



REVISTA DE TELÉGRAFOS.

PERIÓDICO CIENTIFICO É INDUSTRIAL,

DEDICADO Á TODAS LAS CLASES DE LA SOCIEDAD Y MAS ESPECIALMENTE Á LOS EMPLEADOS DEL RAMO.

Se publica en Madrid los dias 15 y 30 de cada mes.

SUSCRICION EN MADRID.

12 rs. por trimestre en la administracion del periódico, calle de Trujillos, núm. 3, principal.

ID. EN PROVINCIAS Y EN EL EXTRANJERO.

15 rs. por trimestre.

AVISO IMPORTANTE.

La direccion y Administracion de este periódico se ha trasladado á la calle de Trujillos, número 3, cuarto principal, á donde tiene su domicilio desde mañana 1.º de Febrero el Director del mismo D. Diego Montaut y Dutriz.

BREVE RESEÑA DE LOS PROGRESOS DE LA ELECTRICIDAD.

ARTICULO III.

(Continuacion.)

El célebre Coulomb ha hecho con este motivo gran número de observaciones y experiencias, de todas las que ha deducido como principios ciertos: 1.º Que entre dos esferas del mismo diámetro el fluido eléctrico se distribuye igualmente entre ambas, cualquiera que sea su naturaleza. 2.º Que entre esferas de diferentes diámetros las cantidades de este fluido varían en una relación diferente y mas pequeña: de modo que si proponemos dos globos ó esferas cuyas superficies esten en relación de 1 á 15, la electricidad se habrá dividido en la razón de 1 á 11.

Aun ha hecho mas el célebre fisico de quien venimos hablando; ha estudiado igualmente la manera con que se distribuye el fluido eléctrico en las superficies de los cuerpos que se encuentran en contacto, y siguiendo la teoria de las esferas antes propuestas, por ser figuras regulares, ha demostrado que en cuanto se unen ó locan dos globos ó esferas metálicas de un mismo diámetro, la electricidad se repele por una y otra parte del punto de contacto, de suerte que en este punto es nula la tension; y por el contrario; cuando son muy desiguales dichos globos, la tension eléctrica varia mas en el pequeño desde el punto de contacto hasta 180º, mientras que en el globo mayor la tension es mas uniforme.

Tambien ha demostrado Coulomb que la distribución del fluido eléctrico en una série de pequeños globos iguales, se hace de la manera siguiente: las tensiones eléctricas de los globos de cada extremidad son exactamente las mismas; pero van en disminucion muy rápida del primero al segundo, del segundo al tercero; mas luego la disminucion es mucho mas lenta hasta la mitad del sistema, donde la tension es nula.

Tambien se ha comparado por el expresado fisico cómo se divide el fluido eléctrico entre una esfera de ocho pulgadas de diámetro y cilindros de una misma longitud, pero de diferentes radios, y ha hallado los siguientes

tes resultados, que tomamos de la obra elemental de física de D. Fernando Santos:

La intensidad eléctrica del globo estando á	1,00
La intensidad eléctrica de un cilindro de dos pulgadas de diámetro y treinta de longitud es.	1,50
La de un cilindro de una pulgada de diámetro.	2,00
La de un cilindro de dos líneas.	9,00

De donde inferimos que la intensidad que toma un cilindro en contacto con un globo electrizado, está en razón inversa de su diámetro, de tal modo que será mayor cuanto mas pequeño sea el diámetro del cilindro. También sobre esta materia se deben grandes y curiosos cálculos á Mr. Poisson (1).

ARTICULO IV.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Se da este nombre á unos aparatos que sirven para obtener un desarrollo mayor ó menor de electricidad, y aunque por antonomasia se aplica mas especialmente á la inventada por Otto de Guericke (2) y perfeccionada despues por otros físicos, no podemos negar en modo alguno esta denominación á otros aparatos que, como veremos despues, desarrollan el fluido eléctrico y tienen una gran aplicacion en la práctica de los experimentos. De cada uno de ellos nos ocuparemos sucesivamente, sintiendo sobremanera no acompañar los grabados de cada uno de ellos, porque aun no nos ha sido posible orillar las dificultades que se ofrecen en nuestro pais para esta clase de trabajos.

(1) Poisson (Denis-Siméon), geómetra, nacido en 1781 en Pithiviers y muerto en 1840, fué el primero que se admitió en la Escuela Polytécnica en 1798, captándose por su mérito la benevolencia de Laplace. Fué nombrado en 1811 profesor de mecánica en la Escuela Normal, que se acababa de crear. En 1812 entró en la Academia de Ciencias, en 1816 se le nombró profesor en la facultad de Ciencias de Paris; poco despues, miembro del consejo de la Universidad, miembro (du bureau des longitudes) y por último par de Francia. Ademas de una rica coleccion de memorias, publicó: 1.º Un Tratado de mecánica, 1811 y 12, obra clásica. 2.º Nueva teoria de la accion capilar, 1851. 2.º Teoria matemática del calor, 1735; y 4.º Teoria del cálculo de probabilidades, 1838.—Sobresalió Mr. Poisson sobre todo en la aplicacion del análisis á las cuestiones de física. En Pithiviers se le elevó un monumento.

(Bouillet—página 1420.)

(2) Guericke (Otto de), físico. Nació en Magdeburgo en 1602 y murió en Hamburgo en 1686. Se hizo célebre por una multitud de descubrimientos, entre los cuales se deben citar la máquina pneumática, una balanza para pesar el aire y los hemisferios llamados de *Magdeburgo*, que se emplean para demostrar la fuerza de su compresion. Guericke hizo tambien observaciones astronómicas, y fué el primero que anunció la aparicion de los cometas. Se han reunido los resultados de sus observaciones físicas y astronómicas, bajo el título de *Experimenta nova ut vocant Magdeburgica*, etc. Amsterdam, 1672, in fol.

