

**APARATO PARA HACER VER LAS RELACIONES QUE EXISTEN ENTRE LOS
COEFICIENTES DE DILATACION LINEAL, SUPERFICIAL Y CÚBICA;**

POR D. C. T. ESCRICHE Y MIEG,

Catedrático del Instituto de Guadalajara.

Consiste el sencillo aparato de que voy á ocuparme, en un cubo A B de 20 centímetros de lado, al que pueden superponerse, sujetándolas con pequeñas púas, invisibles en la figura 28, las siguientes piezas: 1.º tres tablas rectangulares AC, AD y AE, con dos dimensiones de 20 centímetros y una de 1 centímetro; 2.º tres listones rectangulares AF, AG y AH, que tienen una dimension de 20 centímetros y dos de 1 centímetro; y 3.º un cubito AI, cuyas tres dimensiones son de 1 centímetro. Unidas estas siete piezas al cubo AB, en la disposicion que se ve en la figura, constituyen por su conjunto un nuevo cubo, de 21 centímetros de lado. Excusado es advertir que en la figura la dimen-

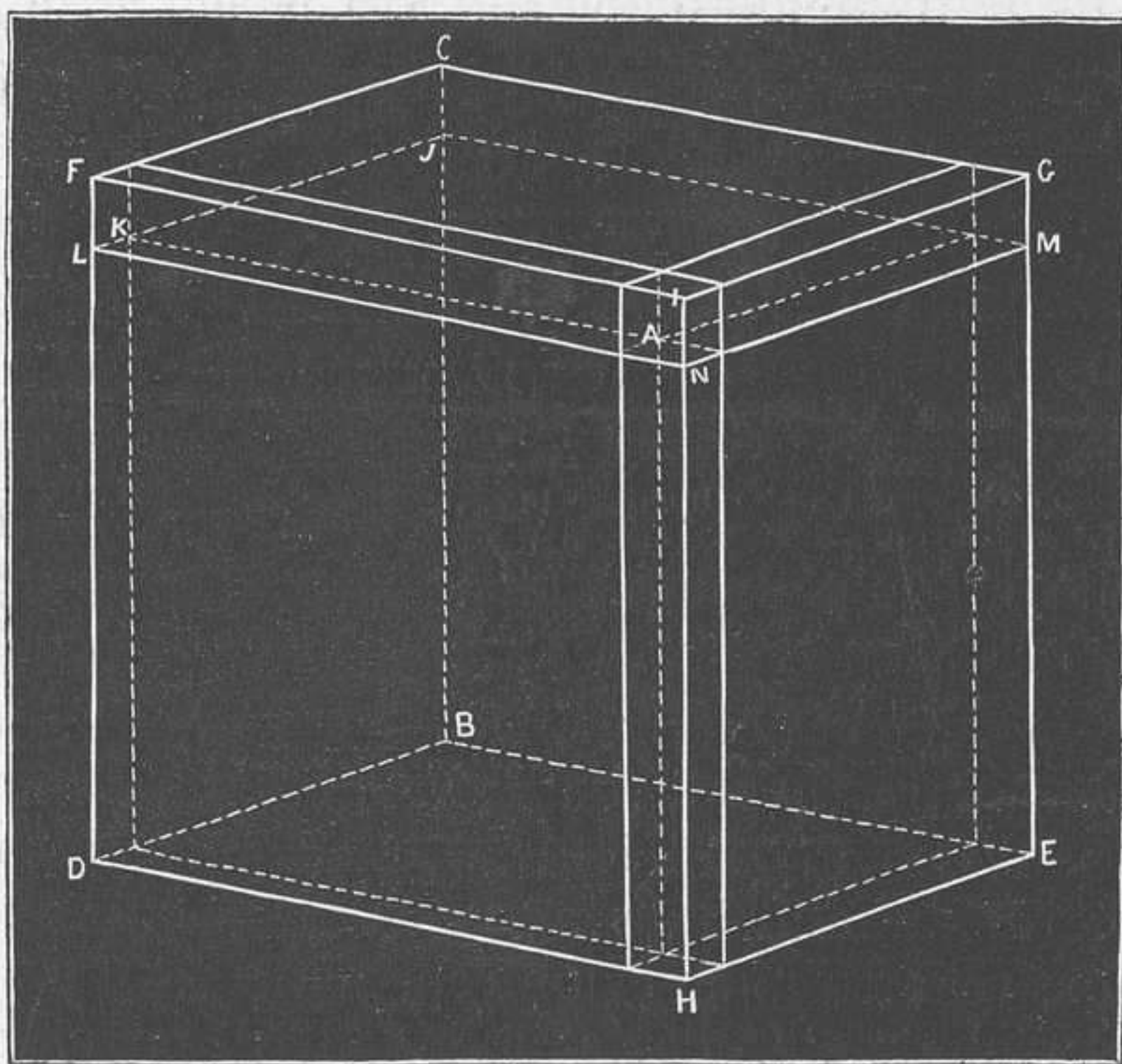


Figura 28.

sion de 1 centímetro, relativamente á la de 20, está muy exagerada, y hay que añadir que en el modelo que he construido, lo está aún muchísimo más, puesto que la dimension pequeña corresponde en la naturaleza, segun se verá despues, á algunas millonésimas de la grande. Todo el aparato es de nogal barnizado, y sus diferentes porciones ajustan perfectamente.

