



REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º

En Provincias, en las estaciones telegráficas.

Constantes en nuestro deseo de mejorar en cuanto sea posible la publicacion de nuestra REVISTA, correspondiendo así á las señaladas pruebas de benevolencia de sus abonados, comenzamos con este número la insercion de una serie de artículos sobre el montaje de estaciones. Este trabajo, que juzgamos de marcado interés, exige el grabado de muchas láminas, y como consecuencia de ello, sacrificios para el periódico que acepta gustoso, en aras del vivo deseo que le anima de alcanzar la estimacion de todas las personas entendidas en telegrafia. Faltaríamos tambien á un deber de gratitud si no consignásemos nuestro agradecimiento á este nuestro amigo y compañero el Sr. Cappa, autor de este trabajo y otros varios que ya han visto la luz pública.

MONTAJE DE ESTACIONES.

La distribucion de los aparatos telegráficos y sus accesorios constituyendo una estación

no exige grandes conocimientos, pero sin embargo, no es tan sencilla como parece á primera vista. Sin contar la manera material de ligar unas á otras las diferentes partes que forman una *mesa de aparatos* y de que hablaremos oportunamente, es por sí de gran utilidad: 1.º saber á primera vista el destino de cada conductor; 2.º conocer el juego de los conmutadores, y 3.º la rápida investigacion de cualquier averia. ¿Le basta al telegrafista la práctica de la manipulacion? Inútil es contestar á esta pregunta; por más que no se exijan á esta clase extensos conocimientos acerca de la fisica y mecánica es indudable que al ménos les es de suma necesidad el completo estudio de su aparato y la disposicion de una estacion; á este objeto contribuiría notablemente la *uniformidad*, es decir que las estaciones destinadas á prestar un mismo servicio estuviesen dispuestas en la misma forma, cuestion de mucha importancia á mi ver y que podría obtenerse á muy poca costa. Claro está, que entre las mil disposiciones que se dan á los aparatos sobre la mesa, alguna ha de presentar ventaja sobre las demás; éste, pues, es nuestro

objeto, elegir una disposicion á la vez *cómo*, *clara* y *permanente*, procurando estas condiciones con la economía posible.

ESTACION EXTREMA.

Una estacion sencilla de esta clase necesita los aparatos siguientes: *pararrayos*, *galvanómetro*, *manipulador*, *receptor* y *conmutador de pila*.

Estos aparatos se disponen generalmente sobre una mesa barnizada de negro ó cuyo tablero esté cubierto de hule con objeto de evitar que se conozcan las manchas de tinta, etc., las dimensiones más propias son 1.^m 50 de largo y 0.^m 80 de anchura. El *receptor* se dispone casi en el centro de la longitud del tablero, de forma que entre él y la arista anterior de la mesa quede una distancia de 30 centímetros, suficiente para colocar una carterá y la hoja en que se escribe el despacho. El *manipulador* y los demás accesorios, en la disposicion que manifiesta el dibujo, cuidando de orientar el *galvanómetro*, es decir, que en estado de reposo, coincida la extremidad de la aguja de latón, con el *cero* de círculo graduado.

La marcha de la corriente en esta estacion es la más sencilla de todas: una vez salvada la distancia que media entre las dos estaciones, á través del *conductor de línea*, la corriente llega al botón de la derecha en el *pararrayos*, por lo cual recibe el nombre de *botón de línea*; de este botón pasa por las comunicaciones interiores al botón de la izquierda, llamado de *aparato*, desde el cual marcha á través del conductor tendido sobre la mesa al *galvanómetro*, recorre el hilo del *carrete multiplicador*, llega al *botón de línea* del manipulador, marcado en el dibujo con la inicial *L*. De este, y por medio de la comunicacion metálica interior pasa á la palanca, que en estado de reposo le deja paso hasta el *botón de aparato* representado en *a*, desde el cual por un conductor marcha al *botón de línea* del receptor, recorre los carretes del aparato produciendo la imantacion del hierro y la atraccion periódica de la palanca terminando en el *botón de tierra*, desde

el cual un nuevo conductor la dirige al suelo. Tal es la marcha de las corrientes *recibiendo*.

En la *trasmision*, la corriente parte del polo positivo de la pila, y de este llega por el conductor correspondiente á uno de los tres botones del *conmutador circular*, sobre el cual estará previamente apoyada la *manivela*, y desde el cual llega al *botón p* del manipulador. Al transmitir, este *botón* comunica con la palanca por la cual pasa la corriente y sale al botón *L*, despues al *galvanómetro*, al botón de la izquierda en el *pararrayo* y por las comunicaciones interiores al botón de la derecha, desde cuyo punto se dirige á través del conductor de línea.

El conmutador de pila puede suprimirse, cuando solo se comunica con una estacion única, pero en hilos escalonados, en que hay que estar en relacion con varias estaciones situadas á distancias variables, es de completa necesidad, emplear para cada una de ellas un número de elementos de pila, en relacion á su distancia, exponiéndose de lo contrario á destruir los receptores y á mandar corrientes insuficientes.

Con frecuencia se observa, que bien por el estado de las líneas, ó por otras causas, las corrientes no llegan á la estacion con fuerza suficiente á mover la palanca del aparato; en este caso seria de gran utilidad interponer en el circuito una aguja *A*, que en razon á su sensibilidad, permitiera tomar á la vista las observaciones de la otra estacion al ménos en la parte necesaria para el remedio de una averia. La disposicion de esta aguja está marcada en línea de puntos en el dibujo, indicando de este modo que solo es un aparato *suplementario*, pero no de absoluta necesidad.

TRASMISION SIMULTÁNEA DE DOS DESPACHOS POR UN MISMO HILO.

Se ha dado el nombre de *telegrafia doble* á la trasmision simultánea de dos despachos por un mismo hilo. El estudio de esta parte de la telegrafia es muy importante para la

ciencia, y muy instructiva por las ingeniosas investigaciones que han conducido á la resolucion del problema.

Como la trasmision simultánea de dos despachos por un mismo hilo puede hacerse en igual sentido y en sentido opuesto, puede considerarse de dos maneras la telegrafia doble, que se distinguen con las denominaciones de telegrafia doble propiamente dicha y de telegrafia doble con trasmision de sentido opuesto.

