



REVISTA
DECENAL ILUSTRADA
DEL
CUERPO DE TELEGRAFOS

SUMARIO: *El 22 de Abril.*—*Más sobre el Hughes dúplex.* M. Pérez Santano.—*Los acumuladores.* G. Courtois.—*Un fracaso.* C. de la Flor, Enrique W. Horcasitas, José G. de Calle, Salvador Brunet.—*Ecos del personal: ¿Hasta cuándo?* Un excomisionado que no cobra sus indemnizaciones por haberse agotado el crédito.—*Retozos y retazos: ¡Clausura!* (ilustrado), E. Marín.—*Variedades: Intensidad de la descarga del pez torpedo.*—*Acción de la electricidad sobre los microbios y sus toxinas.*—*La Velo-dinamo.*—*Acumulador eléctrico de naveta.*—*Noticias.*—*Bibliografía.*—*Libros nuevos.*—*Revistas.*—*Correspondencia particular.*—*Avisos telegráficos.*—*Anuncios.*

EL 22 DE ABRIL

Se acerca esta fecha memorable, aniversario de la creación del Cuerpo de Telégrafos.

Desde que un ilustrado jefe nuestro, el Jefe de Centro D. Antonino Suárez Saavedra, tuvo la feliz idea de celebrar con un banquete anual el nacimiento de nuestra Corporación, los Telegrafistas españoles hemos venido dando prueba ostensible, al menos una vez al año, de nuestra unión, de nuestro espíritu de Cuerpo y de nuestra unanimidad de sentimientos, de amor á la profesión y entusiasmo por nuestra carrera. La prensa diaria, que hace la opinión, ha publicado extensas reseñas de cada banquete mostrándonos al público como queremos ser considerados, esto es, como un Cuerpo seriamente organizado que se estima en mucho y que, obediendo á esta misma confianza en sí mismo, celebra la fecha de su creación por considerar honrosa su existencia, y porque

cada año transcurrido en el desempeño de su importantísimo deber es un nuevo timbre de honor que añade á su limpia historia de servicios prestados á su nación.

El banquete anual del Cuerpo de Telégrafos es quizá el medio más eficaz, la forma más hermosa, el ejercicio más legítimo de nuestro derecho de presentarnos al público y repetirle: «Aquí estamos y somos los de siempre». Y es fuerza reconocer que esta presentación y este recordatorio son indispensables y de capital interés para nosotros porque la opinión es olvidadiza y pudiera llegar á creer que no existe lo que no vé hace algún tiempo.

Estamos encareciendo lo que no necesitamos encarecer, casi recomendando lo que nunca debió necesitar excitaciones... ¿Por qué lo hacemos? Vamos á confesarlo con la lealtad y franqueza que nos caracteriza.

El año pasado se interrumpió en Madrid la bienhechora costumbre del banquete telegráfico. ¿Por qué fué? Lo ignoramos. No quisimos averiguarlo y queremos continuar ignorándolo. Solo sabemos lo hondo que fué nues-

tro desconsuelo ante aquel fracaso y que se dió una excusa para ocultarlo, la del luto nacional... como si no hubiera podido colgarse de negros crespones nuestra mesa y como si el Cuerpo de Telégrafos no hubiera mostrado mil veces mejor su sentimiento por las desdichas patrias congregándose para lamentarlas, reduciendo sus brindis á una oración fúnebre, y cambiando totalmente el carácter de la reunión con motivo del triste suceso; hasta prescindiendo de la comida si se creyó que esta podía implicar regocijo; pero nunca prescindiendo de la congregación fraternal y entonces menos que nunca; porque entonces era ocasión de *mostrar* dolor, no de ocultarlo.

El 22 de Abril del año pasado *no supimos ser Cuerpo*. Esta brusca confesión nos estorbaba dentro del alma y la echamos fuera para desahogar nuestro despecho.

Al hecho desconsolador se buscó una excusa, un pretexto más ó menos oportuno y de circunstancias pero pretexto, es decir, máscara. ¡Prueba inequívoca de que el hecho era vergonzoso y no podía confesarse sin rubor!

Este precedente funesto nos sugestióna, nos infunde una inquietud pesimista que no podemos desechar del ánimo y nos comunica impaciencias casi injustificadas. Nos parece que no se habla del banquete ó se habla demasiado poco; nos hace temer que no haya *Telegrafistas* suficientes para dar solemnidad á *nuestra fiesta*; que no se encuentre este año *Comisión* que la organice ni *Jefatura* que la presida. Y este silencio se nos antoja silencio de cementerio; y esos *comisionados* que huyen y esos *jefes* que se *abstienen* nos parece que escapan á los miasmas que son producto de la descomposición de un cadáver. ¡Del cadáver del Cuerpo de Telégrafos!!

El *Círculo Telegráfico*, un símbolo de unión, arrastra una vida miserable; el banquete telegráfico, otro símbolo, se interrumpe; las revistas profesionales necesitan hacer el sacrificio de su trabajo gratuito para sostenerse en equilibrio inestable; las iniciativas nobles y levantadas se disipan por falta de molde *superior* en que adquirir forma viable... ¿Qué Cuerpo es este? ¿Ni por qué se ofende luego cuando la política fría y sin entrañas le llama *hembra*, es decir relajado, afeminado, muelle?...

No sabemos si hallaréis, lectores, nuestro lenguaje declamatorio en exceso. Tememos que las vigiliadas que nos impone el exceso de trabajo, extravíen nuestra imaginación, y nos alhaga, sin embargo, la idea de que nuestro pesimismo de hoy desaparezca con el descanso de mañana... ¡Así debe ser!... ¡No puede ser de otro modo! Es preciso, es indispensable que seamos Cuerpo y que lo seamos de hecho, ostensible, virilmente, de modo que nadie vuelva á poner en duda *nuestro sexo*.

¡Ya lo fuimos!—me diréis.—Sí, *lo fuimos*. ¡Ese *pretérito* es el que debe desaparecer para dejar lugar al *lo somos*, en *presente*, en *presente eterno*! No de *aquel modo*, no; ni mucho menos; sino de los mil modos que un Cuerpo viril tiene á su alcance para dar señales de vida. El hombre entero y valiente no necesita andar á golpes para mostrar su entereza y valentía. ¡No se le atreve nadie! ¡Al degenerado, al que se oculta tímido, á ese le silba la canalla!

¿Os extraña y hasta quizá, quizá, os divierte nuestra fogosidad cuando de la unión tratamos? ¡Pues sois tibios! ¿Y por qué lo sois, los que lo sois? ¿Es porque os desalienta vuestro desamparo? ¿Es porque os despecha vuestra situación precaria y tristísima? ¿Pues qué lograréis reconquistar con esa tibieza y ese despecho?

¡Nada! ¡Hundiros más y más! ¡Si algo os ha de salvar es ese entusiasmo que rebosa en nosotros y que nos esforzamos por comunicaros!

El Telegrafista que se resigna á dejar de formar Cuerpo es como el náufrago á quien faltan los ánimos para seguir nadando y se abandona á merced de las olas y deja que el agua llene sus pulmones y le asfixie y se despiden de la vida con una mueca de repugnante desesperación. ¿Acaso hemos llegado ya á ese extremo de agotamiento de energías? ¿Es ya hora de hacer esa horrible mueca, de dejar caer los brazos? ¡Creemos que no! Y por eso luchamos y os pedimos ayuda.

El Telegrafista tibio en las manifestaciones de Corporación no es Telegrafista; no es hombre de carrera; renuncia á la honrosa cualidad de individuo de un Cuerpo Facultativo para degenerar en *amanuense*—no es esa la palabra—en *covachuelista*—tampoco es esa... y ¿por qué no decirlo cuando nos autoriza para ello el Diccionario de la Lengua Castellana?

¡Allá val! ¡El Telegrafista que no siente el espíritu de Cuerpo se convierte voluntariamente en *cagatintas*!

Nos dirigimos á los Telegrafistas de todas las categorías sin distinción alguna y los recordamos solemnemente que se acerca el 22 de Abril. ¿Saldrán esas *comisiones* y esas *presidencias* ó habrá que decir que la *guerra de Cuba* etc., etc.? ¡El recursillo resultaría gastado! ¿Se organizará un banquete conmemorativo en la forma solemne que le dió su creador, un *Telegrafista neto*? ¡Pues allá van nuestras adhesiones, nuestros respetos á la presidencia, nuestra renuncia á los brindis y todo lo que haga falta y todo cuanto se nos exija y se nos imponga invocando la fraternidad y el orden y el compañerismo! ¿No se organizará, por cualquier motivo? ¡Pues HABRÁ BANQUETE! ¡El banquete que celebrará la *Revista profesional del Cuerpo de Telégrafos*, ELECTRON y al que asistirá su Redacción y los Telegrafistas que quieran acudir al acto de conmemorar la creación del dignísimo Cuerpo á que dicha publicación se consagra!

Más sobre el Hughes dúplex.

Algunos autores señalan como motivo perturbador de los sistemas dúplex diferencial ó del puente á los *momentos de suspensión* de los manipuladores ó transmisores ordinarios, esto es, á los instantes que la palanca de emisión emplea en pasar del contacto de reposo ó de tierra al contacto de trabajo ó de pila, y recíprocamente. Es bien sabido que, durante esos momentos, la resistencia que cada estación presenta á las corrientes enviadas por la estación contraria es mayor que la que presenta en reposo

ó emitiendo; y para hacer insignificante tal diferencia, recurrió Stearn á transmisores especiales (*Manuel de Télégraphie pratique*, por Culley; traducción francesa de la séptima edición, pág. 347), donde la palanca de emisión no abandona nunca uno de los dos contactos de reposo ó de trabajo hasta que ha alcanzado al otro. Ciertamente es que así existen todavía momentos en que ambos contactos son simultáneos; pero sobre ser tales momentos sumamente pequeños, cambia en ellos muy poco la resistencia que cada estación presenta á la contraria.

La práctica ha demostrado ya que esa precaución es innecesaria para el dúplex Morse, y de nuestras experiencias resulta que tampoco es necesaria para el dúplex Hughes. Empleando unas veces como transmisores los aparatos Hughes ordinarios, y reformando éstos otras veces para que emitieran de una manera análoga á la aconsejada por Stearn, nunca hemos notado diferencias en el funcionamiento bueno ó malo que por otras causas se obtuviera. Este resultado se halla en armonía con los ya consignados en demostración de que el Hughes dúplex es poco sensible á los desequilibrios de resistencia.

Es bien sabido que, aun tratándose del funcionamiento en simplex, la inducción y las derivaciones de hilo á hilo dificultan en muchas ocasiones la buena marcha de todos los receptores telegráficos, y muy particularmente la de los que, como el Hughes, exigen gran precisión en la llegada de las corrientes. En los sistemas dúplex ese inconveniente, como cualquiera otro que afecte á los aparatos en simplex, vendrá á sumarse con las imperfecciones en la compensación de las corrientes de salida, puesto que al equilibrio perfecto no puede llegarse en la práctica. No es de extrañar, por consiguiente, que el Hughes dúplex se manifieste aún más sensible que el Hughes simplex á las influencias que por inducción ó derivaciones con otros hilos sufra el que se utilice para el funcionamiento.

