

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar una peseta.

PUNTOS DE SUSCRICION.

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

SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 20.*—El dia 15 del actual quedaron abiertas al público, con servicio limitado, las estaciones de Martos, Alcaudete y Alcalá la Real, dependientes de la Seccion de Jaen.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 20 de Setiembre de 1879.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 21.*—Segun aclaraciones hechas por la Oficina internacional de Berna, las tasas por la vía Malacca, que figuran en la circular número 17 fecha 29 de Agosto último, se reducirán 25 céntimos de peseta por palabra las de Singapore y una peseta 25 céntimos las de Australia, Java y Cochinchina y 1,50 los de Hong-Kong, con objeto de que queden iguales á las de las otras vías que hoy existen. Las de Malacca no sufren alteracion.

Sírvase V. hacer estas rectificaciones.

Un cable directo entre Alemania y Noruega ha sido colocado y abierto al servicio privado.

La tarifa para Noruega por esta nueva vía, es igual á la Franco-Alemana, vía Dinamarca, Suecia.

Las estaciones telegráficas establecidas en la isla de Chipre por la compañía «Eastern telegraph» son actualmente las siguientes:

Larnaca.	Bapho.
Nicosia.	Platris (Troodos) (abierta solamente en verano).
Limassol.	Famagousta.
Kyrenia.	

La tasa para todos los destinos de la isla de Chipre es la misma que la de Larnaca (véase circular número 42, fecha 14 Diciembre de 1873).

Se han restablecido las líneas siguientes:
Dominica á Martinica.
Santa Cruz-Trinidad.
Neuwert-Heligoland.

Líneas actualmente interrumpidas.

Líneas-turco-rumanas (1).

Idem Otomanas (entre Armyro y Sourabaya) (1).

Cable Ibiza á Palma (islas Baleares) (1).

Línea Austro-Turca de Galisca (1).

Idem Turco-servia de Pristina Nissa (1).

Cable Iquique-Arica.

Idem Iquique-Antofagasta.

Idem Granada-Trinidad (2).

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la respectiva Inspeccion, que á su vez lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 20 de Setiembre de 1879.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 23.*—Debiendo comenzar á regir desde 1.º de Noviembre próximo el Real decreto fecha 14 del actual por el que se fusionan los servicios de Telégrafos y Correos en las cabezas de partido y pueblos en que haya estacion telegráfica, dejándolos á cargo de los funcionarios del Cuerpo, este Centro directivo espera fundadamente, dadas las condiciones de inteligencia, celo y actividad inherentes á todos sus individuos, que el nuevo servicio planteado habrá de desempeñarse satisfactoriamente con los elementos con que hoy se cuenta y sin perjuicio de atender lo más pronto posible á las necesidades de dicho servicio, evi-

(1) Véase circular número 15, fecha 18 Julio 1879.

(2) Los telegramas se expiden por medios más rápidos sin alteracion de tasa.



denciando así lo práctico y conveniente de la reforma.

Los Jefes y encargados de las estaciones procederán á incautarse de las oficinas de correos entregándose del mobiliario, material y documentación bajo inventario cuadruplicado conforme al formulario inserto en las páginas 82 y 83 del Apéndice de la guía del empleado de Correos; poniendo el mayor esmero en la clasificación y valoración de los efectos y detallando con toda exactitud los papeles. Los Directores de Sección remitirán los cuatro ejemplares de dicho inventario á esta Dirección general, Negociado 6.º, en los cinco primeros días del próximo mes de Noviembre.

A fin de que las peticiones hechas hasta ahora por las Secciones, tanto por lo que respecta á personal, como á locales, mobiliario y lo referente al servicio, guarden completa uniformidad, los Directores de Sección oficiarán á este Centro directivo y á la mayor brevedad, remitiendo notas separadas de cada una de las estaciones dependientes con arreglo á la plantilla modelo que se acompaña.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la Inspección de distrito correspondiente que lo efectuará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 27 de Octubre de 1879.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos*.—Negociado 1.º—Circular núm. 22.—El Excmo. señor Ministro de la Gobernación con fecha 10 del actual me comunica la Real orden siguiente:

«En vista del expediente instruido en esta Dirección general con motivo de varias faltas cometidas por el Subdirector de Sección de 1.º clase del Cuerpo de Telégrafos D. Ricardo Alinari y Obregon; resultando debidamente probadas las dos muy graves de que tratan los artículos 123, casos 1.º y 2.º, 125, caso 5.º, 127, casos 1.º, 3.º, 4.º y 8.º; y 144 del Reglamento para el régimen y servicio interior; considerando que por una sola de las expresadas faltas se hubiera hecho acreedor á su separación, á tenor de lo que prescribe el 117 de dicho Reglamento; teniendo en cuenta que no se ha podido determinar circunstancia ninguna atenuante para disminuir la gravedad de la pena, antes por el contrario, existen muchas agravantes y que los antecedentes del interesado son los más desfavorables; Visto que en virtud de Real orden fecha 7 de Julio de 1863 le fué admitida la dimisión que hizo de su destino y por otra de 9 de Junio de 1861, con motivo de la instancia que presentó solicitando su reposición, S. M., de acuerdo con el parecer unánime de la Junta superior facultativa del Cuerpo, se dignó desestimar dicha solicitud y declarar que no era conveniente su reingreso en el Cuerpo, en atención á los antecedentes desfavorables que arrojaba su expediente.—Teniendo presente que la Real orden de 24 de Noviembre de 1866, al concederle su vuelta al servicio fué con las precisas condiciones de ocupar el último lugar de la escala, de sufrir seis años de postergación en dicho punto, y con apercibimiento de ser expulsado definitivamente á la primera falta leve en que incurriera.—Considerando que desde la indicada fecha han sido muchas y algunas graves, las faltas cometidas por Alinari, sin que hasta ahora haya tenido cum-

plido efecto aquella soberana disposición; S. M. el Rey (Q. D. G.), de conformidad con lo propuesto por V. E. y con el parecer unánime de la Junta de Jefes del Cuerpo, ha tenido á bien resolver que el Subdirector D. Ricardo Alinari sea separado de su destino sin opción á nuevo ingreso, con arreglo á lo que preceptúan los artículos 28 y 44 del Reglamento orgánico vigente y que se circule este castigo á tenor de lo mandado por el 143 del Reglamento interior de servicio. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.»

Cuyo castigo he dispuesto se circule á las estaciones con arreglo á lo que prescribe el artículo 443 del Reglamento, a fin de que llegando á conocimiento de todo el personal le sirva de saludable ejemplo.

Del recibo de esta circular se servirá V. S. dar aviso al Inspector de su distrito, que á su vez lo dará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 15 de Octubre de 1879.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

SECCION TÉCNICA.

TRASMISION DUPLEX.

SISTEMA MECÁNICO DE THEILER.

Los diversos sistemas de trasmision duplex, ó trasmision doble, en sentido contrario, por el método del «puente de Wheatstone» ó por el método diferencial, son generalmente conocidos, y si recordamos aquí sus caracteres generales lo hacemos únicamente con el objeto de dar á entender en qué difiere el «duplex mecánico Theiler» de los demás.

En los métodos diferenciales y en el del *puente*, la corriente emitida al principio es bifurcada siempre: una parte de ella recorre la línea verdadera y la otra va por una línea artificial, siendo indispensable para que el equilibrio subsista que se mantengan en cierta relacion las resistencias de ambos circuitos. Pero si se considera que por diversas causas la resistencia y la capacidad electro-estática del conductor varían constantemente (durante el mal tiempo esta resistencia varia hasta el 50 por 100), y que estas variaciones necesitan un arreglo continuo en los aparatos, se obtiene el convencimiento de que la trasmision duplex, bien sea diferencial ó por medio del *puente*, es realmente más sencilla en teoría que en la práctica.

En el sistema de trasmision *duplex Theiler* no existe dicha bifurcación de corriente, y como no hay necesidad de equilibrar la línea, las variaciones de resistencia pueden llegar hasta al ciento por ciento sin que se altere el modo de funcionar

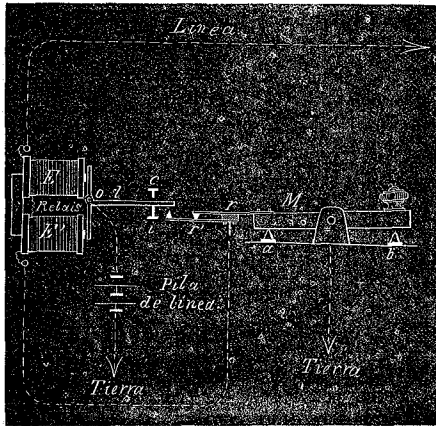
de los aparatos. Este sistema permite la supresion de los reostatos, de los condensadores; y solamente exige el arreglo del relevador de corrientes que se efectúa como en un aparato ordinario.

El grabado adjunto representa la disposicion teórica de los aparatos y es suficiente para dar á comprender la manera con que las señales producidas en la estacion de partida pueden ser neutralizadas *eléctricamente* y recibidas en la estacion de llegada.

