

El Telégrafo Español

REVISTA DE COMUNICACIONES

SE PUBLICA TRES VECES AL MES

ANO II. — NUMERO 22

3, Apodaca, 3.

DIRECTOR

DON CLODOMIRO MARTÍNEZ ALDAMA

OFICINAS

3, Apodaca, 3.



Ilmo. Sr. D. Federico Arrazola y Guerrero

DIRECTOR GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS

Madrid 10 de Agosto de 1892.

SUMARIO

Don Federico Arrazola y Guerrero, Director General de Correos y Telégrafos.—El Bíteléfono Mercadier, por Miguel Pérez Santano.—Descargas atmosféricas, por F. Eward.—Los Aspirantes de Comunicaciones en Filipinas.—En Broma: ¡Resurrexit!, por Vicente Díez de Tejada.—Los valientes, por Esteban Marín.—Notas Universales.—Cabos sueltos.—Movimiento del personal durante la última decena.

D. Federico Arrazola y Guerrero**DIRECTOR GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS**

El hombre político llamado recientemente á regir los destinos de los Cuerpos de Telégrafos y Correos, y cuyo retrato publicamos en este número, posee la virtud de la modestia en grado tal y siente tal repugnancia hacia la notoriedad, que á duras penas hemos conseguido, por medios indirectos, reunir los siguientes ligerísimos datos biográficos para presentarlo á nuestros lectores.

No tememos, sin embargo, incurrir en su desagrado al hacer esta presentación, porque no hay nada tan lógico y natural como el deseo, sentido por los telegrafistas, de conocer á su nuevo Director general, ni existe deber más elemental para nosotros que el de satisfacer los deseos de nuestros compañeros.

Sufra, pues, con paciencia el Sr. Arrazola esta molestia necesaria.

El padre del nuevo Director ilustró su apellido siendo Ministro bajo el reinado de doña Isabel II. Su hijo cuenta actualmente cuarenta y cinco años de edad.

Don Federico Arrazola cursó la carrera de Leyes en la Universidad Central, y en dicha profesión se ha distinguido siempre por un estudio concienzudo de los problemas jurídicos á él encomendados y por una marcada preferencia hacia las causas justas.

Las apariencias de adulación son un escollo que siempre se presenta al biógrafo, y nosotros hemos de procurar con todas nuestras fuerzas el eludirlo; pero los que hayan tenido ocasión de oír la palabra del Sr. Arrazola comprenderán cuán parcos somos en la justa alabanza al consignar sencillamente que dicho señor expone los conceptos con claridad y elocuencia, cualidades naturales que, sin duda, han contribuido poderosamente á sus triunfos en el foro.

Ha sido Juez municipal en Madrid durante muchos años, y sus fallos se recuerdan con general aplauso; entre ellos el célebre de prelación de acreedores en la disolución de la Compañía del ferrocarril del Noroeste.

También como periodista se ha distinguido el señor Arrazola por sus artículos publicados en *La Cruzada*, diario que fué debido á su fundación.

Ha militado políticamente siempre en el partido

conservador, con cuyo jefe le unen vínculos de opinión y de amistad, y con tal carácter se presentó candidato y fué elegido Diputado por Villalpando (Zamora) en 1884.

En dicha localidad posee haciendas, y á ella le ligan intereses de familia y de amistad, que, unidos á las simpatías de sus electores, legitiman sobradamente su representación en las Cortes.

Prueba de esto último es su reelección, por sufragio universal, como Diputado por el mencionado distrito.

Se sabe públicamente que ha mostrado decidida oposición á aceptar el elevado cargo que desempeña desde el 15 de Julio último á las once de la mañana. Basaba esta repugnancia en su desconocimiento de los asuntos de Comunicaciones; sinceridad y buena fe que le honran mucho, y á la que no nos tienen acostumbrados la mayoría de los políticos que aceptan puestos de importancia.

Creemos, con el Sr. Arrazola, que ciertas jefaturas debieran ser técnicas; pero mientras la política no permita que así sea, siempre nos serán simpáticas aquellas declaraciones que hagan esperar el que se justifique la aceptación del cargo por un estudio laborioso y una saludable anteposición de los intereses del servicio á los de partido.

Por lo que á Telégrafos atañe, no negaremos que las circunstancias actuales son difíciles, y que si el nuevo Director quiere trabajar, lo que no dudamos, tarea tiene preparada: la red agoniza y el personal está sostenido por un resto de esperanza. En cambio, y como compensación á estas dificultades, imposible sería señalar campo más abierto á la conquista de laureles que el que ofrece el servicio telegráfico actual.

Con verdadero placer veríamos pasar toda esa gloria, largo tiempo deñada, á manos del que sabe ganar las voluntades con su exquisita cortesía, delicada caballerosidad y noble democracia de maneras; porque sería injusto pasar en silencio, al terminar este bosquejo, que el Sr. Arrazola recibe al último de sus subordinados como al más íntimo de sus amigos.

De su bondad damos fe. De su valor y entereza de carácter para atacar la empresa de regeneración que se le ofrece, estamos deseando darla, y con ella nuestro aplauso sincero y desinteresado.

EL BÍTELÉFONO MERCADIER

Las minuciosas y concienzudas investigaciones practicadas por M. Mercadier desde 1885 acá, con objeto de establecer una teoría completa de la transmisión eléctrica de la palabra, han conducido á dicho eminente telegrafista francés, entre otros resultados prácticos importantes, á la construcción de teléfonos minúsculos que, colocados en las extremida-

des de un ligero resorte de acero, y adaptándose perfectamente á los oídos, dejan las manos libres para tomar notas, escribir íntegramente los despachos, hacer conmutaciones ó efectuar cualquiera otra operación que convenga hacer al funcionario ó al abonado mientras que hablan ó atienden por teléfono. M. Mercadier ha llamado biteléfono al doble y sutil receptor así constituido.

Antes de entrar en la descripción detallada del biteléfono, creemos conveniente dar á conocer, siquiera sea sumariamente, las interesantes experiencias, que le sirvieron de base, y cuyas experiencias tanto han contribuido á esclarecer el papel que cada órgano del teléfono juega en la transmisión de la palabra.

Recordemos previa y ligeramente la definición de un teléfono magnético, tomando, como más sencillo, el de Bell.

Este aparato se compone esencialmente de un diafragma *M* (fig. 1.^a) de hierro ó acero, sujeto por

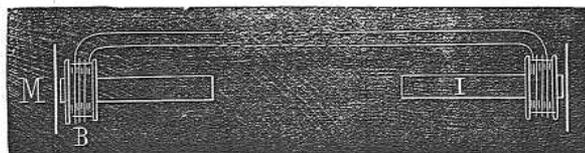


Fig. 1.^a

sus bordes enfrente y á corta distancia de uno de los polos de un imán *I*, cuyo polo va envuelto por una pequeña bobina *B*. Las extremidades de esta bobina comunican por la línea con las de otro aparato idéntico. Cuando se habla delante del diafragma, las ondas sonoras le hacen vibrar y sus desplazamientos cambian el estado magnético del imán, originando así corrientes de inducción en la bobina, cuyas corrientes salen á la línea y llegan á la bobina del otro teléfono, donde producen el fenómeno inverso, esto es, la vibración de la placa por la influencia de las corrientes, creando ondas sonoras que puede percibir el oído del que escuche. Las corrientes que circulen por las líneas telefónicas serán, por lo tanto, ondulatorias y sin ninguna interrupción.

Esta teoría del teléfono magnético, dada por el propio Bell, es la más sencilla de cuantas se han dado del mismo fenómeno, y la que hoy se emplea generalmente siempre que se desea explicar el modo de acción de los teléfonos, huyendo de complicaciones.

Pero el fenómeno de la transmisión de la palabra tiene que ser necesariamente más complejo. Las corrientes transmitidas de teléfono á teléfono son extremadamente débiles para que por sí mismas puedan imprimir á la placa de hierro vibraciones capaces de reproducir un sonido. M. Cross y Page han determinado que la fuerza de las corrientes eléctricas desarrolladas en un circuito telefónico, cuando se

halla delante de la placa de un teléfono, varía de 0,79 á 0,07 milliamperes. M. Wietlisbach evalúa en 0,0001 ampère la corriente máxima en los teléfonos Siemens, y M. Pellat ha hallado que el trabajo equivalente á una caloría sería suficiente para obtener durante 10.000 años sonidos perceptibles en el teléfono Bell. Por otra parte, M. Breguet ha obtenido sonidos con placas de 15 centímetros de espesor, y M. Ader los ha conseguido sin placas.

Hay, por consiguiente, sobrados motivos para suponer que, aun cuando el diafragma produzca un efecto preponderante, los demás órganos del aparato concurren á reforzar los sonidos; es decir, que en un teléfono, *transmisor* y *receptor*, todo está en movimiento.

Algunos sabios han pretendido demostrar que los movimientos del diafragma son moleculares y no vibratorios; pero al fin se consiguió aclarar que existen simultáneamente las dos clases de movimiento en los teléfonos en acción.

M. Mercadier empezó la larga serie de sus investigaciones por el estudio del diafragma, bajo el punto de vista elástico.

Después de haber comprobado que la teoría matemática de las vibraciones de las láminas circulares no se verifica cuando se emplean discos cuyo espesor es inferior á un milímetro, según es el caso general en los diafragmas telefónicos, demostró que estos diafragmas adquieren dos especies de movimientos diferentes que se superponen. Los unos son movimientos de *resonancia*, moleculares é independientes de la forma exterior: éstos son precisamente los que permiten al diafragma transmitir y recibir todos los sonidos simples ó complejos y de una manera continua. Los otros son movimientos de conjunto, transversales, correspondiendo al sonido fundamental y á los armónicos del diafragma, y que dependen de su elasticidad y de su estructura: estos movimientos son perjudiciales á la transmisión neta de la música y de la palabra, porque alteran el timbre.

