aspirante segundo a favor del apto D. Luis Moreno y Olivares, por hallarse sirviendo en el ejército, reservándole el derecho a ocupar la primera vacante de su clase cuando haya cumplido el servicio militar y pida su reingreso.

Por Real orden de 25 de Agosto se confirma en la situación de supernumerario al subdirector primero don José Caravalló y Alvarez.

Ha sido nombrado encargado de la estación telegráfica de La Rambla (Córdoba) el aspirante segundo D. Miguel Hurtado.

Con motivo de los ascensos ocurridos últimamente en las escalas del personal superior, han ocurrido los siguientes cambios de destino:

El inspector general D. Teodoro García y Moratilla, de la Inspección general del servicio a la jefatura de la sección.

El inspector general D. Francisco Rodríguez y González Sesmero, de la Delegación telefónica a la Inspección general del servicio.

El inspector D. Angelo García Peña, de la Sección segunda a la Delegación telefónica.

El inspector D. Matías de Pablo Blanco, de la primera sección a la segunda.

El inspector D. Eduardo Urech, a la primera sección.

En la pasada decena se han verificado los traslados siguientes:

Jefes de Centro: D. Ricardo París, de La Coruña a Za-

ragoza; D. Emilio Iglesias, de Zaragoza a Barcelona; don Luis Lobit, de Murcia a la Coruña.

Director de primera: D. Miguel M. Camblord, de la Delegación telefónica a la Inspección general del servicio.

Director de tercera: D. Juan de Mata Martínez, del Gabinete del jefe de la sección a la Inspección general del servicio.

Oficial primero mayor: D. Pedro Tomás Giraldez, de la Inspección general del servicio al Gabinete del jefe de la Sección.

Oficiales primeros: D. José Bañón, de Villarreal; a Castellón; D. Nicolás Gil, de Castellón a Villarreal, D. Víctor de Reina, de la Central a Alcántara; D. Gregorio Dávila, de la Central al Escorial; D. Juan Elguezabal, de Ezcaray a Logroño; D. Enrique de la Rosa, de Logroño a Ezcaray; D. Lucio Sánchez, de La Guardia a Riazá; D. José Gutiérrez, de la Central a Muros de San Pedro, y D. Francisco Bercedo, de Escatrón a Pontevedra.

Oficiales segundos: D. Angel Ochotorena, de Ciudad Real a la Central; D. Antonio Mena, de Algeciras a La Línea; D. Arturo Lago, de Muros de San Pedro a la Coruña; D. José Castillo, de Casas Ibáñez a Tortosa; D. Antidío Hernández Padilla, de Bilbao a la Central, y D. Arturo Esteban, de León a Sahagún.

Aspirantes primeros: D. Manuel Fernández, de la Central a Gallar, y D. Arturo León, de la Central a Bilbao.

Aspirantes segundos: D. Ulpiano Bayor, de San Sebastián a la Central; D. Fernando Sánchez, de Bilbao a la Central; D. José Moñino, de La Línea a Córdoba; don Mariano Orcalla, de Zaragoza a Escatrón; D. Julio Segovia, del Escorial a la Central; D. Juan Beneyte, de Lloret de Mar a Casas Ibáñez; D. Juan Bautista Labastida, de Barcelona a Lloret de Mar; D. José Ramón Azorín, de Riazá a La Guardia, y D. Ruperto Quílez, de Gallar a la Central.

Aspirantes terceros: D. Eduardo Allué, de Sahagún a León; D. Nicasio Rama, de Panes a Santander; D. Enrique Borrego, de La Rambla a Cádiz, y D. Leodofredo de Mir, de Cabuérniga a Santander.

PERMUTA.—La desea el aspirante primero, recientemente trasladado a Pontevedra, con un compañero de cualquiera estación de las provincias de Zaragoza, Huesca, Teruel, Logroño y Navarra. Dirigirse a Telégrafos, en Pontevedra.

ADVERTENCIA

Aquellos de nuestros suscriptores que aún no han satisfecho el importe del trimestre actual, pueden recoger los recibos correspondientes de nuestros representantes en provincias, los señores habilitados del Cuerpo de Telégrafos, quienes están encargados de hacerlos efectivos; rogámosles efectúen el pago dentro del mes actual, si no quieren sufrir retrasos en la recepción del periódico.

Imprenta de Antonio Marzo, Apodaca, 18.