Los efectos de la inducción mútua, ya sea electrostática ó ya electro-magnética, tienen que ser insignificantes (telegráficamente considerados), mientras se trate de hilos completamente aéreos, á causa de la distancia que ordinariamente existe entre los que van por la misma línea (y no hemos de hablar de los que van por líneas distintas); pero si en una línea hay muchos trozos subterráneos donde varios hilos van dentro de un mismo cable, y por lo tanto, muy inmediatos, la inducción mútua adquirirá un valor perjudicial. Por esto, y porque también el aumento de capacidad es inconveniente, según ya hemos dicho, debe evitarse en lo posible el funcionamiento del Hughes dúplex por hilos que pasen por los túneles del ferrocarril.

Las derivaciones tampoco son de temer en las líneas ó hilos bien atendidos; pero en España, donde hemos visto muchas veces que las averías de este género no se remedian por falta de aisladores, aparecen con suma frecuencia derivaciones entre los hilos de una misma línea que, si no impiden funcionar, lo dificultan más ó menos. En la línea de Madrid á Zaragoza, durante el tiempo que se nos concedió para ensayar por ella el sistema objeto de

este trabajo, los galvanómetros empleados para equilibrar acusaban siempre fuertes influencias entre los distintos hilos. A las derivaciones, causa principal de esas influencias, se uniría tal vez la inducción, puesto que esa línea pasa en cables de varios conductores por muchos túneles. Conseguimos, no obstante, funcionar aceptablemente entre Madrid y Zaragoza (compensando las cargas y descargas de la línea con el electro-imán), aun cuando se trabajara á la vez por otros hilos de la misma línea, y á pesar de tener como receptor en Madrid un Hughes defectuoso por el desgaste de sus piezas, sin disponer de otro para sustituirlo. En Zaragoza se recibía siempre ó casi siempre bien; y al avanzar de Madrid á Barcelona con traslación en Zaragoza, fué aceptable la recepción en Barcelona mientras que en Madrid era difícil, siendo ésta menos mala tras de algunos arreglos en el receptor, que pronto volvía á desarreglarse. Hubo que suspender estas experiencias por un mal tiempo persistente, y ni aun para ensayos de gabinete nos sirvió después el Hughes, que tan mal se había portado como receptor en Madrid.

De todas maneras, tanto en las experiencias que acabamos de citar como en las más satisfactorias efectuadas antes entre Madrid y Córdoba, se notaba que la marcha del dúplex Hughes padecía más ó menos cuando se funcionaba á la vez por otros hilos de la misma línea y según que fueran más ó menos grandes las influencias acusadas por los galvanómetros.

Para combatir este inconveniente, previsto antes de empezar nuestras experiencias, se nos ocurrió apelar á las corrientes de reposo, esto es, al empleo de una pila contraria á la de emisión de los signos entre el tope de reposo del transmisor y la tierra, con lo cual, según afirman todos los tratadistas de la cuestión (véase, por ejemplo, *Traité de Télégraphie électrique* de H. Thomas, pág. 337), pueden contrarrestarse en los receptores polarizados los efectos de las corrientes de inducción, derivadas ú otras que tiendan á perturbar el funcionamiento.

La introducción de las corrientes de reposo en el dúplex Hughes es, sin embargo, perjudicial. Empleadas para las experiencias de Madrid á Córdoba sin verificaciones previas de gabinete por la confianza que nos inspiraba lo leído en nuestras obras de consulta, la curiosidad nos llevó á suprimir dichas corrientes en una ocasión en que se funcionaba difícilmente por un hilo sensiblemente influido, y nuestra sorpresa fué grande al notar que mejoraba la marcha del sistema. Poniendo y quitando después varias veces las pilas generadoras de las corrientes de reposo, resultó bien patente que, en vez de beneficio, originaban un pequeño perjuicio. Verificado esto mismo en otras ocasiones, y comprobado también que hasta en el Hughes simplex es dañosa la transmisión con corrientes de reposo, renunciemos á emplearlas.

Es de notar que al empezar las pruebas oficiales de Madrid á Córdoba, y durante las cinco tardes consecutivas en que, por hacer la escala general del servicio de Andalucía, se cursaron 135 despachos por hora como término medio, empleábamos las corrientes de reposo porque aún no nos habíamos apercebido de su inconvenien-

cia. Utilizábamos también el procedimiento de compensación del electro-ímán, que, según ya hemos dicho, es teóricamente imperfecto. Las regulares condiciones de los hilos, condiciones que en líneas bien cuidadas existirían siempre ó casi siempre, salvaban esos inconvenientes.

Claro es que cuanto mayor sea la diferencia que exista entre las corrientes propias de un sistema telegráfico y las corrientes extrañas que alcancen al hilo por donde se comunica, tanto menores serán las perturbaciones que estas últimas corrientes producirán en la marcha regular del sistema. Las fuertes pilas de *emisión* tienen que dar, por lo tanto, mejores resultados que las débiles, y esto lo hemos visto confirmado en nuestras experiencias. Los dúplex exigen, por otra parte, pilas más fuertes (ó de más elementos) que las ordinarias, en razón á que en ellas se desaprovechan mucho las corrientes para conseguir la compensación base de esos sistemas.

En el dúplex por el método del puente, y mirando sólo al aprovechamiento de las corrientes, se ha dado generalmente al brazo de comparación antepuesto á la línea real (el *A* de la figura 1) una resistencia doble que al brazo de comparación antepuesto á la línea artificial (el *B* de la misma figura). Esta disposición, que es la que nosotros hemos adoptado en las pruebas de Madrid á Córdoba y á Zaragoza, exige que la resistencia de la línea artificial sea la mitad que la de la línea real, produciéndose así una fuerte derivación en las corrientes antes de salir de la estación que las emita; y esa derivación, si las pilas tienen mucha resistencia interior como la tienen en España por la garganta de los vasos, disminuirá notablemente la intensidad en el circuito de la línea real. Pero como los receptores toman así la mayor parte de las corrientes que llegan de la línea, resulta al fin aumentado el efecto de la pila de una estación en el receptor de la estación contraria.

Buscando los medios de combatir la inducción y las derivaciones de hilo á hilo que tanto perjudican al dúplex Hughes, hemos visto que la anterior disposición no es la más conveniente á este fin, porque al debilitar las corrientes que salen á la línea, tiene que ser menor la diferencia entre éstas y las de inducción ó derivadas que alcancen á la misma línea. Ciertamente es que por los receptores pasará una mayor parte de las corrientes enviadas por la estación contraria; pero también pasará por ellas la mayor parte de las corrientes perturbadoras.

Haciendo iguales en resistencia los brazos *A* y *B* del puente, y, por consiguiente, también iguales la línea artificial y la real, la derivación dentro de la estación transmisora será menor, mayores las corrientes que salgan á la línea y mayor la diferencia entre éstas y las perturbadoras. A los receptores llegará una parte más pequeña de las unas y de las otras, por lo cual, aun cuando resulta debilitado el efecto de cada pila en el receptor correspondiente, la relación entre ese efecto y los perturbadores será mayor, según conviene al mejor funcionamiento.

Por lo demás, el efecto de las pilas apenas disminuye con la igualación de los brazos de comparación. Entre tener $A = 2.000$ ohms y $B = 1.000$ ohms, como se ha

hecho generalmente, y tener $A = B = 1.000$, ó bien $A = B = 2.000$, dicho efecto no varía en más de un 15 por 100.

La igualación de *A* y *B* es además necesaria para equilibrar con electro-ímanes y condensadores del modo que se indica en la figura 3 del artículo anterior.

No ya sólo en las pruebas por líneas reales, sino también en los ensayos de gabinete, con excepción de los que luego se dirán, hemos utilizado el método del puente, por ser el que pueda aplicarse directamente á todos los receptores sin modificarlos; pero no siempre hemos hecho la aplicación directa al Hughes, es decir, no siempre se ha colocado el Hughes receptor en el circuito-puente para que lo actuaran las corrientes enviadas por el transmisor de la estación contraria. En varias ocasiones hemos puesto en el circuito-puente un *relais* que, obedeciendo á las corrientes de *llegada*, cerraba un circuito local donde se hallaba el Hughes destinado á la impresión de los signos recibidos.

Empleando como *relais* una de las bandas de un traslator ordinario ó uno de los electro-ímanes del traslator d'Arincourt, la transmisión resultaba desfavorecida, á causa de que esos aparatos son menos sensibles que el Hughes, y, por lo tanto, necesitan pilas más fuertes para funcionar bien.

Utilizando *relais* del *Pos-Office*, hemos visto que no desfavorecen, pero que tampoco mejoran el funcionamiento en los casos difíciles lo suficiente para contrapesar la pequeña complicación que el montaje y en el arreglo del sistema ocasiona la recepción indirecta.

En razón al buen comportamiento de estos *relais*, con ellos establecimos la traslación dúplex en Zaragoza, renunciando á los traslatores ordinarios y á los d'Arincourt. Si esa traslación no dió los resultados que apetecíamos, no fué seguramente por culpa de los *relais*, sino por las malas condiciones de los hilos de Madrid á Zaragoza y las peores del Hughes receptor de Madrid. Buena prueba de ello es que Barcelona recibió casi siempre bien la transmisión de Madrid, aun cuando se cambiarán en Zaragoza, bien la bandas del traslator, ó bien los *relais* solamente.

Hemos empleado también las *corrientes de reposo* en combinación con la recepción indirecta mediante los *relais* del *Post-Office*, y en este caso no resultan perjudiciales esas corrientes, aunque tampoco aparecen las ventajas que con su empleo debían obtenerse, á juzgar por lo que dicen varios autores.

Deseando extender nuestras experiencias al método diferencial, y no existiendo en España aparatos adecuados para ello, la Dirección general de Telégrafos nos hizo la gracia de adquirir cuatro *relais* diferenciales de Inglaterra, país donde más se explotan los dúplex (sobre todo el diferencial) y donde menos se ha extendido el Hughes.

Desgraciadamente esos *relais* (encargados con la sola condición de la resistencia que habían de tener sus carretes, y dejando los demás á voluntad de la casa constructora, bien respetable por cierto) son de una sensibilidad más aproximada á la de los traslatores corrientes que á la

de los Hughes y los *relais* no diferenciales de que ya disponíamos. Obedece esto, sin duda, á que los *relais* diferenciales son del tipo Siemens, es decir, de armadura relativamente pesada y con unión magnética de los núcleos por el lado opuesto á la armadura, mientras que los del *Post Office* poseen, como es bien sabido, una armadura compuesta de dos paletas imantadas en sentido inverso y muy ligeras, que se mueven entre las cuatro placas polares de los núcleos magnéticamente separados, disposición esta última que por un lado disminuye la masa ó la inercia de la parte móvil y por otro combate el magnetismo remanente, con lo cual se favorece la acción de las corrientes duraderas, pero sobre todo la de las rápidas, como son las emitidas por el Hughes.

A la condición marcada por nosotros no puede obedecer la deficiente sensibilidad de los *relais* diferenciales, puesto que los pedimos de doble resistencia, ó sea con mayor número de vueltas en los carretes que los consignados en los catálogos, y sabido es que la fuerza atractiva crece con el número de vueltas siempre que éstas permanezcan á poca distancia de los núcleos, máxime si la resistencia exterior del circuito es bastante grande para que la intensidad de las corrientes varíe poco con la mayor resistencia del electro-imán. Los 400 ohms en cada carrete que pedimos y que tienen los *relais* diferenciales, han de ser, por lo tanto, más favorables á la sensibilidad que los 200 por carrete señalados en los catálogos, toda vez que las líneas telegráficas poseen, en general, una resistencia mucho mayor.