Las máquinas eléctricas mas sencillas que se conocen son los electróscopos ó electrometros, siendo uno de ellos el inventado por Volta (1), que consiste en una torta de resina colocada y unida á otra de madera: se prepara despues otro disco de madera con una capa de hojas de estaño y se arna con su mango aislador de cristal: se seca muy bien la torta y el disco de madera á un fuego lento; despues se frota la resina fuertemente con una piel de gato, con lo que queda electrizada negativamente: colocándolo entonces sobre el disco de madera, como mal conductor conservará su electricidad negativa, y por su influencia sobre el disco atraerá la positiva hácia la cara que está en contacto con ella, mientras que rechaza sobre la otra la negativa, tocando la hoja de estaño con el dedo, se le descargará del fluido positivo y el disco de madera queda electrizado positivamente. Con efecto, si se levanta con una mano por el mango de cristal y se le presenta la otra mano, se escapa una chispa luminosa, debida á la recomposicion del fluido positivo del disco con el fluido negativo de la mano (2).

No necesitamos repetir aqui en qué consiste el electróscopo llamado *péndulo eléctrico aislado*: ya hemos hablado de él en nuestros números anteriores, asi como del modo de usar este aparato: basta por lo tanto añadir que es el electróscopo mas sencillo que se conoce, no constando sino de una pequeña bola de sauco, suspendida de un hilo de seda; por lo que pasaremos á reseñar ligeramente los demas que se conocen.

Electróscopo de Haüy (3).

Se compone de una aguja cilíndrica de cobre, cuyas extremidades van armadas de una bola ó esferita del mis-

(1) Volta (Alexandre). Este célebre físico, que nació en Como en 1745, y murió en 1826, fué profesor en su villa natal, y desempeñó despues durante 50 años la cátedra de física en la universidad de Pavia. Bonaparte le hizo conde y senador del reino de Italia, y fué el primero que inscribió en la lista de los miembros del Instituto Itálico. Era ademas socio del Instituto de Francia desde 1802. Es uno de los mas distinguidos físicos que han existido. Se le debe: *l'Electrophore perpétuel* (1775), el *Condensateur* (1782), *l'Endiometre électrique*, *l'Electroscope à pailles*, un *Pistolet* y una *Lampe à matiere inflammable*. Pero su principal título es el descubrimiento del aparato eléctrico llamado *pila voltaica*, que ha abierto á la química una nueva carrera. Este descubrimiento, que data de 1794, no se conoció en Francia hasta 1801. Fué conducido á este objeto, sometiendo á un severo análisis los hechos observados por Galvani, y de los que este físico habia dado una explicacion precipitada. Llamado á Francia por el primer cónsul despues de este descubrimiento, recibió la medalla de oro del Instituto. Las principales obras de Volta son: *Les lettres sur l'inflammabilité de l'air se dégaugeant des marais* (traducidos en francés en 1776), y un *Lettre à Banks sur la construction de la pile*. V. Antinori ha publicado una coleccion de obras de Volta (en italiano), Florencia, 5 vol. en 8.º

(2) Ganot, edicion de 1856.

(3) Haüy (l'abbé), mineralogista, nacido en 1743 (au bourg de St. Just (Oise), y muerto en 1822. Era hijo de un tejedor. Desempeñó el cargo de regente (de 5.º) en el colegio de Navarra, donde cultivó las ciencias naturales. Habiendo dejado caer un dia en el suelo un poco de spatho calcáreo, observó con sorpresa que los

mo metal: está dicha aguja construida de tal modo que pueda montarse sobre un eje por su parte media, ya aplanándola un poco en dicha mitad, ya adhiriéndola una laminita ó chapa muy delgada. Preparada así, se aísla el eje sujetándolo sobre un cristal ó resina, y después se coloca la aguja, que estando bien construida no puede por menos que quedar en equilibrio y al nivel en toda su extensión. Si esta aguja se pone en contacto con un cuerpo cargado de electricidad conocida, se electrizará también con el fluido de la naturaleza con quien se pone en contacto, y si después se le aproximan otros cuerpos electrizados, se conocerá desde luego la especie de electricidad que traigan desarrollada, según sea la aguja atraída ó repelida, pues ya sabemos que es un hecho constante que la electricidad del mismo nombre se repele á sí misma y atrae la del nombre contrario.

Electrómetro de panes de oro, inventado en 1766.

Admirables son los esfuerzos que hicieron los físicos de la última mitad del siglo pasado y principios del presente para avanzar y aumentar, por decirlo así, el caudal de conocimientos que se iban adquiriendo sobre la electricidad: casi puede decirse que no había día que no se diera un paso de progreso, aunque fuera muy pequeño; pero es lo cierto que si no hubiera sido por la aplicación de nuestros antepasados, á punto fijo no poseeríamos hoy la llave de tantos portentos. Séanos por lo tanto permitido tributar de cuando en cuando estos arranques de gratitud, que á la vez no negarán las generaciones venideras á los que en el día se afanan de la misma manera: una prueba de esto, bastante elocuente á la verdad, la tenemos en la reseña de los aparatos que vamos describiendo y tanto han contribuido para llevar la ciencia á la altura en que se encuentra.

El que ahora nos ocupa se debe al francés Bennet, y es también sencillísimo, fundado en el principio anterior de las atracciones y repulsiones entre electricidades de diferente ó de una misma naturaleza: no consta mas que de dos panes de oro, suspendidos de un alambre de cobre, terminado en una bola por su parte superior: se encierra todo en una botella ó campana de cristal para evitar que el aire destruya los panes de oro, y el vaso se cierra por su parte inferior con un disco de cobre: dando á los panes de oro una electricidad conocida, será muy fácil conocer la naturaleza del fluido de que está

cargado cualquier cuerpo que se le acerque, según atraiga ó repela las laminillas ó panes de oro.