Parece natural, para la telegrafia doble de sentido opuesto, disponer en los dos extremos de la linea dos pilas de igual fuerza, cuyos polos del mismo nombre comuniquen con el hilo y envíen á la linea corrientes de sentido contrario. Sin embargo, como se tuvo ocasion de observar que cada vez que los circuitos de dos pilas se encontraban cerrados siguiendo opuesto sentido por un mismo hilo, se anulaban las corrientes, se creyó irrealizable la telegrafia doble.

El hecho de la coexistencia de muchas ondas luminosas ó sonoras simultáneas, las numerosas relaciones existentes entre la electricidad, la luz y el sonido, y sobre todo el haberse notado que, en una estacion telegráfica de muchas lineas, un solo hilo de tierra comun á todos los hilos de la linea basta para conducir á través del suelo, hasta su punto generalor, las diferentes corrientes, y permite excluir toda idea de mezclas ó fusion de dichas corrientes, produjeron en el doctor Gintl, Director entonces de telégrafos austriacos, el convencimiento de que en un conductor podian propagarse aisladamente dos corrientes sin turbarse ni alterarse, y que, por consiguiente, la telegrafia doble era realizable. Esta opinion, que el doctor Gintl trató de confirmar con diferentes experimentos, (véanse las *Actas de las sesiones de la Academia de ciencias de Viena*, tomo XIV, pág. 401; el *Diario de la Union de los ingenieros austriacos*, 1855, pág. 136; el periódico *Telegraphen-verein*, año 2.º, pág. 202; el *Diario de física y matemáticas*, año 1.º, página 101; el *Diario politecnico de Dingler*, tomo CXXXVIII, pág. 30), fué vivamente

combatida por varios lados. Para sostener la idea contraria á la del doctor Gintl, se fundaban en la ausencia de accion química en un circuito en el que se intercalan dos pilas en sentido contrario, y en la falta de aumento de temperatura en los hilos comunes á dos circuitos.

Importa poco á la telegrafia averiguar si es ó no justa esta opinion; porque para esta ciencia en particular, el punto esencial del debate no consiste en saber lo que sucede en el hilo comun propiamente dicho, sino en conocer la intensidad de las corrientes en los circuitos auxiliares y las derivaciones de las pilas. Los fenómenos de la telegrafia doble lo mismo se explican admitiendo que rechazando la teoría de la coexistencia de las corrientes en un mismo hilo. La posibilidad de la telegrafia doble está tanto ménos ligada á dicha opinion, cuanto que esa teoría no tiene ninguna aplicacion práctica en lo concerniente al hilo de linea, y los resultados que se obtienen intercalando receptores en el circuito son completamente independientes de sus resultados.

Sin embargo, á pesar de una serie de felices ensayos hechos en grande escala, la telegrafia doble no ha recibido aplicacion ninguna duradera en la red telegráfica europea, cuyas estaciones están encargadas de despachos.

La causa de este abandono consiste en que las ventajas de la telegrafia doble son más aparentes que reales. Es primeramente casi imposible transmitir, en el mismo tiempo, por un solo hilo, con la telegrafia doble, tantos despachos como por dos hilos servidos por el sistema ordinario. El tiempo perdido para el arreglo de los aparatos, es tanto más considerable en la telegrafia doble, cuanto que la resistencia del hilo de la linea varía más con las modificaciones bruscas del estado de la atmósfera. Las rectificaciones son más difíciles y frecuentes, porque el telegrafista que recibe no tiene manipulador para interrumpir y pedir repeticiones; si quiere hacer uso de un manipulador, interrumpe la trasmision de los despachos que emanan de su estacion.

No puede, pues, utilizarse este método hasta haber encontrado el medio de combinar los dos sistemas de telegrafía doble.

Si consideramos la telegrafía doble bajo el punto de vista económico, vemos que los gastos son más considerables que con el sistema sencillo. Necesítanse, en efecto, dos telegrafistas para servir un mismo hilo, encargado uno de la trasmisión y otro de la recepción. Estos dos telegrafistas pierden más tiempo que si estuviesen encargados en diferentes líneas.

Por otra parte, la economía que resulta de la supresión de un hilo de línea queda anulada por los gastos ocasionados por el coste de adquisición y entretenimiento de aparatos más complicados y numerosos que en el servicio sencillo. Los aparatos de telegrafía doble están también más sujetos que los otros á las influencias de corrientes inducidas ó extrañas, (véase *Tratado de las aplicaciones de la electricidad*, Gloesener, Paris y Lieja, 1861, pág. 189), de lo que resultan averías y perturbaciones. En la telegrafía doble la avería de un solo hilo paraliza casi tanto el servicio como la interrupción de dos conductores en la telegrafía sencilla.

El sistema de comunicaciones que deben establecerse para la telegrafía doble, no exige aparato especial. Si en la descripción de los aparatos de cuadrante, de los aparatos químicos, tipográficos, afectos al servicio de la doble trasmisión, se nota alguna diferencia de detalle con el modo de instalación de la telegrafía doble con los aparatos Morse, las comunicaciones esenciales son siempre las mismas.

Digamos algunas palabras del principio y de los sistemas-tipos de la telegrafía doble. No basta, en telegrafía doble, que las comunicaciones estén establecidas como en el sistema ordinario, de modo que en el momento de la trasmisión, es decir, de la emisión de corriente por medio del manipulador, quede el receptor aislado de la línea, para evitar que dicho receptor repita los despachos transmitidos ó dé lugar á errores ó desarreglos; sino que es esencial que las cor-

rientes puedan producirse por la influencia de la corriente de llegada, sin que el receptor obedezca á la acción de las corrientes de partida.