Es claro que nosotros pudimos haber señalado también las condiciones que debían tener la armadura y los núcleos de los *relais* diferenciales; pero nuestra inexperiencia en lo que á esos aparatos se refiere, de una parte, y de otra la creencia de que la casa constructora enviaría el tipo más adecuado, puesto que se le dijo el objeto, nos indujo á ser parcos en la petición.

No puede precisarse la diferencia de sensibilidad entre unos y otros de los *relais* mencionados, porque hasta los de un mismo tipo son diversamente sensibles, sin duda por el ajuste y por la fuerza del imán. Además, la sensibilidad de los diferenciales disminuye marcadamente con la rapidez de las corrientes, mientras que en los del *Pos-Office* influye poco esa rapidez. La diferencia es, por consiguiente, mayor con las corrientes emitidas por el Hughes que con las corrientes del Morse. Podemos decir, sin embargo, que para acusar con igual soltura ó precisión la transmisión Hughes efectuada por la misma línea, los diferenciales exigen como término medio una pila que tenga una mitad más de fuerza electro-motriz que la que requieren los de *Post-Office*; es decir, que la sensibilidad de aquéllos para las corrientes del Hughes viene á ser próximamente las dos terceras partes de la de éstos. La diferencia en dúplex (funcionando los unos por el método diferencial y los otros por el método del puente) es un poco menor que en simplex si se cuida de utilizar en tensión los dos enrollamientos de los diferenciales, porque en dúplex, con el primer método, se aprovechan algo más los efectos de las pilas, aunque no tanto

que llegue á ganarse por este lado lo que se pierde por la menor sensibilidad.

Con *relais* diferenciales del tipo *Post-Office* es bien posible, por lo tanto, que se aventajara un poco al método del puente.

Otras muchas particularidades referentes á la transmisión Hughes dúplex han sido objeto de nuestros experimentos del gabinete, y los resultados obtenidos, si no importantes, son al menos curiosos; pero el narrarlos aquí nos llevaría demasiado lejos.

Las dificultades con que hemos tropezado para realizar las experiencias de gabinete no han sido menores que las encontradas para las pruebas por líneas reales, pues si en éstas teníamos enfrente los inconvenientes ya citados, en aquéllas nos hemos visto precisados á emplear, no ya aparatos Hughes de dudosas cualidades, sino los desechados del servicio, porque no los hay de repuesto.

El buen funcionamiento que en muchas ocasiones hemos logrado á pesar de esas dificultades y de las que son comunes á los primeros ensayos de toda innovación, nos afirma en la creencia de que el Hughes dúplex, aunque no resista tanto como el simplex las malas condiciones de una línea, tiene que ser seguro y constante siempre que se explote por líneas regularmente atendidas (máxime si son de bronce) y con buenos aparatos.

Miguel Pérez Santano.

Los acumuladores.

Entre los generadores de electricidad empleados en la industria, hay uno que, no obstante los trabajos incesantes de los inventores y los perfeccionamientos introducidos en la construcción de los aparatos, no dió hasta ahora en la práctica más que resultados muy imperfectos. Las aplicaciones eléctricas en las que se emplean acumuladores son hasta tal punto numerosas y variadas, que su importancia es evidente y no es necesario exponerla enumerando algunas de las circunstancias en que se recurre á esos depósitos de energía eléctrica.

Los estudios hechos hasta hoy se han encaminado sobre todo á corregir algunos de los defectos de estos aparatos. Se ha tratado, por ejemplo, de aumentar su capacidad y su duración, de mejorar el método de descarga, de disminuir los gastos de conservación.

Creemos interesante exponer las censuras que se les dirige á fin de precisar bien bajo qué punto de vista se ha de considerar el problema y lo que queda por hacer todavía para hallar una solución, sinó perfecta, al menos racional y satisfactoria.

Conocido es el fundamento de los acumuladores.

En estos aparatos la reversibilidad de los fenómenos electro-químicos se aprovecha para recoger y depositar bajo forma de energía química el trabajo eléctrico producido por una pila ó por una máquina. La energía que haya sido así acumulada podrá transformarse de nuevo en trabajo eléctrico en virtud de reacciones químicas inversas á las primeras.

Sin entrar en los detalles de fabricación, que varían á lo infinito con los diversos sistemas hoy en uso, se puede, sin embargo, clasificar los acumuladores en dos grandes categorías:

1.º Acumuladores de formación directa ó del género Planté.

2.º Acumuladores de sales de plomo reducidas ó del género Faure.

En ciertos aparatos se ha tratado de combinar los dos sistemas y se han realizado tipos mixtos que reúnen á la vez las ventajas, pero también, hay que decirlo, los inconvenientes de los dos géneros. Prescindiremos de esta categoría especial para ocuparnos solamente de las dos grandes divisiones indicadas anteriormente.

En el acumulador sistema Planté ó de formación directa, las placas se cubren de sales de plomo por la acción de la corriente misma. Al efecto se hace pasar la corriente numerosas veces por el aparato, tan pronto en un sentido como en sentido contrario. La corriente, á cada nuevo paso, ataca más profundamente el metal y después de una serie bastante prolongada de operaciones, la placa se encuentra revestida de bastante espesor de materia para poder ser utilizada. Desde luego se ve lo larga y dispendiosa que es esta preparación electrolítica de los electrodos.

Se ha reducido mucho la duración inmergiendo previamente las placas en ácido nítrico durante cuarenta y ocho horas. No obstante esta operación, la formación directa exige todavía al menos ocho días.

En la fabricación de estos aparatos se tropieza con un inconveniente más grave aún. En la práctica se aprecia un acumulador según su capacidad, es decir, conforme á la cantidad de electricidad que es susceptible de suministrar en servicio corriente. Se gradúa esta capacidad por *amperes-horas*: así un acumulador de una capacidad de 60 *amperes-horas* podrá suministrar una corriente de un amper durante 60 horas ó mejor una corriente de seis amperes durante diez horas. Además se relaciona esta capacidad al kilogramo de placas. Se puede contar, por ejemplo, término medio para los tipos corrientes sobre una capacidad de 2 á 3 *amperes-horas* por kilogramo de plomo contenido en las placas positivas y negativas. Según esto, los acumuladores de formación directa son elementos de superficie.

«La cantidad de electricidad que puede suministrar un acumulador, depende de la superficie activa de las placas. Si se reduce el espesor del plomo se aumentará la capacidad por unidad de peso, pero se disminuirá al mismo tiempo la solidez y la duración del elemento. Bien se trató de aumentar la superficie activa de las placas sin disminuir su espesor, aliando el plomo á un metal susceptible de ser eliminado por la acción electrolítica de la corriente, pero los ensayos hechos en este sentido no parece que han dado los resultados que se esperaban y se ha buscado otra cosa» (1).

Se ha imaginado reemplazar la formación directa por la aplicación mecánica de las sales de plomo sobre un

apoyo conductor. Tal es el fundamento de los acumuladores de la segunda categoría, género Faure, que son hoy casi los únicos empleados en la práctica.

«Aquí los electrodos están constituidos por un cuadro ó alambra de aligación de plomo, antimonio y mercurio, á la que no ataca el ácido sulfúrico, pero más resistente que él. En ese cuadro están repartidas células ó ranuras cuyas formas y disposiciones varían según los constructores y en las cuales se comprimen la sales de plomo» (1).

La gran ventaja de estos acumuladores sobre los del sistema Planté es que su formación no exige más que algunas horas, mientras que los últimos requieren, como hemos visto, un tiempo muy largo para adquirir, á peso igual de plomo, igual capacidad.

Pero bajo otros aspectos, los acumuladores de formación directa tienen sobre los otros una superioridad incontestable.

Los acumuladores de óxidos reducidos se inutilizan rápidamente á consecuencia de la heterogeneidad eléctrica del sistema. Sus deformaciones mecánicas son debidas esencialmente al contacto siempre imperfecto que existe entre las placas y el óxido aplicado mecánicamente.

M. Margaine dice tratando el asunto en la *Industrie électrique*:

«Este defecto inicial aumenta fatalmente con el tiempo, á consecuencia de los diferentes trabajos que tiene que sufrir la materia activa y electrodo de plomo. Entre este electrodo y el peróxido de plomo se forman burbujas gaseosas, malas conductoras, que haciendo de palanca entre el *apoyo* y el óxido, activan su separación. La materia activa tiende pues á separarse de su apoyo, que se deforma, y la placa participa cada vez menos de las reacciones electrolíticas. El contacto, inicialmente malo, se hace cada vez más defectuoso; la lámina de plomo se sulfata y la materia activa arrojada de ese apoyo imperfecto, cae poco á poco.»

Este defecto es sobre todo sensible cuando los elementos están sometidos á trepidaciones. Los empleados para la tracción eléctrica de los tranvías y para el alumbrado de los carruajes de ferrocarril se encuentran precisamente en este caso. Hasta si la materia no cae el acumulador se encuentra rápidamente en mal estado y por lo tanto su capacidad disminuye.

En los acumuladores de formación directa, la materia activa es mucho más adherente y se renuevan constantemente á espensas de la plancha apoyo. Se puede, pues, llegar á aprovechar completamente el metal de las planchas antes que se inutilicen.

Las hondas é inevitables deformaciones de los elementos de pastillas reducidas, tienen además el grave inconveniente de crear cortos circuitos con facilidad.

«La pasta de oxígeno y de sulfato de plomo intercalada en las células de las placas se hincha grandemente durante la carga y se deshinchas durante la descarga. Pronto se producen en la superficie burbujas que revientan y dejan rebabas cuyo contacto con las de las placas vecinas producen cortos circuitos» (2).

El elemento, desde entonces, se descarga por sí mis-

(1) Extracto del tratado de M. Monnier, profesor de la Escuela Central.

(1) Extracto del *Manual práctico de alumbrado eléctrico* de M. Cahen.

(2) M. Cahen, obra ya citada.

mo, en pura pérdida. Al cabo de algún tiempo hasta no cargarlo se consigue.

Si la capacidad de los acumuladores de óxidos decrece rápidamente, á consecuencia del deterioro de la capa de materia activa, la de los acumuladores de acción directa que, á cada nueva carga, prosiguen su formación, se acrece por el contrario cada vez más.

En fin, la descarga de los elementos, género Faure, es, so pena de rápido deterioro, mucho más limitada que la de los elementos género Planté.

De esta rápida exposición de los méritos y de las imperfecciones recíprocas de los dos sistemas, resulta que la cuestión queda pendiente y que el acumulador ideal está todavía por crear. A fin de precisar mejor el fin que se propone, recordemos qué condiciones debería realizar el elemento perfecto. Hasta una gran parte del enunciado de las cualidades que se requieren podemos tomarlo de Mr. Margaine, ya citado. No hacemos más que reproducirlo completándolo.

Rapidez en la carga sin temor á recargo.—Elasticidad del régimen de carga y de descarga sin gran variación de capacidad.—Gran aprovechamiento específico del elemento.—Solidez.—Larga duración.—Ligereza relativa.—Entretimiento nulo.—Construcción y manejo fáciles.—Aumento de la capacidad con el tiempo de funcionamiento.—Supresión completa de deformaciones y de la caída de materia activa.—Coste poco elevado.

Se han construido acumuladores en los que se han reemplazado las placas por hilos, cintas ó aglomeraciones de diversas formas, que satisfacen á muchas de aquellas condiciones.

Más adelante volveremos sobre esta cuestión, pero quizá de aquí á entonces tendremos el gusto de ver al fin realizado el tipo perfecto de nuestros sueños.