Electrómetro de cuadrante de Henly

Este aparato fué conocido á fines del siglo pasado, y á pesar de su absoluta sencillez no ha dejado por eso de usarse, y es el que generalmente se coloca sobre las máquinas eléctricas para poder formar un cálculo acerca de la mayor ó menor cantidad de electricidad que se ha desarrollado por la frotación del cristal contra las almohadillas: se compone de una columnita de metal, á la cual se adapta en su parte superior un semicírculo de marfil graduado: en el centro del semicírculo se coloca una especie de aguja, también de marfil, con su bolita de sauco en el otro extremo: se coloca, como hemos dicho, este aparato sobre las máquinas eléctricas, y á medida que la máquina se carga, la aguja sube hasta que se obtiene el máximo de tensión eléctrica: parando el movimiento del disco de cristal, si el aire está húmedo la aguja cae rápidamente: no así si está seco; su descenso es lento, siguiendo enteramente la misma proporción lenta que la pérdida de la electricidad.

Se conocen otras especies de electrómetros, como el de pajas, el de bolas de sauco, debido á Cavallo (1), el electrómetro de Coulomb, que como que no tengan gran novedad sobre los descritos, pasamos á la del electrómetro, que unos lo atribuyen á Volta, que lo creemos mas natural, y otros á Wileke.

Electróforo.

Su nombre mismo significa que es un aparato que tiene la facultad de conservar la electricidad durante un espacio de tiempo bastante considerable. Se habían ya descubierto bastantes instrumentos ó aparatos que demostrasen la existencia del fluido eléctrico, su naturaleza, su pérdida mas ó menos rápida, mas ó menos lenta; pero hacia falta tener una cantidad del mismo por algun tiempo, y los físicos comenzaron á trabajar para la resolución de este problema. Sus esfuerzos han sido coronados del éxito mas brillante, como veremos en los ar-

pedazos conservaban una forma regular y constante: ilustrado por esta feliz casualidad, que con tanto acierto supo aprovechar, creó una ciencia nueva, á la cual está unido su nombre; esta es la cristalografía. Sus primeras memorias sobre este interesante descubrimiento datan de 1781. Dedicado desde entonces al estudio de la naturaleza, fue nombrado profesor de botánica del (Jardin des plantes); después conservador del gabinete de minas (1794), y por último, profesor de mineralogía en el Museo de historia natural (1802). Sus principales obras son *Traité de Minéralogie*, en 4 vol. en 8.º Paris, 1801, 1822 y 1823 (acabada por Mr. Delafosse); *Traité de Cristallografie*, 2 vol. en 8.º, 1822, y además un excelente *Traité élémentaire de Physique*, 1803. (Bonillet, *Dictionnaire histori-*

(1) *Cavallo (Tiberio)*, célebre físico del siglo XVIII; nació en 1749 en Nápoles. Dedicándose al comercio fué en 1771 á Londres con intención de permanecer algunos años en casa de un negociante; pero arrastrado por su gusto hacia las ciencias naturales, abandonó sus anteriores proyectos y se dedicó al estudio de la física. Muy pronto se hizo conocer por sus experiencias sobre la electricidad. La Sociedad Real de Londres le admitió en el número de sus miembros, y la Academia de Nápoles en 1779 le hizo su corresponsal. Fué el inventor de muchos instrumentos de física, como el *micrómetro* que lleva su nombre; y el *electrómetro*, del que ha dado él mismo una descripción; y el *áiretor*, llamado así porque sirve para dirigir el fluido sobre las partes que se quieren someter á la acción eléctrica. Murió en Londres el 26 de diciembre de 1809. En las *Transacciones filosóficas* se encuentra una interesante colección de sus memorias. Además se tiene de él: 1.º *A complet treatise*; Londres, 1777, en 8.º 2.º *An essay on the theory*; Londres, 1780, en 8.º 3.º *Tableaux minéralogiques*, ib. 1785, en fol. 4.º *Historia de la areostacion*; Londres, 1785, en 8.º 5.º *Traitado sobre el magnetismo*; id. 1787, en 8.º 6.º *Ensayos sobre las propiedades medicinales de los gases artificiales*; Londres, 1798, en 8.º

ticulos sucesivos, y el electróforo puede ya considerarse como el primer paso en este punto tan interesante.

(Se continuará.)

DIEGO MONTAUT Y DUTRIZ.

DESCRIPCION DE LOS TERMÓMETROS CONOCIDOS HASTA EL DIA.

Habiéndonos ocupado en el número anterior de los termómetros centígrado y Reaumur, pasemos á hablar de los de Fahrenheit, Leslie y de los demas que se conocen.

En el año de 1714 se adoptó por Fahrenheit en Dantzick el termómetro de este nombre, y no tardó mucho tiempo en que su uso se extendiese con bastante aceptación por toda la Holanda, por Inglaterra y por la América del Norte. En este termómetro el espacio que hay entre los dos puntos fijos, está dividido en 212 partes. El cero del Termómetro centígrado corresponde al grado 32 del de Fahrenheit y el 100 al 212 del mismo: de modo que habiendo servido de base para la construcción de este termómetro las dos temperaturas extremas de hielo fundente y agua hirviendo, como para el centígrado y Reaumur es muy fácil ya convertir ó averiguar el valor comparativo de los grados de uno y otro termómetro.

En efecto, si queremos convertir un número cualquiera de grados de Fahrenheit á grados centígrados, se efectúa haciendo la proporción que ya hemos dicho en los termómetros anteriores, si bien variando el primer término de esta manera: 212—32 ó 180 de F: 100 C:: 41—32 de F: X. C., ó lo que es lo mismo, dividiendo por 20 los dos términos de la primera razón, 9: 5:: 9: X. = $\frac{45}{9}$ = 5 de modo que 41 grados de F. es igual á 5 centígrados. Mas breve: para convertir un número cualquiera de Fahrenheit en centígrados, no hay mas que restar del mismo número 32, y el residuo multiplicarlo por $\frac{5}{9}$, y al contrario para convertir los grados C. en grados de F. se multiplica el número dado por $\frac{9}{5}$ y al producto se añaden 32.