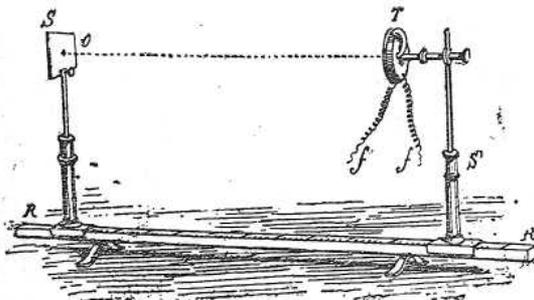
Para hacer patente la existencia y la superposición de los dos géneros de movimientos, M. Mercadier adoptó la disposición siguiente, que permite hacer predominar los unos á los otros, á voluntad en el mismo diafragma.

En lugar de sujetar el diafragma completamente por sus bordes, como se hace ordinariamente, se le coloca muy próximo á un electro-imán, en las condiciones más favorables, para que pueda vibrar transversalmente sin obstáculo, esto es, colocándole sobre un número de apoyos suficiente de una línea nodal. Si entonces se hacen pasar, por la bobina del receptor telefónico así modificado, una serie de corrientes de muy débil intensidad y de período gradualmente decreciente, por ejemplo, las que provengan de la emisión de sonidos musicales delante

de un transmisor telefónico cualquiera, dicho receptor modificado no vibra, de una manera apreciable, mas que por la acción de las corrientes, cuyo período es igual al del sonido correspondiente á la línea nodal sobre la cual descansa el diafragma; sonido á que M. Mercadier llama *particular ó especial*: así no se reproduce ya la serie *continua* de sonidos de altura gradualmente creciente y con la misma intensidad, como ocurre en el teléfono ordinario; sólo se reproduce enérgicamente uno solo, y por eso el autor designó al aparato constituido de esa manera con el nombre de *monotélefono*.

En la disposición descrita, los movimientos transversales predominan; pero es muy fácil producir el efecto inverso, ó sea hacer predominar los movimientos moleculares de resonancia sobre los transversales del conjunto. Basta para ello fijar ligeramente los bordes ó muchos puntos del diafragma, por ejemplo, apoyando sobre él los dedos, con lo cual se pone un obstáculo á las vibraciones transversales, y el *monotélefono* se transforma en *panteléfono*, ó lo que es lo mismo, adquiere la facultad de permitir la audición de todos los sonidos con igual intensidad, así como la palabra articulada sin alteración sensible del timbre, según ocurre en los teléfonos ordinarios.

Continuando M. Mercadier sus estudios acerca del papel que corresponde al diafragma en las diversas transformaciones de energía que dan por resultado la transmisión de la palabra, observó que, quitando el diafragma de un teléfono, quedaba este incapaz para transmitir ó recibir los sonidos; pero que con sólo *mat raliar* el campo magnético, arrojando algunas limaduras de hierro sobre una delgada hoja de papel, colocada frente al polo del imán, el teléfono vuelve á adquirir la propiedad de reproducir los sonidos musicales y la palabra articulada.

Fig. 2.^a

En lo que precede, sólo hemos tratado de la *naturaleza* de los efectos telefónicos, lo cual no carece de importancia bajo el punto de vista teórico; pero en la práctica, lo que principalmente interesa es la *intensidad* y la *calidad* de esos mismos efectos. El estudio de estos dos elementos fué muy particular-

mente el que condujo á M. Mercadier á la construcción de su *biteléfono*.

INTENSIDAD DE LOS EFECTOS TELEFÓNICOS.

Las causas que hacen variar esta intensidad son las siguientes: el espesor y la naturaleza del diafragma, el diámetro de éste, la intensidad del campo magnético y la forma de este campo y de las bobinas inducidas.

Influencia del espesor y naturaleza del diafragma.—

Para estudiar la influencia del espesor del diafragma en un teléfono bien determinado y con una misma variación del campo magnético, M. Mercadier se ha servido de un teléfono de Arsonval, al cual ha hecho reproducir un *ruido seco* proveniente de un metrónomo fijo á la placa de un micrófono. El teléfono *T*, puesto en comunicación lejana con el micrófono, va colocado en un soporte que puede resbalar á lo largo de una regla horizontal *RR* (fig. 2). Una pantalla *S*, fija á un extremo de la regla, lleva en su centro un orificio *O*.

Después de colocado el oído junto á este orificio, se aleja lentamente el teléfono hasta que se deje de oír el ruido. Las divisiones de la regla dan entonces la distancia exacta entre la pantalla y el teléfono. Una operación inversa puede servir para comprobar los resultados.

Con una corriente de 0,15 ampère y una resistencia de 17.000 ohms, y con diafragmas cuyo espesor variaba de 0,148 á 2 milímetros, las distancias á las cuales el ruido es nulo, varían entre 15 y 84 centímetros.

La curva 1 de la figura 3 está construída con arreglo á los resultados de las experiencias hechas con 18 diafragmas: las abscisas representan el grueso de los diafragmas y las ordenadas son los cuadrados de las distancias, á las cuales la intensidad del ruido es nula. De ella se desprende que la intensidad del ruido crece primero rápidamente con el espesor de la placa; alcanza un maximum correspondiente á un grueso de 0,20 milímetros aproximadamente; decrece después también con rapidez; presenta un primer minimum que corresponde al grueso de 0,70 milímetros, y después alcanza otras dos veces un maximum y un minimum relativos.

La forma ondulatoria de esta curva es tan curiosa como inesperada. Las grandes precauciones adoptadas por M. Mercadier en sus experiencias permiten afirmar que es exacta. Según el eminente experimentador, el primero y principal maximum corresponde á la masa de hierro, que es, precisamente, suficiente para absorber todas las líneas de fuerza del campo magnético, producido por el imán del teléfono.

Continuando las experiencias con diafragmas de metales diamagnéticos, aluminio y cobre, se obtu-

vieron también curvas de forma ondulatoria (fig. 4) en las cuales los máximum relativos son más acentuados que en la precedente; pero los efectos producidos por estas membranas son, además, condiciones iguales, centenares de veces más débiles que los que se obtuvieron con las membranas de hierro.

M. Mercadier ha demostrado también que los efectos obtenidos con los teléfonos de membranas formadas con metales diamagnéticos, se deben, sobre todo, á la inducción electro-dinámica, y no á las vibraciones comunicadas al diafragma por la envoltura del teléfono.

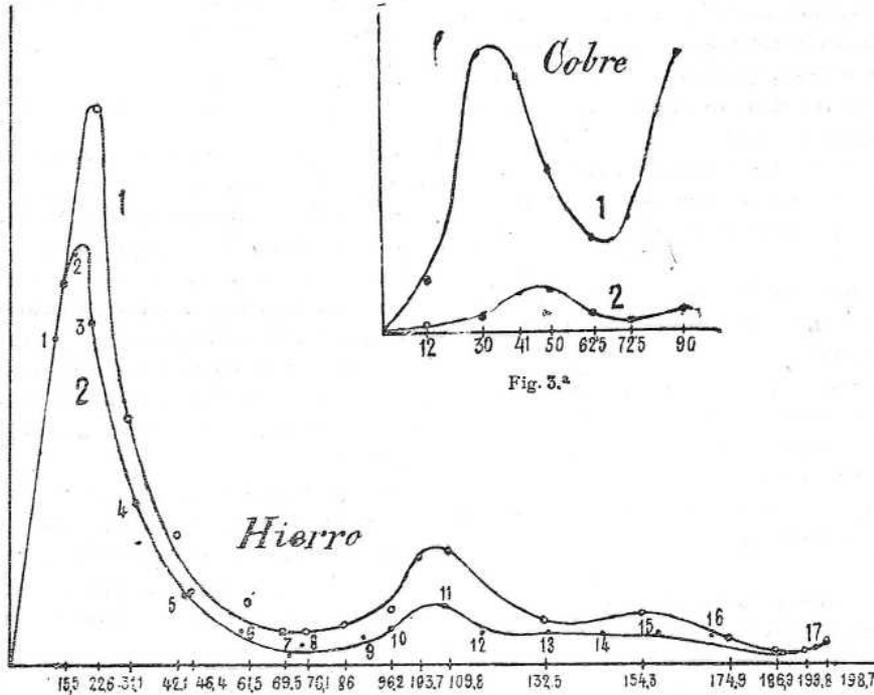


Fig. 4.ª

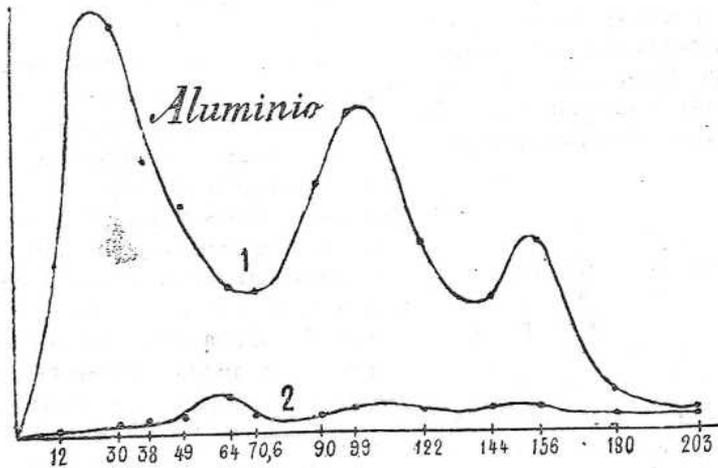


Fig. 5.ª

Para evidenciar esto y determinar al propio tiempo la parte que corresponde á las *corrientes de Foucault* en los efectos telefónicos, practicó en los diafragmas una hendidura radial muy fina, y es bien sabido que de esta manera se evita el desarrollo de dichas corrientes. Repitiendo las experiencias con los discos así modificados, se construyeron las cur-

vas 2 de las figuras. Estas últimas curvas representan, para cada metal, la parte que corresponde á la inducción magnética, á la vibración del núcleo del imán, á la acción de las espiras de la bobina, etcétera, en el conjunto de los efectos telefónicos. La intensidad de los efectos debidos á la inducción electro-dinámica, está evidentemente representada

en cada punto por la diferencia entre las ordenadas de las dos curvas. Bien se ve que, para los diafragmas de hierro, las ordenadas son solamente reducidas próximamente en la cuarta parte cerca del máximo principal, y en la mitad aproximadamente en el resto de la curva. En cuanto á los diafragmas de aluminio y de cobre, las curvas 2 demuestran que la casi totalidad de los efectos telefónicos son debidos á la inducción electro-dinámica ó á las corrientes de Foucault creadas en la masa del diafragma por las variaciones de magnetismo en el núcleo del teléfono. De la reacción de estas corrientes sobre el imán, resultan los principales movimientos que se producen en la membrana diamagnética.