El manipulador *M*, cuyo movimiento de palanca está limitado por los topes *a* y *b*, tiene

resorte *r'* está en relacion con la entrada del hilo de la bovina *E'*, y el hilo de línea con la bovina *E*.

Si en la estacion *A* se baja el manipulador *M*, el resorte *r'* se inclina ligeramente al encuentro del vástago *l* y rompe el circuito anteriormente formado por el resorte *r* y la palanca maestra. A consecuencia de esto, la corriente de la batería principal circula desde el polo cobre hasta la línea, pasando por el vástago *l*, el resorte *r'* y el electro-iman *E E'*. Esta corriente al partir efectúa un aumento de presion del vástago *l* sobre el tor-



en uno de sus extremos un resorte *r* al cual se halla unido en un punto aislado otro resorte *r'*: ambos están provistos de contactos de platino y se tocan cuando el manipulador está en reposo.

El relevador (*relais*) puede ser de cualquier forma; siendo preferible, sin embargo, el uso del *relais* Theiler, compuesto esencialmente de un electro-iman *E E'*, de una armadura ligera de hierro dulce, montada sobre un eje cuyo estilete está en *o*. Esta armadura es polarizada por medio de un iman permanente en forma de herradura, y dispuesta de modo que el centro y los extremos tengan polos semejantes.

En esta armadura hay un vástago *l* susceptible de moverse entre un tornillo aislado *i* y otro tornillo de contacto *c*, en comunicacion con un *sounder* ó un receptor Morse dispuesto en un circuito local.

El polo positivo de la pila de línea está unido á la armadura, y el otro polo se halla en tierra; el

nillo *i* contrariando de este modo la accion del resorte *r'* que la inclina hácia el tornillo *c*. Si la fuerza de atraccion magnética es más poderosa que la presion producida por el resorte sobre la lengüeta, concíbese que esta quedará en reposo durante una emision de corriente, y que, como en los diversos sistemas *duplex*, el *relais* no sufrirá accion alguna.

En el punto de llegada la corriente que penetre por *E E'* se dirigirá á la tierra por *r r'* y *M*, y obligará al vástago *l* á colocarse sobre el tornillo *c*. El circuito local permanecerá cerrado mientras que el manipulador de la estacion *A* quede sin levantar. Una serie de emisiones breves ó largas permitirá reproducir los signos del alfabeto Morse.

Estando ambas estaciones dispuestas simétricamente, los resultados serán los mismos que hemos descrito si es la estacion *B*, la que envia su corriente á la estacion *A*.

En el caso de que los manipuladores de las es-

taciones *A* y *B* se bajen simultáneamente, las corrientes emitidas sobre la línea se anularán en totalidad ó en parte, y la lengüeta *l* de cada *relais*, no siendo retenida por la acción magnética, cederá á la presión del resorte y cerrará el circuito local del *souander*; de modo que durante la ausencia de la corriente, el signo producido por la estación *A* será recibido por la estación *B* y viceversa.

Si uno de los manipuladores es sometido al estado de reposo, la acción de la corriente emitida en la estación opuesta será mas poderosa que la presión del resorte, y la lengüeta reproducirá el movimiento de este manipulador. Así, pues, toda señal hecha en una de las estaciones será reproducida en el punto correspondiente.

Con objeto de imprimir mayor precisión al movimiento de la palanca del manipulador, y disminuir en todo lo que se pueda su amplitud, es preferible valerse de un electro-iman y emplear un manipulador ordinario dispuesto en un circuito local.

En la práctica conviene colocar cada uno de los resortes *r* y *r'* á igual distancia de la palanca principal y de la lengüeta, de manera que al pasar de una á otra posición, el tiempo en que la pila está en corto circuito sea el menor posible.

Diversos ensayos de trasmisión duplex por el sistema Theiler se han hecho en Inglaterra con un circuito variable entre 320 y 640 kilómetros, sin que haya habido necesidad de cambiar el arreglo de los *relais*. Por su sencillez el duplex mecánico parece ser susceptible de aplicación en todas las estaciones y hasta en líneas cuyo aislamiento no sea del todo satisfactorio.

ACCION DE LA TIERRA.

EN LA TRASMISION ELÉCTRICA.

(Conclusion.)

A poco que se estudie la disposición de estos diferentes experimentos, se comprenderán fácilmente los efectos eléctricos producidos en tal circunstancia, puesto que, según lo que antes hemos visto y sobre todo según las investigaciones de Kirschhoff y Smaasen, se explica sin dificultad que en cualquiera posición de las planchas relacionadas con el receptor, exista siempre una parte de la corriente que deba pasar de una á otra, y que se deriva, por consiguiente, con más ó menos facilidad á través del galvanómetro de dicho receptor. Concíbese que esta corriente no puede ser más que mínima en comparación con la otra que pasa por los hilos, tanto más cuanto menor sea la distancia que separa las

planchas en cada estación, y cuanto más lejos estuviere si se hallen las mismas estaciones. La fórmula de Kirschhoff permite determinar la intensidad de dicha corriente, y efectuándose el cálculo se reconoce en seguida que más allá de cierta distancia, no muy considerable, los aparatos se encuentran en la absoluta imposibilidad de funcionar.

Con un intermedio líquido entre ambas estaciones los efectos son bastante sencillos cuando las planchas metálicas son de igual superficie y completamente homogéneas, pero siendo el intermedio el suelo, resultan los efectos mucho más complicados, porque una cantidad de corrientes accidentales tiende en cada estación á producirse entre las planchas enterradas, constituyéndola en condiciones eléctricas bastante diferentes para impedir que se produzcan los efectos analizados. Se comprende que en tal caso es esencial que estas corrientes sean neutralizadas antes del cambio de las correspondencias, y por esta razón M. Bourbouze se vió obligado á usar corrientes de compensación, las cuales son inútiles cuando el intermedio no es enteramente líquido y muy homogéneo. La razón de que M. Bourbouze no obtuviera buenos resultados adoptando este medio, ni tampoco los obtuviera mejores sumergiendo en el agua una plancha y enterrando la otra en un sitio inmediato, en cada una de las estaciones, consiste en que, en el primer caso no estaban las planchas á bastante distancia una de otra; y en que con la disposición adoptada por él, establecía, sin saberlo, entre las dos planchas de cada estación una resistencia por lo menos de 4 ó 5 kilómetros de hilo telegráfico. Se habría necesitado una resistencia de líquido equivalente entre las mismas planchas para obtener igual efecto, valiéndose del Sena como conductor intermedio.

Los experimentos verificados por Van Rees en Portsmouth en 1855 produjeron entonces cierta impresión, y varios sabios se ocuparon de ellos seriamente. M. Gintl expuso en 1858 los resultados de las pruebas que acababa de hacer valiéndose de la misma tierra como medio conductor, y el ánimo de ciertas personalidades científicas de Inglaterra se vió poseído de tal entusiasmo, que Lindsay en 1860 declaró que semejante procedimiento era el que resolvía mejor el problema de la unión telegráfica de América y Europa.

Esta opinión hallábase basada, según los experimentos, en que la especie de trasmisión eléctrica que estamos examinando, dependía de tres elementos cuya variación es fácil siempre: 1.º De la fuerza de la batería adoptada; 2.º de la extensión superficial de las planchas metálicas que pusieron en comunicación á los aparatos con el li-

quido, en ambas estaciones; de la distancia lateral de las planchas en cada estación; «de lo cual resultaba—decíase— que con dos estaciones convenientemente escogidas, una al Sur de Inglaterra y la otra en Escocia, y con otras dos estaciones, escogidas con el mismo cuidado en América sería posible transmitir directamente telégramas, á través del Océano Atlántico.» Escusado es decir que despues de haber dedicado á esta cuestion un sério exámen, hubo que renunciar á tan halagüeña esperanza.

Admítase generalmente que la resistencia de la tierra, en el circuito telegráfico, debe considerarse como *casi nula*, por lo ménos en lo que se ha dado en llamar *buena tierra*.

Ahora bien; ¿qué debe entenderse por estas frases: *resistencia casi nula y buena tierra*? Esto es lo que tratamos de aclarar.

Si bien el globo terrestre, por razon de su seccion ó por difundir la propagacion eléctrica al través de su masa entera, obra como un conductor sin resistencia ó como un absorbente de la carga eléctrica que pueda transmitírsele, esto constituye un medio mas ó ménos húmedo, que, estando en contacto con las planchas terminales de un circuito recorrido por una corriente, forma un verdadero electrolito, del cual, las planchas de comunicacion son los electrodos.