Se vé pues que tanto en el termómetro Fahrenheit como en los anteriores tienen un mismo uso y casi el mismo efecto; si bien no puede negarse que el de Fahrenheit es mucho mas sensible, por que estando su escala subdividida en partes mucho mas pequeñas, es consecuencia necesaria que deban tambien señalar con mas precisión si se quiere las variaciones de la atmósfera ó de los cuerpos que se ponen en contacto con ellos, sin necesidad de quebrados, que muchas veces tienen lugar en el de centígrado y Reaumur; pero á pesar de todo, á mi modo de ver estas ventajas no son de gran importancia, por lo cual pueden usarse tanto en los gabinetes de física como en los demas puntos donde deban hacerse observaciones indiferentemente de unos ó de otros pues que dan el mismo resultado, como que las bases de todos para formar la escala, es el agua hirviendo y el hielo en estado de fusión.

Termómetro de Leslie.

El físico escocés Leslie, que murió en 1832, construyó un termómetro destinado expresamente para conocer la clase de temperatura que existe entre dos lugares contiguos, y por eso ha tomado tambien el nombre de *Termómetro diferencial de Leslie*. Este aparato consiste en un tubo, á cuyas extremidades se unen dos bombas ó bolas de vidrio de la misma magnitud exactamente y se le dá á dicho tubo la forma de la letra U., una columna de ácido sulfúrico de color rojo que ocupa la parte horizontal de dicho tubo y algun tanto de los brazos verticales intercepta la comunicacion de una á otra bomba: si estas estan á igual temperatura, las columnas verticales tendrán un mismo nivel; pero si la una cambia elevándose, dilatará la columna de ácido sulfúrico y marchará hácia la bola mas fria.

R. T. P.

TELÉGRAFO ELÉCTRICO SUBMARINO.

ENTRE EUROPA Y AMÉRICA.

(Continuacion.)

Los directores accidentales de la compañía, han aceptado proposiciones para la elaboracion y embarco de su cable, cuyas dos operaciones deben quedar terminadas en 31 de mayo próximo venidero; y se prometen tener establecida la comunicacion entre Europa y América para fines del siguiente junio. La carta siguiente, dirigida á la compañía por el ministerio de hacienda, prueba que el gobierno inglés esta dispuesto á suministrar todo el auxilio que pueda ser necesario, en caso de creerse convenientes nuevas sondas: oir favorablemente todas las peticiones que tengan por objeto favorecer á la empresa, y la subvencion de 14,000 libras esterlinas anuales (que es el 4 por 100 de 350,000 libras, capital supuesto de la compañía), para la transmision de sus mensajes.

Dice asi: «Ministerio de Hacienda, 20 de noviembre.

«Muy señor mio: Los Lores comisionados del tesoro, habiendo tomado en consideracion la comunicacion de Vds. del 12 último, dirigida al conde de Clarendon, en que solicitan á nombre de la compañía telegráfica de New-York, Terranova y Londres, ciertos privilegios y proteccion para la línea submarina que trata la misma de establecer entre Terranova é Irlanda, SS. SS. me encargan poner en su conocimiento, que el Gobierno no tiene inconveniente en formalizar una contrata con dicha compañía, sobre las bases siguientes:»

«Primera.—Se entiende que el capital necesario para el establecimiento de la línea es de 350,000 libras esterlinas.»

«Segunda.—El gobierno de S. M. se compromete á facilitar todos los buques que puedan necesitarse para tomar nuevas sondas, ó rectificar las ya tomadas, y á resolver favorablemente las peticiones que se le dirijan, relativas á la operacion material de tender el cable.»

«Tercera.—El gobierno inglés, tan luego como la línea esté definitivamente establecida, y mientras subsista en buen estado de servicio, se compromete á satisfacer 14,000 libras esterlinas anuales, que es el 4 por 100 del capital su-

puesto, como una remuneracion fija al beneficio que por su medio reporta el gobierno con la transmision de sus mensajes. Este pago continuará verificándose hasta que el provecho neto de la compañía sea igual á un dividendo de 6 por 100; en este caso la cuota se reducirá á 10,000 libras anuales, por espacio de 25 años; entendiéndose, que si el importe de los mensajes que enviase el gobierno durante cada año con arreglo á las tarifas públicas excediese á dicha cantidad, se hará el abono de la diferencia que pueda resultar.»

«Cuarta.—Que el gobierno inglés tendrá la prioridad para la transmision de sus despachos sobre todos los demas gobiernos (exceptuando solamente el de los Estados-Unidos de América, en el caso que entre en tratos con la compañía, bajo bases análogas á las que tiene con ella el gobierno inglés; en cuyo caso los mensajes de los dos gobiernos tendrán la prioridad, segun el orden en que se reciban en las estaciones.»

«Quinta.—Que la tarifa de precios se ha de establecer con anuencia del gobierno, sin poderla aumentar ó alterar sin su consentimiento, al menos mientras esté vigente este contrato.

«Tengo el honor de quedar de Vd. su atento servidor.—James Wilson.—Cyrus Field. Esq. 37. Jermyn street.»

La lista de suscripcion para las 350,000 libras, se ha cerrado el 28 último, y las demandas han excedido considerablemente á la expresada cantidad. Las acciones son de á 1,000 libras, habiéndose exigido el pago de un 20 por 100 el dia 5 último. La proporcion en que se han tomado las trescientas cincuenta acciones, es la siguiente: ciento y una en Londres: ochenta y ocho en América: ochenta y seis en Liverpool: treinta y siete en Glasgow: veintiocho en Manchester: cuatro en Tewkesbury: cuatro en Brighton: una en Nottingham, y una en Leamington. Se supone que se solicitará tambien del gobierno de los Estados-Unidos otra subvencion anual de 4 por 100 sobre el capital, como la que acaba de conceder el gobierno inglés. La compañía posee ademas un privilegio exclusivo de las colonias inglesas de Terranova é islas del Principe Eduardo, asi como del Estado del Maine, para llevar otros ramales á sus costas respectivas.