Un método particular, pero que no pertenece á la telegrafía doble, permite transmitir dos despachos por el mismo hilo, utilizando, para expedir otro despacho, los intervalos de tiempo que separan las señales de la primera trasmisión, durante los cuales no hay corriente en la línea. Sistemas de esta clase fueron propuestos en 1851, pero no recibieron ninguna aplicación práctica. En la telegrafía doble no hay pérdida alguna de tiempo que provenga de dependencia entre las dos trasmisiones: las corrientes circulan simultáneamente por el conductor. Al doctor Gintl se debe la primera solución (Julio de 1853) de la telegrafía doble, con trasmisión de sentido inverso. El receptor de la estación de partida se hallaba libre de la acción de la corriente de trasmisión que emanase de la misma estación por medio de la contra-corriente de una segunda pila. Nystrom (Diciembre de 1855), Zurr Nedden (Enero de 1855) presentaron análogas soluciones. Frischen (Marzo de 1854), Siemens y Halske (Setiembre de 1854), Edlund (Marzo de 1854) y Moron (1863) trataron de conseguir el mismo resultado por medio de una derivación de la corriente de línea. Con el mismo objeto también, empleó Kohl (1862) dos relevadores, Schreder (1862) hizo uso de un resorte y Frischen (1863) propuso dos pilas.

La primera solución de la telegrafía doble propiamente dicha, se debe también al doctor Gintl, que depositó el 19 de Julio de 1853, en la Academia de ciencias de Viena, un pliego cerrado que contenía la descripción de su método, y del que no se ha hecho mención después. *Telegraphen-verein*, II, 219; III, 55). En el mismo año propusieron Starke y Siemens el uso de tres corrientes del mismo sentido y de diferente intensidad.

En octubre de 1855, comunicó el doctor Bernstein á la redacción del *Telegraphen-verein* la descripción de un sistema que, modificado después, fué ensayado en la esta-

ción central de Berlín y dió buenos resultados. Con este sistema se podían también utilizar los dos medios de telegrafía doble: Bosscha (Octubre de 1855), Kramer (Febrero de 1856), Schreder (1860) utilizaron corrientes de sentido opuesto.

En estos métodos el receptor comunica de diferentes modos con el circuito; la diversidad de comunicaciones es lo que constituye la diferencia característica de los sistemas.

DOCTOR ZETZSCHE.

(Tratado de aparatos impresores y autógrafos y de la telegrafía doble.)

Dejando á su autor la responsabilidad de ciertas consideraciones, insertamos á continuación un artículo sobre la telegrafía privada, debido á la pluma del director del *Cosmos*, y que creemos leerán con gusto nuestros lectores.

DE UNO A OTRO LADO DEL ESTRECHO.

Está averiguado en el continente europeo, que los más imperiosos motivos de orden público se oponen absolutamente al uso de telégrafos privados. Ningun gobierno respondería del día de mañana, si los particulares, que se comunican por medio del correo, pudieran cambiar entre sí despachos telegráficos por medio de un hilo que á ellos solos perteneciera y que pusiese sus residencias en comunicación instantánea.

Yo no sé cómo están hechos los ingleses; pero lo que es subversivo á este lado de la Mancha no tiene inconveniente alguno al otro.

Allí, una compañía formada con ese objeto la *Compañía del Telégrafo privado*, á la petición de cualquiera y mediante un precio de alquiler fijo, establece entre los puntos que este cualquiera le designa, un hilo de la longitud pedida, y á los extremos de la línea, en el salón, en el despacho, en la tienda, en el taller instala el aparato necesario para la recepción y trasmisión de despachos.

De modo que, todo abonado tiene su hilo particular que solo él puede usar y que hace hablar cuando le parece oportuno para decir lo que quiere á quien se le antoja, sin formalidad, sin vigilancia, sin intervención, sin confidentes, sin testigos, sin tiempo perdido, sin vejación, sentido á su aparato como nos sentamos nosotros á nuestro bufete y ma-

niobrando con el manipulador como nosotros con la pluma.

El ciudadano que veranea corresponde así desde su casa de campo con su casa en la ciudad; dos amigos, dos colaboradores, separados por toda la extensión de la ciudad, se aproximan así uno á otro; por este medio cada casa central se pone en cambio permanente de datos y noticias con sus cursales.

Esto se hace en Londres y en otras muchas ciudades de la Gran Bretaña; esto se hace en Manchester, en Liverpool, en Glasgow, etc., porque las ciudades industriosas del Norte son las que, gracias á su iniciativa habitual, han tenido las primicias de esta magnífica innovación; esto se hace de barrio á barrio, de la ciudad á los arrabales, de ciudad á ciudad.

El Banco de Westminster comunica así con todos los establecimientos que de él dependen, y los demás bancos se apresuran á seguir su ejemplo. Y aun más ¡cosa increíble! se permite que la Agencia Renter vierta por este canal sus noticias, verdaderas ó falsas, sobre la mesa de redacción de los periódicos.

Esta tolerancia que constituiría en todas las demás partes una inexcusable imprudencia, no es en Albion sino justo homenaje tributado á la ilustración del indígena, tan particular es la pasta de que está hecho John Bull. Bien pronto tendrá él tantos telégrafos, como nosotros timbres y campanillas, que se han reconocido que no ofrecen peligro en manos ménos capaces de libertad. ¡Ah! cuán orgulloso debe estarse de ser inglés al considerar el telégrafo privado; porque sucede con el telégrafo privado lo que con las armas de fuego, que no se confían á los niños.

Voy á exponer como se obtienen estos magníficos resultados, y bien sea que el lector espere que nos hagamos dignos con el tiempo de las ventajas que disfrutan los hijos de Albion, ó bien que los considere como el privilegio de una especie superior, á cuya posesión nunca podamos aspirar nosotros como no sea en alguna de nuestras futuras transformaciones aquí abajo ó allá arriba, en uno y otro caso, creo que no carecerá de interés una corta indicación del telégrafo privado.

El telégrafo, era cosa angusta y peligrosa, no podía convertirse en ensillio de casa sino á condición de simplificarse; no podía ofrecerse á todo el mundo el telégrafo de las grandes líneas cuyo uso requiere un aprendizaje. Por otra parte, la idea de proporcionar un hilo particular á todo ciudadano

que quería y podía permitirse ese lujo ó comodidad no se presentaba á primera vista, como de muy fácil realizacion; hasta se llegó á declararlo imposible.