Las importantes conclusiones que el autor ha sacado de las anteriores experiencias, son las siguientes:

1.^a Por todo teléfono de un campo magnético dado, existe un espesor del diafragma que da un máximo de efecto.

2.^a Los teléfonos con diafragma de hierro son mucho más intensos que los demás, y su efecto se debe principalmente á la inducción magnética.

3.^a Los teléfonos cuyos diafragmas son de aluminio ó de cobre, deben sus efectos principalmente á la inducción electro-dinámica.

Influencia del diámetro del diafragma. - Conocido el espesor del diafragma que da el máximo de efecto con un campo magnético dado, se puede variar el diámetro del diafragma, dejándole el mismo espesor. Se comprueba así que existe también un diámetro que produce un máximo de intensidad.

Este resultado obedece, según M. Mercadier, por una parte, á que el campo magnético del núcleo imantado, concentrado por el diafragma, no afecta más que á una región limitada, y, por consiguiente, si se aumenta el diámetro, se aumenta la parte inerte á la inducción y no la parte eficazmente inducida. Por otra parte, con el mayor diámetro aumenta la flexibilidad del diafragma y se favorece la producción de movimientos transversales; pero además de que esos movimientos puede ser perjudiciales, según lo dicho anteriormente, con el diámetro se aumenta también la masa, y, por lo tanto, la dificultad de producir esos movimientos.

Se concibe, pues, que el diámetro del diafragma debe ser tanto mayor cuanto más intenso sea el campo magnético, y esto es lo que la experiencia confirma.

Y según concluye M. Mercadier, para obtener el máximo de efecto con un teléfono, es necesario combinar convenientemente el espesor y el diámetro del diafragma, según la intensidad del campo magnético de que se disponga.

MIGUEL PÉREZ SANTANO

(Se continuará.)

Descargas atmosféricas

(Continuación.)

CONCLUSIONES PRÁCTICAS DE M. LODGE

1.^a Las distintas partes de un conductor, desde la extremidad de la barra hasta la tierra, deben ser de un solo metal, con el fin de evitar acciones vol-táicas.

2.^a En cuanto sea posible, deben evitarse los empalmes, y los que se hagan exigen el mayor cuidado. Deben economizarse los empalmes de dilatación.

3.^a Evitense los codos, ángulos, curvas y los sitios apartados del sol.

4.^a Es supérfluo el empleo del cobre.

5.^a El hierro posee ventajas de superioridad sobre los otros metales.

6.^o Es de poca importancia la forma de sección transversal. Es preferible una cinta plana á una barra redonda; pero las ventajas no son bastantes para recomendar su empleo, teniendo en cuenta las dificultades que ofrece la práctica.

7.^a La resistencia á la fusión que el metal presente nos servirá de norma para determinar la sección del conductor. No se tiene en cuenta para esto la mayor ó menor conductibilidad.

8.^a Es imposible conseguir que el conductor del pararrayos constituya el mejor camino para la descarga, y que este conductor proteja á todos los demás.

9.^a Es necesario alcanzar el establecimiento de los conductos de agua ó gas.

10. Si la dirección que el conductor ha de recorrer se encuentra en la proximidad de una buena tierra, independientemente del conductor de agua ó gas, conviene establecer comunicación entre ellos.

11. Si el edificio que ha de protegerse contiene tubos de conducción de agua ó gas, es preciso hacer comunicar la plancha de tierra del conductor con los conductos principales.

12. Siempre que haya canalizaciones metálicas, próximas entre sí, es preferible establecer comunicación entre ellas.

13. En las instalaciones de un pararrayos, evítense la vecindad de tubos de gas fusibles y de pequeño diámetro, y en general de todas las canalizaciones de gas.

14. Tratándose de polvorines ó de cualesquiera otros edificios públicos, no se debe dejar que entren tubos de agua ó gas, á menos que el edificio sea metálico y que las canalizaciones se hallen íntimamente ligadas con él desde su entrada.

15. No hay ventaja alguna en colocar sobre los tejados tiras muy elevadas.

16. Es preferible elevar en la longitud de la arista del tejado una serie de puntas, que colocar solamente un pequeño número.

17. El rayo puede herir una parte cualquiera de un edificio, de modo que para contar con una protección cierta, es preciso proveer de un conductor toda parte saliente del exterior.

18. Los objetos que comunican con tierra pueden, como los aislados, provocar chispas.

19. Sólo puede haber seguridad absoluta, siendo el edificio todo de metal.

20. En las casas ordinarias, sería conveniente aislar el conductor de los muros, á fin de disminuir las probabilidades de las descargas derivadas, dirigidas hacia las piezas metálicas que pueden encontrarse en los muros.

21. Para las chimeneas, es preciso emplear aisladores, con objeto de impedir la destrucción de los ladrillos.

22. El medio menos caro de proteger una casa, es hacer pasar un hilo telegráfico sencillo de hierro galvanizado por todos los ángulos, por todas las chimeneas, haciéndolas comunicar por algunos sitios con la tierra por un hoyo lleno de *coques*.

Pueden utilizarse los canales y las otras piezas metálicas exteriores con tal que estén bien unidas entre sí.

23. No siempre es bueno unir á un pararrayo un techo de plomo á una gran superficie metálica cualquiera, pues esto sería aumentar por ahí, la zona peligrosa del conductor y produciría el efecto de acercar el rayo á una multitud de objetos, que sin eso hubiesen escapado á su influencia.

24. Lo más difícil, es saber lo que es preciso unir y lo que es preciso dejar aislado.

25. Hay que modificar el antiguo axioma: «Reunid al conductor todas las piezas metálicas», por el siguiente: «Reunid todas las piezas metálicas entre sí y á la tierra, pero no al conductor».

26. Es preciso unir independientemente con la tierra, las diversas masas metálicas, ú otras más ó menos conductoras.

No es siempre prudente unirlas al conductor. Por ejemplo: la cubierta interior de una chimenea debe comunicar con la tierra, pero no debemos servirnos de ella como conductor ni unirla al pararrayo. Lo mismo sucede con los canales y probablemente con las techumbres metálicas.

27. Si las piezas metálicas reunidas entre sí forman un circuito casi completo, es preciso cerrar este circuito metálicamente, para evitar la producción de chispas en el intervalo que se deja libre.

28. En las chimeneas altas, es conveniente colocar el conductor en forma de arco encima de la chimenea, y emplear para ésta un metal tan susceptible de duración como sea posible.

29. Los conductores de un pararrayo deben siempre ser exteriores y muy visibles.

30. Un conductor separado del edificio que se

haya de proteger, es más seguro que otro que esté en contacto con él.

31. Para los depósitos de pólvora, lo más seguro es una jaula metálica rodeando todo el edificio y provista de puntas y de placas de tierra; además, es preciso colocar en el interior del edificio otra jaula provista de placas de tierra independientes.

32. Puede considerarse en este caso el interior completamente seguro, siempre que no haya tubos de gas, ni muchos objetos metálicos en el edificio ó en los alrededores de las jaulas.

33. Es preferible que la jaula interior esté formada por una plancha de hierro continuo, mientras que la jaula exterior debe consistir sencillamente en una docena de conductores verticales.

34. Se medirá la resistencia de tierra para evitar las interrupciones que pueden provenir de las oxidaciones y de los accidentes; pero no es conveniente tener gran confianza, ni aun en un conductor cuya resistencia sería, digámoslo así, nula.

35. La prueba de un conductor puede hacerse con una máquina Winihurst ó un par de botellas grandes de Leyde; es preciso proceder á ella durante una noche oscura á fin de ver las chispas que pueden saltar de una parte y de las otras.

36. El teléfono es muy á propósito para descubrir las ondas eléctricas producidas por la descarga en los conductores colocados en el interior de las casas. También pueden emplearse tubos huecos, etcétera.

37. También puede procederse al ensayo de un conductor aislado por medio de una bobina de inducción, según el método del oscilador Hertz. Es el mejor método; se obtendrán entonces chispas de todos los tubos de agua, de gas y de los dorados de los muros.

38. Los edificios en los cuales penetran hilos de telégrafos ú otros, deben estar protegidos por un pararrayo colocado en el punto de entrada de los hilos,

39. Cuando varias casas se encuentran unidas por cables de luz eléctrica, aéreos ó subterráneos, es conveniente separarlos por pararrayos.

40. Una estación central de alumbrado provista de una chimenea elevada, unida á las calderas, á las máquinas y á las dinamos, debe estar separada por un pararrayo de los cables que transportan la corriente, pues la más pequeña descarga destruiría las lámparas en el circuito, sobre todo si en este momento daban todo su poder.

41. Es preciso proveer de un aparato protector los hilos y cables telefónicos, lo mismo que todo hilo aislado, aunque sea de una longitud poco considerable; si no el aislamiento puede ser destruido por una descarga.

Algunas de las indicaciones que anteceden no son conclusiones de los experimentos hechos por

M. Lodge, siendo únicamente observaciones hechas por las autoridades científicas y las comisiones especiales que se han ocupado de la cuestión de los pararrayos. Hemos creído, sin embargo, deber reproducirlas, porque el conjunto forma un programa completo, en materia de instalación.

M. Rowland, en las consideraciones á que nos referimos, añade:

«He probado no hace mucho que las corrientes alternativas, sucediéndose rápidamente, se distribuyen por la superficie de los buenos conductores, de la misma manera que la electricidad estática se distribuiría por ellos; de modo que los ángulos exteriores y los bordes poseen mucho más que su parte de corriente y que los pliegues en el hilo concentran la corriente en los ángulos exteriores y la disminuyen en los cruces. Una tira lisa tiene más corriente sobre los bordes que en el centro.

Por estas razones, es preciso tener en cuenta la forma, lo mismo que la extensión de la superficie, y las tiras no siempre se prefieren á los hilos por las descargas rápidas.