El teniente Maury de los Estados-Unidos ya indicó la posibilidad de llevar á cabo la empresa haciendo pasar el cable por su llanura telegráfica, en vista de lo favorable que era para el efecto por la uniformidad de su fondo; y á continuacion damos integra la parte que trata de la materia en su *Geografía física*, con las reflexiones que le produjeron las primeras muestras extraidas del fondo del mar con el aparato Brooke; aunque estamos bien penetrados de que nuestras fuerzas no alcanzan con mucho á hacerlo cual corresponde. Dice así.

«El fondo del Atlántico es como un inmenso valle que separando las tierras altas que constituyen ambos continentes, se estiende probablemente desde uno á otro polo.»

«En este valle ó accidente que la mano del Criador produjo en la masa sólida de nuestro planeta, estan reunidas todas las aguas, con independencia de las partes secas, que constituyen la habitación del hombre.»

«La distancia en linea vertical desde la cima del Chimborazo hasta el fondo del Atlántico, en el paraje mas profundo á que la sonda ha podido alcanzar, es de nueve millas.»

«Si fuese dable al hombre abrazar con su vista este gran valle que divide los continentes, y se extiende de el Artico al Antártico, tendría una grandiosa é importante perspectiva. Vacío el lecho del Océano, descubriría multitud de horribles despojos: al lado de las osamentas humanas, vería acumuladas las mas inestimables riquezas, que tal vez juzgase odiosas por las imágenes de muerte y destruccion que las rodearian.»

«Considérase y con sobrado motivo uno de los mas importantes problemas geográficos, la medicion exacta de la altura de la cúspide de una montaña sobre el nivel del mar á fin de trazar en los mapas las diversas cordilleras del globo con la debida exactitud: debe serlo asimismo, al tratar de la *Geografía física* del mar, presentar la orografía de este elemento, representando el fondo del Océano con su elevaciones y depresiones.»

«La parte mas profunda del Océano Atlántico septentrional se encuentra probablemente entre las Bermudas y el gran Banco de Terranova; pero el número exacto de pies ó brazas que mide, es todavia desconocido.»

«La profundidad máxima en todo el Seno Mejicano, no excede de una milla.»

«El fondo del Atlántico entre cabo Race en Terranova y cabo Clear en Irlanda, es un plano inclinado de notable regularidad, designado ya con el nombre de *Llanura Telegráfica*: la compañía que se ocupa del proyecto de tender un cable submarino que ponga en comunicacion ambas partes del mundo, intenta hacerlo pasar por esta llanura, desde las costas orientales de Terranova hasta las occidentales de Irlanda. La distancia entre una y otra medida sobre un arco de círculo máximo, es de 1,600 millas; y la máxima profundidad en todo este trayecto, hay motivo para suponer no excede de 10,000 pies.»

«En esta llanura se ensayó por la vez primera el aparato de sondar de Brooke: de ella se obtuvieron los primeros trofeos, calificados de greda ó fango por el teniente Berryman y otros oficiales del *Dolphin*. Estos tuvieron sin embargo, la precaucion de conservarlos cuidadosamente con las anotaciones necesarias; y al regreso de la expedicion á los Estados-Unidos, se enviaron una parte de ellos para su exámen al profesor Ehrenberg de Berlin, y otra al profesor Rayley de West-Point, ambos eminentes microscopistas. El último, en noviembre de 1853, informaba de la manera siguiente.»

«Agradezco sobremanera las muestras del fondo del Atlántico que ha tenido Vd. la bondad de remitirme en la semana última, las cuales he examinado con el mayor interés. Ellas sin duda ninguna exceden á todos mis deseos, pues estaba lejos de imaginar que podria examinar ninguna muestra recogida á mayor profundidad de dos millas; y estas, gracias al aparato de Brooke, vienen libres de particulas grasientas, y en disposicion de aplicarle inmediatamente el microscopio. Grande fue mi satisfaccion al observar que en todas ellas abundaban conchuelas microscópicas, y de no percibir una sola particula de arena ó piedra. Constan principalmente de conchuela calcárea perfecta; *Joramiferæ* y algun pequeño número de conchas silíceas *Diatomacæ*.

«No es de suponer que estos animales vivan en las profundidades de que se extraen sus conchas; creo mas bien que habitan en capas superficiales de agua, y que despues de muertos, descienden las últimas al fondo; y para dilucidar debidamente este punto, examinaré con el mayor gusto el agua contenida en varias botellas, recogida á diversas

profundidades por los oficiales del *Dolphin* y cualesquiera otra materia análoga, ya sean partículas de fondo ó de agua de otras localidades. Los resultados que se han obtenido ya son del mayor interés, y contribuirán poderosamente al progreso de la geología y zoología.

«Confío en que procurará Vd. estimular á cuantas personas pueda, á que obtengan muestras del fondo del mar con el aparato de Brooke en todas partes del mundo, á fin de que podamos trazar en el papel los circuitos de esta animálcula como lo ha verificado Vd. con los de las ballenas.»

«Estos resultados son ya un elemento para entrar en la investigación de los misterios que contienen las profundidades del mar, que podrán llevarnos á otras regiones de mas luz y conocimientos.»

(Se concluirá.)

PARTE OFICIAL.

REGLAMENTO ORGÁNICO

DEL CUERPO Y SERVICIOS DE TELÉGRAFOS, COMENTADO.

(Continuación.)

TÍTULO SEGUNDO.

CAPÍTULO III.

De los Directores de línea.