Todas las dificultades técnicas fueron vencidas por el ilustre físico Mr. Wheatstone; la Compañía del telégrafo privado se encargó de vencer las de explotacion y ahora todo marcha perfectamente del modo siguiente:

El manipulador tiene cierto parecido de forma con un reloj. Su órgano más aparente es un cuadrante en el que están distribuidas las letras del alfabeto y las cifras árabes.

Llevando cada uno de éstos signos á una posición determinada, lo que se verifica por medio de una pequeña palanca, envía el operador á una corriente eléctrica que, al otro extremo de la línea, atrae una aguja sobre la señal correspondiente de un indicador. Con un poco de costumbre, se llegan á expedir 150 letras por minuto.

Se había dicho que el telégrafo privado sería forzosamente de un uso muy limitado, porque á ménos de exponerse á conversar uno solo, sería necesario mantener á los extremos de cada línea una persona siempre dispuesta á contestar á la llamada del instrumento. ¿A quién alegraba esta objecion? A los que la hacían. Pero Mr. Wheatstone puso término á su satisfaccion inventando un aparato que imprime los despachos en caracteres ordinarios sobre hojas de estaño.

Ya no hay necesidad de un centinela junto al indicador para apoderarse del despacho al verlo; no hay que hacer más que coger el despacho y leerle, y á la verdad que Mr. Wheatstone no ha podido inventar un autómatá que pueda hacer eso; ¡pero hay aquí tantos electores y elegibles que no son capaces tampoco de hacerlo!

Hablemos ahora de los hilos.

Un centenar de hilos privados, reunidos en haz, pero aislados cuidadosamente por una envoltura de caucho, forman un cable. Los cables se cruzan de modo que forman entre sí triángulos equiláteros de unos 500 metros de lado. Están sostenidos por postes colocados á 200 metros unos de otros sobre los tejados de las casas.

En cada interseccion angular hay un poste de retencion y registro para mantener la tension y dar direccion á cada hilo particular, en el momento en que sale del cable para ir á su destino. Examinando uno de estos postes se ven partir de él multitud de conductores que se dirigen á estaciones particulares.

A pesar del gran número de hilos contenidos en un mismo cable, no hay dificultad alguna en poner la mano sobre el que necesite reparaciones, porque los postes que, como hemos dicho, están á 200 metros unos de otros, están provistos de placas agujereadas con agujeros pequeños por los que pasa cada hilo separado en aquel sitio del cable comun.

Como estos agujeros están numerados, puede reducirse la corriente eléctrica, cuando hay que hacer averiguaciones sobre el estado de la línea, á una longitud de 200 metros, en cuyo trayecto ha de estar necesariamente comprendida la avería que haya de repararse.

Tales son los medios con que ha podido hacerse del telégrafo un instrumento doméstico. Hasta ahora, en el continente solo los Jefes de los Estados comunican entre sí de ese modo. ¿Mereceremos que alguna vez se nos trate en este punto como reyes ó como ingleses? ¿O continuaremos siendo incapaces de usar lo que hemos sido capaces de crear, de manera que el *sic vos non vobis* sea la fórmula exacta de lo que es debido á ese estado de infancia que constituye (se nos lo ha dicho bastante para que no podamos ignorarlo) el rasgo dominante del carácter francés?

VICTOR MEUNIER.

GEOLOGÍA COMPARADA.

ESTUDIO SOBRE LOS METEOROLITOS.

(Continuacion.)

Constitucion química de los meteoritos.

Ya hemos visto en los numerosos análisis químicos que hemos presentado en los artículos anteriores que los meteoritos contienen gran número de cuerpos simples. Conviene, para llegar á descubrir despues, si es posible, el origen y modo de formacion de estas interesantes rocas, hacer una lista de los elementos que contienen.

Revisaremos los cuerpos simples de que se trata signiando, como es natural, el órden adoptado en la clasificacion química habitual.

I. *Oxígeno*.—En todos los meteoritos, excepto los hierros propiamente dichos.

II. *Hidrógeno*.—Unas veces condensado sencillamente, como en el hierro de Leuarto, segun el trabajo del Sr. Th. Graham; otras combinado ya en forma de agua, ya en estado de sales amoniaca-les en los meteoritos carbonosos.

III. *Azoe*.—Descubierto primeramente por Berzelius en el meteorito de Alais y encontrado despues

en los demás meteoritos carbonosos donde existe en estado de amoniaco. El Sr. Boussingault ha demostrado la existencia del azoje en el hierro meteorico de Leuanto donde entra quizás en la constitucion de un azoluro.

IV. *Azufre*.—Existe un estado de sulfuro de hierro en la mayor parte de los hierros meteoricos. Se le encuentra en ciertas piedras en estado de sulfuro de níquel; existe en estado de sulfato en los meteoritos carbonosos; por último, los Sres. Woehles y de Haidinger lo señalan en estado libre en la piedra de Cold Bokkeweld.

V. *Selenio*.—Se encuentra, segun John, en el hierro de Bitburg.

VI. *Cloro*.—Existe en muchos hierros en estado de cloruro. Segun una comunicacion verbal del Sr. Maskelyne, conservador del *British Museum*, basta horadar el hierro de Camborne (Australia) para ver salir un liquido verde que no es sino protocloruro de hierro. Fackson ha encontrado 1,480 por 100 de cloro en el hierro de Cramborne. Ciertos meteoritos, y especialmente las piedras carbonosas contienen cloruros alcalinos, y clorhidrato de amoniaco.

VII. *Fluor*.—La presencia del fluor es dudosa. Parece indicada por la presencia de la apatita señalada en la piedra de Juvinas por Rammelsberg, y en los meteoritos de Little, Piney y Forsyth, por Shepard.

VIII. *Fósforo*.—En la mayor parte de los hierros meteoricos existe un fosfuro doble de hierro y níquel. Aun no está bien determinada la presencia de los fosfatos.

IX. *Arsénico*.—Los Sres. Fischer y Duflos han encontrado este metaloide en el hierro de Braunau. El peridot del hierro de Atacama contiene tambien arsénico; Barcelles le ha encontrado en el meteorito de Nulles. Muy fácil nos seria prolongar mucho más esta enumeracion.