No basta que un conductor de pararrayo esté al abrigo de la fusión por el rayo; es preciso que se resguarde, digámoslo así, de la descarga y ofrezca un paso á la tierra más fácil que otro cualquiera. Sabemos que estas corrientes bruscas de electricidad obedecen á leyes muy diferentes de aquellas á las que están sometidas las corrientes continuas; su tendencia á seguir un conducto y á no dirigirse á otros objetos, consiste no sólo en que este conductor tiene poca resistencia, sino también en que tiene la self-inducción mínima.»

Como conclusiones: «Prefiérese un hilo de cobre de un cuarto de pulgada de diámetro próximamente, unido directamente á la casa sin aisladores, pasando por los cuatro ángulos y rodeando el techo, para preservarse del rayo en todos los casos en que un techo de metal y los tubos de descenso de metal no llenan el mismo objeto.

Para disminuir la self-inducción, sepárese el pararrayo lateralmente todo lo que sea posible.» (Como en el sistema Melseus.)

En la tercera nota sobre la observación de las descargas en Bélgica, puede verse la parte principal de las instrucciones dadas por la Asociación electrotécnica de Berlín sobre la construcción de pararrayos.

Quisiéramos exponer las reglas seguidas por Melseus en la instalación de sus pararrayos; pero este electricista no nos la ha dado de una manera muy explícita. En sus publicaciones ha defendido su sistema, negando la existencia de las zonas de protección de las barras elevadas, y pretendiendo que los conductores de hierro de seis á ocho milímetros de diámetro, bastan para el paso de una descarga atmosférica; ha insistido mucho sobre la ne-

cesidad: primero, de poner en el circuito los conductos de gas y de agua (á condición, entiéndase bien) que tengan una conductibilidad suficiente así como las masas metálicas importantes del edificio que haya de protegerse, particularmente aquellas que pueden constituir un camino más ó menos directo hacia tierra; segundo, disponer planchas de tierra de gran superficie y de débil resistencia (como lo aconseja M. Winihurst).

F. EDWARD.

(Concluirá)

Los Aspirantes de Comunicaciones

EN FILIPINAS

La abundancia de original ha hecho que retrasemos algo la publicación de la siguiente carta que nos dirige un funcionario dignísimo de Comunicaciones en Filipinas. EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, que ha dedicado siempre atención muy preferente á cuanto relacionarse pueda con los intereses de nuestros compañeros de Ultramar, llama hoy de nuevo la atención de la dignísima persona que está al frente de este Ministerio, para que atienda en lo posible las justísimas aspiraciones de aquellos funcionarios, Dice así la carta:

«Sr. Director de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL.

Madrid.

Laló 30 de Abril de 1892.

Mi distinguido y querido Director: Confiado en sus buenos y nobles propósitos para todo aquello que redunde en bien de la patria, del servicio y en beneficio del personal, no he titubeado recurrir á usted, en la firme convicción de hallar en las columnas de su reputada revista hueco en donde consignar las fases más desastrosas por que atraviesa el personal subalterno de Comunicaciones de Filipinas, en su humildísima clase de *Aspirantes*.

Usted, Sr. Director, que ha dado inequívocas pruebas de imparcialidad y recto criterio en cuantos asuntos se ventilan en las columnas de su ilustrado semanario, podrá formar exacta idea de la triste situación en que se encuentran estos funcionarios, máxime los que ya llevan diez y más años de servicio activo, tan luego le dé á usted, como verá á continuación, ligeros detalles de su anómala organización, respecto de los aspirantes en general.

Ruego á usted encarecidamente, Sr. Director, se digne prestar su valioso apoyo, emitiendo su leal opinión á este fin, y hacer que estas legítimas quejas repercutan en los departamentos donde se confeccionan y se estudian los presupuestos para estas islas, y hallen eco en las elevadas esferas de la nación. Y así podrá usted estar seguro de dispensar inmenso beneficio á esta infortunada clase de empleados, realizando con esto una de sus más elevadas miras en pro de los nobilísimos desec de su Revista,

la que, con valentía y justicia, defiende las modestas, pero muy justas aspiraciones del Cuerpo de Telégrafos.

Con motivo de las notas recibidas por el último correo respecto á las economías que se introdujeron en el Cuerpo de Comunicaciones de las Antillas, causando gran número de excedencias, paralizando las escalas, como es consiguiente, y más al confirmarse la infausta nueva, el descuento del 20 por 100 que se proyecta para todos los funcionarios de Ultramar, son el objeto principal que nos mueve á exponer á la consideración de los dignos representantes de la nación y el pueblo sensato, la precaria situación en que se hallan actualmente fieles servidores de la patria, los *Aspirantes de comunicaciones de Filipinas*.

Estos, como los de su clase en Puerto Rico, Cuba y la Península, son casi, puede decirse, la palanca que impulsa el organismo telegráfico en su incesante movimiento: previo examen, ingresan en el Cuerpo, adquiriendo derechos y obligaciones que reconocen leyes y disposiciones vigentes; al pie del aparato, sin tregua ni descanso, esclavizados á él, pasan sus mejores días en espera siempre de un mejoramiento á que su laboriosidad y abnegación, nunca desmentidas, les hacen acreedores; desde que ingresan, comienza para ellos una era de privaciones y penalidades, en la que sólo les sostiene la ilusoria esperanza de su ascenso; alternan en cargos y funciones con telegrafistas y oficiales, sujetos al Reglamento en las mismas condiciones que éstos; con la honradez por lema y la constancia por norte, ni las penalidades de su vida estrecha, ni los accidentes á que en su calidad de empleados están sujetos, les enfrían ni les agobian.

El amor al Cuerpo, á la carrera, en la que cifraban un porvenir que hoy desvanece la fiebre de economías que agobian á nuestros hombres de Estado, fué tal vez la causa de su silencio; hoy las economías hechas en Cuba arrastran sus últimas esperanzas, y se ven precisados á evocar sus derechos, ya que tan bien cumplen con sus deberes.

De lamentar es la reconocida injusticia que se comete con esta humilde clase de funcionarios de Filipinas, la tan *mezquina paga* que les asignan en los presupuestos, muy inferior á las de su clase en Cuba, Puerto Rico y la Península (su equivalencia en real fuerte). Individuos hay en dicha situación que, gradual y dolorosamente, fueron descendiendo sus sueldos en periodos que la lucha por la existencia se hacía titánica, agregando á esto la numerosa familia creada en el transcurso de diez años, haciéndoles imposible la vida en los próximos presupuestos, que cobrarán una miseria jamás imaginada y con aditamento de un forzoso servicio cual el de Correos. Las cargas que paulatinamente les va imponiendo el Tesoro por sellos de recibo, cédulas y descuentos, pesan de tal manera á la mezquina retribución que perciben, agregándolas *moralidad oficial y privada, familia numerosa y el 100 por 100 que encareció la vida* de los diez años á la fecha, llegarán al extremo de morir físicos en un empleo que inauguraron cobrando en nóminas 25,00 pesos fuertes íntegro, y al cabo de diez años descender á 19,90 pesos fuertes.

Para dar prueba más palpable de todo lo dicho, y la injusticia cometida con estos Aspirantes, comparemos los sueldos con los de su igual clase de la Península, Cuba y Puerto Rico, y se verá la notable diferencia.

Península, equivalente en pesos fuertes, 500 y 625 anual.

Cuba, íd., 400 y 500 íd.

Puerto Rico, íd., 500 íd.

Filipinas, íd., 300 íd.

Estableciendo comparación, resulta que cobran menos que los Capataces, Celadores y Conductores de Comunicaciones de la Península, 500 y 350 pesos fuertes anuales; y Cuba, 720, 600, 400, 350 y 320 pesos fuertes anuales.

Menos también que los Aspirantes de los distintos ramos de Filipinas, que tienen 400, 500 y 600 pesos fuertes anuales.

En resumen: los Aspirantes de Comunicaciones de Filipinas, con iguales deberes, derechos y aptitudes á los de su clase en los tres Cuerpos restantes, tienen menor sueldo que éstos; pero sufren igualmente y vienen á pagar al Estado anualmente:

Pesos fuertes 0,60 por sellos de recibo.

Ídem 3,37 4/8 por cédula personal (pesos fuertes 5,624 si es casado.)

Ídem 30,00 por descuento del 10 por 100 (pesos fuertes 60,00 cuando sea el 20.)

Total, pesos fuertes 33,977 al año, que representa una contribución mayor á las que satisfacen patentes de mayor rendimiento rentístico. De tal manera viene á ser, que el sueldo de estos Aspirantes citados resulta un problema muy problemático en su *modus vivendi*, difícil de resolver, sin antes hallar la paridad de coeficientes.

Por cuanto suspiran hondamente y confían que el Excmo. Sr. Romero Robledo, actual Ministro de Ultramar, una de las figuras más salientes de nuestros hombres de Gobierno, hará desaparecer estas diferencias dentro de un organismo que marcha á la par con otros de la misma índole, igualándoles en sueldo con los de Cuba y Puerto Rico, toda vez que no representa un sacrificio al Erario la nivelación que se desea, es de justicia se les conceda el aumento que se busca, para que gocen el *fuerte por sencillo*; habiendo sido incluidos en el descuento del 10 por 100, justo es se les incluyan en la mejora.

Aquí quedó demostrada, señor Director de EL TELÉGRAFO, una de las causas que encontrarían ventajas ilimitadas en la unificación de los cuatro Cuerpos, independientes entre sí, en las escalas; *aceptando*, como usted dijo en un bien escrito artículo, *cualquiera que sea la forma en que se quiera llevar á cabo la fusión, respetando derechos adquiridos*.

Terminaré dándole á usted anticipadas y merecidísimas gracias, en nombre de este pequeño núcleo del personal de Comunicaciones de Filipinas, por la cabida en las columnas de la ilustrada Revista de su digna dirección de estas mal trazadas líneas, en la seguridad de haberse usted granjeado una vez más la eterna gratitud é inmensa simpatía que tan justamente había conquistado á través de tres mil leguas agunde los mares.

Me reitero de usted con la más distinguida consideración atento y afectísimo S. S. Q. B. S. M.,

L. MARTÍNEZ,

También otro apreciable suscriptor nos remite para su inserción la siguiente carta:

«DE LOS ASPIRANTES DE COMUNICACIONES

Triste, en verdad, es la situación por que atraviesa el aspirante de Comunicaciones del Archipiélago filipino, digno en extremo de lástima, tanto por lo mal retribuidos que están, como porque si algún funcionario, en este pedazo de España, se gana el pan con el sudor de su frente, uno de ellos, y quizás el primero, es este empleado, que, esclavo de su deber, agota todas sus facultades por servir al Gobierno y al público, no existiendo para él hora de comer ni de descanso, siempre al pie del aparato, sin poder ausentarse siquiera ni por un momento.