G. Courtois.

(La Vie Scientifique).

UN FRACASO

Con el mayor gusto, por venir de queridos compañeros nuestros, y con sentimiento por tratarse de un aborto de iniciativas nobles, levantadas y patrióticas, publicamos la carta siguiente:

«Sr. Director del ELECTRON:

»Muy señor nuestro y estimado compañero: Esperamos de su bondad se sirva dar cabida en su *Revista* á las siguientes líneas, en respuesta á las numerosas adhesiones con que nos han favorecido el personal del Cuerpo en provincias, para la idea del tendido de un cable que uniera á las Antillas con la Península.

»Ante la insurrección cubana y ante la probabilidad de una guerra con los Estados Unidos del Norte América, todos los españoles hemos pensado en la necesidad de poseer una comunicación telegráfica nacional entre la Península y las Antillas, con exclusión de toda ingerencia extraña á nuestra patria, como tienen hecho otras naciones, respeto á sus colonias, cuidadosas de sus necesidades de gobierno y de sus intereses materiales. Los que suscriben creyeron llegado el momento oportuno de que el Cuerpo de Telégrafos acreditara una vez más su patriotismo iniciando la formación de una sociedad que tendiera ese cable. Dieron cuenta del proyecto á sus Jefes inmediatos los señores Inspector general del ser-

vicio y 1.º y 2.º Jefe de la Central, quienes sin desconocer la magnitud de la empresa y las *grandísimas dificultades*, que tal vez, se opondrían para su realización, aplaudieron calurosamente nuestras iniciativas complacidos y unificados con un pensamiento digno de ser patrocinado con el nombre del Cuerpo; al efecto nos exhortaron á trabajar en el logro de la idea, secundando á la misma con su labor personal dentro de su esfera de acción, pues á la sombra de esta bandera bien pueden cobijarse todos los elementos dispersos por luchas fratricidas que han consumido y esterilizado nuestras energías que debieran ser tan poderosas. Solicitamos la adhesión de los compañeros que nos rodean, de los Jefes y compañeros de provincias. Hemos recibido muchas y muy entusiastas adhesiones con gran satisfacción nuestra, por considerarlas como prueba evidente de que esa indiferencia, esas parcerías que tanto preocupan al Cuerpo en general, no lo son tanto como habíamos creído, cuando se contrastan en una idea benéfica y de interés común, siendo por fortuna pocas las lamentables discrepancias. ¡Cuándo llegará el día de que la corriente pura, confortante y cristalina, convenientemente encauzada ahogue todo aquello que no sea el interés general del Cuerpo! Pues bien; á pesar de ser la idea tan bien recibida en general y ser el pensamiento *absolutamente factible*, según se nos ha demostrado, por personas competentes, al haberse recaudado fondos, lo cual será más ó menos dudoso, pero no *imposible*, nuestros esfuerzos se han estrellado. Parece ser hay obstáculos para que el nombre del Cuerpo amparase esta idea y siendo nuestras fuerzas muy pequeñas y de poca garantía, nos vemos en la dura necesidad de dar por terminada la misión puramente de *propagandistas* no sin hacer antes presente nuestra profunda gratitud á todos los que nos han honrado con sus adhesiones.

»Si alguien con más títulos que nosotros, á empresa tan honrosa recogiera este pensamiento, que casi se puede llamar del Cuerpo, cuente con la humilde cooperación de los últimos en valer aunque los primeros en buenos deseos, que reconocidos á la amabilidad de usted, Sr. Director, quedan atentos seguros servidores q. b. s. m., C. de la Flor.—Enrique W. Horcasitas.—José G. de Calle.—Salvador Brunet.»

Nos parece prematuro censurar el desamparo que descubren las frases de nuestros compañeros. Queremos ser juiciosos todavía y llevar el juicio hasta el optimismo. No es posible que se haya rechazado un ofrecimiento tan desinteresado y laudable por el sólo deseo de rechazar todo cuanto de los subalternos proceda. ¡Tanto valdría declarar que los subalternos y la superioridad son *polos del mismo nombre* condenados á *repelerse* eternamente! Es indudable que nuestros jefes proyectan otros medios de conseguir la apetecida comunicación trasatlántica, *tan española, tan patriótica* y mucho más inmediata y práctica que la soñada por nuestros compañeros. Solo así se explica la indiferencia con que ha sido recibida la humilde oferta; la superioridad ha debido decir «Eso es muy bueno y muy santo; pero llega tarde y tenemos cosa mucho mejor». Creemos, al hablar así, ser modelo de subordinados llenos de confianza en sus superiores. Es verdad que, por más indagatorias que hemos practicado, no hemos logrado averiguar ni el menor indicio de la conducta que se seguirá en el asunto; las proposiciones presentadas por dos importantes casas constructoras han seguido la suerte de la proposición de los Telegrafistas; de concurso nada se habla positivamente; es indudable que todavía hay algo muchísimo mejor que los proyectos conocidos y vulgares; y este *algo* ni podemos adivinarlo ni nos aventuramos á sospechar un *parto de los montes*. Calma, pues, hasta que los montes páran y veamos esa maravilla que haga inútiles y despreciables, suscripciones, contratos y concursos por adocenados, lentos é imperfectos y, entre tanto, vivamos unos días en el mejor de los mundos posibles como el Dr. Pangloss.

ECOS DEL PERSONAL

Estamos dispuestos á insertar cuantas quejas y reclamaciones fundadas formulen nuestros compañeros y en las que no aparezcan ataques personales siempre de mal efecto.

Con esta limitación, tal vez consigamos que se oiga á los reclamantes y se les haga justicia.

A continuación inauguramos la serie:

¿HASTA CUÁNDO?

En el número 4 del ELECTRON de 10 del actual, y en su sección de noticias, se publica un recorte de *El Imparcial*, quejándose de que no se abonan por la Dirección general sus haberes á temporeros ni repartidores, así como tampoco las gratificaciones devengadas por el personal de aparatos en el servicio de transmisión.

Muy sensible es, por cierto, que teniendo estas atenciones consignada su partida en el presupuesto vigente, queden sin abonarse, mientras se pagan comisiones más ó menos justificadas, pero es mucho más sensible que individuos del Cuerpo que, por enfermedad de otros funcionarios tienen que salir de su residencia habitual á relevar en otras Estaciones abandonando su familia y teniendo que atender al sostenimiento de ella por una parte, y al suyo por otra, en pueblos desconocidos y con haberes insignificantes, se les diga al terminar la comisión que el doble sueldo á que tienen derecho por Reglamento no puede abonársele por haberse agotado el crédito, y que su partida tiene que pasar á la relación de acreedores.

Hace más de un año que así viene ocurriendo, y esto da lugar á llamar respetuosamente la atención del señor Director general, haciéndole observar (1) que los funcionarios de Telégrafos, en su inmensa mayoría, no son capitalistas y que necesitan sus pequeños haberes para el sostenimiento de sus familias.

Si al Sr. Director general le fuera en queja alguna patrona denunciándole el hecho de que un empleado le había quedado á deber un mes de tiempo que estuvo alimentándole, ¿qué diría? Con razón mandaría formar el expediente reglamentario por falta de decoro. Pero ese individuo contestaría en el pliego de cargos que se le pasase «soy un Aspirante del Cuerpo con cuatro hijos y mujer: cobro 14 duros y pico de paga mensuales: me hacen dejar mi residencia y familia para atender al servicio de otra Estación, y cuando sin ahorros, y sin pase para ferrocarril, porque no lo hay en la Sección que sirvo, si no me pagan la indemnización reglamentaria y gastos de conducción personal á que tengo derecho, ¿he de dejar morir de hambre á mi familia por pagar á la patrona? ¿Por qué no se me abona en el acto lo que he devengado y lo que he adelantado al Estado por dicha conducción personal? Y si esto no es posible, ¿por qué no se da una orden disponiendo que esta clase de salidas las

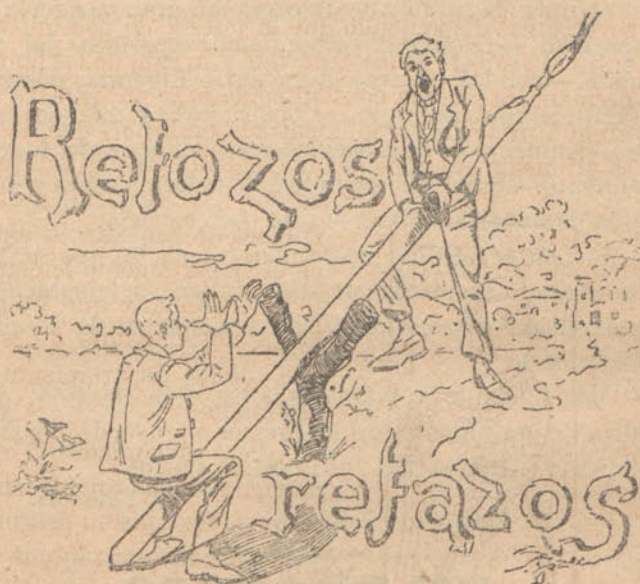
hagan los solteros como menos perjudicados ó se establezca un turno riguroso en las Estaciones evitando de esta manera ciertas preferencias?

Centros hay donde parece que no existe ese turno pacífico y equitativo, y hora es de llamar la atención del Director general, á quien el Cuerpo no podrá menos de estar reconocido si ordena la terminación de estas anomalías, que además de redundar en perjuicio personal del individuo de Telégrafos, no favorecen en gran manera al servicio, toda vez que prestado en estas condiciones no puede ser como debiera.

Termino con esta súplica, y á usted, Sr. Director, le da gracias por su atención al aceptar estos mal hilvanados renglones, hijos de quien no está acostumbrado á escribir para el público, y se repite suyo afecmo. s. s.

q. b. s. m.,

UN EXCOMISIONADO QUE NO COBRA SUS INDEMNIZACIONES
POR HABERSE AGOTADO EL CRÉDITO.



¡CLAUSURA!

¿Qué habéis hecho, ninfas del martillo, ha las del papel-cinta, angelitos interpretadores de puntos y rayas? ¿Qué habeis hecho? ó ¿qué os han hecho?

Ello ha debido ser algo muy gordo, muy gordo y muy largo, muy largo de contar para haber provocado esa medida de rigor. ¡Encerradas! ¡Reclusas! ¡Enclaustradas! ¡Y queréis que no me ocupe de vosotras! ¡Y pretendéis que escoja otros temas para mis relozos! ¡Imposible por hoy! Aparte de que en tratándose de *relozar* se acuerda uno insensiblemente de las señoras, habéis de reconocer que estáis dando *qué hablar* y el que tiene que hablar por obligación habla de lo que le dan que decir.

¡Conque os las dábais de inofensivas y de mosquitas muertas! ¡Conque protestábais, indignadas y ruborosas de que os presentase yo como amigas de noviajes y ojeadoras de pretendientes con buen fin, cosa, después de todo muy natural en solteras, ... y ahora salimos con que la superioridad se ve obligada á cortaros la comunicación,

(1) Es posible que lo haya observado ya.—(N. de la R.)

por un lado, y á vigilaros estrechamente por el otro! ¡Conque necesitáis rejas como las que pronuncian votos, y eunucos como las odaliscas del serrallo! ¡Y lo más grave del caso es que vosotras no habéis solicitado voluntariamente el aislamiento; sino que os ha sido impuesto como medida necesaria contra vuestra desmedida travesura! ¡Qué habréis hecho, Dios mío, qué habréis hecho para merecer rigor semejante! Me preguntaba yo invocándoos paternalmente cuando recibí la noticia...