X. *Carbono*.—Existe libre en estado amorfo en los meteoritos carbonosos; en forma de grafito en muchos hierros. Se cree que forma tambien carburos metálicos. Forma ácido carbónico que da lugar, por ejemplo, á la breuncrita de la piedra de Orgueil. Por último, entra tambien en los meteoritos carbonosos, como elemento constituyente de compuestos orgánicos.

XI. *Silicio*.—Es uno de los cuerpos más abundantes en los meteorolitos pétreos cuya base está formada, como es sabido, por una mezcla de diferentes silicatos.

XII. *Potasio*.—Existe en muchos meteoritos, ya

en estado de sulfato, ya en el de cloruro, ya en fin de una manera que aun no es bien conocida y quizás lo sea sencillamente por isomorfismo en los silicatos de magnesia.

XIII. *Sodio*.—Se encuentra en las mismas condiciones que el potasio.

XIV. *Litio*.—Se ha visto en muchas piedras por procedimientos espectroscópicos. Bunsen lo ha encontrado tambien en la piedra de Juvinas y en la de Parnallee. Engelbach le señala en el meteorito de Cold Bokkeweld. Por último, existe en la piedra de Odeu.

XV. *Estroncio*.—Por medio del análisis espectral encontró tambien Engelbach el estroncio en la piedra de Cold Bokkeweld.

XVI. *Calcio*.—Existe en muchos silicatos meteoricos; pero como elemento secundario. Laurence Smith le encontró en el hierro de Newton Co, Arkansas.

XVII. *Magnesio*.—Representa un papel muy importante en la generalidad de los meteoritos pétreos; existe tambien ya en estado de peridot, ya en el de peróxido en muchos hierros.

XVIII. *Aluminio*.—Existe en algunos hierros: forma parte de muchas piedras, y representa el papel preponderante en los meteoritos llamados *aluminosos*, de los que los de Juvinas, Jonzac y Stanneru representan los tipos más caracterizados.

XIX. *Glucio*.—Dudoso. Ha sido señalado por Von Holger en el hierro meteorico de Bohumilitz; pero Berzelius niega su presencia.

XX. *Manganeso*.—Existe en algunos hierros y en muchos meteoritos pétreos.

XXI. *Hierro*.—Es sin duda alguna el cuerpo cuya presencia es más constante. Ningun meteorito está desprovisto de él: hay lugar para dudar que falte en algunos en estado metálico.

XXII. *Cromo*.—Aledo con ciertos hierros, entra en la composicion de algunos silicatos. Forma en muchas piedras pequeños graños de hierro cromado.

XXIII. *Níquel*.—Nunca falta, lo mismo que el hierro á quien acompaña con notable constancia. Su papel, habitualmente secundario; es preponderante en el hierro de Octibbcha Co, segun el análisis de Taylor.

XXIV. *Cobalto*.—Acompaña con mucha frecuencia al níquel, pero siempre en muy corta proporcion.

Nuestras lineas recibirán en breve una mejora notable con el nuevo aislador inventado por el ser-

ñor Zapata que como saben nuestros lectores ha sido aprobado y subastado.

El 31 de Enero último se llevó á efecto la subasta anunciada para la adquisición de 40.000 aisladores de este sistema, habiéndose presentado en esta corte siete proposiciones por los tipos siguientes en escudos—1,500—1,440—1,300—1,295—1,130—1,090 y en Vitoria único punto donde ha habido licitadores uno por 1,295 y otro por 0,998, cuya proposición, la más ventajosa de todas, fué hecha por D. Justo Montoya vecino de aquella capital, á quien se ha adjudicado este servicio.

En la subasta se presentaron proposiciones por varias casas extranjeras entre ellas una de D. N. Schomburg, fabricante de porcelanas de Berlin á quien fué adjudicado provisionalmente.

M. Worthley, presidente de la *Atlantic Telegraph Company*, dijo en la última Asamblea general de accionistas que, según repetidas observaciones, cuanto mayor era la profundidad á que estaba sumergido un cable, tanto mejor funcionaba este, y que un cable sumergido á 4,800 metros de profundidad ofrece mucha más seguridad que las líneas terrestres.

Al terminar su discurso declaró que no había que temer concurrencia importante ninguna, y que á pesar de las garantías ofrecidas por el gobierno francés, ninguna compañía se ha constituido aun para unir directamente á Francia con los Estados Unidos.

El *Journal des Telegraphes* cree que los concesionarios de la línea proyectada entre Brest y Nueva-York no tardarán en desmentir la última aserción del honorable presidente de la *Atlantic Telegraph Company*.

Con los dos hilos establecidos entre Terranova y la Nueva Escocia, para el servicio de cada uno de los dos cables que atraviesan el Atlántico, los productos de la línea trasatlántica llegan á 100.000 reales por día; trasmítense por el cable de 15 á 20 palabras por minuto, en vez de las 15 que primitivamente se habían calculado.

En el *Giornale di Napoli* encontramos nuevos detalles sobre la extraña concesión hecha por el gobierno italiano á una compañía inglesa. Esta compañía ha obtenido privilegio exclusivo para el uso durante 50 años de un hilo telegráfico que atraviese en toda su extensión el territorio italiano.

«Los trabajos de esta línea establecida para servir á la mala de las Indias se impulsan con la mayor actividad. El hilo que la constituye pertenece exclusivamente al gobierno inglés; á este hilo se unirá pronto otro destinado al servicio interior de Italia.»

El padre Deuza ha dirigido á la Academia de ciencias de Paris una Memoria sobre el valor de la electricidad y del ozono, según los experimentos hechos en Monealiti en tiempo de cólera. De estos ha deducido:

1.º Que la electricidad faltó enteramente, ó apenas se hizo sensible, desde el 25 de Agosto hasta el 6 de Setiembre (días en los que el cólera hizo más estragos en Turin). Despues de esta época, tomó una marcha regular, aumentando la electricidad á consecuencia, sin duda, de las tormentas que se experimentaron en aquellos días.

2.º Que el ozono disminuyó tambien desde el 28 de Mayo, si bien de una manera menos sensible y más incierta, no elevándose de nuevo hasta la segunda década de Setiembre, según resulta de las observaciones hechas durante estos días.