Por consiguiente, los efectos propios de la trasmision eléctrica al través de un electrolito, deben encontrarse más ó ménos caracterizados en el circuito telegráfico, y se verá por los experimentos de que hablaremos, que tales efectos bastan para constituir una resistencia sensible. Por otra parte, si á consecuencia del modo de propagacion eléctrica que se verifica en tal caso como en un medio indefinido, la resistencia de la tierra es independiente de la distancia respectiva de las planchas de comunicacion, como lo han demostrado Kirschkoff y Smaasen, varia con la dimension de dichas planchas y depende de la conductibilidad del terreno circunstante. No se puede, por tanto, decir, que la resistencia de la tierra sea *nula*, y será *buena tierra* la que esté en relacion con el hilo de línea por medio de electrodos tan desarrollados como sea posible y enterrados en el suelo más húmedo que pueda encontrarse. Luego veremos la cifra que se puede atribuir á esta resistencia segun las diferentes maneras con que se establezca la comunicacion con tierra; pero ya, de cuanto precede, se puede concluir que si la intervencion del suelo en un circuito ofrece ventajas para las grandes líneas, presenta los inconvenientes propios de todos los circuitos completados por un electrolito, y puede también constituir en los circuitos de muy corta extension un aumento de resistencia que se pue-

de evitar usando un hilo de vuelta. Esta intervencion del suelo en los circuitos telegráficos, junto con las derivaciones de la corriente á lo largo de la línea, son causa de que ciertos experimentos obengan maravilloso éxito cuando se verifican en un gabinete con resistencia medida, mientras que despues son los resultados negativos al repetirse los ensayos en la línea.

No siendo el globo terrestre un electrolito de conductibilidad uniforme, y presentando tan pronto partes líquidas ó minerales buenas conductoras como partes de conductibilidad máxíma, se debe también considerar el modo con que esta conduccion se verifica segun la disposicion reciproca de dichas partes. Compréndese fácilmente que si un buen conductor está sobrepuesto á otro malo, la corriente eléctrica seguirá con preferencia el primero; y mientras éste, limitado en su masa, conserve superioridad conductora sobre el mal conductor cuya masa es indefinida, la intensidad eléctrica, independientemente de los efectos de polarizacion, etc., podrá variar con la distancia de las planchas de comunicacion; pero llegará un momento en que esta mejor conductibilidad se confundirá con la de la masa mala conductora, y no ejercerá influencia alguna.

Entonces la resistencia del conjunto de los conductores vendrá á ser independiente de la distancia de las planchas de comunicacion, y la intervencion del mayor conductor no tendrá otro efecto que elevar el valor del coeficiente de la conductibilidad media del conjunto.

Por esta razon se comprende que las cantidades de agua que surcan el globo terrestre en todos sentidos, así como también los filones metálicos ó carboníferos que atraviesan su masa, pueden obrar con la trasmision eléctrica, en el sentido de que antes hemos hablado, y que nos movió á determinar hasta qué distancia, entre los electrodos, esta influencia de la conductibilidad directa podia manifestarse.

Segun ciertos experimentos realizados en tiempos distintos, esta distancia es variable por la superficie de los conductores, y la naturaleza del conductor; mas para los cursos de agua eslimitadísimos, y á los 200 ó 300 metros resulta casi insignificante, al ménos si los electrodos están en contacto con la masa líquida, si el terreno que forma el fondo de la corriente de agua es permeable, y si la anchura de esta es bastante grande. En tales condiciones, la resistencia opuesta á la corriente eléctrica varia de 4 á 5 kilómetros y la resistencia del mismo suelo sin la intervencion de la masa de agua está comprendida en los mismos límites cuando los electrodos se hallan sumergidos en dos pozos en los dos extremos del circuito.

Cuando el fondo del curso de agua está formado por un terreno arcilloso, la conductibilidad propia del líquido se confunde mucho ménos fácilmente con la conductibilidad general del suelo y puede suceder que por un alejamiento poco notable de los electrodos, la resistencia del líquido sea mucho mayor que la de la tierra, aun suponiendo para esta un alejamiento mayor de los electrodos. Así, pues, con electrodos separados entre sí por una distancia de 48 metros, en un estanque de fondo arcilloso, se ha obtenido una resistencia del suelo representada por 8.231 metros, en tanto que con los mismos electrodos sumergidos en pozos profundísimos, á 161 metros de distancia uno de otro, la resistencia no ha sido más que de 4.456 metros. Esto depende del hecho de que el terreno arcilloso constituye entonces entre las capas líquidas y la parte permeable del suelo una especie de diafragma relativamente aislador.

Cuando las comunicaciones de una línea telegráfica con el suelo se establecen sin precaución, la resistencia de este último varía en proporciones enormes que son independientes del alejamiento de los electrodos y que suele ser muy difícil de fijar; así, cuando en un caso con dos planchas enterradas á distancia de 824 metros una de otra, la resistencia del suelo podía alcanzar 24.795 metros, en otro caso, enterradas las dos planchas á 584 metros de distancia, ofrecían una resistencia del suelo representada por 87.330 metros; esto provenía de que en este último caso el terreno que rodeaba una de las planchas estaba compuesto de arena completamente enjuta, mientras que en el primer caso el terreno era más húmedo.

Además, haciendo abstracción de las diferentes propiedades conductoras de las diversas partes del suelo, hay que reconocer la existencia de reacciones físicas determinadas por la misma acción del suelo sobre los electrodos, y que á juzgar por los efectos que producen, parecen atribuir á la tierra una resistencia muy variable y frecuentemente desproporcionada con su estado conductor. Estas relaciones son, como hemos dicho al principio, la consecuencia del modo de conductibilidad que el suelo presenta y que es totalmente eléctrico. Esto depende de muchas circunstancias: del estado relativo de humedad del suelo alrededor de las planchas de comunicación; de las dimensiones relativas de estas; de su temperatura recíproca; de la naturaleza metálica más ó ménos homogénea de los electrodos, y de su mayor ó menor oxidación; de la composición química de las aguas que humedecen los terrenos con que los electrodos se hallan en contacto; y de los efectos de polarización que resultan á consecuencia del paso de la corriente. De estas causas resul-

ta la formación de corrientes llamadas *telúricas*, las cuales, segun la manera con que son dirigidas relativamente á la corriente voltaica trasmittida, influyen más ó ménos sobre esta última y le hacen atribuir una resistencia mayor ó menor que no es del todo su resistencia real y verdadera. Así, por ejemplo, con los conductores de agua del barrio de Grenelle en París y una plancha laminada de 60 decímetros cuadrados enterrada á un metro de profundidad y á 1.735 metros de distancia del punto donde habíamos establecido la comunicación bajo los conductos de agua, encontramos que la resistencia del suelo podía ser representada, por término medio, por 2.711 metros de hilo telegráfico cuando la plancha era positiva y 3.688 cuando era negativa. Ciertamente que entonces se producía una corriente telúrica exterior desde el conducto de agua hasta la plancha. Con las dos planchas de zinc de 5 decímetros sumergidas en los dos pozos de que antes hemos hablado se obtenía en un sentido de la corriente una resistencia del suelo de 3.133 metros, y en el otro sentido 6.912 metros, produciéndose una corriente *telúrica* que con una brújula de senos de 100 vueltas de hilo acusaba una desviación de 9° 30'.

Naturalmente, la resistencia del suelo era menor cuando la corriente marchaba en la misma dirección que la corriente telúrica. Por otra parte, la resistencia determinada de este modo variaba con el tiempo de clausura del circuito, á consecuencia de los efectos de polarización, en proporciones sumamente considerables.

DIVISIBILIDAD DE LA LUZ ELÉCTRICA.

Esta cuestión ha ocupado durante bastante tiempo á muchos sábios, sin que hasta la fecha se hubiesen obtenido resultados satisfactorios. Varias veces se anunció como resuelta y otras tantas fué desmentida.

Por esta razón, y mientras no vengan confirmaciones posteriores, no aceptamos como definitivo el descubrimiento atribuido ahora á dos compatriotas nuestros, aunque publicamos gustosos el siguiente artículo de un periódico de la Habana que contiene una correspondencia de Nueva-York, donde se dan curiosos detalles sobre el asunto:

«GRAN TRIUNFO CIENTÍFICO PARA ESPAÑA.

Dos jóvenes españoles, los Sres. Molera y Cebrian, procedentes de nuestro distinguido cuerpo

de ingenieros militares, han alcanzado en los Estados-Unidos uno de esos triunfos que dejan impercederas huellas en el progreso científico de la humanidad.—La interesante carta de nuestro ilustrado corresponsal en Nueva-York, que á continuación reproducimos, dará á los lectores del *Diario* una idea exacta de este descubrimiento, destinado á cambiar por completo el sistema de alumbrado que en la actualidad se emplea. Por nuestra parte nos limitamos hoy á felicitar calorosamente á los Sres. Molera y Cebrian, que en la patria de Franklin, Fulton, Morse y Edison, han puesto tan alto el nombre científico de España. Dice así la mencionada carta de nuestro corresponsal:

Nueva York 4 de Octubre.