Después de haberse establecido en esta ley las obligaciones y derechos de los jefes superiores, continúa por un orden sucesivo en marcar las atribuciones de los demas empleados por una rigurosa escala de categorías, siendo el objeto del capítulo tercero, de que nos ocupamos, señalar minuciosamente las de los directores de línea, cuyas funciones casi se deducen de su sola denominación: desde luego se vé, que será de su cargo confrontar los partes diarios de las diversas estaciones de la línea confiada á su cuidado, cuidar de que esta esté corriente, examinar la transmisión de los partes telegráficos, y hacer las visitas extraordinarias que se crean necesarias por el jefe superior del cuerpo. La misión de un Director de línea es importantísima si sus estaciones han de estar siempre montadas de modo que los partes no sufran interrupcion alguna, así como que las traducciones y transmisiones sean fieles y correctas, pues que ya se conoce á primera vista los inconvenientes á que podría dar lugar una equivocacion por sencilla y pequeña que fuese: esto si se quiere debe ser uno de los puntos de mas interés para que el servicio sea pronto, exacto y cumplido. Así tambien lo comprende la ley en los artículos siguientes.

Art. 17. Corresponde á los *Directores de línea*:

1.º Vigilar y dirigir, bajo su responsabilidad, la trasmision de los despachos en todas las líneas, como jefes del servicio en el gabinete central de comunicaciones.

El Director de línea que estuviere de servicio tomará diariamente el orden del Director general.

2.º Confrontar los textos de los despachos, y hacer notar cualquiera alteracion que observen en la manera con que hayan sido transmitidos.

3.º Confrontar los partes diarios de las diversas estaciones de la línea de su cargo, y por resultado de este exámen, instruir é informar los expedientes oportunos que ha de presentar el Inspector, con su parecer, á la resolucion del Director general.

4.º Confrontar oportunamente, ya uno con otros, ya con

los partes diarios de las estaciones, los partes mensuales por curvas de las derivaciones y fuerza de las corrientes eléctricas, dados por los Oficiales de fuerza.

5.º Instruir en la *Inspeccion del servicio* todos los expedientes á que dé lugar la trasmision de los despachos en la línea de su cargo, y presentarlos con su informe al Inspector respectivo.

Art. 18. Los Directores de línea harán las visitas extraordinarias que el Director general determine.

Art. 19. Tendrán los Directores de línea á sus inmediatas órdenes á los Oficiales de seccion de la suya respectiva, siendo de su cargo y responsabilidad hacerles cumplir las órdenes superiores, así como dar parte de las faltas que cometan, calificándolas segun proceda.

Art. 20. Son asimismo responsables los Directores de línea de la exactitud en el servicio de los funcionarios de todas clases destinados á la línea de su cargo.

CAPÍTULO IV.

De los Directores de seccion.

Con las mismas facultades aunque en otra esfera de accion siguen los directores de las diferentes secciones, como jefes del servicio y de la administracion: sus cargos por dirigirse al ramo de contabilidad, por decirlo así, no son menos importantes. Ademas de la correspondencia oficial con las autoridades superiores, autorizarán la expedicion de los despachos en la forma debida, llevarán las cuentas de la correspondencia privada, ordenar los trabajos que se les encomienden por la Direccion, y pedir con oportunidad el material suficiente para las reparaciones de las líneas: tambien está en sus atribuciones en casos de conocida urgencia y gravedad disponer que algunos de sus subalternos pasen á un punto determinado por tiempo limitado, dando cuenta de todo acontecimiento á las autoridades correspondientes: se concibe á la primera ojeada el celo y tino de que deben estar adornados estos jefes, si no ha de resentirse en ningun concepto el servicio público, por lo que estos cargos al par que importantes son de inmensa responsabilidad: las disposiciones concernientes á dichos extremos estan consignadas en los artículos que siguen.

Art. 21. Corresponde á los Directores de seccion, como jefes del servicio y de la administracion en la seccion de línea de que esten encargados:

1.º Sostener las relaciones oficiales que las instrucciones marcan con las Autoridades superiores y con las oficinas de Hacienda.

2.º Autorizar la expedicion de los despachos en la forma que marcan las disposiciones especiales sobre correspondencia telegráfica.

3.º Rendir, con arreglo á instrucciones, las cuentas de la correspondencia privada.

4.º Desempeñar ó cuidar del desempeño de todos los trabajos oficiales que se les encarguen por la Direccion general.

5.º Facilitar el cumplimiento de sus obligaciones á los Oficiales de seccion, y proveerles del material que necesitan.

6.º Responder del buen orden de todos los trabajos encomendados á la Direccion, y del cumplimiento de los deberes de todos los funcionarios del ramo en la seccion.

7.º Cumplir y hacer cumplir puntual y exactamente los órdenes que les comuniquen los jefes de servicio en el gabinete central respecto á la trasmision telegráfica.

8.º Hacer con oportunidad los pedidos de material suficientes para que las reparaciones que pueden exigir las líneas no sufran demora, y justificar la inversion del mismo.

Art. 22. En caso de avería grave, podrán los Directores de seccion, si lo creyeren necesario, disponer que el Oficial y celadores de la seccion respectiva se trasladen al punto en que su

presencia conviniere al servicio; cuidando, sin embargo, de que ninguno de aquellos funcionarios esté separado de su habitual destino mas tiempo que el absolutamente indispensable.

Art. 23. Cuando ocurriere algun daño en las líneas ú oficinas de Telégrafos, causado de propósito y á mano airada, darán los Directores de seccion aviso á las autoridades judiciales y gubernativas sin demora alguna, facilitando todos los datos que conduzcan á esclarecer el hecho.

CAPITULO V.

De los Subdirectores de seccion.