Pero, ahora caigo en que tal vez ignoren la noticia nuestros lectores. Héla aquí:

«El Centro Telegráfico de Madrid ha dictado órdenes

severísimas disponiendo que la puerta de comunicación entre el *gabinete de las Señoritas* y la sala de los hombres permanezca cerrada constantemente y no se abra bajo ningún pretexto y que la entrada posterior, que da acceso al mismo gabinete por la escalera, sea vigilada por el

conserje de servicio, quien se cuidará de impedir la entrada en el departamento femenino á todo funcionario que no pertenezca notoriamente al sexo á que dicho departamento está destinado.»

¿Pero es verdad? ¿O es una chirigota de las tuyas?—dirá el lector.—Eso mismo preguntaba yo y para aclarar la duda terrible me fuí derecho á *entrevistar* al conserje.

—¿Es cierto que se ha confiado á usted la misión de

guardar la entrada posterior de las señoritas?—le pregunté.

—¡Ay! sí, señor!—me contestó suspirando—y crea usted que pesa sobre mí una responsabilidad terrible y que, si continúo encargado de reconocer los sexos, voy á la tumba fría para San Isidro, lo más tardar!

—¡Pero hombre! ¿Por qué?

—¡Ay, señor! ¡Porque como yo estoy mal de la vista y no distingo bien los bultos, pasan por aquí señoritas que me parecen guardias del orden y oficiales jóvenes, que se me antojan coristas de Apolo! Ayer, sin ir más lejos, vino, á esperar á su niña, una mamá que se parece toda á Martínez Campos y porque traté de impedirla el paso me llamó *besugo* y me dió en las narices con una libra de chocolate de á peseta...

—¿Y, en qué conoció usted que era de á peseta el chocolate?



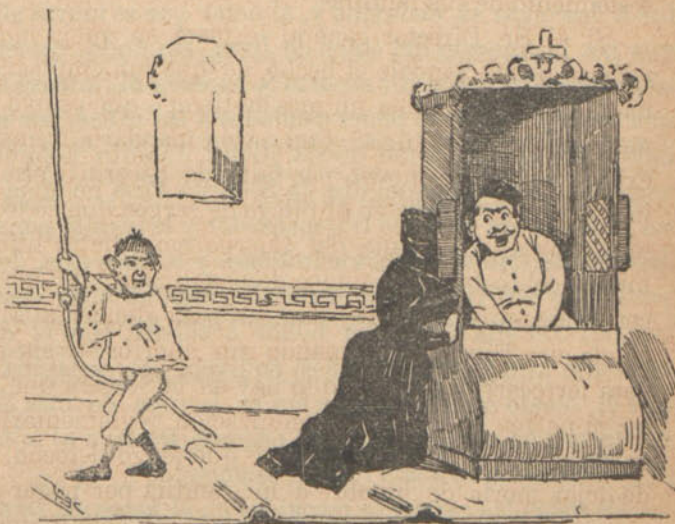
—¡En lo duro, señor, en lo duro! ¡Y, además, en que no era chocolate verdadero según observé cuando quise aprovechar los cascotes!

Cumpliendo mi penoso deber de noticiero, conferencié después con algunos funcionarios de importancia en la *Central* y todos ellos me confirmaron la noticia y ampliaron cortesmente mis informes.

Un *Auxiliar del Hughes* que pide licencia todas las mañanas para ir á misa y está poniendo en verso la Bula de la Santa Cruzada me aseguró que la intención del Jefe del Centro estaba vista y obedecía á indicaciones del señor Obispo de Sión; que se trataba de poner los *apa-*



ratos de las niñas en manos de una comunidad de religiosas en la que serían admitidas las actuales Temporelas como novicias y despedidas las que no se decidiesen á profesar y á prestar todos los votos y á cortarse el pelo; que, á las horas del relevo se cantarían *vísperas* y *salmos*; que el *jefe de la cuarta sección* habría de ordenarse de *epístola* y afeitarse la barba y el bigote y que el servicio de distribución y recogida de telegramas lo verificarían



repartidores vestidos de monaguillos; que en la torrecilla que sirvió de base á la antigua *linterna telefónica* se instalaría un modesto campanario para que los *aspirantes terceros* de costumbres más puras y de virtud más acrisolada pudieran tocar á misa á ciertas horas y que las *her-*

manas telegrafistas confesarían con el jefe del *Negociado* tercero quien, con sus exhortaciones, evitaría la formación de expedientes por faltas en el servicio.

Isaías González, un chico muy pudoroso que nunca tuvo novia y que ha cambiado muchas casas de pupilos porque se le propasan todas las patronas, me explicó el caso de otro modo:

—¡Hijo, esto ya no era vivir!—me dijo Isaías.—En cuanto entraba de servicio, empezaba la señorita Eleonora á lanzarme miradas como saetas capaces de ruborizar á cualquiera. Conque me fuí á ver al jefe y le dije que ó cerraba la puerta de esas *descaradotas* ó me destinaba á donde no peligrase mi virtud. Y él me atendió y me dió palabra de velar por la reputación de los Telegrafistas honestos.

Después se ha sabido que Eleonora no miraba á Isaías, sino á Pepe Cuquez, y que el extravismo que padece la muchacha fué la causa del error que tan legítimamente alarmó á Isaías.

Este Cuquez es un *cuco* que con capa de formal y morigerado, rodea la cintura de las señoritas con el pretexto de *darles cuerda* y las pellizca bárbaramente y las convida, en voz baja, al café de San Marcial.

Y esta Eleonora es un chica que *desparrama* la vista y tiene mucho partido y ha sido causa de un lance de honor, á cachete limpio, entre un Director jubilado por inutilidad física y un *repartidor* en activo servicio y completamente útil para el caso.

Juanito Lenguas me aseguró que el haber interceptado ambrs salidas, la de delante y la de atrás era una medida justificada por el hecho escandaloso de no parecer por ninguna parte, durante horas enteras, un chico de Jerez de los Caballeros, que tiene un tío tiple de capilla, y, sin embargo, es librepensador y partidario del amor libre, y haberlo encontrado, por fin, escondido en el ropero de las señoritas entre abrigos y toquillas y como meditando un r.pto alevoso.

La Señorita Pasa, que tiene más años que un loro, fué á descolgar su esclavina y, al notar que se movía ella sola por la emoción del chico de Jerez, sin duda, comenzó á dar gritos y á pedir socorro y sacaron al intruso de una oreja y se acordó poner candados á las niñas, por un lado y por el otro, como queda dicho. Juanito Lenguas asegura que desde aquel día, la Señorita Pasa no deja á sol ni á sombra al chico librepensador y le insulta por su desvío y le llama «seductor infame» y le dice que, después de lo ocurrido, es su deber llevarla al altar «para cumplir con ella y dejar su honor á salvo»; pero el del escondite jura y perjura que se equivocó de esclavina y que él, donde quería meterse era en la ropa de otra Señorita mucho más joven y que primero llevaría al altar al Habilitado que á una momia semejante.

De todas las versiones recogidas en el *lugar del suceso* y que nos han sido facilitadas como otras tantas explicaciones de la orden de echar la llave al cuarto de las niñas, solo copiamos las apuntadas, no por las más verosímiles sino por ser inenarrables las que callamos. Hay gente muy maliciosa y mal pensada y no hemos de ha-

cernos eco, nosotros, de sus interpretaciones maquiavélicas.



Pero, convengamos en que la medida de separación de sexos dá que pensar en cualquier parte donde se adopte y alabemos la paternal solicitud de nuestros superiores que, con una oportunidad verdaderamente ortodoxa al par que higiénica, evitan tentaciones en Semana Santa y ardores de sangre en la primavera médica. Ahora ¡mucho ojo en la elección de jefe de las niñas! ¡Mucho ojo por Dios antes de *enchiquerarlo* con ellas! ¡Que los hay que se atreven con todas juntas y más que hubiera! Es preciso escoger señores de edad y los más feos que sea posible, á fin de que las niñas se asusten y griten, cuanse acerquen á ellas, para los turnos distinguiditos y presentables; y formar un turno de señoritas de cierta edad y de menos encantos personales para que de él se encargue un chico joven y buen mozo.

Combinando así sábiamente las edades, para vigilar la buena marcha del *claustró* bastará prestar el oído: en el turno del señor feo se oirá gritar á las niñas; en el del chico guapo se oirá gritar á éste; y estos gritos sublimes probarán que son infructuosos los ataques á la virtud y todo irá como una seda.

Esteban Marín.



Intensidad de la descarga del pez torpedo.—El torpedo es un pez de la familia de la raya que lleva á cada lado de la cabeza un aparato eléctrico. Este aparato está compuesto de pequeños prismas dispuestos en pilas verticales. La electricidad desmenuada descompone las sales y el agua, puede dar una chispa con el multiplicador y desvía la aguja del galvanómetro. Según las experiencias de Mr. Becquerel, se sabe que la corriente va desde la parte dorsal á la abdominal del torpedo. Mr. d'Arsonval ha estudiado la intensidad de la descarga eléctrica del torpedo basándose sobre la diferencia de poten-

cial entre las dos caras del pez, diferencia que avalúa en 20 volts, en estado ordinario. Pero en el momento preciso de la descarga, esta diferencia puede alcanzar 235 volts y hasta 1.100 volts. Mr. d'Arsonval evalúa esta descarga en 160 wats ó sean 16 kilográmetros. El aparato eléctrico del torpedo puesto en comunicación con lámparas de incandescencia dá una luz de poca duración, pero muy apreciable.

**

Acción de la electricidad sobre los microbios y sus toxinas.—Mr. M. d'Arsonval y Charrin prosiguen las experiencias sobre las modificaciones producidas por las corrientes en los microbios y en los productos que estos microfitos segregan.

Ultimamente, estos autores han comunicado algunos resultados á la sociedad biológica. Para sus experiencias se sirven de un tubo en U en el cual colocan *toxinas* diftérica y piocianica. La corriente de 30 miliamperes acciona por electrolisis y atenúa la virulencia para los animales de estas *toxinas* como demuestran las inyecciones practicadas. La atenuación tiene lugar en los dos brazos del tubo, es decir, en los dos polos; afirman también los experimentadores que es debida únicamente á la acción eléctrica de la corriente y no á su acción química, como creían ciertos autores. Estas experiencias son muy interesantes porque ofrecen un nuevo medio de atenuar los microbios y sus toxinas para la seroterapia.

**

La Velo-dinamo.—La bicicleta no es sólo un medio de locomoción cómodo y rápido, ni su utilidad se limita tampoco á facilitar las excursiones de recreo, fomentar la afición á los ejercicios físicos, desarrollar el sistema muscular, abrir el apetito y proporcionar alguna que otra descalabradura á sus adeptos.

La bicicleta ensancha su esfera de acción y hace cuanto puede por vivir y prosperar.

Su actividad ha hecho meter la cabeza en el ejército y en el correo en donde presta buenos servicios. No contenta con transportar al ciclista que la montase siente capaz de llevar á remolque á otra bicicleta con su ginete sin más auxilio que el de una cuerda que una las dos máquinas.