Tengo la satisfacción de anunciar á los lectores del *Diario de la Marina* que dos españoles residentes en San Francisco de California acaban de resolver de un modo práctico el gran problema de la divisibilidad de la luz eléctrica. Esos dos inventores, cuyos nombres estampan con elogio los periódicos científicos de los Estados-Unidos, son catalanes, se llaman Eusebio Molera y Juan Cebrian y proceden del cuerpo de ingenieros del ejército de España. Son jóvenes los dos, pues el mayor, Molera, no tiene arriba de 32 años, y desde 1870 se hallan establecidos en California, donde en su calidad de ingenieros han prestado importantes servicios al gobierno de los Estados-Unidos, el uno en el Departamento de Faros del Pacífico, cuyo distrito 13º organizó, y el otro formando parte del cuerpo de ingenieros que fijó el trayecto del ferro-carril del Norte del Pacífico. A ellos se deben asimismo los planos y la construcción del basamento de la iglesia española de San Francisco de California, y varias invenciones, tales como un aparato acústico parecido al megafon de Edison, un barógrafo, varias lámparas y reguladores eléctricos, un nuevo sistema de bombas de agua y de ventilación, un motor de gas con pistones elásticos, etc., etc., inventos utilísimos todos, de los cuales se ocupan en términos favorables, periódicos que son autoridad en la materia, como el *Scientific American*, el *Engineer of the Pacific*, el *Popular Science Monthly*, el *Mining and Scientific Press*, y la revista industrial alemana *Fortschritt der Zeit*. También *La Lluamanera* de Nueva-York, que acoge con entusiasmo todo lo que da nuevo lustre al nombre de Cataluña, publica en su número de este mes los retratos y biografías de estos jóvenes inventores, así como una descripción, ilustrada con grabados, de su sistema de iluminación eléctrica.

Cuando Edison y otros genios de la ciencia moderna se están devanando los sesos para ha-

llar el modo de dividir la corriente eléctrica en su aplicación á la luz, á fin de poder producir con una sola corriente varias luces sin disminuir el grado de intensidad, nuestros jóvenes compatriotas, cogiendo el problema bajo otra fase, han descubierto la manera de subdividir la luz eléctrica, por medios ópticos, sin tocar para nada la corriente.

Sabido es que el carácter distintivo de la luz eléctrica es que en una sola llama puede producirse un resplandor igual al que producirían millares de velas, siendo así que el resplandor máximo que puede producir una luz de gas se calcula en unas 16 velas.

Se ha observado que la intensidad de una luz producida por corrientes eléctricas, aumenta en una proporción mucho mayor que la intensidad de dichas corrientes. Esa proporción es mayor todavía de la que resulta entre el calor que la corriente determina y la intensidad de dicha corriente, variando el primero como el cuadrado de la segunda.

Así tenemos, según los experimentos hechos por el profesor Draper, de la Universidad de Nueva-York, y Mr. Preece, ingeniero en jefe de los telégrafos de Inglaterra, que la luz del platino calentado á 2,590º Fahrenheit, tiene una intensidad 36 veces mayor que cuando se le calienta á 1,900º F., y el mismo metal calentado á 2,600º F. produce una luz 40 veces más intensa que á los 1,900º F.

Explica esto la inmensa pérdida de luz que se verifica al subdividir la corriente eléctrica que la produce, pérdida que, según el conde de Moncel, puede llegar á la octava potencia. Por ejemplo: suponiendo una luz de la intensidad de cien mil millones de velas, la subdivisión de la corriente eléctrica la reduciría á una luz de unas diez velas, ó casi la mitad de una sola luz de gas.

Pues bien, mientras Edison y otros electrónomos están haciendo experimentos para obviar esa ley física, los Sres. Molera y Cebrian, con un sentido práctico que admira, han hallado el modo de subdividir la luz eléctrica por medios ópticos, es decir, dividiendo los rayos luminicos del foco de luz y llevándolos por medio de tubos y cañerías, ni más ni menos que si fuesen gases ó líquidos, á las habitaciones ó aposentos que se trata de alumbrar.

Esto se verifica sencillamente por medio de prismas que desvian los rayos en la dirección que se desea, dentro de los mismos tubos conductores, pudiéndose subdividir esos rayos luminicos en varias luces que, por medio de unos aparatos dispersadores, se convierten en luz difusa, la cual, á pesar de su intensidad no daña ni molesta la vista. La subdivisión de la luz se verifica con



muy poca pérdida, que nunca pasa de un cienenta por ciento, lo cual es insignificante si se compara con la enorme pérdida que ocasionan todos los demás sistemas conocidos.

La cuestión más importante, que es la de la economía, está favorablemente resuelta por el sistema Molera y Cebrian, pues despues de la instalacion de los aparatos y tubos conductores, se reduce el costo al mantenimiento de una sola luz. Algunos experimentos han demostrado que el alumbrado por este sistema costará siete veces ménos que el alumbrado de gas. Tiene además otras ventajas, como son, que no produce calor, que no ofrece el menor peligro de incendios ni de explosiones, y que no es tan perjudicial á la vista como la luz roja del gas.

Véase cómo termina el *Engineer of the Pacific* la revista descriptiva que hace de este sistema: «En conclusion, podemos decir que con la invencion del nuevo sistema de alumbrado de los señores Molera y Cebrian, consideramos la division práctica y económica de la luz eléctrica como una cosa resuelta. El sistema óptico de dividir y distribuir la luz está basado en leyes físicas muy conocidas, y es el único que puede servir para aplicar la luz eléctrica al alumbrado de casas y de calles. De los datos y cálculos que hemos sacado más arriba, deducimos que con el nuevo sistema sólo costaría una pequeña parte de lo que cuesta ahora el alumbrado de una ciudad como Nueva-York ó como San Francisco.»

En los diarios *The Morning Call* y *The Evening Bulletin*, de San Francisco, se da cuenta de hacerse hecho últimamente algunos experimentos de este nuevo sistema de alumbrado, con resultados sumamente satisfactorios, y el último periódico citado dice que en los festejos que se hicieron á la llegada del general Grant, figuró de un modo notable la iluminacion eléctrica de la ciudad por el sistema Molera y Cebrian.

Estos señores tienen privilegio en los Estados- Unidos, Inglaterra y otras naciones de Europa, y no tardará en adoptarse en las grandes capitales su sistema de alumbrado eléctrico por las señaladas ventajas que ofrece sobre todos los conocidos.

Los señores Molera y Cebrian han dado con el fin de una inmensa fortuna, por la cual felicitanos á ellos y á nuestra patria.»

SISTEMA AVISADOR-AUTOMÁTICO-ELÉCTRICO

DE LA CRECIDA DE LOS RIOS

POR DON FRANCISCO PEREZ BLANCA.

Toda la prensa de Sevilla, del 31 del pasado Octubre, se ha ocupado con grandes elogios de

las satisfactorias y concluyentes pruebas que se verificaron en las oficinas de la Direccion de Telégrafos de la misma capital, á presencia del Gobernador civil de la provincia, del Inspector de Telégrafos de aquel distrito, y de los representantes de los periódicos locales. Los tristes acontecimientos de que han sido teatro nuestras provincias de Levante, y la imposibilidad en que se encontró el personal de telégrafos de poder anunciar á Múrcia la presentacion en Lorca de la crecida, á pesar de los loables y extraordinarios esfuerzos que hizo para conseguirlo, y la circunstancia de haber ocurrido una cosa análoga en una inundacion ocurrida en Sevilla durante la cual, antes de presentarse el peligro, las líneas ordinarias telegráficas se han interrumpido, decidieron al Sr. Perez Blanca, Director de Telégrafos, á emprender la solucion del problema citado, y según lo que vemos en la prensa mencionada y lo que científicamente se deduce de la detallada descripcion que hemos oido, no sólo la cuestion ha sido completamente resuelta, sino que la industria viene á enriquecerse con un nuevo descubrimiento que tendrá en ella importantísimas aplicaciones, de las cuales se ocupa ya el autor, según cartas que tenemos á la vista.

Rechazada desde el primer momento por el Sr. Perez Blanca la idea de servirse de flotadores ó cualquier otro aparato mecánico, por creer que estos, por sencillos que sean, están siempre expuestos á averías, y calcular que los primeros pueden ser arrastrados con las casetas que los contengan en una gran crecida, así como tambien que al establecer los contactos que deben cerrar el circuito, es de temer que con el tiempo sobrevengan oxidaciones ú otras causas que expongan á un fracaso, se propuso estudiar el medio de que la misma agua del río cerrase el circuito, sin intermedio de ningun mecanismo, y que la misma fuese marcando el tiempo que tardaba en alcanzar distintas alturas, sin emplear mecanismo ninguno y asegurando por completo el éxito; lo que ha realizado por medio del siguiente procedimiento, tan sencillo como ingenioso.