El gobierno inglés ha establecido en todo el Reino Unido un servicio de telegrafía meteorológica, calcado sobre el sistema francés. La sociedad real de Londres ha nombrado un comité que vigila la redacción de los despachos, con arreglo á los documentos que llegan á la direccion de comercio (*Bard of trade*). Este comité trasmite franco á los puertos ó estaciones de pesca que tienen estación telegráfica el anuncio de los cambios atmosféricos que se señalan en las costas ó en las cercanías del país. Estos despachos se hacen públicos por medio de las señales del almirante Fitz-Roy, y á no haber orden en contrario, permanecen visibles en las 36 horas posteriores á la recepción de los telegramas.

Á este fin han principiado á funcionar desde 1.º de Enero cinco grandes observatorios, en Falmouth, Kesr, Stonghurst, Armag y Glasgow. Estos establecimientos se aumentarán hasta siete en el próximo mes de Marzo.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

REAL ÓRDEN.

Ilmo. Sr.: En vista de la demanda presentada contra la Real orden de 17 de Abril último, referente á los pases de circulacion expedidos por ese

centro directivo á favor de los empleados del cuerpo de Telégrafos, para viajar por las vías férreas de la compañía de Zaragoza á Pamplona y Barcelona, la Sección de lo Contencioso del Consejo de Estado ha informado lo siguiente:

«Excmo. Sr.: Esta Sección ha examinado la demanda de que se acompaña copia, presentada en la Secretaría general del Consejo en 14 de Octubre último por el Dr. D. Ricardo Alzugaray, en nombre de la compañía de los ferro-carriles de Zaragoza á Pamplona y Barcelona, reclamando por la vía contencioso-administrativa contra la Real orden dictada por el Ministerio del digno cargo de V. E. en 17 de Abril inmediato anterior, relativo á los pases de circulacion expedidos por la Direccion general de Telégrafos á favor de los empleados del ramo.

Resulta de los antecedentes, que adjuntos se devuelven, que á consecuencia de instancias de las compañías concesionarias de ferro-carriles en explotacion, en las que despues de indicar que la Direccion general de Telégrafos se arrogaba facultades que no tenia al expedir pases de circulacion, solicitan que, respecto del cuerpo de Telégrafos, se haga lo dispuesto para el de Caminos en 2 de Noviembre de 1865, se dictó la Real orden de 15 de Junio de 1865, por la que se mandó circular á las empresas las disposiciones siguientes:

1.ª La Direccion general de Telégrafos expedirá anualmente á los Inspectores Jefes de los distritos, al Secretario y á los Inspectores generales un billete de libre circulacion en toda clase de trenes y coches, expidiéndose al Director general el Vicepresidente de la Junta superior facultativa.

2.ª Tendrán derecho á pase oficial de libre circulacion:

Primero. Los Subinspectores Jefes de las secciones para dentro del trayecto de las mismas.

Séguno. Los Capataces para sus trayectos y los dos colaterales,

Tercero. Los Celadores encargados de la vigilancia de las líneas.

Cuarto. Los funcionarios nombrados en comision, sean cualesquiera sus categorías, cuando para el desempeño de aquellas tengan que atravesar uno ó más trayectos situados en vía férrea; entendiéndose como comision del servicio las traslaciones de un punto á otro.

3.ª Los pases de los funcionarios comprendidos en las tres primeras categorías se expedirán por los Inspectores del distrito á que correspondan; para los de la cuarta categoría bastará que el pase esté

firmado por el Director general del cuerpo, ó por los Inspectores de distrito para los funcionarios á sus inmediatas órdenes; debiendo en uno y otro caso consignarse en dicho pase: *Comisionado por la Direccion general, y en las traslaciones: por conveniencia del servicio.*

4.ª Los funcionarios comprendidos en las tres primeras categorías no podrán viajar más allá de los límites que sus funciones les marquen dentro de la demarcacion.

5.ª Los Inspectores de distrito podrán expedir tambien pases de circulacion para dentro del mismo distrito á los Ingenieros y Auxiliares á sus órdenes, así como á cualquiera otro individuo del distrito cuando lo crean conveniente para asuntos del servicio, dando cuenta previamente á la empresa.

6.ª Los Inspectores participarán á la empresa ó empresas que corresponda la expedicion de todo pase el día mismo en que se verifique.

7.ª A peticion de la Direccion general de Telégrafos, las compañías remitirán á la misma, y á los distritos que en dicha peticion se les señale, un número determinado de pases en blanco, que se les designará, impresos y contrasñados de la manera que las mismas compañías juzguen conveniente, con el fin de que se entregue á cada empleado el que le corresponda, y quede algun pase sobrante para los que nuevamente sea necesario expedir.

8.ª Los Inspectores cuidarán de recojer, inutilizar y devolver á las empresas los pases que queden sin efecto por fallecimiento, traslacion ó separacion del respectivo empleado, así como de devolver tambien á fin de cada año los pases que en blanco resulten sobrantes y los que caduquen por haberse renovado.

9.ª Los pases oficiales se renovarán el día 1.º de Enero de cada año, y las Inspecciones llevarán un registro especial de pases expedidos con numeracion rigurosa, y en el que conste categoría y nombre del funcionario en cuyo favor se expide, así como el objeto de su expedicion.

10. Luego que un empleado cesé en su destino por cualquier causa, ó sea trasladado, entregará al Jefe respectivo el pase personal, el cual será inutilizado y devuelto por dicho Jefe á la compañía.

11. Aunque no es de temer el menor abuso, se recomienda á los Jefes autorizados para expedir los pases la mayor circunspeccion en esta parte del servicio, que cuidarán de cumplir por sí mismos.

12. La Direccion general de Telégrafos dará conocimiento á cada compañía del personal que constituya las Subinspecciones telegráficas encla-

vadas en sus líneas en 1.º de Enero de cada año, haciéndolo desde luego por esta vez tan pronto como se circulen estas disposiciones, para que los pases se extiendan con sujeción á lo que en la relación se marca: y

15. Tienen derecho á viajar en coches de primera clase todos los Jefes é Ingenieros del cuerpo facultativo, Auxiliares mayores, primeros y segundos; en coches de segunda clase los Auxiliares terceros, Telegrafistas y Escribientes, y en tercera clase los Capataces, Celadores, Conserjes y Ordenanzas.