Punto menos que imposible es que, con 22'50 pesos que percibe este funcionario, pueda, por muy modestamente que sea, vivir, siendo todos ellos personas que, por su posición, están acostumbrados á tratarse medianamente en su casa, y que el puesto oficial que ocupan les impone el deber de vivir con alguna decencia, llegando al colmo de la desdicha si á esto se añade que los más de ellos son hombres con familia, cargados de hijos y que se les pasan años y años antes de ver el suspirado ascenso á telegrafistas segundos, hasta el extremo de haberles salido ya las canas en el aspirantazgo. Tampoco les queda ni aun siquiera el recurso de buscar por otro lado el pan que para sus hijos les niega la exigua paga, debido á que su empleo les absorbe por completo todo el tiempo, no quedando más que para tomar un poco de aliento y volver á emprender su constante tarea.

Además, parece que no se les tiene en cuenta ni sus estudios, ni el puesto que ocupan, cuando con respecto al haber casi se les asimila á un celador montado que percibe veinte pesos y céntimos, ni tampoco se fijan en la poca relación que existe entre la paga de un aspirante y la de un telegrafista segundo, que gana 57 pesos, cuya diferencia es de 34,50 pesos entre una y otra paga; diferencia grandísima si se ha de ver que de aspirante á telegrafista segundo sólo media una categoría, y desempeñando ambos igual destino asumen idéntica responsabilidad, sin que por ello reciban ni aun siquiera el haber que les corresponde por la diferencia de cargos, como sucede en otras Corporaciones.

Pero en vano se quejan estos pobres empleados, y por ellos algún alma caritativa que, viendo la precaria situación de aquéllos, no pueden menos de sentir hacia estos desgraciados alguna conmiseración (como lo ha demostrado el Sr. D. Adolfo Puya, ilustre compañero de aquéllos y director de un periódico quincenal, al escribir el artículo que en el número 23 de EL TELEGRAFO ESPAÑOL, de fecha 17 de Agosto del año próximo pasado, se reinsertó con el título de *Petición justa*); vanos son sus clamores, repito, pues no sólo no se les aumenta la paga, sino que tampoco se les levanta el descuento del 10 por 100 que desde Enero del 91 vienen sufriendo.»

Cuando se les comunicó la triste nueva del descuento fueron tan sufridos, que ninguno ha protestado, como lo han hecho los aspirantes de Hacienda y otros funcionarios que, viendo mermados sus respectivos sueldos, todos á una han protestado; y no sólo se les ha devuelto lo descontado ya, sino que también se les levantó el referido descuento, menos á estos infelices, que no sé por qué regla de tres no se les hizo la merced ni de lo uno ni de lo otro.

Estos, viendo que casi á todos los funcionarios no

nombrados por Real orden se les levantaba el descuento, esperaban que también á ellos se les levantaría, por estar en las mismas circunstancias que los demás y como en justicia era de esperar; pero vana ilusión; como no han proferido ninguna queja, ni han dicho esta boca es mía, nadie se acordó de ellos, confirmándose una vez más aquel refrán vulgar de *niño que no llora no mama*. Hoy, que se oyen rumores de que en lo sucesivo se descontará el 20 por 100 en vez del 10, ¿qué ha de ser del pobre aspirante dándole 20 pesos mondos y lirondos? Pues nada; que estará peor que un celador, porque éste, al menos, acostumbrado á comer y á vivir de cualquier manera, con lo que le dan tiene suficiente para comprar arroz; mientras que aquél, aunque siquiera sea por el puesto que ocupa, tiene más atenciones que cubrir y por lo tanto, más gastos; pero acostumbrados á sufrir tantas privaciones y amarguras en su carrera, un sufrimiento más, unido al catálogo de tantos por que tropieza, tal vez no les haga mucha mella; quiere decir, que se concretarán él, su mujer é hijos á comer *pescadillos y morisqueta* (*arroz cocido con agua*) con los cinco mandamientos, pues ni el lujo de gastar cubiertos podrán permitirse.

Quiera el cielo que al fin, siquiera sea por una rara coincidencia, lleguen á oídos de quien pueda remediar el estado precario de esta prole de desheredados estos vagos y tristes rumores, en la seguridad de que guardarán en su pecho eterna gratitud hacia el hombre de gobierno que se digne sacarlos de la mísera situación en que hoy se hallan sumidos.

Sual 9 de Mayo de 1892.

UN SUSCRIPTOR.

EN BROMA

¡RESURREXIT!!

La tierra se estremece de placer, y el cielo viste sus mejores galas...

El aire lleva en sus ondas dulcísimos efluvios, y las aves lanzan al éter sus más armónicas trovas...

La aurora, la amantísima aurora, deja por primera vez de llorar, en gotas de rocío, la muerte de su hijo malogrado...

Memnón anuncia el día con gritos de júbilo.

Apolo resplandece en su carro de oro, y el universo entero predice la llegada del gran día...

¿Qué sucede?...

Que la Justicia llega... que su inflexible espada rasga de arriba á abajo el mal urdido velo de la iniquidad... que la luz se hace... que arriba el día de la reparación justa y deseada...

¡Los jornaleros de la Central vuelven á cobrar sus 2,50 pesetas, con el 11 por 100 de descuento!!

Tal se dice. ¡Hagan los dioses inmortales que así sea!...

* * *

¡No son fatigas las que ha sufrido durante esta temporada la verdadera tribu de Levi... ta en su peregrinación por el desierto!

¡Y tan desierto! ¡Como que no encontraba en él ni el consabido amargo pan de la emigración!

Se han realizado milagros portentosos. Sé de un *jornalero*, con cédula de 10 reales, que se ha mantenido de recuerdos; otro á quien mantuvo la *Esperanza...* y otro que se *mantuvo sin comer*, como ha dicho un periódico.

Esto, en particular; que en general, el milagro ha sido realizado por todos.

Un verdadero milagro .. de equilibrio.

El de mantenerse en pie. O, mejor dicho, de pie, después de una dieta tan prolongada.

Y vea usted como, las muchas *diet as*, son causa de la dieta de muchos..

* * *

Entre la clase reina una gran satisfacción.

Muchos ven ya en lontananza la posibilidad de satisfacer sus imperiosas necesidades, tanto tiempo refrenadas.

Y hasta algunos *adelantados* buscan ya el modo de ir pagando sus *atrasos*.

Atrasos que no se pueden dejar atrás.

* * *

Con la feliz nueva se ha excitado en muchos individuos la audacia de los buenos tiempos.

Aquellos en que el jornal era de nueve reales.

Quién, halla ya soporífero y repugnante el chocolate de á peseta con regalo.

Quién, maldice de las protectoras judías.

Este reniega de la alimentación homeopática.

Aquél maldice de los almuerzos por entregas.

Y, ante la dulcísima perspectiva del antiguo jornal, ha habido quien, burla burlando, se ha atrevido á preguntar cuánto cuesta un *bisté* con patatas.

Yo sé de alguno que combatía la anemia, hija de este ayuno, comiéndose en hojaldre, es decir, hoja á hoja, *El anillo de hierro*.

A falta de otras sales ferruginosas.

* * *

Pero la clase es agradecida, y si el justo proyecto llega á ser un hecho, piénsase perpetuar el nombre del filántropo libertador.

No hay que decir de qué modo, viviendo en España en estos años.

Erigiéndolo una estatua.

El monumento será espléndido.

El pedestal se formará con atributos de LA PASIÓN, artísticamente combinados.

En uno de los frentes se leerá, en gruesos caracteres

«9 REALES DE JORNADA»

Para el frente principal se ha tomado la idea, como de costumbre, del extranjero.

Menos mal que esta vez (por algo estamos en pleno Centenario), se han ido á buscar la cosa á una República sudamericana.

A Venezuela.

En la capital de este (*reino*, iba á decir), de esta República, existe una estatua, en la cual se lee:

«VENEZUELA AGRADECIDA

Á

BOLÍVAR, EL LIBERTADOR.»

Pues bien; siguiendo este patrón, en la *muestra* se leerá:

«LOS TEMPOEROS DEBILITADOS

Á

FULANO, EL FILÁNTROPO.»

Y donde dice *Fulano, el filántropo*, puede leerse ..

Habiendo quien dice que, de la estatua venezolana, se podrá tomar algo más que la idea.

Quizá parte de la *mi-ma* dedicatoria.

¡Allá veremos!

VICENTE DIEZ DE TEJADA.

6 Agosto 92.

LOS VALIENTES

«La ocasión hace al ladrón»., y al valiente. Casi todos los chicos pacíficos y bonachones conservamos, largo tiempo, á veces toda la vida, una idea equivocada del valor.

Lo creemos patrimonio exclusivo de unos cuantos séres privilegiados que han nacido valientes, como pudieran haber nacido *bizcos del derecho* ó escrofulosos.

Estos séres superiores parece que viven exclusivamente consagrados á mantener inmaculada su dignidad, pero no una dignidad como otra cualquiera, sino la suya especial, delicadísima, sensibilísima, una verdadera pavesa que disgrega el más tímido de los suspiros, y por defender esta sublimación de la dignidad, provocan camorras y proponen desafíos con tono terrible y amenazador, como si no sintieran el dolor físico ni tuvieran el menor apego á la vida.

Cualquier ciudadano *de los comunes* á quien pone los pelos de punta la idea de recibir un soplamocos de *revés-aire*, ve á unos de estos héroes promover una cuestión por un «quítame allá esas pajas», y se queda mudo de admiración y pensando:

—¡A este hombre le dan un puntapié en la espinilla y se queda tan fresco! No comprendo cómo existen aún ejemplares de la edad de hierro en la edad del níquel. Y yo no me hubiera ofendido por tan poca cosa; pero ¡claro está! como yo no soy valiente.. ¡Eso debe ser!