En cualquiera de los paramentos de una de las pilas ó del estribo de un puente designado por el Ingeniero de la provincia, ó á falta de dicha obra de fábrica, lo que no es fácil, en un pilote clavado en la márgen del río con las seguridades necesarias, dispone el número de planchas de plomo que se quieran á alturas que se diferencien en uno ó dos metros entre sí, estando la más baja á la que corresponde á una crecida de agua que merezca ser conocida para adoptar las primeras precauciones. El plomo es elegido por el Sr. Perez Blanca por la poca alteracion que este metal sufre en una atmósfera húmeda y las di-

mensiones de las planchas las reduce á 5 centímetros de largo, 4 de ancho y 3 milímetros de espesor, para evitar que una gran superficie pudiera establecer derivacion de corrientes y producir una falsa alarma. Las planchas van además preparadas para evitar por completo lo dicho anteriormente, encerrándolas en un tronco de prisma formado de un cuerpo aislador. La sustancia empleada en las pruebas ha sido el compuesto Chatterton, pero sabemos que el autor se propone usar la ebonita en las aplicaciones que haga de su sistema. La cara inferior forma un ángulo con el horizonte de 45°, lo que impide que el agua pueda retenerse en el interior del prisma como éste no esté sumergido en el río. Soldados á la plancha de plomo y de una manera conveniente, van los conductores subterráneos que las ponen en comunicacion con la estacion telegráfica, cuerpo de guardias, casa de Ayuntamiento ó punto en que debe esperarse el aviso, y en él son recibidos en las distintas planchas de un conmutador de tiras cuya tira general está unida á un timbre y éste á uno de los polos de una pila cualquiera (la empleada ha sido Leclanché de 9 elementos), y el otro va á una plancha de tierra.

Bien fácilmente se comprende que siendo seguro que las aguas de lluvia no ejercen accion sobre el sistema, lo que ha comprobado el autor, no sólo haciendo las pruebas en época muy lluviosa, sino regando constantemente las planchas mientras estaban sujetas al muro, en el momento en que el agua del río llega á la primera, el circuito se cierra y el timbre funciona, mientras esta causa subsista. Notado por el oficial de Telégrafos, centinela, etc., da el primer aviso, anota la hora, y pone la clavija en la segunda tira del conmutador; cuando el timbre vuelve á sonar, el agua ha llegado á la segunda plancha y el tiempo trascurrido representa el empleado por el agua del río en subir una altura igual á la que entre las planchas media; pasando á la tercera tira del conmutador se irá siguiendo la marcha progresiva de la crecida. Procediendo de un modo inverso se tendrá un conocimiento exacto del descenso y de la manera con que éste se verifique.

El Sr. Perez Blanca tiene estudiado el medio de reemplazar la pila, por un generador de electricidad terrestre, no habiendo hecho ya los ensayos por falta de los medios materiales que se necesitan y que no es posible encontrar en la localidad.

Como la Direccion general de Telégrafos autorizó al autor para hacer cuantas pruebas creyese convenientes, los experimentos pudieron hacerse en Sevilla hasta 14 leguas de distancia. Se comprende que esta puede ser la que se quie-

ra, pues sólo depende de la potencia del generador eléctrico. La pila Leclanché empleada basta para dar el aviso á una distancia de 150 kilómetros.

Varias son las aplicaciones que el Sr. Perez Blanca tiene estudiadas de su sistema, entre las cuales citaremos la importantísima, y sobre la cual llamamos la atencion de nuestros lectores, y sobre todo de los navieros y marinos, de acusar la presencia, á bordo, de cualquier vía de agua que se presente en el buque, marcando los progresos que la misma vaya haciendo sin necesidad de sondaje y sin poder ser sorprendida la tripulacion por la avería, pues lleva siempre un vigilante centinela en el aparato. Colocadas las planchas en los puntales que unen la cubierta á la quilla y terminando los conductores en el timbre situado en la cámara del capitán ó en la bitácora, á la vista del timonel, está resuelto el problema. Para esta aplicacion de su sistema, el señor Perez Blanca no emplea pila ninguna comun, sino que dispone las cosas de modo que el líquido excitador sea entonces la misma agua del mar. Tambien modifica los conductores usándolos de alambre grueso, de cobre sulfuroso por lo poco atacable que es por el agua del mar, y los lleva aislados contra la cubierta y una plancha de madera convenientemente dispuesta.

Otras aplicaciones del mismo sistema, ideadas por dicho señor, se refieren á la regularizacion del gasto de agua en los motores hidráulicos; y al reparo de la misma en las zonas donde existen canales de riego.

Para terminar, diremos que segun nuestras noticias, sabemos de buen origen que el señor Perez Blanca ha cedido todos los derechos que por la ley le competen á favor de la junta creada para socorrer á las provincias últimamente inundadas, cuya junta podrá enajenarlos ó explotarlos si así lo cree conveniente, con el fin de allear algunos recursos más á los que la caridad nacional y extranjera ha reunido tan generosamente para aminorar la triste suerte de nuestros desgraciados hermanos de Murcia, Alicante y Almería.

Felicítamos sinceramente al Sr. Perez Blanca por su utilísima y sencilla invencion y por el caritativo desprendimiento que ha tenido dejando el lucro que de ella pueda sacarse á favor de las víctimas de la inundacion.

NUEVA Y CURIOSA TEORÍA.

Traducimos una carta que Mr. W. H. L. dirige al editor del *Journal of the Telegraph* y que dice así:

«Habiendo visto en su periódico un artículo titulado: *Nueva teoría del magnetismo terrestre*, me decidí á ofrecer al público por el mismo medio, algunas ideas que hace tiempo concibo, referentes á la causa de la *tendencia al polo* de la tierra, las cuales, caso de considerarlas V. dignas, suplico les dé cabida en las columnas de su periódico.

»Supongamos la tierra una esfera hueca, con una abertura en los polos de cuatrocientas á quinientas millas de diámetro, y de mil millas de espesor.—Quiere decir, seis mil millas de diámetro de espacio dentro de la esfera.

»Supongamos también que en el centro de este espacio hay *un sol*, que tiene los mismos elementos de luz, calor y poder proporcional que el sol de nuestro sistema planetario. Como el sol, por una fuerza aún no conocida, hace que los planetas den vueltas en sus órbitas alrededor de él, del mismo modo, ese supuesto sol en el centro de la tierra, por una fuerza también igual, hace que la esfera dé también vueltas, dando luz y calor á la superficie interior, que se compone de tierra y agua. El calor de la superficie exterior, penetrando por la abertura de los polos, explicaría *evidentemente* el mar polar de Kane.

»En caso de que todos los planetas marchen por el mismo plano y en la misma dirección, yo infero que hay una fuerza que los hace actuar á todos, y esa fuerza emana del sol.—Ahora, si hay *un sol* en el centro de la tierra, el caso de la luna y la tierra están en la misma relación con él, que los planetas con el sol de nuestro sistema solar.—Yo sostengo que cada cuerpo celeste que se revuelve en su eje, se revuelve también alrededor de un centro eléctrico, y cada planeta es un perfecto sistema dentro de un sistema «una rotación dentro de una rotación.»

»Nosotros atribuimos la causa del movimiento de los planetas en sus órbitas al sol; ¿por qué no se atribuye, pues, la rotación de la tierra y de los otros planetas en sus ejes, á igual causa encerrada en su centro?

»Una barra de hierro rodeada por cables de alambre aislados y una corriente de electricidad que pase por el alambre lo pone todo en estado de polarización. El supuesto *sol* en el centro de la tierra está probablemente compuesto en su mayor parte de hierro, y de las corrientes naturales de electricidad alrededor y á través de la esfera, que estando aisladas del centro por el espacio interpuesto, resulta de ellas la tendencia al polo de la tierra.»

SECCION GENERAL.

PORTUGAL Y ESPAÑA.

Las desgracias ocurridas en nuestras provincias de Levante han conmovido el corazón de los telegrafistas portugueses. *La Gazeta dos Telegraphos* de Oporto publica el fervoroso artículo que á continuación de estos renglones transcribimos, excitando á sus compañeros para que contribuyan á socorrer la miseria de los inundados.

Los elocuentes párrafos del artículo de la *Gazeta dos Telegraphos*, inspirados en el sentimiento de la más ardiente caridad y nutridos de ideas nobles, magnánimas y grandiosas, han llegado hasta nosotros como voces hermanas cuyo acento llena el alma de complacencia inefable.

Los que tanta simpatía manifiestan hacia las desgraciadas víctimas de la catástrofe española, no son ya solamente hijos de la noble nación portuguesa, unidos á nosotros por vínculos de tradición, de raza y de gloria; sino que son además nuestros compañeros, nuestros hermanos telegrafistas que dirigen el agente impalpable, merced al cual han desaparecido las distancias y se va formando la fraternidad universal de los pueblos. Son, además, los que están en contacto casi inmediato con nosotros, aquellos con quienes comunicamos á cada momento, y de los cuales sólo el aéreo alambre nos separa....

¡Bendita sea la feliz inspiración que ha iniciado el llamamiento en pró de los inundados!

Si los recursos son limitados.... ¿qué importa? La intención es grande, inmensa, infinita.

Harto sabemos que allá, como aquí, los sueldos de los empleados de telégrafos son insuficientes para satisfacer impulsos caritativos. Pero semejante explosión de sentimientos tiene siempre la ventaja de revelar el lado bueno, noble, hermoso de las almas; y cuando corporaciones como la corporación telegráfica de Portugal prescinden momentáneamente de sus penas para acordarse sólo del quebranto ajeno, bien puede afirmarse que son dignas de la consideración y del respeto públicos.