Existirán muchas estaciones en que no se requiera por su importancia que el jefe tenga la graduacion de Director y estas estarán á cargo de los Subdirectores de seccion, que ademas auxiliarán á los Directores cuando se hallen en el mismo punto que estos, á cuyas órdenes estarán para todos los asuntos del servicio: tambien substituirán á los Directores en los casos fortuitos de ausencias, vacantes y enfermedades, y en estos casos, como es consiguiente, tendrán las mismas atribuciones que aquellos: tan solo dos artículos se ocupan de estas plazas, que son el

Art. 24. Los Subdirectores de seccion auxiliarán en sus funciones á los Directores cuando se hallasen en el mismo punto que estos, y estarán á sus órdenes para todos los asuntos del servicio.

Cuando se hallen encargados de Direccion, tendrán las mismas atribuciones y deberes que los Directores dentro de su respectiva demarcacion.

Art. 25. Serán servidas por Subdirectores las Direcciones de seccion cuyas condiciones de importancia y responsabilidad no requieran que tenga la graduacion de Director el jefe puesto al frente de ellas.

TITULO TERCERO.

ORGANIZACION DEL SERVICIO DE LOS SUBALTERNOS FACULTATIVOS.

CAPITULO I.

De los Directores de estacion.

La principal razon, y muy justa á la verdad, que ha tenido el reglamento para llamar á la clase que sigue subalterna, es la menor copia de conocimientos que se requiere para ingresar en ella, pues como veremos en los artículos correspondientes son muchos menos los estudios requeridos para esta clase que para la superior facultativa, lo mismo en matemáticas ú idiomas, por lo cual juzgamos que será del todo imposible pasar de esta clase á la otra superior sin probar antes que se poseen los conocimientos que pide el artículo 93. Continuando en nuestro propósito y examinando el artículo 26 y los siguientes, vemos que las facultades concedidas á estos funcionarios en su esfera de accion son las mismas que las de los Directores de seccion en sus líneas, salva la subordinacion y obediencia á sus superiores.

Art. 26. Estarán á cargo de los Directores de estacion todas las del servicio telegráfico, exceptuando las que por circunstancias especiales convenga encargar á un Subdirector de seccion.

Art. 27. Las atribuciones de los Directores de estacion respecto á la correspondencia telegráfica, y á la expedicion, entrega y contabilidad de los despachos privados, son las mismas que las de los Directores de seccion en sus líneas, salva la subordinacion y obediencia que deben á sus superiores gerárquicos.

Art. 28. En cuanto á la administracion interior del ramo, son los Directores de estacion dependientes de la Direccion de seccion de su línea respectiva.

Art. 29. Los Directores de estacion tomarán parte en la manipulacion de los aparatos telegráficos siempre que fuere necesario para el servicio.

Art. 30. Es igualmente obligacion de los Directores de estacion facilitar el cumplimiento de sus deberes á los Oficiales de seccion, y proveerles del material que necesiten.

Art. 31. En casos de averia, podrán los Directores de estacion disponer de los celadores de las leguas inmediatas al punto en que aquella ocurra para procurar su remedio, avisando al Oficial de la seccion, si supieren donde reside, y dando siempre cuenta á la Direccion de la seccion respectiva.

Art. 32. Son responsables los Directores de estacion de la subordinacion y conducta en el servicio de los funcionarios de ellos dependientes.

Art. 33. Las disposiciones del art. 23 se entiende con los Directores de estacion en lo que á la misma corresponda, añadiendo la obligacion de dar cuenta del daño á sus jefes respectivos.

CAPITULO II.

De los Oficiales de seccion.

Como quiera que es imposible que una persona sola pueda estar hecha cargo de todo cuanto ocurre en una estacion, por eso, la institucion sabia de estos auxiliares conocidos bajo el nombre de Oficiales de seccion, los cuales tienen á su cargo la vigilancia facultativa de la parte de línea que se les encargue: estos tambien son los jefes inmediatos de los celadores, y responsables de que estos cumplan fielmente su cometido. El menor descuido que tenga un celador, y deje de avisar una averia de la línea, puede causar interrupcion en las comunicaciones, que deben evitarse por todos los medios posibles. Para esto dichos oficiales por sí mismos deben recorrer y visitar la línea, no ya materialmente como puede hacerlo un mero celador, sino con la inteligencia de una persona instruida que puede y debe hacer observaciones facultativas para el mejoramiento del servicio.

Art. 34. Los Oficiales de seccion tienen á su cargo la vigilancia facultativa de la seccion de línea que se les encarga.

Art. 35. Son los Oficiales de seccion jefes inmediatos de los celadores, y responsables de la exactitud del servicio de estos.

Art. 36. Dependén los Oficiales de seccion directamente del jefe de la línea respectiva, á quien darán conocimiento de todo lo relativo á su servicio.

Art. 37. Recorrerán constatemente la seccion puesta á su cargo, haciendo cada dia las observaciones facultativas de las corrientes sobre una parte proporcional de la línea, con arreglo á las instrucciones de la Direccion general.

Art. 38. Remitirán á esta cada mes el estado comprensivo de todas las observaciones diarias que han de verificar por el sistema gráfico de curvas.

Art. 39. Comunicarán con las estaciones inmediatas al sitio en que se encuentren, siempre que convenga hacerles alguna observacion en bien del servicio; y pedirán á las mismas estaciones los auxilios de material que les sean necesarios.

Art. 40. Al pasar por las estaciones, enterarán á los Directores de seccion y á los de estacion del estado de las líneas, y les harán las indicaciones que consideren necesarias para evitar algun defecto que crean existente en lo interior de la oficina telegráfica, contribuyendo personalmente al reconocimiento de las pilas, máquinas y demas elementos de comunicacion, si el director de seccion ó el de la estacion lo creyese oportuno.

Sus observaciones quedarán anotadas en la hoja diaria que ha de remitir á la Direccion.

Art. 41. Percibirán en la Direccion de la seccion respectiva los haberes de las estaciones de servicio y de los celadores de su

seccion, y los entregarán oportunamente, haciendo á este fin una recorrida general.