No para aquí su inventiva. La bicicleta sirve hoy para producir electricidad. ¿Cómo? De un modo muy sencillo. Levantando un poco sobre el suelo la rueda motriz se la suspende por su eje de dos coginetes fijos. Pedaleando en esta disposición girará dicha rueda, pero la máquina no avanza; en cambio si hacemos pasar por su garganta una correa de transmisión comunicará su movimiento á la polea de una dinamo pequeña situada detrás, la *velo-dinamo*, aparato construido *ad hoc* por Mr. Serrin de París. Sirviéndose de este aparatito, el ciclista, sin salir de su casa los días que se lo impidan el mal tiempo ó sus ocupaciones, puede practicar el ejercicio de su predilección con la ventaja enorme de que su energía muscular no será perdida como le sucede cuando padece por una mala carretera, sino que la transformará en energía eléctrica que podrá ir almacenando en una batería de acumuladores y disponer de ella para alumbrar su casa.

Sin gran esfuerzo se consigue acumular bastante energía para alimentar cuatro lámparas de seis bugías y si el ciclista es un poco complaciente y permite á sus amigos y á sus hijos pedalear para hacer ejercicio, disfrutará los beneficios de la luz eléctrica de un modo permanente sin tener que pagar facturas mensuales ni alquiler de contadores.

**

Acumulador eléctrico de naveta.—Continúa á la orden del día la rebusca de acumuladores á la vez activos y potentes.

En la sesión de 17 de Enero último, de la Sociedad francesa de física, Mr. de d'Arsonval ha descrito, en este orden

de ideas, un tipo llamado «acumulador de naveta», ideado por Mr. Blot, ingeniero civil. Este acumulador pertenece al género Planté. Se distingue de sus derivados por la forma en que está construido y por los resultados que produce. Está formado, esencialmente, por dos tiras de plomo puro, de las cuales una es plana, y la otra ondulada, enrolladas á una naveta de plomo antimonizado. La naveta está dividida en dos partes hacia la mitad de su longitud, en forma que las tiras de plomo puedan aumentar de volumen libremente, lo mismo á lo ancho que á lo largo.

El aumento de volumen encuéntrase de esta manera *dirigido* sin hallarse *contrariado*. Un cierto número de estas navetas se sueldan paralelamente en un cuadro rígido de plomo antimonizado, que constituye de esta suerte una placa positiva ó negativa del acumulador. La dilatación libre de la substancia activa, así como también la gran superficie que ofrecen estas placas á la electrolisis (un metro cuadrado por cada 3 kilogramos de peso), permita cargas y descargas extremadamente intensas. El aparato puede ponerse en corto circuito sin sufrir deterioro alguno. Mr. d'Arsonval á expuesto ante la sociedad francesa de Física, un acumulador de 7 kilogramos de 500 placas que formaba parte de una batería que, después de un año, seguía funcionando diariamente produciendo una corriente cuya intensidad variaba de 80 á 20 ampéres, sin señal alguna de deterioro en las placas, no obstante el régimen excesivo á que estaban sometidas.

La capacidad, que en un principio era de 10 ampéres-hora por kilogramo, ha llegado hasta 19. Los ensayos hechos durante un año en el laboratorio central de electricidad y en el Post-Office de Londres han demostrado que bajo el régimen de 5,6 ampéres por libra inglesa, el acumulador Blot mide en cantidad el 86 0/0 y en energía el 76 0/0. En este sentido se ha informado en virtud de las comunicaciones de Mr. d'Arsonval, Mr. de Nerville y Mr. Preece.



AVISO

Para normalizar las cuentas de administración, suplicamos á los señores habilitados y corresponsales tengan la bondad de girarnos, por conducto de la Caja de Ahorros, si les es posible, ó directamente en caso contrario, el importe total de la recaudación por los meses de Febrero y Marzo, cargándonos, como es consiguiente, los gastos que se originen.

Aprovechamos esta ocasión para hacer pública manifestación de nuestro agradecimiento por las atenciones que todos nos han dispensado prestándonos su desinteresado concurso.

Estamos incondicionalmente á sus órdenes.

Nueva comunicación telefónica.

En breve se abrirá al servicio público la estación telefónica municipal de Pinoso, dependiente de la telegráfica de Monóvar.

La instalación ha sido llevada á efecto con el mayor esmero por nuestro ilustrado amigo y compañero el Oficial de Telégrafos D. Rafael Soria, empleando aparatos sistema *Ericsson* que en las pruebas verificadas han dado admirable resultado.

Resultado de la suscripción.

A ruego de la interesada y para satisfacción de los donantes, á continuación transcribimos el resultado de la suscripción efectuada para ayudar en los gastos que, la muerte de su señor padre (q. e. p. d.), ocasionó á la señorita temporera D.^a Emilia Morató, en cuyo nombre damos las gracias á cuantos contribuyeron á tan humanitaria obra.

Ilmo. Sr. D. Teodoro G. Moratilla, pesetas 5.—D. Enrique Gilabert, 1.—D.^a María Ruiz, 2.—D. Miguel Cambor, 2.—D.^a Gloria Rastrollo, 2.—Redacción del ELECTRON, 15.—Doña Dolores Sierra, 0,50.—D. José Pizana, 1.—D.^a Josefa Merino, 1.—D.^a Amalia Gutiérrez, 1.—D.^a Simona Fernández, 1.—D.^a Adela Núñez, 1.—D. Manuel S. Alfonsín, 1.—D.^a Francisca Martínez, 1.—D.^a Dolores Cabello, 0,50.—D. Leopoldo Llamas, 5.—D. Gregorio Checa, 3.—D. Carlos Donallo, 4.—Doña Carmen Herranz, 2.—D. F. Moya, 1.—D. Julián Servat, 1.—D. Gabriel Hombre, 1.—D. Pedro Gamir, 1.—D. Casimiro del Solar, 5.—Emilio Orduña, 5.—D. A. Z., 5.—D. Federico Maspons, 5.—D.^a Mariana Domínguez, 1.—D.^a Dolores Galarza, 1.—D.^a Martina Galarza, 1.—D.^a Francisca Echevarría, 1.—Doña Sofía Mesa, 2.—D.^a Rafaela Pola, 1.—D.^a María Luisa Travado, 2.—D. Tomás Buforu, 3.—D. Enrique Horcasitas, 2.—D. J. F. y M., 2.—D. Salvador Brunet, 2.—D. V. G., 2.—Sr. Gallego, 0,50.—D. Raimundo P. Blázquez, 1.—D. Saturnino García, 1.—D. Ignacio García Tudela, 1.—D. José de la Viña, 2.—D.^a Rosario Ruiz, 1.—D.^a Mercedes Pola, 1.—Don Hilario Fernández, 1.—D. Tiburcio Davara, 2.—D. Francisco Herrero Ruiz, 1.—D. Manuel Pérez, 1.—D. Francisco Morejón, 1.—D. Rafael Manzanedo, 1.—D. Antonio Millán, 1.—Don Benito Fernández Amor, 1.—D. José Pérez, 0,50.—D. Juan Molinero, 1.—D. Santiago S. Arias, 1.—D. Fructuoso Perea, 0,50.—D. Emilio Campí, 0,50.—D. Vicente Calle, 0,50.—D. Francisco Cases, 1.—D. Javier Buzón, 1.—D. Enrique Vela, 1.—D. Enrique S. Moreno, 1.—D. Ricardo Gutiérrez, 1.—D. Juan Bautista Haro, 1.—D. Antonio de la Barrera, 1.—Don Valentín Samaniego, 2.—D. E. Pérez, 1.—D. Fermín Franco, 2.—D. Luis Morales Rojas, 0,50.—D. Laureano Ramos, 3.—D. Gregorio Gavilán, 2.—D. Juan Bautista Ravena, 1.—Doña María Sierra, 1.—D.^a Elvira Bechague, 1.—D.^a Eloisa Cassin, 1.—D.^a Rosario Hernández, 1.—D. Pedro Pérez, 2,50.—Don Alejandro Soriano, 2,50.—D. E. Giner, 1.—D. Ricardo Pérez Montón, 1.—D. Miguel Rubí, 1.—D. Jacinto Avila, 1.—D. Enrique Martínez, 1.—D. José Sebastián, 3.—D. Eugenio D. Díez, 2.—D. Juan Antonio Martínez, 2.—D. Miguel Viédma, 1.—Don Juan Molina, 1.—D. José L. Sandino, 2.—D. Antonio G. Puerto, 1.—D. Juan Martínez, 2.—D. José Mayol, 1.—D. Pedro Extrañy, 2.—D. Angel Ramos, 2.—D. Eduardo Itumága, 1.—Don Luis López, 2.—D. Antonio Lacal, 1.—D. Manuel Fernández, 1.—D. Valentín Herencia, 1.—Adrián Rubio, 1.—D. Pedro Cases, 2.—D. Rafael Rodríguez, 1.—D. Eduardo de Gor, 1.—Don Crisanto Peynador, 1.—D. Víctor Galindo, 1.—D. Rafael Junta, 1.—D. Federico Alcalde, 1.—D. Fermín Pérez, 1.—D. Santiago Rodríguez Peñín, 0,50.—Srta. D.^a Manuela Hernández, 1.—D.^a Francisca Hernández, 1.—D.^a Peregrina Rodríguez, 1.—D.^a Narcisa Bayo, 1.—D. Andrés Zazu, 1.—D. José Manuel Martínez, 2.—D. Alejandro Blanco, 1.—D. Julián García Morales, 1.—D. Antonio Garza, 1.—D. Carlos Jerez Pintado, 1.—Silvestre Barruso, 1.—D. José Delmo, 1.—D. Enrique Solans, 1.—D. Enrique Iturriaga, 1.—D. Antonio Medina, 1.—D. José María Lázaro, 2.—D. José Liadó, 1.—D. Antonio Delmo, 1.—D. Miguel Valero, 1.—D. Jesús Marqués, 1.—D. Juan Lacruz, 1.—D. Manuel Coello, 1.—D. Francisco Madariaga, 1.—D. Hilario Blanch, 0 50.—D. Valentín Mouro, 1.—D.^a Eloisa Santos, 1.—D. Manuel Navarro, 0,50.—D.^a Mercedes Cos, 1.—D.^a Trinidad Calvo, 1.—D.^a Matilde Haza, 1.—D.^a Mercedes Sierra, 1.—D.^a Ascensión Luque, 1.—D. Miguel Gil Medina, 1.

Importa esta suscripción la cantidad de **doscientas diez y seis pesetas cincuenta céntimos** que obran en poder de la referida señorita.

Alumbrado eléctrico.

En el término de Linares, punto denominado Molino de Arquillo se proyecta establecer una fábrica nueva de electricidad con aplicación al alumbrado que resultará reducido de precio según se proponen los iniciadores de la idea, Sres. Alvarez y García.

—El 30 de Mayo próximo se verificará en Zamora la subasta anunciada por aquel Ayuntamiento para establecer el alumbrado público por la electricidad.

—La subasta del alumbrado eléctrico en Ecija, se ha aplazado hasta el 10 de Abril.

—En Plencia (Bilbao) se proyecta establecer el alumbrado eléctrico.

—En Córdoba se ha inaugurado la ampliación de la instalación del molino de Casillas llevada á cabo por los Sres. Planas y Flaquer de Gerona.

—En Benegamín se ha inaugurado el alumbrado eléctrico instalado por los Sres. Serra y Ramírez, con material de la casa de Planas y Flaquer de Barcelona.

—En Ezcaizay (Logroño), ha instalado el alumbrado eléctrico el Sr. Gandasegui aprovechando un salto de agua enclavado en la fábrica de paños.

—En la Granja (Segovia), instalará el alumbrado eléctrico el Sr. Villota con la protección de la Real Casa, contando ya con numerosas suscripciones de particulares á los que suministrará el fluido á precios muy bajos.