Enviamos, pues, á los telegrafistas portugueses en general, un fraternal abrazo que estreche

más y más nuestras buenas relaciones, y desde lo íntimo de nuestro corazón manifestamos á la *Gazeta dos Telegraphos* profundo agradecimiento por la iniciativa que ha tomado en el siguiente artículo:

LOS INUNDADOS DE ESPAÑA.

Hace dos años próximamente que la plaga de las inundaciones sumió en la miseria á millares de compatriotas nuestros, destruyendo sus cosechas, sus campos, sus ganados y sus casas. De uno á otro extremo del reino, más allá de sus fronteras y del Océano, en las playas de Santa Cruz, oyóse un grito lastimero y unánime.

Pobres y ricos, nobles y plebeyos, unidos por la confraternidad de sentimientos, concurren unos con lo supérfluo y otros con lo necesario para dulcificar la suerte de los que habian visto sus bienes ó sus instrumentos de trabajo arrebatados por la impetuosidad de una corriente devastadora.

Análoga calamidad, aunque mil veces más horrorosa, affige actualmente á nuestros hermanos españoles, dejando á muchos de ellos sumidos en la mayor miseria. Pueblos enteros fueron sumergidos por las aguas, y centenares de cadáveres han sido recogidos ó arrastrados por la corriente hasta el Océano. Grupos de trabajadores del campo y de artesanos de todas clases recorren hambrientos y desnudos las ciudades tendiendo las manos á la caridad pública ó solicitando trabajo.

La corporacion más laboriosa de Portugal, aunque la más desgraciada, no puede negar su concurso á los que trabajan para disminuir los desastrosos efectos de catástrofe tan horrible como inesperada. Hay viudas que demandan amparo, huérfanas merecedoras de que se las salve de la miseria y tal vez del vicio, y artesanos á quienes se debe evitar que sean impelidos al crimen por la más inexorable de las miserias.

No es un pueblo el que sufre, es una parte de la humanidad; y nosotros, telegrafistas, tenemos el deber, como lo tiene todo el mundo, de auxiliar á nuestros hermanos. Si para socorrer á nuestros compatriotas agobiados por idénticas desgracias no les exigimos carta de nacionalidad, si no fuimos sordos ante las víctimas de Ceará, tampoco debemos negar ahora nuestro auxilio á los miserables que gimen á poca distancia de la frontera. La suplicante voz de las víctimas llega hasta nosotros. Las narraciones del desastre publicadas en los periódicos, no solamente conmueven, sino que horrorizan.

Sabemos perfectamente que los mezquinos sueldos de los telegrafistas apenas bastan á cubrir sus más imperiosas necesidades; pero si damos parte de lo que nos es necesario, si para acudir en auxilio de las desgraciadas víctimas de la inundacion sustraemos un bocado de pan á la boca de nuestros hijos y de nuestras esposas, realizamos con esto una accion más meritoria que la del opulento dando una parte de lo que le sobra.

¡Telegrafistas! En veinticinco años de existencia hemos conocido personalmente casi todas las amarguras de la suerte. Nuestros corazones no pueden estar endurecidos por el sufrimiento; antes bien deben hallarse dispuestos siempre á comprender todos los dolores. Excitamos la compasion del pueblo portugués hácia nuestros hermanos españoles. No cerremos nuestro oído á sus lastimeros ayes: no les neguemos nuestro óbolo. Si ello constituye para nosotros un sacrificio, es tambien un deber que el sentimiento de humanidad reclama.

Para tal objeto abrimos una suscripcion en este periódico, é invitamos á los Sres. Jefes de Seccion para que procedan en la misma forma, y nos envíen, si lo tienen á bien, las cantidades recaudadas que entregaremos en el consulado español de esta ciudad.

La redaccion se suscribe por..... 1.800 reis.

(*Gazeta dos Telegraphos.*)

RIVALIDAD ENTRE DOS COMPAÑÍAS TELEGRÁFICAS.

Se ha organizado recientemente en los Estados-Unidos, bajo el nombre de *American Union Telegraph Company*, una nueva compañía telegráfica que se dispone á competir seriamente con la gran compañía *Western Union Telegraph*, la cual desde hace muchos años monopoliza casi por completo la telegrafía de aquellos países.

Con este motivo los periódicos especiales americanos publican numerosos detalles sobre la ardiente lucha entablada entre las dos sociedades rivales.

Apoiada en los derechos que le confieren sus actas de concesion en muchos Estados ó localidades, la *Western Union* trata de oponerse enérgicamente al establecimiento de las líneas de la *American Union*, mientras que esta, á su vez, lucha á brazo partido para remover los obstáculos que su empresa halla á cada paso.

Aún no ha podido esta última obtener la autorizacion para colocar sus hilos en Filadelfia; en New-Jersey se multiplicaron sus obstáculos, y respecto á la línea de Buffalo refirió el *Operator*

que únicamente pudo la *American Union* terminar su línea después de haber tenido que vencer una oposición que se renovaba por decirlo así en la colocación de cada nuevo poste.

Para tener una idea del encarnizamiento á que ha llegado la competencia entre ambas compañías, basta fijarse en lo que ocurrió en el mismo Buffalo el día 12 de Setiembre último. Los operarios de la *American Union* habían colocado en dicho día en el ángulo formado por dos calles un poste de 65 pies, á fin de que los hilos de la nueva línea pasasen por encima de los de la *Western Union*. Durante la noche, el Jefe que dirigía los trabajos tuvo noticia de que la *Western Union* trataba de colocar nuevos postes á los dos lados del de la *American Union* para entorpecerle la línea. Dicho Jefe reunió en el acto su cuadrilla de operarios, y empezó aquella misma noche á colocar y tender los hilos; pero á medida que esta operación se iba verificando todos los hilos resultaban cortados por los obreros de la *Western Union*. No tardaron en cambiarse improperios é injurias entre los trabajadores de ambas compañías, y hubieran venido á las manos si la policía no hubiese logrado apaciguarlos momentáneamente. La lucha, sin embargo, no había concluido. La *American Union* tuvo que dejar un hombre subido al poste de 65 metros para impedir que fuese cortado por otro obrero de la *Western Union*, el cual, provisto de un hacha, permanecía de pie junto al poste decidido á derribarlo en cuanto el otro se bajara. Durante más de veinticuatro horas ambos adversarios continuaron en la misma actitud, animados por los operarios de su respectivo bando que se dirigían mutuamente miradas de odio reconcentrado. Tras estas miradas provocativas sobrevinieron los insultos, después se cambiaron algunos golpes, y al fin se generalizó la lucha. Las hachas, las pinzas, las sierras y demás instrumentos trocáronse en armas de combate entre las cuales figuró algun revolver. Felizmente la policía intervino de nuevo, separando á los combatientes y prendiendo á varios, entre cuyo número, segun dice el *Operador*, de donde están tomados estos detalles, figura el Jefe de los telegrafistas y el superintendente de la *Western Union*, y el capataz de los trabajadores de la *American Union*, que al poco tiempo fueron puestos en libertad bajo fianza.

Los tribunales entienden en el asunto; y en cuanto á la opinion pública, que se hallaba dividida al principio entre ambas compañías rivales, parece que desde los referidos actos de violencia se muestra simpática hácia la *American Union*, la cual, en su empresa, no ha hecho más que usar del derecho resultante del estado de

libertad en que se encuentra la explotación de los telégrafos en América.

ALGUNAS PALABRAS MÁS SOBRE LA INUNDACION.

No hemos dudado un solo momento de que nuestros queridos compañeros habían de corresponder cumplidamente, y una vez más, á la confianza que en ellos tiene depositada el Gobierno de S. M., en cuanto se refiere á los servicios extraordinarios que el Cuerpo acaba de prestar, con motivo de los graves siniestros producidos por las tempestades é inundaciones, que recientemente han venido á dejar sumida en el luto, la miseria y más espantosa desolación á una gran parte de las provincias del Sud-Este de España; pero como segun nuestras noticias, los esfuerzos empleados y los resultados obtenidos han superado á nuestras esperanzas, cumple á nuestro deber consignarlo así, aunque sólo sea como público testimonio de la profunda satisfacción con que siempre vemos distinguirse al Cuerpo, en las circunstancias más difíciles y azarosas.

Cónstanos, en efecto, que á pesar de la escasez de personal de todas clases, así como de material, que venimos lamentando desde largo tiempo, y de los obstáculos al parecer insuperables que en la urgente rehabilitación de las líneas se han presentado, esta se ha conseguido en un tiempo relativamente brevísimo, puesto que sólo en el trayecto de Lorca á Velez Rubio quedaron destruidos 36 kilómetros de línea, y el servicio, aumentado considerablemente, no ha sufrido ni con mucho el retraso que en condiciones tan anormales parecia inevitable. Todos, desde el Jefe superior hasta el individuo de menor categoría, han dado repetidas pruebas del más laudable celo é interés por el bien del servicio y el buen nombre del Cuerpo, y si por no ofender su proverbial modestia renunciamos al placer de citar los nombres, siquiera sea de los que más se han distinguido, arrojando verdaderos peligros y exponiendo su salud y hasta en ciertos momentos su vida, séanos licito al ménos publicar el humanitario rasgo de un humilde celador de la sección de Cartagena, que después de cumplir como el primero con sus deberes, ha llevado su abnegación hasta ofrecerse á prohijar á una niña de corta edad, huérfana por efecto de la inundación.