Que con motivo de no haber querido reconocer los pases de circulación expedidos por la Dirección general de Telégrafos á favor de los individuos del cuerpo, y de haber pedido por otra parte la compañía demandante á ese Ministerio en 27 de Setiembre de 1865 y 4 de Abril del presente año la derogación gubernativa de la expresada Real orden de 15 de Junio de 1865, bajo el concepto de que esta disposición infringe las condiciones especiales de su concesión; se instruyó el oportuno expediente, que dió por resultado que se expidiera, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general del ramo y Junta superior facultativa, la Real orden circular impugnada por la demanda, que estableció:

1.º Que la empresa del ferro-carril de Barcelona á Zaragoza reconozca los pases de circulación expedidos por la Dirección general de Telégrafos á favor de los empleados del ramo.

2.º Que tienen derecho á la franquicia concedida por la ley general de ferro-carriles todos los empleados comprendidos en la Real orden citada de 15 de Junio de 1865, pudiendo transitar en cualquier clase de trenes los encargados de la vigilancia y reparación de las líneas cuando lo crean conveniente para el servicio.

3.º Que la Dirección general de Telégrafos sea la única que expida los pases en la forma y con la extensión que considere necesaria.

4.º Que quede en su fuerza y vigor la Real orden de 15 de Junio, reclamada en todo lo que no esté en contradicción con lo que se previene en la presente disposición.

5.º Que los Gobernadores civiles cuiden de hacer cumplir esta resolución en todas sus partes á las empresas de ferro-carriles de España, siempre que se reclame su auxilio por cualquiera de los empleados del cuerpo de Telégrafos.

Que contra esta Real disposición se ha interpuesto la actual demanda; en la que manifiesta la compañía reclamante que con dicha orden se ha infringido el art. 13 del pliego general de condiciones de su concesión, que establece el transporte gratuito solo para los empleados del telégrafo en el caso de que el Gobierno tenga establecido el servicio especial, y en que la expedición de billetes es un derecho privativo que solo las compañías pueden y deben ejercer, so pena de que se cometan innumerables abusos.

La Sección, en virtud de lo expuesto:

Visto el art. 14 del Real decreto de 20 de Junio de 1858, que obliga á recurrir á la vía contenciosa como único medio legal de impugnar las Reales resoluciones que causen estado y se consideren gravosas.

Considerando que las medidas adoptadas en la Real orden que se impugna por la presente demanda, relativas á la obligación impuesta á la compañía recurrente de reconocer todos los pases de circulación expedidos por la Dirección general de Telégrafos á favor de los empleados del ramo, son en esencia las mismas que se consignaron en la Real orden de 15 de Junio de 1865, que sin embargo de infringir también, á juicio de la compañía, las condiciones especiales de su concesión, no la reclamó en el tiempo y forma establecida, aun cuando de su expedición tuvo oportuno conocimiento administrativo:

Considerando que en este concepto, y sin entrar á examinar la naturaleza é índole de las referidas Reales órdenes, que siendo la de 17 de Abril último en realidad una reproducción de la de 15 de Junio de 1865 en cuanto á imponer á la empresa demandante la mencionada obligación (objeto fundamental de la presente reclamación contenciosa), y estando dicha Real orden de 15 de Junio consentida por la compañía en el hecho de no haberla combatido en la vía y términos legales, no puede hoy aspirar á que se abra el juicio sobre esta por haber quedado ejecutoriada, ni sobre la ley de 17 de Abril que forma con ella un todo indivisible;

La Sección, por tanto, es de parecer que debe de declararse la improcedencia de la actual demanda.»

Y habiendo resuelto S. M. la Reina (Q. D. G.) de acuerdo con el preinserto dictamen, se lo participó á V. I. de Real orden para su inteligencia y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 25 de Enero de 1868.—Gonzalez Brabo.—Señor Director general de Telégrafos.

ASOCIACION DE AUXILIOS MUTUOS DE TELEGRAFOS.

Sin perjuicio de dar cuenta en la próxima Junta general de la situación y estado de la Asociación desde su reforma, como prescribe el Reglamento, la Comisión directiva, siempre deseosa de la mayor publicidad, cree conveniente á los intereses de la Asociación y á su estabilidad hacer conocer, si bien sumariamente, su estado en el trascurso de los seis primeros meses, que es el siguiente:

CARGO.

MESES.	INSCRIPCIONES.	ESCUDOS.
Julio.....	429	257,400
Agosto.....	434	260,400
Setiembre...	431	258,600
Octubre.....	433	259,800
Noviembre...	428	256,800
Diciembre...	431	258,600
TOTAL RECAUDADO.....		1.531,600
Por donativo hecho á la Asociación por los individuos suscritos para dar media paga á los supernumerarios, como sobrante al terminar esta suscripción.....		494,046
TOTAL CARGO.....		1.746,246

DATA.

Por saldo de escritorio en la antigua Asociación.....	8,246
Por quebranto de giro y sellos de correo en la misma.....	0,300
Entregado á la viuda del asociado Don Pedro Gaspar, poseedor que ora de la inscripción núm. 237.....	200,000
TOTAL DATA.....	208,546

Existencia en fin de Diciembre último. 1.537,700

Como se ve, y habiendo tenido la suerte de que en este espacio de tiempo solo haya fallecido un asociado, el estado de la Asociación no puede ser más placentero y próspero, y casi puede decirse que se halla asegurada su estabilidad, que lo estará de hecho, cuando en el fondo de la Asociación haya una existencia suficiente á ponerla á salvo de todas las eventualidades que puedan surgir, y que la Comisión directiva reputa bastante sea el importe de las cuantías correspondientes á todo un año, únicamente le toca observar que la existencia an-

terior puede no ser totalmente exacta, porque en ella se halla embebido lo que obraba en poder de los Jefes de las subinspecciones, y esta suma pueda variar en alguna inscripción que haya sido abandonada por su poseedor.

Madrid 31 de Diciembre de 1867.—El Contador, José Dávila.—V. B.—El Presidente, Perez Bazo.

DISCURSO PRONUNCIADO POR MR. W. R. GROVE.

(Continuación.)