Líneas telefónicas.

Por el gobierno civil de Zaragoza han sido remitidos al Jefe de Telégrafos para su informe dos instancias del señor Cantí, solicitando concesión de dos líneas telefónicas; una desde la fábrica *La Zaragozana* en Villanueva de Gallego á *La Aragonesa* en San Juan de Mozarrijar, y otras desde aquel mismo punto á los almacenes de dicha sociedad establecidos en la calle de la Independencia de la capital aragonesa.

Gracias.

Muy cumplidas se las damos á los numerosos colegas de Madrid y provincias que nos han honrado aceptando el cambio con nuestra modesta *Revista*, agradeciéndoles las sinceras cuanto galantes frases que nos dedican.

Reciban todos nuestro afectuoso saludo.

R. E. P.

El día 25 falleció en esta Corte la virtuosa Sra. D.^a María de los Dolores Montero de Vincenti.

De todo corazón nos asociamos á la inmensa pena que aflige á nuestro querido amigo el exdirector de Instrucción pública, D. Eduardo Vincenti, y á la distinguida familia de la finada, deseando á todos la necesaria resignación cristiana para sobrellevar tan honda desgracia.

Dos pésames.

El Sr. D. Baldomero Donnet, Jefe del Negociado de Obras públicas en el Ministerio de Ultramar, ha tenido la desgracia de perder á su querida esposa.

También ha fallecido la señora hermana del Jefe del Negociado de comunicaciones del mismo Ministerio.

A ambos señores, acompañamos en su natural sentimiento por tan irreparables pérdidas.

Telegrafistas para Cuba.

De las varias instancias que se presentaron solicitando ir á Cuba en las desventajosísimas condiciones ofrecidas por el general Weyler, sólo 12 reúnen las condiciones exigidas, y de entre ellas, seis han sido mal informadas por la Dirección general.

Las seis únicas despachadas favorablemente están en curso y en breve recibirán los interesados el nombramiento con la orden de embarque.

Quedan por lo tanto por cubrir 54 plazas, que es difícil sean solicitadas mientras no sean otras las condiciones.

El cable á Cuba.

Nuestro apreciable colega *La Naturaleza* en su último número inserta un bien escrito artículo abogando por la idea de establecer una comunicación cablegráfica á las Antillas, eminentemente española.

En igual sentido se expresan otros varios colegas y el *Heraldo* en su editorial del día 26 afirma que el servicio más importante y patriótico que podría prestarse á España, en los actuales momentos, sería el establecimiento de un cable que nos pusiera en comunicación directa con Cuba, sin intervención alguna extranjera.

Nuestros compañeros han hecho respecto á tan importante asunto todo lo que les era dable hacer, pero como en otro lugar de este número pueden ver nuestros lectores, sus laudables iniciativas se han estrellado ante las dificultades que para la realización de tan hermosa idea han opuesto los que más obligación tenían de ampararla y protegerla.

Proposiciones para el cable directo.

La importante casa Siemens y Halske de Berlin ha remitido al Ministerio de Ultramar una proposición para la construcción y tendido del cable directo á Cuba.

Suscrita por el Vizconde de Touviell hay otra, proponiendo encargarse de la construcción, tendido y explotación del mismo cable.

Por no haberse aún acordado abrir concurso con el indicado objeto, es seguro que serán desechadas ambas proposiciones que se nos dice son bastante ventajosas.

Tenemos entendido que el Sr. Ministro de Ultramar está animado de los mejores deseos respecto al tendido del cable directo á Cuba, pero entiende que debe intervenir en el asunto el Ministerio de la Gobernación, por tratarse de un asunto que interesa por igual á ambos Ministerios.

Estamos conformes, pero es necesario que el elemento oficial dé señales de vida en tan importante asunto y urge que alguien tome la iniciativa, bien sea en Ultramar, bien en Gobernación.

La opinión pública y el Cuerpo de Telégrafos así lo esperan.

No lo creemos.

Se nos asegura que muy pronto, en virtud de activas gestiones practicadas por persona que en ello tiene gran interés, se va á publicar una Real orden para que la jubilación forzosa en Telégrafos no pueda tener lugar hasta haber cumplido dos años en el último empleo.

Si esto se realizase, habría que convenir en que en este desgraciado país sólo se legisla para servir particulares egoísmos, y esto no nos parece muy correcto que digamos. Además, un Cuerpo en que tan lentos son los ascensos no puede ver con gusto, se aumenten las causas de inmovilidad en las escalas.

Esperamos que el Sr. Ministro se fije bien en la importancia que entraña esta cuestión al parecer baladí.

Buen acuerdo.

Nuevamente se han dado por el señor Jefe del Centro severas órdenes para que en el gabinete telegráfico reservado á las señoritas temporeras no penetren más personas que las que por razón de su cargo deben intervenir en el servicio que á dichas funcionarias está reservado.

Es de suponer que esta vez será la última en que habrá necesidad de reproducirlas.

Exámenes de ampliación.

En los celebrados últimamente han obtenido la aprobación los señores Oficiales que á continuación se indica: don Alejandro Blanco y Mediano, D. Juan José Fernández Ledesma, D. Juan Pérez Calvo, D. Eustaquio Fernández Argüero, D. Bonifacio Pérez Rioja, D. Manuel García Carpintero, don Eusebio Iglesias Moreno y D. Julio Romero García.

No hay razón.

Parece ser que el Sr. Ministro de la Gobernación, fundándose en que estamos dentro del período electoral, se opone á firmar las propuestas de ascensos reglamentarios en el Cuerpo de Telégrafos.

Tratándose como se trata de un Cuerpo facultativo de escala cerrada, el precepto de la ley electoral no puede tener aplicación en Telégrafos y así se ha interpretado en el Ministerio de Fomento respecto á otros cuerpos similares, donde se cubren las vacantes y dan los ascensos con la fecha siguiente al día en que ocurre la vacante, sin tener para nada en cuenta, como es lógico, el veto de la ley de referencia.

Congreso internacional de Génova en 1896.

Es probable que en el próximo verano se celebre un Congreso de electricidad en Génova, con motivo de la Exposición que ha de tener lugar en dicha ciudad; ha de tener, según dice *L'Electricité*, un carácter más práctico que científico. Su duración será de tres ó cuatro días. Las sesiones se celebrarán por la mañana, y las tardes se consagrarán á visitar la Exposición. Completarán el programa una recepción, un banquete, excursiones por el lago, etc., etc. Se organizarán también excursiones por grupos para visitar las grandes instalaciones hidráulicas de Suiza. El precio de admisión es de veinte francos, dando derecho á la entrada permanente en la Exposición durante la duración del Congreso.

Si el número de adhesiones no es suficiente, no tendrá lugar dicho Congreso.



El Tesoro industrial.—Formulario práctico para la fabricación de cervezas, vinos, vinagres, licores, etc., consejos utilísimos para los agricultores, floricultores y horticultores. Recetas de medicina é higiene popular; resumen de pequeños industrias y mil fórmulas variadas todas utilísimas, recopiladas con esmero por el Oficial de Telégrafos D. José Lleo Belliure. Su precio es de 6 pesetas ejemplar pero los suscriptores del *ELECTRON*, podrán adquirirlo por sólo 4 pesetas, dirigiendo los pedidos á esta Administración ó al autor en Benicarló.

Libros nuevos.

Traité général d'éclairage, huile, gaz, pétrole, électricité, por L. GALÉNE, librairie C. Bernard el C.^{ie} París; prix, 15 francs.

Leçons sur l'électricité et le magnétisme, por E. MASCART et J. JOUBERT, tome I; librairie Gauthiers-Villars, París; prix, 25 francs.

Traité élémentaire d'électricité, por J. JOUBERT, librairie Gauthiers-Villars; prix, 8 francs.

De la cryptographie, par P. VALERIO, librairie Bandoín, París.

Les machines hydrauliques, librairie Dunod, prix, 10 francs.

Traité élémentaire de mécanique rationnelle et appliquée, por G. MANEUVRIER, librairie Hachette; prix, 4 francs.

NOTA.—De toda publicación que recibamos uno ó dos ejemplares haremos el juicio crítico; y de todas aquellas de cuya aparición nos faciliten nota los libreros daremos también no-

ticia, procurando al hacerlo, recabar algunas ventajas para nuestros suscriptores.

La Administración del ELECTRON se encarga de procurar á sus suscriptores las obras reseñadas en esta sección previo el envío de su importe.

Revistas.

LA NATURALEZA, ciencias é industrias. Revista decenal ilustrada. El núm. 8.º contiene el siguiente interesante sumario:

Estudio sobre el movimiento de revolución de los planetas (ilustrado), por Manuel Gómez Vidal.—*Fenómenos físicos de las altas regiones de la atmósfera (ilustrado)*, por A. Cornu.—*Una línea de expresos eléctricos (ilustrado)*.—*El cable á Cuba*.—*Combinaciones del argon*, por E. N. B.—**Notas varias:** Nuevo empleo del aluminio.—*Una montaña que anda*.—*Conservación de los huevos*.—*El decano de los rosales*.—*Liberalidad universitaria*.—*Consejería de maderas*.—*Los rayos Roentgen*.—**Noticias:** Pila Gabarró.—*Alumbrado eléctrico*.—*Un accidente en Bilbao*.—*Concurso sobre el maíz para las Provincias Vascongadas, Navarra y Aragón en 1896*.

Le Journal Telegraphique, revista mensual telegráfica, publicada por la oficina internacional de Berna. El núm. 3 del año actual, contiene el siguiente sumario:

I. *El voltmetro electrostático de reflexión de Ayutón y Mather*, por M. el Doctor A. Tobler, profesor de la escuela politécnica de Zurich.—II. *Del efecto útil de los traslatores*, por M. el Doctor Wielisbach de Berna.—III. *La telegrafía múltiple*, por M. E. Baudot.—IV. *Los telegrafos de las Islas británicas durante el año 1894-95*.—V. **Bibliografía:** *Emile Delage*.—*Resúmen crítico sobre la legislación telegráfica*.—VI. *Sumario bibliográfico*.—VII. **Noticias**.

De toda publicación técnica que establezca el cambio con la nuestra publicaremos el sumario, encargándonos de la admisión de suscripciones para las que al efecto nos autoricen.

Correspondencia particular.

Sr. D. V. P.—Olot.—Recibida peseta. Animo se necesita, en efecto. Gracias sus buenos deseos.

Sr. D. C. B.—Viana.—Remitidos números y Escalafón. Se hará encargo. Gracias.

Sr. D. M. D.—Olmedo.—Suscripto. Se agradece opinión.

Sr. D. F. G.—Bolsa.—Remitidos números. ¡Guasón!

Sr. D. L. G.—Cambados.—Se estima. Suscripto. Tengo 3,50.

Sr. D. J. G. F.—Remitido número. Ya habrás visto se publica los días 10, 20 y 30. Esos son nuestros propósitos.

Sr. D. R. C.—Cariñena.—Como tú escriben casi todos. Hay que confesar que la *escama* está justificada por precedentes; pero también debéis reconocer que con la desconfianza por sistema sólo se consigue la desunión más y más honda. Cuando nos persuadamos de que la falta de entusiasmo es general abandonaremos la empresa por imposible. Te recuerdo con cariño.

Sr. D. R. Z. G.—Bailén.—Recibidos elogios entusiastas. ¡Dios se lo pague! Preferimos descuenten Habilitados si quieren hacerlo.