Felicitemos, pues, sinceramente en este caso como en otros muchos, á nuestros dignísimos compañeros, y esperamos fundadamente que así la Superioridad como el país apreciarán sus recientes servicios en lo que valen.

Por su parte el personal de la Empresa del ferro-carril de Albacete á Cartagena ha contribuido también eficazmente al más breve restablecimiento de las comunicaciones en sus trayectos, con cuantos recursos estaban á su alcance, empleando una actividad digna de todo elogio, y así nos complacemos en hacerlo constar.

A. J. Montenegro.

Después de lo anteriormente consignado por el celoso Inspector del Distrito telegráfico á que corresponde la region inundada, nada debemos añadir.

Es verdad que tenemos á la vista una detallada relacion de los servicios prestados por el personal de la Seccion de Murcia, en la reparacion de las líneas interrumpidas á consecuencia de la furiosa avenida; pero la circunstancia de ser demasiado extensa nos impide darle cabida en nuestras columnas.

Dicha relacion clasificada por dias, desde el 14 hasta el 24 inclusive, contiene todos los trabajos realizados por un personal digno ciertamente del renombre de que goza en general todo el Cuerpo de Telégrafos. Desde el Director de la Seccion de Murcia hasta el último de sus subordinados rivalizaron durante aquellas azarosas circunstancias en abnegacion y actividad extraordinarias.

También en la Seccion de Cartagena hubo seis kilómetros de línea inundados con tres metros de agua. Afortunadamente se mantuvo constante

comunicacion y sólo un poste se aseguró para sostenerla.

Desde los primeros momentos en que se tuvo noticia del siniestro, el Director interino, Subdirector de 1.ª clase D. Alejandro de Bájarr, se puso á las órdenes del Gobernador militar de Cartagena, Excmo. Sr. Mariscal de Campo D. Manuel Alarcon, á quien acompañó con el tren de socorro, y durante todo el tiempo que permaneció procurando el salvamento de tanto desgraciado.

Nos complacemos en reproducir las expresivas frases que aquella autoridad dedica á los servicios prestados por nuestro compañero.

«A esta expedicion me acompañó desde mi salida de Cartagena y hasta mi regreso, el Sr. Don Alejandro de Bájarr, Director de la Seccion telegráfica de esta ciudad, cuyo Jefe fué de gran utilidad, pues que además de su cometido y auxilio con el personal obrero de telégrafos y de vía y obras, para sostener comunicacion y conservar la línea, pude estar al habla, constantemente por telégrafo, con las autoridades de Murcia y de Cartagena; habiéndome acompañado á Murcia el dia 16, atravesando el terraplen de la vía, cortado en varios puntos, y con carea de un metro de agua y fango en la proximidad de Murcia; y en union de los Jefes de Ingenieros se hicieron varios reconocimientos y cortes en la vía para dar más salida á las aguas, evitándose mayores destrozos en ella, la cual se encontraba arrancada en más de un kilómetro por la fuerza de las corrientes, que amenazaban lo mismo al terraplen que á la línea telegráfica. Prestó á la vez, como todos nosotros, los más humanitarios servicios recogiendo inundados y atendiendo á su auxilio.»

RESÚMEN estadístico del servicio telegráfico cursado por la Central y estaciones del casco en el mes de Octubre de 1879.

MES.	S. Expedidos	S. Recibidos.	P. Expedidos	P. Recibidos.	A. Expedidos	A. Recibidos.	Escala.	ESTACIONES DEL CASCO.		Segundas transmisiones.	TOTAL
								Expedidos	Recibidos.		
Octubre..	3.243	8.206	21.242	20.198	3.045	1.887	23.520	1.387	2.758	23.520	109.096

NUEVAS ESTACIONES.

Desde el 1.º de Setiembre al 1.º de Noviembre de este año, el número de estaciones telegráficas abiertas en todas las naciones, se ha elevado á 358.

Las estaciones nuevamente abiertas en este

tiempo por la administracion de Alemania, son 218, distribuidas del modo siguiente:

Alemania.

En Prusia.....	167
En Baviera.....	13
En Wurtemberg.....	13
En Baden.....	6

En Sajonia.....	1
En Sajonia-Weimar.....	4
En Sajonia-Meiningen.....	1
En Sajonia-Cobourg-Gotha.....	1
En Alsacia y Lorena.....	4
En Lippe-Delmot.....	3
En Mecklembourg-Schwerin.....	3
En Oldembourg.....	1
En Schwarzbourg-Londershausen..	1
En Lubeck.....	1

*Total de estaciones abiertas
en Alemania.....* 218

En los mismos dos meses trascurridos desde el 1.º de Setiembre hasta el 1.º de Noviembre, se han abierto en otras nacionalidades las estaciones siguientes:

En Francia.....	48
En Italia.....	12
En Bélgica.....	14
En Suiza.....	4
En la Gran Bretaña.....	12
En la Rusia europea.....	4
En las Indias Británicas.....	5
En los Países Bajos.....	7
En ESPAÑA.....	3
En el Japon.....	9
En Austria.....	7
En Turquía europea.....	1
En Turquía asiática.....	5
En Rumanía.....	5
En Argelia.....	2
En Hungría.....	1
En la Servia.....	1

*Total general de estaciones abiertas
en todos los países.....* 358

ASOCIACION DE AUXILIOS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

La Junta directiva de esta Sociedad que tanta importancia va adquiriendo de día en día, y cuyos resultados exceden á lo que pudieron imaginarse los más optimistas en la época de su fundación, está poseída de una actividad digna de los mayores elogios. Sus frecuentes reuniones y el espíritu noble y levantado que reina en ellas producen frutos provechosos para la Sociedad ofreciéndola garantías de gran desarrollo y de por-

venir cada vez más ventajoso y brillante. No en balde han merecido siempre la absoluta confianza del Cuerpo las dignas personas encargadas de las diversas gestiones inherentes á esta Asociación benéfica; y desde el respetable Jefe superior que preside las operaciones de la Junta hasta el último de los vocales, todos siguen haciéndose acreedores á la confianza pública, por su conducta, su celo y su interés en el desempeño de su cargo.

Como de algun tiempo á esta parte, y para satisfacer el natural deseo de nuestros suscritores, nos hemos impuesto la tarea de dar cuenta de todos los actos referentes á dicha Asociación, debemos manifestar que la Junta, cumpliendo su cometido, celebró una reunion el día 20 del mes último, para ocuparse entre otras cosas de la liquidación de Caja presentada por el Contador saliente D. José Dávila, quien, como ya saben nuestros lectores, ha obtenido la jubilación á consecuencia de su mal estado de salud, empeorada tal vez por sus constantes trabajos en favor de la Asociación que tanto impulso y preponderancia le debe.

Los vocales encargados de semejante tarea habian procedido previamente con toda la minuciosidad requerida y en presencia de los antecedentes y datos necesarios, al exámen de la liquidación, manifestando estar conformes con ella.

En vista de este informe, la Junta directiva decidió aprobar la liquidación presentada por Don José Dávila.

* * *

Movimiento de socios en el mes de Noviembre.

NOMBRES.	<i>Bajas.</i>	
	Inscripciones.	Pesetas.
D Juan de Dios Crespo.....	875	500
Por premios de antigüedad.....		75
Cantidad que corresponde á sus herederos.		575

Altas.

	Número de las Inscripciones.
D. Angel Herrero Vimé.....	1.121.

Ha sido colocado recientemente con buen éxito á través del mar Caspio, por cuenta del gobierno ruso y bajo los auspicios de la Compañía *India-Rubber, Guttapercha and-Telegraph Works*, un cable, cuya operacion quedó terminada el día 14 de Octubre último.

El heliógrafo se emplea ya en Inglaterra para la trasmision de despachos. Se han hecho experimentos entre la colina Shooter y las colinas de Essex, situadas á una distancia de cincuenta millas. Estos ensayos dieron resultados satisfactorios. Se ha enviado un *heliógrama* por medio de la luz de la luna, desde el Palacio de Cristal de Sydenham hasta *Woolwich Common*. Tambien parece que se ha utilizado ventajosamente este sistema de señales durante la noche, dirigiendo sobre el disco un fuerte rayo de luz con una lámpara reflectora.

Ha quedado completamente establecido el cable entre Ibiza y Mallorca, que pone en comunicacion directa á la península con las islas Baleares. El día 23 del pasado llegó el vapor que lo conducía á la boya de Santa Pouza, no ocurriendo novedad alguna en la parte hasta entonces tendida. Procedióse inmediatamente al empuje, y se hicieron las pruebas definitivas. El cañonero *Cocodrilo* ha prestado durante la operacion excelentes servicios que han merecido los encomios de la comision encargada del tendido.

Por fin, el día 24 se abrió al servicio oficial el nuevo cable que funciona admirablemente y en condiciones más favorables aún que las que se observaron al hacer las primeras pruebas en la fábrica.