Y como el valor ó sus exterioridades fascinan siempre, acaba uno poniéndose de parte del valeroso provocador y forma corro y goza la criminal satisfacción de aumentar con sonrisilla malévolos los amargos sudores del inocente agredido.

¿Es el horror á los chichones y cardenales lo que hace al hombre pacífico eludir la disputa y satisfacer al camorrista?

No siempre. Las más de las veces, el que evita la necesidad de cambiar bofetones es el más digno. Teme á los golpes por lo que degradan, y ni siquiera piensa en lo que duelen; mientras que su antagonista los considera friamente como palmaditas más ó menos efusivas y en todo caso fáciles de soportar.

Dad una bofetada á un asno en el hocico, y la considerará, por fuerte que se la apliquéis, como una pequeñísima molestia.

Poned vuestra mano en la cara de un hombre digno y serio, y aunque lo hagáis con suavidad, le veréis enrojecer de vergüenza.

El camorrista es el asno que aprecia los golpes por el escozor que producen y nada más.

Desde el momento en que midiésemos con frialdad nuestra aptitud para soportar el dolor físico prescindiendo de toda otra consideración, todos seríamos valientes; y así entendido el valor, nadie habría tan valiente como el solípedo aludido, que es quién recibe más palos y con más indiferencia.

Para los espectadores inconscientes es difícil cosa el marcar dónde acaba la prudencia y empieza la cobardía.

Generalmente se decide uno siempre por tachar de cobarde al que menos grita y manotea.

Como regla de conducta para el contendiente, puede aconsejarse el aquilatar la razón que le asiste.

Quien pega sin razón, es un malvado.

Quién, teniéndola de su parte hace concesiones vergonzosas, es el verdadero cobarde.

De lo dicho resulta que es preciso andar con tino para conceder el título de valiente.

Los ostentan muchos, adjudicado por gran mayoría de votos, y no son más que unos desvergonzados que han aprendido á aprovecharse de la sorpresa que producen sus insolencias.

El papel de matón es sencillísimo. Apenas se necesita ingenio para desempeñarlo.

Ensayadlo, como experiencia, si sois observadores, y veréis. La dignidad verdadera, el temor á la afrenta que sienten las personas decentes, es servirá de salvaguardia y podréis retar y vociferar á vuestro antojo. Pero no abuséis del experimento con un solo hombre, por pacífico que este sea, porque una vez cargado de razón, tendréis enfrente al valiente de verdad y no escaparéis sin algo que os duela.

El arte del matón consiste en escoger bien sus víctimas, y en repartir convenientemente las baladronadas á fin de que no se acumulen en una sola persona.

Sobre todo, es imprescindible la proposición del lance extemporánea y prematuramente. Antes de que exista el verdadero motivo.

De este modo casi nadie acepta el reto. Casi todos tratarán de desvanecer lo que ellos creen, juiciosamente, una aberración. Entonces el perdonavidas, el valiente de pega, se sonríe con desprecio dando á entender que interpreta las reflexiones del provocado como muestras del miedo; y con esto y con detener el resuello y apretar el intestino para que se inyecten y abulten un poco los ojos, como cuando se trata de expulsar algo que molesta, os fabricaréis entre los incautos, que son en gran número, una hermosa fama de valiente que ni la del Cid.

Así procedía Canuto, muchacho mal encarado, orejo do y con el cerebro tan hueco como su apellido.

Entraba en la sala de aparatos como en terreno conquistado.

La masa de incautos le temía como la oveja al lobo.

—¡Voto va á ta! ¡voto va á cual! ¡Mecachis en esto! ¡Maldito sea aquello! ¿Quién me dá un cigarro?

—Toma...

—Toma...

Veinte pitillos en el acto á disposición de Canuto.

—Juanito. Mañana tienes que hacerme la tarde.

—Hombre. Te diré: mañana quisiera vacunar á mi nene, si tu no lo llevases á ma!..

—¡El que niega un favor á un compañero es un marrano!

—¡Hombre!...

—¡Y á los marranos se los degüella!

—¡Pero Canuto, por Dios!

—¡Vente conmigo á la calle si tienes riñones!

—No hay motivo, ni ofensa que justifique tu actitud. —¡Vaya, que no me sirves!—y Canuto escupe de lado diciéndolo ¡pé!, se estira el chaleco y mira á los compañeros como buscando un guapo.

Del grupo adelanta un admirador de los riñones de Canuto, y le ofrece la sustitución que solicitó imperativamente de Juanito.

Canuto le mira muy serio y le da una fuerte palmada en la espalda en señal de aprecio, mientras mira al atribulado Juanito conteniendo el resuello... etcétera.

La fama de Canuto había llegado á su apogeo cuando vino de Puente deume, tan juicioso y callado como siempre.

Lino no conocía á Canuto y le pidió lumbre al salir de la oficina.

—¡Yo no doy lumbre ni al verbo!

—Pues es usted muy amable.

—Soy lo que me dá la gana.

—Y muy bien educado.

Hubo un momento de silencio, durante el cual los del corro no daban un pitillo por el pobre Lino. Después algunos caritativos compañeros trataron de aplacar á la fiera.

—¡Déjale, hombre, que no te conoce

Canuto se desbordó en improperios que pronunciaba echando el aliento en las mismas narices de Lino, y con los ojos como huevos duros en fuerza de contraer el diafragma.

Lino le miraba fijamente y en silencio.

Todos creían á Lino espantado de su crimen y muerto de miedo.

Canuto lo entendió así también y se pasó de la marca poniendo como trapos á Lino y á sus ascendientes.

¿Y sabéis en qué pensaba Lino entretanto?

Pues en saltar un ojo á Canuto.

¡Uno de aquellos hermosos ojos saltones como huevo duros!

Dudó un momento y se decidió al fin por el izquierdo como más á mano.

Tomó sus medidas, y sin haber contestado una sola palabra á las groserías del tirano, y esgrimiendo á guisa de florete el dedo índice huesoso y puntiagudo, se tiró á fondo y hundió aquel dedo terrible en la córnea de Canuto que cayó al suelo atontado por lo agudo del dolor.

El asombro de los circunstantes no reconoció límites. ¡Vencer á Canuto! ¡Y con un solo dedo! Todos admiraban el valor del nuevo David y éste se retiró modestamente del grupo, después de decir á la reunión:

—Ya veis. Es muy fácil—y de repetir el movimiento del dedo simulando el golpe.

ESTEBAN MARÍN.

(Agosto, 92)

NOTAS UNIVERSALES

EXTRACCIÓN DE METALES POR LA ELECTRICIDAD.

Una de las más importantes aplicaciones de la electro-sis es la que se ha hecho á la separación de los metales, de los minerales que los contienen, ó sea la reducción del mineral, como generalmente se llama al procedimiento.

Los minerales se reducen primero por medio de la química á sales capaces de ser electrolizadas ó descompuestas por la corriente eléctrica.

Los que se reducen de esta manera son principalmente los de oro, plata, cobre, zinc, plomo, magnesio, aluminio y sódio.

Bunsen fué el primero que logró separar metales de sus minerales por medio de la electrolisis. Esto fué en 1854. Por este procedimiento obtuvo aluminio, bárium, sódio y magnesio, operando en los cloruros de estos metales.

Sir Humphrey Davy obtuvo potasio y sódio de potasa y soda, en escala experimental, el año 1807.

El método que Bunsen seguía para reducir los metales, consistía principalmente en someter los cloruros fundidos á la electrolisis en un crisol de porcelana vidriada, sostenido á la temperatura del rojo subido y dividido en dos compartimentos por una división porosa de tierra cocida, que bajaba casi hasta el fondo.

Usaba electrodos de carbón de coke, con los cuales el metal iba al catodo y la clorina al anodo. Saint-Claire Deville introdujo después algunas mejoras en este procedimiento.

En 1885, Becquerel extrajo plata, cobre y plomo de sus metales por el procedimiento electrolítico. Para esto, redujo primero el mineral de plata en cloruro y los de cobre y plomo, en sulfatos.

La producción económica de la corriente por medio de la dinamo, produjo una revolución en los antiguos métodos de reducción de los minerales por la electrolisis, que se hacía con corrientes producidas por baterías galvánicas.

La conservación de estas baterías era muy costosa; pero aun la corriente generada por la dinamo no es siempre la más útil y económica.

Las sales que aún se emplean generalmente, son los cloruros, si bien los sulfatos, nitratos y acetatos, son preferibles para algunos metales.

La preparación de las sales minerales se hacen por medio de la torrefacción, la fusión, la pulverización y el tratamiento con ácidos ú otras preparaciones, según la naturaleza de los metales. Las sales se reducen después á su forma líquida, ya por medio de la fusión, ya disolviéndolas en agua.

UNA GRAN GRUA ELÉCTRICA

La Thomson-Houston Electric Company acaba de poner fin á una inmensa grua eléctrica que se destina al trabajo de los talleres de la New Jersey Steel and Iron Company, Trenton, Estados Unidos de América. La máquina consta de grandes vías paralelas de hierro de 60 metros de largo, y á 18 metros del suelo, sobre las cuales corre la grua. Hay un puente de hierro desde una á otra

de estas vías, sobre el cual está colocada la que contiene toda la maquinaria eléctrica, corriendo el puente, la grua y la casilla por las vías, según quiera el maquinista. La fuerza es abastecida de un generador Thomson-Houston de capacidad de 40 caballos, siendo el motor de una máquina de fuerza de 15 caballos que pesa 2.000 libras. El peso del puente con otras partes es de 37.000 libras. La casilla en que está el operador tiene 4 y 1/2 metros de largo, por 1'800 metros de ancho y 6 de alto. La fuerza posible de este gigantesco aparato es de elevar un peso de 20.000 una distancia de 3 1/2 metros por minuto á una velocidad de 4 y 1/2 metros por minuto por la vía, aunque se puede alcanzar el doble de esta velocidad si se desea.

UNA DE LAS ÚLTIMAS NOVEDADES EN MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Consiste en un aparato para abrir agujeros en las calderas y los costados de los buques de hierro. Este aparato tiene unos imanes de agarrarse, y puede dejarse colgando por el costado del buque ó en la superficie de una caldera, quedando firmemente pegado sin tenerse que atornillar. La comodidad de un aparato de esta clase que se puede ajustar con poner ó cortar una corriente, es inmensa, asegurándose que el ahorro de trabajo que resulta de su uso es igualmente grande.