Art. 42. Dependerán de los Directores de las secciones respectivas para todo lo relativo á la administracion.

Art. 43. Acudirán sin demora al punto que se les designe cuando á este fin reciban órdenes de los Directores de seccion, ó de los de estacion por causa de averia.

(Se continuará.)

NOTICIAS VARIAS.

El Ministerio de Fomento ha entregado ya definitivamente á la Direccion general de Telégrafos los ramales de Calatayud á Teruel y Calatayud á Soria.

Comprende el primero una longitud total de 133 kilómetros y dos estaciones de servicio, una en Daroca y otra en Monreal.

El segundo ramal recorre una distancia de 87 kilómetros, y se ha establecido en Almenar, una estacion intermedia de servicio.

Sabemos que la Direccion de Telégrafos toma las disposiciones oportunas para poner en servicio dentro de un breve término los dos ramales ya mencionados que corresponden á la línea de Irún.

Han empezado los exámenes de los aspirantes á telegrafistas terceros: se han presentado á este acto unos 104, habiéndose terminado ya el primero de los ejercicios, que es el de gramática castellana, continuando los restantes sin interrupcion.

La *Oliva*, periódico de Vigo, lamenta en muy sentidas razones la falta que está haciendo que la estacion de Tuy se enlace con la de Valenza por medio de un cable subfluvial, así como el lazareto de S. Simon con la de Vigo por medio de un submarino. Dice que si bien el primer proyecto fué aplazado por el Sr. Montesinos, por tener antes nuestro Gobierno que poverse de acuerdo con el portugués, no así con respecto al segundo, acerca del cual parece que hasta se mandó formar el presupuesto. Nosotros, amantes de toda mejora material, no podemos dejar de aplaudir este espíritu de mejoras materiales que van despertando los pueblos, y quiera Dios que las veamos pronto realizadas.

En el extranjero siguen los proyectos de líneas colosales, como puede verse por el siguiente, que tomamos de la *Gaceta de Madrid*.

«La sociedad de telégrafos eléctricos del Mediterráneo ha concebido el proyecto de establecer una línea telegráfica hasta la Australia. Este proyecto viene á ser una prolongacion de la línea telegráfica que tendrá dos principales ramales, á saber: el septentrional á Cavour y Cachemir: el meridional, que irá á lo largo de la costa de Bengala, por las islas de la Sunda, á la Australia Norte, desde donde girando hacia el Sur hasta Port Adelaide. La longitud de la línea asciende á 20,000 kilómetros.

DESCUBRIMIENTO IMPORTANTE. Los periódicos de la capital de Andalucía, dan cuenta de un nuevo descubrimiento, en busca del cual ha estado torturándose la inteligencia humana, y que debe causar una completa revolucion en la ciencia y en las artes. Segun vemos por

ellos, el día 8 del corriente tuvo lugar ante una numerosa concurrencia el primer ensayo público del *Dinamo Venitien*, máquina inventada por D. Victor Venitien, que despues de ocho años de trabajos, de estudio, de experimentos y reformas; despues de haber empleado todos sus ahorros, de haber luchado con la escasez de medios, y sobre todo, con la incredulidad, mortal y constante enemiga de todo descubrimiento de importancia, ha logrado resolver el árduo problema de combinar las fuerzas de la naturaleza de tal modo, que produzcan un movimiento constante y bastante poderoso para transmitirse á una máquina que por medio de él no exija gasto alguno, á lo mas que sea insignificante.

En la máquina del Sr. Venitien, que tal como se halla hoy construida, dice un diario sevillano, mas bien que máquina es un imperfecto modelo, hay dos cosas que considerar: el aparato visible, en el cual se verifica el movimiento, y el que el autor reserva, que es el agente y que constituye su secreto. Creemos innecesario é inútil hacer una detallada descripción de dicho aparato. Baste decir que el movimiento es producido inmediatamente por la pesadez de cierta cantidad de liquido contenido en varios vasos de metal, y que siendo sucesivamente desalojado de unos y transmitido á otros, produce un constante desequilibrio y por consiguiente una constante tendencia al movimiento.

Para que este se produzca, no hay mas que poner este aparato en contacto con unos conductores eléctricos que parten de la pila, en la cual precisamente consiste el secreto de la invencion. En el momento en que se verifica el contacto por medio de unos alambres, el movimiento, principia, y continúa indefinidamente mientras aquel subsiste. Respecto de la pila, solo sabemos que reconcentra y desarrolla la electricidad terrestre por medios que desconocemos y que, repetidos, constituyen el secreto del autor. La eficacia de este poderoso agente en la producción del movimiento, fué el fenómeno que repetidas veces observamos las ciento cincuenta personas que nos hallábamos presentes, entre las cuales debemos citar á los señores Campello, San Martin y Oria, cuyos conocimientos físicos y químicos son notorios, y el señor cónsul francés, que ofreció por este suceso en noticia del gobierno imperial.

Las aplicaciones y trascendencia del *Dinamo Venitien* dependerán de dos circunstancias. Es la primera la cantidad de fuerza excedente que la máquina pueda desarrollar, y como esa fuerza será proporcionada á la cantidad de liquido que se emplee, y esta puede ser indefinida, resulta que la fuerza de la máquina es indefinida tambien. La segunda de dichas circunstancias es el gasto de reproduccion que el aparato exija, y segun asegura su autor, una máquina de la fuerza de un caballo, funcionando constantemente por espacio de un mes, apenas ocasionará un gasto de 10 reales en dicho tiempo. Si esto es así, calcúlese cuántas ventajas resultarán para la industria, y cuán grande la revolucion que producirá este descubrimiento en el orden económico de la sociedad.

Director y editor, D. DIEGO MONTAUT Y DUTRIZ.

MADRID:

IMPRENTA DE JOSÉ RODRIGUEZ, FACTOR, 9.

1853.