Terminado el exámen del primer ejercicio para Aspirantes de Telégrafos el día 22 del actual, ha dado el siguiente resultado:

Aprobados en el primer ejercicio.	156
Idem » » Gramática.	69
Idem » » Francés.....	25
TOTAL.....	250

cuyo número tomará parte en el segundo ejercicio segun lo dispuesto por órden del Excmo. Sr. Director general, fecha 23 del corriente.

Por Real órden de 7 de Noviembre se ha promovido á Oficiales segundos en virtud de haber sido aprobados en todas las asignaturas que se exigen para el ascenso á esta clase, á los Aspirantes siguientes:

- D. Lorenzo de Castro y Herranz.
- D. Eduardo Estelat y Torres.
- D. Francisco Delmo y Flores.
- D. Manuel Carmona y Cordon.

- D. Antonio Búrgos y Prast.
- D. Pedro Corezo y Ferrer.
- D. José Garcia y Rivero.
- D. José Irizar é Irazurta.
- D. Francisco Garcia Pomo.
- D. José Bataller y Bescos.
- D. Antonio Monserrat y Dieguez.
- D. José Maria Micechea y Serrano.
- D. Alberto Anguita del Castillo.
- D. Rufino Altaro Nuñez.
- D. José Garcia Mazzeti.
- D. Enrique Bolaños y Carpintero.
- D. Marcellino Ortega y Gomez.
- D. Juan Perez y Calvo.
- D. Juan Muerza Alzugaray.
- D. José Molero y Guerra.
- D. Gumersindo Villegas y Ortega.
- D. Suceso Martinez y Gomez.

Se ha concedido un mes de licencia sin sueldo al Oficial primero D. Luis Montaña Hernandez.

Con objeto de contraer matrimonio, ha solicitado licencia y se le ha concedido por Real órden de 14 de Noviembre, el Oficial primero D. Ramon Estiguin y Ordaz.

Se ha concedido un segundo año de próroga para la licencia que disfruta el Oficial segundo D. Julian Troneoso y Gomez Landero.

Por Real órden de 14 de Noviembre se ha concedido jubilacion, con el haber pasivo que por clasificacion le corresponda, al Jefe de Estacion D. Luis Nuñez y Blas, por hallarse próximo á cumplir 60 años de edad é imposibilitado físicamente para desempeñar los deberes de su cargo.

Se ha concedido un año de licencia para separarse del servicio activo del Cuerpo, al Oficial primero don Bernardo Morales y Ramirez.

Ha sido remitida al Ministerio de la Guerra una instancia del Celador D. José Casanova, en solicitud de que se le abone el plus de campaña del tiempo que sirvió en la guerra del Norte.

Por Real órden de 14 de Noviembre se ha concedido licencia para contraer matrimonio al Jefe de Estacion D. Juan José Alcaráz y Dieguez.

MOVIMIENTO del personal desde el 22 de Octubre último al 20 de Noviembre próximo pasado.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Aspirante.....	D. Bartolomé Mata y Fernandez	Escuela.....	Valencia.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Lucinio San Roman y Mora.	Idem.....	Escorial.....	Idem id. id.
Idem.....	Antonio Perez Abril.....	Idem.....	Almería.....	Idem id. id.
Idem.....	Rafael Aranda y Lopez.....	Idem.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	José M. Ballester y Binitiz.	Idem.....	San Roque.....	Idem id. id.
Idem.....	Salvador Soler y Batlle.....	Idem.....	Figueras.....	Idem id. id.
Idem.....	José Mayol y García.....	Idem.....	Aranjuez.....	Idem id. id.
Idem.....	Salvador Roig y Cortés.....	Idem.....	Lorca.....	Idem id. id.
Idem.....	Miguel Sanz y Portiella.....	Idem.....	Alcañiz.....	Idem id. id.
Idem.....	Antonio Manrique y Martinez	Idem.....	Valladolid.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Dueñas y García.....	Idem.....	Linares.....	Idem id. id.
Idem.....	Ramon Vez Tesaire.....	Idem.....	Astorga.....	Idem id. id.
Idem.....	Gregorio Vazquez y Camacho	Idem.....	Andújar.....	Idem id. id.
Idem.....	Vidal Marin y Fernandez.....	Idem.....	Alcañiz.....	Idem id. id.
Idem.....	Cecilio Lapuerta y Gomez.....	Idem.....	Zaragoza.....	Idem id. id.
Idem.....	Primitivo Dominguez Moreno	Idem.....	Sanlúcar.....	Idem id. id.
Idem.....	Natalio Olivero y Perez.....	Idem.....	Jerez.....	Idem id. id.
Idem.....	José Irizar é Iruazeta.....	Idem.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem.....	Rafael Vidre y Valero.....	Idem.....	Monreal.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Francisco Carbonell y Roig.....	Idem.....	Ronda.....	Idem id. id.
Idem.....	Juan Lesarri y Arana.....	Idem.....	Torrelavega.....	Idem id. id.
Idem.....	Pedro Bermejo y Avejón.....	Idem.....	Manresa.....	Idem id. id.
Idem.....	Ricardo Vicent y Palacios.....	Idem.....	Mataró.....	Idem id. id.
Idem.....	Emilio Ramirez y Aguilera.....	Idem.....	Baza.....	Idem id. id.
Idem.....	Higinio Herreros y Garcia.....	Manzanares.....	Badajoz.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Marcelino Balbona Sola.....	Barcelona.....	Tarragona.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Beguer y Benedicto.....	Tarragona.....	Tortosa.....	Idem id. id.
Dr. de 3.ª clase..	Gabriel del Rio y Ramundez	San Fernando..	Oviedo.....	Idem id. id.
Oficial primero..	Calixto Gimenez y Martinez.	Valladolid.....	Zaragoza.....	Idem id. id.
Idem.....	Othon Miranda y Herranz.....	Central.....	Loja.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Joaquin Llorente Valseca.....	Córdoba.....	Sta. C. de Mud.	Por razon del servicio.
Oficial segundo..	Domingo Goicola y Corecuera	Escuela.....	Vitoria.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Quintana y Bolaños.....	Idem.....	Sigüenza.....	Idem id. id.
Idem.....	Federico Bastos y Dueñas.....	Idem.....	Valladolid.....	Idem id. id.
Idem.....	José Garcia Martinez.....	Idem.....	Valencia de Alcántara.....	Idem id. id.
Idem.....	Vicente V. y Villagrasa.....	Idem.....	Zaragoza.....	Idem id. id.
Idem.....	Pedro Anton del Saz.....	Idem.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Dr. de 3.ª clase..	Andrés Capó y Freixa.....	Valencia.....	Idem.....	Permuta.
Idem.....	Bornabé Mañoz y Torres.....	Barcelona.....	Valencia.....	Idem id. id.
Oficial primero..	Celedonio Garcia Valdemoro.	Almería.....	Granada.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Pedro Sobrado Cerezo.....	Alar del Rey..	Reinosa.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Norberto Perez Lúcas.....	Reinosa.....	Alar del Rey..	Idem id. id.
Aspirante.....	Mariano Sanz Giralt.....	Bilbao.....	Soria.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Enrique Bolaños Carpintero.	Central.....	Lugo.....	Idem id. id.
Idem.....	Angel Garcia Fernandez.....	Cádiz.....	Andújar.....	Idem id. id.
Idem.....	Mateo Borrutiela y Albastúa.	Escuela.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem.....	Vidal Cuervo y Heras.....	Central.....	Escuela.....	Idem id. id.
Idem.....	José Garcia Mazzetti.....	Escuela.....	Granada.....	Idem id. id.
Idem.....	Santos Equinoa y Equinoa.....	Idem.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem.....	José M. Ríechecha y Serrano.	Vigo.....	Manzanares.....	Idem id. id.
Idem.....	Joaquin Toro y Chacon.....	Lugo.....	Direc. general.	Idem id. id.
Idem.....	Juan Leal y Romero.....	Escuela.....	Utrera.....	Idem id. id.
Idem.....	Tomas Garcia Gomez.....	San Sebastian.	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Bartolomé Morató y Martinez	Escuela.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Esteban Nuñez y Sanchez.....	f. Madrid.....	Cabeza del Buey	Idem id. id.
Idem.....	Cárlos Romero y Molina.....	Central.....	I. Madrid.....	Idem id. id.
Idem.....	Emilio Espina y Crooke.....	Escuela.....	Granada.....	Idem id. id.
Idem.....	Mariano Puebla é Izquierdo.	Idem.....	Arévalo.....	Idem id. id.
Idem.....	Tomás Yarza y Sanchez.....	Central.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem.....	Joaquin Lopez Cervera.....	Licencia.....	Cádiz.....	Volvió al servicio activo del Cuerpo por orden de fecha 17 de Noviembre.
Oficial segundo..	Federico Bordoy y Bañeros..	Idem.....	Coruña.....	Idem id. por R. O. 31 Octubre próximo pasado.
Subdirector 2.º..	Juan Ortega y Girones.....	Idem.....	San Sebastian.	Idem id. id. de 31 Octubre próximo pasado.