OPINIÓN DE M. EDISON

Dícese que una de las novelas más largas de Dickens podría producirse en cuatro cilindros de un fonógrafo. Si esto es así, ¿por qué no se publican los libros en una edición fonográfica que la máquina misma se encargara de leer al comprador, sin que éste tuviera siquiera que cortar las hojas? Creemos, que este «fin de siglo» en que parece que la inteligencia humana se dedica enteramente á encontrar medios de ahorrarse el trabajo, una edición de esta clase sería muy favorecida por los y las elegantes que no tienen tiempo siquiera de hojear la última novela.

LA ELECTRICIDAD EN LA FOTOGRAFÍA

Se dice que un electricista ruso ha obtenido recientemente privilegio de invención por un procedimiento para la fotografía y el grabado en metales, por medio de la electricidad, resultando con él que no hay necesidad del método del grabado al agua fuerte.

EFFECTOS DE LAS CORRIENTES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Los efectos de las corrientes alternativas de potencial elevado son poco conocidos, por lo que describiremos algunos ensayos que acaban de efectuarse en este sentido.

En la Exposición de Franckfort, M. Siemens y Halske habían ya hecho con corrientes eléctricas de 20.000 V. curiosos experimentos, pero los hermanos Siemens de Londres, acaban de hacerlos en la Exposición naval, empleando un aparato capaz de producir una corriente de 2 A. á la enorme presión de 45.000 V., es decir, suficiente á desarrollar una energía de 120 caballos de vapor.

Los fenómenos obtenidos con esta corriente han sido sorprendentes. Separando por una placa de cristal, de

4 m grueso, los dos electrodos, de los cuales uno de 7 cm. de diámetro, estaba en comunicación con un transformador, y el otro, terminado en punta, distante 3 cm. de la placa, apareció desde luego una claridad de color púrpura que, partiendo de la punta del electrodo, se dirigía al cristal; aumentando la fuerza electromotriz, esta luz se transformó en pequeñas llamas luminosas de gran intensidad, que chocando contra la placa parecían esforzarse para atravesarla ó contornearla; en fin, cuando la tensión llegó á 45.000 V., el aspecto cambió repentinamente y una claridad de blanco vivo extraordinario y tan brillante que la vista no podía sostenerlo, envolvió el cristal en toda su extensión.

Reemplazando el electrodo terminado en punta por un disco de 3 cm. de diámetro, separado por tres pedazos de cartón de la placa de cristal; se vió primero una llama, comparable á la de un mechero Bunsen; situada entre este electrodo y la superficie del cristal; aumentando la tensión, aparecían pequeñas llamas brillantes que contorneando la placa se dirigían al otro electrodo. Finalmente, á la tensión máxima el cristal se rompió en mil pedazos.

Colocados los electrodos á una distancia de 12 cm. é interponiendo una lámina de vidrio, el arco luminoso se produjo en forma de dos llamas perpendiculares á los electrodos y paralelas entre sí. Acercando estos últimos uno á otro, las llamas se inclinaron con la apariencia de mutua repulsión.

La luz producida en estas circunstancias era poco intensa.

La enorme fuerza electromotriz usada en estos experimentos ha sido obtenida por dos transformaciones. Una corriente de 80 V. era primero transformada en otra de 2.000 por un transformador Siemens especial, y esta última adquiría finalmente la tensión máxima de 45.000 V. bajo la influencia de un transformador ordinario.

LAS MÁQUINAS ALTERNADAS EN PARALELO

Algunos ensayos se han verificado en los talleres de Messrs. Willans & Robison con el objeto de probar que con las máquinas de corrientes alternadas de Willans se puede hacer marchar otras en paralelo con perfecta seguridad y facilidad. Se ha asegurado que dos máquinas, aunque marchen á un mismo número de revoluciones por minuto, no marchan á una velocidad exactamente igual en cada revolución, es decir, que no corren de una manera uniforme, siendo esto el motivo de desparejarse muchas veces las máquinas alternadas que se conectan directamente con ellas. Los experimentos con las máquinas Willans no desprueban este aserto, pues las máquinas son pequeñas y corren á altas velocidades de modo que no es probable que tuvieran este inconveniente. Lo que parece dudoso, sin embargo, es que ninguna máquina dé este trabajo. Parece haber una determinación obstinada de parte de algunas personas en insistir que las máquinas alternadas no pueden correr en paralelo. Estas ideas son bastante antiguas hoy, pues no sólo se ha probado experimentalmente que las máquinas marcharán en paralelo, sino que se ha probado también en la práctica, y en Suiza la trasmisión de grandes fuerzas por motores alternados se está popularizando rápidamente.

Por otra parte, es difícil saber por qué todas las máquinas alternadas no funcionan de esta manera. Las máquinas Brompton funcionan perfectamente en para-

lelo, y según se dice sucede todo lo contrario con las máquinas Manchester Square. Probablemente los ingenieros se crean muchas dificultades innecesarias sobre el asunto. Creen que la cosa es complicada. Por ejemplo, los sincronizadores con las máquinas Mordey, no son, en manera alguna, necesarios y sí son reliquias de los días en que los alternadores eran cosas misteriosas y tremebundas. Hoy hemos aprendido algo más y creemos que con un poco de cuidado y confianza, cualquier alterador grande marcharía perfectamente en paralelo

UN HOMBRE VOLANTE ELÉCTRICO

La falta casi completa de éxito que han tenido los numerosos inventores que han querido resolver el problema de la navegación aérea, ó mejor dicho, del vuelo por los aires, no parece detener á los demás en sus esfuerzos por dar con la solución. M. Ader, ciudadano francés de fama telefónica, es el último de éstos. Se dice que ha inventado una máquina de volar en la que la electricidad sirve de fuerza motriz, y según se asegura, ha hecho una ascensión perfectamente satisfactoria en el parque de un financiero parisiense. Se dice que atravesó, á una altura de 20 metros, una distancia de 400 metros y que subió, bajó y se guió perfectamente y al capricho de su voluntad. Por supuesto, se guardarán rigurosamente los secretos de la invención de este aparato, que no es globo, y no se divulgarán hasta que el inventor haya hecho una «demostración irrefutable en presencia de delegados de la Academia de Ciencias de París». La mayoría del público tememos que esperarán con.... dudas, esta «irrefutable demostración» de hombre volante.

HORA ELÉCTRICA

Un inventor de Leeds (Inglaterra), asegura haber construido varios relojes eléctricos que funcionan sencillamente por la electricidad natural de la tierra misma. «Veo, dice este señor, por el galvanómetro, que las corrientes de la tierra varían mucho, pero por un aparato automático fijado á la péndola del reloj, puede tener la hora exacta con solo una variación de un minuto en doce meses.» Se dice que se ha hecho un reloj de esta clase para uno de los jueces del tribunal Supremo, en Londres, y que después de fijarse en la residencia de este señor, el inventor ha recibido una carta en que el juez expresa su gran satisfacción con el aparato, que alaba altamente.

EXPERIMENTOS DE LA ELECTRICIDAD MÉDICA

Hemos visitado la nueva instalación eléctrica del laboratorio de experimentos del hospital de la Salpêtrière, instalación que se presta fácilmente á las múltiples combinaciones de voltage y de intensidad necesarias en los estudios científicos.

La fuerza motriz se desarrolla por un motor de gas; una batería de acumuladores; provista de un ingenioso cuadro de distribución produce la energía eléctrica bajo la forma conveniente á los experimentos fisiológicos y terapéuticos y á los cuales se entregan los médicos del establecimiento.

EMPLEO DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS EN LOS DOCKS DE LONDRES

Un dock de Londres emplea la energía eléctrica para funcionar las gruas, y realiza con esto una notable economía. Dos gruas de vapor, una de diez, la otra de dos caballos fuerza, consumían 31.500 francos de carbón por año. Se gastó 38.000 francos al reemplazar los motores de vapor por motores eléctricos.

La dinamo generatriz está movida por un motor de gas.

EMPLEO DE LA MÁQUINA DE ESCRIBIR EN TELEGRAFÍA

Muchas oficinas telegráficas americanas emplean la máquina de escribir. El ruido que hace esta máquina se confunde algunas veces con los signos del telégrafo.

Así, es necesario tomar ciertas precauciones para evitar la confusión. Mr. Brunnell, de New-York, coloca el receptor en una caja de resonancia situada enfrente del funcionario ó fija en un soporte, que el telegrafista puede aproximar á su oído todo cuanto quiera; si hay necesidad, hasta tocarla.

En estas condiciones, la máquina de escribir más ruidosa no puede apagar el ruido del telégrafo.

El instrumento puede también colocarse de modo que el empleado sólo pueda oír los signos transmitidos, lo cual es una ventaja que no deja de tener valor.

Cabos sueltos

Ha fallecido en esta corte el oficial tercero D. Cecilio Ruiz y Marqueta. Las excelentes dotes que poseía el finado y sus condiciones como recto y entendido funcionario, hacen que su pérdida haya sido lamentada por todos sus compañeros, entre los que contaba numerosos amigos.

Descanse en paz nuestro compañero, y reciba su familia nuestro más sentido pésame.

Se ha concedido el reingreso al aspirante segundo don Rodrigo Madrid Ferrandi, destinándole á la estación de Ubeda.

Para la construcción de la nueva línea telegráfica y telefónica de Madrid á Córdoba, Málaga, Huelva, Sevilla y Cádiz, ha sido nombrado en comisión del servicio por tres meses, el Jefe del Centro de Madrid, Sr. Zapatero, y á sus órdenes el Oficial 2.º D. Aniceto Giral; capataces D. Francisco del Monte y D. Antonio Muñoz, y celadores D. Isidro López Grande, D. Ramón Futos, D. Francisco Roncero, D. Francisco Dominguez Pérez, D. Eusebio Rincón, D. Francisco Casquete, D. Juan González Avila y D. Juan Alonso Martínez.