Sr. D. P. M.—Alhama de Aragón.—Seguiremos la misma senda ó no seguiremos ninguna. Suscripto y presentada adhesión. Manda siempre.

Sr. D. P. J. I.—Gallarta.—Recibidas dos pesetas y suscripto. Todas las clases son para nosotros igualmente respetables. Abrimos nuestras columnas á todas las aspiraciones justas y á todas las protestas dignas. Si tan unidos y unánimes estáis ustedes, cosa que les envidiamos de veras, formulen aquellas y dñenles fuerza con muchas firmas. La *unión* es, para nosotros, la recomendación más simpática. *Ese papel*, que cita, lo tiene por sistema con ustedes y con todo el mundo. Afortunadamente no tiene eco ninguno.

Sr. D. C. O.—Villarejo de Salvanes.—Gracias promesa. Aguardamos aviso.

Sr. D. E. C.—Villarreal.—Anotado cambio de residencia.

Sr. D. S. H.—Chinchilla.—Anotada suscripción y remitidos números 4.º y 5.º.

Sr. D. A. F.—Arta.—Tomada nota de su grata y enviados números 2.º, 3.º y 4.º.

Sr. D. D. V.—Cornudella.—Queda suscripto. Gracias.

Sr. D. T. S.—Miranda de Ebro.—Queda complacido. Enviados números.

Sr. D. J. M. P. y B.—Novelda.—Suscripto, gracias. Cobro encárgase Sr. Habilitado.

Sr. D. L. M.—Monasterio.—Cumplidos encargos. Remitido recibo Febrero y Marzo.—Noticia dáse en sección *Avisos telegráficos* á mitad de precio.

Sr. D. S. M.—Alcira.—Anotada suscripción. Remítase Escalafón.

Sr. D. A. O.—Cangas de Tineo.—Ya le considerábamos suscriptor. El 5 del actual no se publicó la Revista. No podemos averiguar con anticipación cuándo llamarán á examen. Mande en otra cosa.

Sr. D. J. M. R.—Tembleque.—Tomada nota de su atenta del 7 actual. No se recibió el paquete que usted envió y además el 29 ya habían salido recibos. Dispense.

Sr. D. P. A.—Oviedo.—Anotada suscripción y remitidos números que pide. Envié recibo por Febrero y Marzo á un Sr. Oficial Telegrafos de esa.

Sr. D. F. A.—Vergara.—Recibido importe suscripción hasta fin de Abril. Gracias.

Sr. D. A. R.—Algodonales.—Recibido importe suscripción Febrero y Marzo. Conformes forma pago. Contestaré sus preguntas respecto exámenes.

Sr. D. P. P. L.—Barco de Avila.—Mil gracias suscripción y entusiastas elogios. Conformes forma pago.

Sr. D. M. C.—Marchena.—Remitido el núm. 4.º que pide.

Sr. D. R. B.—Ondarroa.—Recibido importe hasta fin de Abril. Gracias.

Sr. D. D. C.—Viver.—El número 5.º (del 20 actual) no lleva Escalafón. Se le remito, sin embargo, por si no le recibió. Conformes en cuanto á lo demás.

Sr. D. L. P.—Estepa.—Remitido núm. 4.º, aunque sin Escalafón, que se mandará más tarde.

Sr. D. M. G. F.—Aguilas.—Anotada suscripción. Remitidos núms. 4.º y 5.º (10 y 20 del actual). Sirvase dar aviso señor Habilitado.

Sr. D. V. C.—Alcaudete.—Remitido recibo suscripción hasta fin Junio. Gracias. Si Sr. Habilitado le presenta algún recibo, que se sirva devolvérselo, puesto que ya abonó usted. Número del 20 salió algo retrasado; suponemos que ya le habrá recibido; reclámele caso contrario.

Sr. D. P. de C.—Castuerza.—Anotada suscripción. Gracias. Nada podemos decir por ahora respecto á los que se hallan en su situación. Sentimos desgracia.

Sr. D. J. I. F.—Ginzo de Limia.—Remitidos los números que pide.

Sr. D. R. A.—Reus.—Remitida Revista del 20 que pide; Escalafón irá más tarde.

Sr. D. J. C.—Barcelona.—Pensamos vestirla. Discútese traje. De todos modos queda complacido.

Sr. D. M. C.—Astorga.—Complácenme noticias me das y alégrome solución conflicto. Suscripciones aumentando, á medida se convencen nuestras rectas instrucciones. Estamos satisfechísimos. Habilitado León te enviará 16 pesetas cuya inversión te diré por carta. Mi saludo cariñoso para todos vosotros agradeciéndoos concurso.

Sr. D. V. G.—Castellón.—Recibido artículo que se insertará oportunamente. Gracias.

Sr. D. A. G.—Sitjes.—Recibidas 5 pesetas. Quedas suscripto hasta fin Junio. Abundamos tus ideas que verás defendemos con calor.

Sr. D. M. A.—Marín.—Remitido Manual instalaciones; puede abonar al Habilitado Pontevedra resto. Recibidas 4 pesetas. Sobre Thomas escribí París, cuando contesten avisaré.

Sr. D. E. J. de la C.—Santander.—Recibidas cartas que se contestestaron por Correo. Agradecidísimos.

Sr. D. M. N. C.—Bueu.—Complacido y gracias. Venga lo que gustes que se insertará con cariño por venir de antiguo amigo y compañero.

Sr. D. M. T.—Lugo.—Entregue total persona indicada y perdone molestias. Saludo á todos.

Sr. D. M. L.—Utiel.—No ofrecen ventajas que compensen sacrificios. Si no recibiste número avisa y se enviará otro. Se publicará tu ruego.

Sr. D. S. G. S.—Medina Campo.—No es mala idea, pero difícil poder realizarla en periódico. Te se agradece adhesión y saludo.

Sr. D. M. R.—Osuna.—Por muchas ocupaciones no pude cumplir su encargo antes. Desconozco sistema, pero es bueno. El nivel es de vasos comunicantes. Todo ello daránlo en 50 ó 60 pesetas y constituye ganga; deme instrucciones y detallaré más.

Imprenta de Quintana, Tesoro, 36.—Madrid.

AVISOS TELEGRÁFICOS

Los anuncios en esta sección serán, por cada inserción, á los siguientes precios: **Por las primeras quince palabras ó fracción, u a peseta. Cada palabra más, 10 céntimos.** Para el cómputo de palabras, se tendrán en cuenta las condiciones que rigen para el *servicio telegráfico*.

Los que deseen publicar un anuncio de esta clase, lo remitirán con su importe en sellos de franqueo á la Redacción de esta Revista, Mesonero Romanos, 3, 2.º

ELECTRICISTA MECÁNICO. Se ofrece con buenas referencias para Centrales alumbrado eléctrico.—Humilladero, 5, principal, Madrid.

INSTRUCCIONES PARA FABRICAR SELLOS DE CAUTCHOU. Remítense enviando libranzas diez pesetas al Encargado Telégrafos de Daimiel.—Ciudad-Real.

NUÑEZ Y PINILLA, Agente de negocios, colegiado y Especial del Banco Vitalicio de Cataluña, para los préstamos ó seguros de anualidades.—San Juan, 58, entresuelo, izquierda.

PERMUTA.—La desea el Encargado de Monesterio (Badajoz) con otro de limitada de dicha Sección ó Andalucía.

TIMBRES Y TELÉFONOS. Comprase y vendese material nuevo y usado. Hácense instalaciones. Precios económicos.—M. Alvarez. Escorial, 12, tienda.—Madrid.

SOLFEO Y PIANO, lecciones en casa y á domicilio por profesora primer premio del Conservatorio.—Luisa Fernanda, 18, 2.º, izquierda.

LÁMPARAS ELECTRICAS INCANDESCENTES, todos sistemas, garantizadas, poco consumo, mucha luz, gran duración. En cajas de 25 lámparas, libres de embalaje y portes, á 6 reales una.—Pedidos á esta Redacción.

TEODOLITO Y NIVEL, en buen uso. Se venden.—Barrionuevo, 10, 3.º, interior, d.ª

Aceites y grasas industriales.

para toda clase de máquinas, vagones, carruajes, etc., etc.

Carbones minerales.

de las principales minas españolas.

MANUEL MATILLA

Florida, 14, duplicado.—Madrid.

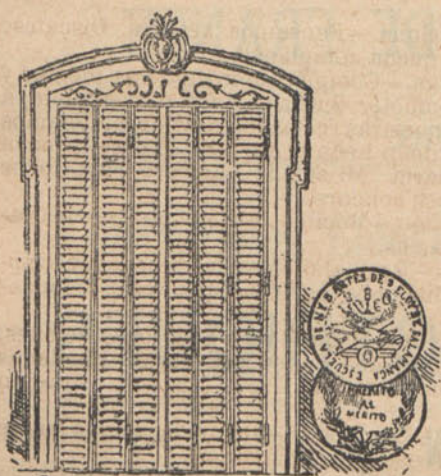
Caja de ahorros y préstamos

DEL

CUERPO DE TELEGRAFOS

Esta sociedad facilita dinero á préstamo á los funcionarios del mismo á un 10 por 100 de interés anual, mas un dos por 100 por gastos de administración.

Las cartas petitorias deberán venir convenientemente informadas por los señores Habilitados de las Secciones.



Persianas metálicas de acero

CON REAL PRIVILEGIO DE INVENCION

LAS CONSTRUYE

SEGUBDO RAMOS

BILBAO

Unico inventor de una máquina para hacerlas, como consta de la patente de invención otorgada por el Ministerio de Fomento en el día 11 de Junio de 1895. Se hacen de todas clases, según la posición de los marcos y espesor, de las jambas. Precios convencionales y más económicos que en cualquier otra parte.

UNICO REPRESENTANTE EN MADRID

Gumersindo Villegas, Mesonero Romanos, 3, 2.º

VIUDA DE ARAMBURO

12, Príncipe, 12.---MADRID.



Instalaciones completas de alumbrado eléctrico, transporte de fuerza y tranvías eléctricos. Material eléctrico de todas clases. Redes telefónicas. Telégrafos. Aparatos para mediciones eléctricas, etc.

Máquinas dinamo-eléctricas de la casa Breguet.
Proyectores eléctricos.
Alambres y cables desnudos.
Idem id. aislados.
Cordones flexibles.
Lámparas de arco de 1 á 3 ampéres.
Idem id. de 4 á 25 id.
Idem de incandescencia superiores.
Aparatos de electrometría.
Cuadros de distribución.
Conmutadores é interruptores.
Aisladores.

Tubos de goma y cintas aisladoras.
Aparatos y brazos.
Tulipanes y globos de cristal.
Depósito en Madrid de teléfonos Ericson.
Cuadros centrales múltiples.
Telégrafos impresores Hughes y Morse.
Papel-cinta.
Aparatos para cables submarinos.
Galvanómetros y manipuladores.
Alambres de hierro y bronce silicioso.
Pilas eléctricas.
Timbreléctricos y pararrayos.

CATALOGOS ILUSTRADOS

ENVÍOS A PROVINCIAS

LA PLUS ANCIENNE MAISON DE FRANCE

Fondée en 1885.---Téléphone.

ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUES

GARANTIE ENTRETIEN

MICHEL PISCA

Ingénieur des Arts et Manufactures.

BUREAUX ET USINE Á VAPEUR

89,- rue de Tocqueville; 89.----PARIS.

Tarif 1896 à prix réduits.—Envoi franco sur demande.