Por la experiencia nos vemos forzados quizá de una manera indubitable á creer en la continuidad como en uno de tantos efectos de los que á nuestra vista tienen lugar; si uno de estos se nos presenta como anómalo, en seguida nos esforzamos en encontrar su causa despues de haber trazado su historia y compulsado sus circunstancias, esto es; tratamos de relacionarlo con fenómenos ya conocidos; deberemos, pues, desechar tal linea de conducta por lo que hace al pasado? Será laudable el buscar explicación á los presentes cambios por medio de la observación, de las experiencias y de la analogía, y no ha de ser permitido el aplicar igual método de investigación á la pasada historia de la tierra y de los restos orgánicos que en su seno conserva? Si al presente desechamos toda repentina manifestación de materia ó de fuerza, toda formación súbita de organismos complejos; si sabemos ahora que gracias al calor del sol asimilan los vegetales los gases y tierras amorfas de que se nutren, cuando se trata del mundo antiguo, deberemos negar la acción de fuerzas semejantes? Diremos que entonces no alumbraba el sol, ó que sus rayos caían sobre distintos materiales?

Si estamos convencidos de que la *continuidad* es una ley de la naturaleza, la verdadera expresión de la actividad soberana, aunque humildemente confesemos nuestra impotencia para explicar el por qué de la tendencia gradual impresa en la estructura y formación de los seres materiales, no habremos de suponer por ello la existencia de una intervención especial del poder creador en todo cambio difícil de comprender, ya por lo remoto, ó ya por lo aislado; deberemos sí tratar de reconstruir su historia por medio de sus reliquias, y cuando encontremos una brecha no la queremos salvar por medio de un milagro. La filosofía no conoce encontrados criterios, y su sola mira es la verdad. Pero si al que estudia los fenómenos físicos le es permitido un raptó de

admiración, cuánto mayor será esta al contemplar el ordenado desarrollo, la necesaria correlación de los elementos del *Cosmos*, que el recurrir á misterios, convulsiones ó cataclismos! Pero la doctrina de la continuidad no ha de aplicarse tan solo á los estudios físicos. La misma idea que nos lleva á encontrarla en el campo estrecho del microscopio, como en el vasísimos de los espacios celestes, en lo infinitamente grande, como en lo infinitamente pequeño, debe guiarnos también al considerar la historia de nuestra raza; la idea revolucionaria de los derechos naturales del hombre, y de los *á priori* llamados primeros principios, ofrece más estrecha base y ménos sólido fundamento para raciocinar acerca de los adelantos humanos, que el estudio de los cambios graduales y progresivos traídos por circunstancias, necesidades y costumbres distintas. Nuestro lenguaje, nuestras instituciones sociales, nuestras leyes, por más que cueste á nuestro orgullo, son efecto del trascurso de los siglos, producto de lentas mejoras y resultados de continuos esfuerzos. Por fortuna en este país, aunque nuestros escritores filosóficos no siempre lo reconozcan, la experiencia práctica nos lleva más bien á mejorar que á innovar, siguiendo así la ley de la naturaleza y evitando cataclismos. La superioridad del hombre sobre los demás animales que habitan el planeta, del civilizado sobre el salvaje, y del más civilizado sobre el que lo es ménos, está en proporción con la amplitud de sus ideas acerca del pasado y del futuro. La memoria profundiza más atrás, la predicción penetra más adelante á medida que el conocimiento avanza. No poseé únicamente el hombre la

memoria personal, que á voluntad lleva á su mente los sucesos de su vida individual; posee también la historia, que es la memoria de su raza: tiene la geología, que es la historia del planeta: tiene la astronomía, que es la geología de otros mundos. ¿No nace de aquí la convicción á que tengo aludido de que cada forma material lleva en sí misma los documentos de su pasada historia? ¿Y esta convicción no procede de la noción de continuidad? ¿Las huecos de las rocas no atestiguan la acción de las olas, sus lechos estratificados no muestran las lentas disposiciones á que debe su formación, y los restos orgánicos incrustados en ellas no acusan la existencia de seres vivientes en el tiempo de aquella?

(Se continuará.)

SUMARIO.

Montaje de estaciones.—Trasmisión simultánea de dos despachos por un mismo hilo.—De uno á otro lado del Estrecho.—Geología comparada: Estudio sobre los meteorolitos.—Ministerio de la Gobernación: Real orden concediendo pases de circulación expedidos á favor de los empleados del Cuerpo de Telégrafos para viajar por las vías férreas de la Compañía de Zaragoza á Pamplona y Barcelona.—Asociación de Auxilios mútuos del Cuerpo de Telégrafos: Estado de cargo y data de Julio á Diciembre de 1867.—Discurso pronunciado por Mr. W. R. Grove.—Movimiento del personal.

Administrador y Editor responsable, D. JOSÉ VELA.

MADRID, 1868.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.
Hiedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE FEBRERO.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector 2.º	D. Leopoldo Dalmau	Salamanca	Zaragoza	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Francisco Cabeza de Vaca	Zaragoza	Salamanca	Idem.
Idem	D. Antonio Camino	Madrid	Gijón	Idem.
Idem 3.º	D. Emilio Paredes y Facio	Supernumerario	Ferrol	Por razon del servicio.
Oficial 2.º	D. Miguel Moreno Curruchaga	Idem	Andújar	Idem.
Auxiliar 1.º	D. Julian de Sada	Sevilla	Teruel	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º	D. Agustín Martín Garay	Teruel	Zaragoza	Por razon del servicio.
Telegrafista 1.º	D. Ezequiel García Arotma	Vitoria	Bilbao	Idem.
Idem	D. Eugenio Ayuso	Valladolid	Avila	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Celestino Valderas	Sevilla	Manzanares	Idem.
Idem 2.º	D. Dionisio Sanchez Moreno	Manzanares	Sevilla	Permuta.
Idem	D. Faustino Martín Hernandez	Supernumerario	Huelva	Por razon del servicio.
Idem	D. Antonio Roca y Villa	Vitoria	Bilbao	Idem.
Idem	D. José García y Plaza	Rehabilitado	Andújar	Idem.
Idem	D. Francisco Marquez Delgado	Loja	Antequera	Accediendo á sus deseos.