Hemos recibido el número 33 de la revista *Naturaleza, Ciencia é Industria*, cuyo sumario es el siguiente:

Crónica científica, por R. Becerro de Bengoa.—Las corrientes alternas de alto potencial y gran frecuencia (ilustrado), por M. P. Santano.—La radiación cerebral.—Fabricación de las placas fotográficas (ilustrado), por Manuel Barco.—El servicio teleográfico.—Variedades: El cólera asiático ó indiano, por el doctor A. F. Tiffon.—La combustión espontánea del carbón.—*Naturaleza* de los fuegos fatuos.—Bibliografía.—Noticias.—Recreación científica: Manera de hacer siluetas.—Índice de las materias contenidas en el tomo II.

Se suscribe en Madrid, Arco de Santa María, 40, principal, y en todas las librerías de la Península.

En el número del 1 de Julio de *La Revista Minera*, que hasta hoy no hemos tenido tiempo de leer, encontramos un artículo en que se trata de los asuntos telegráficos de un modo que revela claramente el desconocimiento absoluto de la importancia de este servicio, aun en sus más minuciosos detalles. Oportunamente hubiéramos dado la conveniente respuesta al artículo en cuestión. Pero ya que, por falta de tiempo, no pudimos leer el artículo de *La Revista Minera* dejando sin contestación por nuestra parte el trabajo del colega, supo contestarle muy oportunamente el ilustrado periódico *Naturaleza, Ciencia é Industria*, que termina su último artículo sobre el particular con el párrafo que sigue:

«Este es el argumento en que más nos interesa insistir. El tecnicismo del servicio hay que reconocerlo sin distinciones ni limitaciones, como se reconoce en todos los demás servicios que en su esencia lo son; y aquí hay que reconocerlo además, porque de la cultura del personal, de su espíritu y satisfacción interior, dependen los resortes de la disciplina, del sentimiento del honor, por los que debe el país al Cuerpo de Telégrafos servicios brillantes, no por poco conocidos menos dignos de reconocimiento, y para cuya realización nunca tuvo el personal teleográfico más estímulo ni galardón que la propia conciencia de un deber cumplido; virtud colectiva tanto más rara, aquí donde la anarquía moral es la característica de nuestro estado, y donde los medios, el crecimiento y el poder se han solido buscar con pleno éxito por medio de toda clase de transgresiones.

Entréguense los aparatos telegráficos á empleados obreros que el favor creará, y esos males tan hondos encontrarán un abono que nunca tuvieron, y se reproducirán con agravantes que la indisciplina reciente permite imaginar. Esto, no lo dude *La Revista Minera*, es absurdo y es muy peligroso. El concepto que del servicio tiene es falso y es mezquino, y la organización que de este concepto deriva sería monstruosa. El día que la explotación telegráfica se pueda entregar á la actividad privada, día por desgracia muy lejano, me ced á vicios arraigadísimos en nuestra constitución social, ese día se podrá hacer algo de lo que nuestro colega pretenda, menos de lo que cree, porque el servicio teleográfico, hoy por lo menos, en su verdadera acepción, necesita en el personal que lo desempeña mucha cultura, tanto mayor cuanto más imperfectos son los medios que emplea; estado aparentemente paradójico por lo que respecta á España, donde por miserias de orden oficial se cree de casi todo lo bueno y adelantado que existe en los demás países, y en donde, por consiguiente, el celo y la inteligencia del funcionario se ven á cada paso obligados á suplir deficiencias de índole técnica, para las que no basta la mísera instrucción del obrero telegrafista manual administrativo, en que de tan buena fe como sin razón nuestro colega sueña.»

Con actividad digna de aplauso se ocupa la Dirección general de cuanto concierne á la reparación de las líneas telegráficas.

En artículos anteriores ha hecho constar EL TELEGRAFO ESPAÑOL la urgencia de adoptar medidas salvadoras para nuestra red.

Cuanto se haga en este sentido, lo consideramos de vital interés para el Cuerpo de Telégrafos y para los más sagrados intereses del país.

ASCENSOS

Está hecha la propuesta para cubrir las plazas que resultan vacantes. En virtud de ella ascienden á Jefes de Centro el Sr. Pablo Blanco.

A Jefes de Negociado de 1.ª, hasta el Sr. Orduña inclusive.

A id. de 2.ª, hasta el Sr. Samaniego.

A id. de 3.ª, seis: hasta D. Juan Díez de Tejada.

A Oficial 1.º, ocho: hasta el Sr. Oñorbe.

A id. 2.º, diez: hasta el Sr. Cirer.

A id. 3.º, trece: hasta el Sr. Jiménez Berenguer.

A id. 4.º, quince: hasta el Sr. Navarro Ballester.

Se amortizan: una plaza de Jefe de Negociado de 1.ª, una de id. de 2.ª, una de id. de 3.ª; y reingresan: un Jefe

de Negociado de 2.^a, uno íd. de 3.^a, un Oficial 1.^o, cuatro ídem de 4.^a c ase y dos de 5.^a

Adelanta rápidamente el estudio del Reglamento por el que han de regirse los nuevos J-fes de reparaciones. Tanto el Sr. Arrazola, Director general, como el Jefe del personal, Sr. Bolívar, se proponen no atender para el nombramiento de aquellos, mas que á la suficiencia probada del individuo, prescindiendo de toda clase de recomendaciones.

Este propósito redundará indudablemente en bien del servicio.

También se proponen dichos señores aumentar el número de Jefes de reparaciones á medida que lo permitan las exigencias del presupuesto.

La Dirección general ha quedado dividida en las cuatro secciones siguientes:

- Sección 1.^a**—Servicio de Correos.
 - Negociado 1.^o: Organización de los servicios. Contratos de los mismos.
 - Negociado 2.^o: Servicio internacional de Correos.
 - Negociado 3.^o: Material de Correos.
 - Negociado 4.^o: Reclamaciones sobre el servicio interior. Autografía y Archivo de Correos.
- Sección 2.^a**—Servicio de Telégrafos.
 - Negociado 1.^o: Construcciones y reparaciones telegráficas y telefónicas. Averías.
 - Negociado 2.^o: Servicio interior.
 - Negociado 3.^o: Material telegráfico y telefónico. Almacenes.
 - Negociado 4.^o: Servicio internacional.
- Talleres, Museo: Escuela, Biblioteca y Archivo de Telégrafos.
- Sección 3.^a**—Contabilidad general.

Negociado 1.^o: Presupuestos. Cuentas en general.
 Negociado 2.^o Intervención recíproca: Rentas públicas. Apremios. Alcances.

Habilitación de la Dirección general.
Sección 4.^a—Locales y Estadística.

Negociado 1.^o: Estadística en general de Correos y Telégrafos.

Negociado 2.^o: Locales y su entretenimiento.

Negociado Central: Personal de Correos y de Telégrafos Registro general.

Inspección general del servicio.

Han sido nombrados Jefes de estas Secciones: De la 1.^a, D. Antonio Fernández Duro. De la 2.^a, D. Félix Garay y Elorza. De la 3.^a, D. Enrique Fiol y Minguella. De la 4.^a D. Alfredo Goicoerrotea; y de la Inspección general, Francisco Pérez Blanca.

La afluencia de forasteros que han acudido á Valladolid con motivo de las fiestas celebradas por el arma de Caballería en honor del Apóstol Santiago y la apertura del Colegio de Hermanos, instituido bajo su advocación, ha ocasionado un aumento extraordinario en el servicio telegráfico de aquella capital, que ha sido desempeñado por aquellos telegrafistas de la manera que expresa el siguiente telegrama dirigido al periódico madrileño *El Imparcial*:

«Valladolid 27 (1,40 madrugada).—Los periodistas madrileños desean que conste que el personal de Telégrafos de Valladolid ha cumplido con exceso y respondido superabundantemente á las exigencias y necesidades de la prensa periódica.»

Gracias por la justicia que se hace al trabajo y aptitudes de nuestros compañeros.

ROMERO, Impresor, Tudescos, 54.—Teléfono 875.

Movimiento del personal durante la última decena.

CLASES	NOMBRES	RESIDENCIA	PUNTO DE DESTINO	MOTIVO
Oficial 4. ^o	D. Francisco Herreros Ruiz	Figueras	Central	Deseos.
Ídem 4. ^o	Antonio Roldán Carinona	Central	Murcia	Ídem.
Jefe Admón. 4. ^a	Calixto Pardina	Dirección general	Zaragoza	Servicio.
Ídem	Anrelio Vázquez Figueroa	Ídem	Valladolid	Ídem.
Ídem	Antonio Agustín	Ídem	Murcia	Ídem.
Ídem	Juan Ravina	Zaragoza	Santa Cruz Tenerife	Ídem.
Jefe Ngdo. 1. ^o	Rafael Sáenz Romero	Dirección general	Salamanca	Ídem.
Ídem 2. ^o	Gregorio Pascual Ueclay	Ídem	Burgos	Ídem.
Ídem 3. ^o	Fructuoso Mora	Ídem	J.én	Ídem.
Ídem 3. ^o	Francisco Real y López	Ídem	Murcia	Ídem.
Ídem 3. ^o	Valentín López Samaniego	Ídem	San Sebastián	Ídem.
Ídem 3. ^o	Gregorio Argomanes Huidobro	Ídem	Santander	Ídem.
Ídem 3. ^o	Jose María Rallano	Ídem	Zaragoza	Ídem.
Ídem 2. ^o	Antonio del Barco	Ídem	Central	Ídem.
Oficial 1. ^o	Víctor Piedras	Servicio	Ídem	Ídem.
Ídem 1. ^o	Mariano Pardo	Dirección general	Ídem	Ídem.
Ídem 2. ^o	Alfonso Cabanyes	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 2. ^o	Pedro Martínez Cuenca	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 5. ^o	Manuel Sánchez	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 5. ^o	Toribio Martínez Val	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 5. ^o	Francisco López Romero	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 5. ^o	Rafael Iturriaga	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 5. ^o	Jesé Fernández Ledesma	Ídem	Ídem	Ídem.
Aspirante 1. ^o	Joaquín de Luna y Mesa	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 1. ^o	José Ballesteros y Misales	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 2. ^o	José de los Santos	Ídem	Ídem	Ídem.
Ídem 2. ^o	Melchor Mars	Central	Escatron	Deseos.
Jefe Ngdo. 3. ^o	Luis Varela y Pose	Salamanca	Ferrol	Servicio.
Ídem 2. ^o	Federico Montes	Málaga	Granada	Ídem.