Para servirse cómodamente del aparato y no exponerse á equivocarse sus diferentes piezas, colóquese en la posicion que representa la figura, y sepárense la tabla superior AC y los dos

listones y cubito adyacentes, con objeto de dejar á descubierto la superficie AJ, si bien sobre la IC pudiéramos hacer las mismas consideraciones que sobre aquélla; pero en este último caso habrían de ir pegadas en la parte exterior, desluciendo el barniz, algunas tiritas de papel sobre las cuales hay hechas varias indicaciones de que luégo hablaré.

Si convenimos en considerar como unidad la arista JK del cubo grande á la temperatura de 0° , y admitimos que KL, fracción muy pequeña de unidad, sea lo que se dilata JK por un grado que aumente la temperatura, KL será evidentemente el coeficiente de dilatacion lineal, y la longitud de la arista á 1° de temperatura será, llamando k á este coeficiente específico,

$$1 + k \dots [A].$$

El valor de k no pasa de unas cuantas millonésimas.

Para tener el coeficiente de dilatacion superficial, empecemos por notar que, tratándose de áreas, habrá necesariamente dos factores, y la unidad de superficie á 0° vendrá representada por el cuadrado de la lineal JK: será $1 \times 1 = 1$. A la temperatura de 1° , el lado es $1 + k$, segun acaba de verse [A], y por tanto la superficie dilatada será

$$(1+k)^2 = 1 + 2k + k^2 \dots [B],$$

de cuyo segundo miembro restaremos el primer término que representa la unidad superficial á 0° , y nos quedará $2k + k^2$ como expresion del coeficiente de dilatacion superficial. Si k representa millonésimas de unidad, su cuadrado nos dará billonésimas, y podremos despreciarlo sin inconveniente en la práctica, lo que nos dará para el coeficiente superficial $2k$, número doble que el adoptado como coeficiente de dilatacion lineal.

Para formarnos una idea de lo que es este coeficiente y lo que despreciamos, veamos cómo están representados los tres términos del segundo miembro de la igualdad [B] en el aparato, de cuyo espesor ó dimension LD prescindiremos por ahora, para ocuparnos sólo de superficies. El primer término es la superficie AJ = $1 \times 1 = 1$; el 2.º son los dos rectángulos AL = $1 \times k = k$ y AM = $1 \times k = k$; y el 3.º es el cuadradito AN = $k \times k = k^2$. Porque este último se desprecie no se altera sensiblemente el área del cuadrado NJ; el pequeño desgaste que con el uso experimental en las esquinas una tablita del mismo tamaño y forma, sería muy superior, sin que por esto nos creyéramos en el caso de tener que rebajar el número que representara su superficie. No sucede lo mismo con los rectángulos AL y AM, en que hay una dimension grande.

En el aparato los términos del segundo miembro de la igualdad [B] están señalados por medio de tiritas de papel blanco, en que aparecen escritos con sus dos factores, cuyas tiras están pegadas encima de sus correspondientes piezas.

Para el coeficiente de dilatación cúbica hay que observar que los factores deben ser tres, y la unidad de volumen á 0° tiene que estar representada por el cubo de la lineal JK: será pues $1 \times 1 \times 1 = 1$. Siendo á 1° $1+k$ la longitud del lado, según la expresión [A], el volumen del cubo á esta misma temperatura será

$$(1+k)^3 = 1 + 3k + 3k^2 + k^3 \dots\dots [C].$$

Del segundo miembro hay que restar el primer término que representa la unidad de volumen á 0° , y tendremos como expresión del coeficiente de dilatación cúbica $3k + 3k^2 + k^3$. Y si tenemos presente que k representa millonésimas de unidad y que por tanto su cuadrado son billonésimas y su cubo trillonésimas, veremos que se puede, sin inconveniente alguno en la práctica, despreciar los términos $3k^2$ y k^3 , y tomar como coeficiente de dilatación cúbica $3k$, esto es, un número tres veces mayor que el que representa el coeficiente lineal.

Muy fácilmente podremos, con el auxilio del aparato, formarnos una idea de esta cantidad, así como de las que despreciamos. Efectivamente, las partes de que se compone el volumen dilatado á 1° de temperatura, y que da el segundo miembro de la igualdad [C] son: 1° el cubo primitivo $AB = 1 \times 1 \times 1 = 1$; 2° las tres tablas $AC = 1 \times 1 \times k = k$, $AD = 1 \times 1 \times k = k$ y $AE = 1 \times 1 \times k = k$; 3° los tres listones $AF = 1 \times k \times k = k^2$, $AG = 1 \times k \times k = k^2$ y $AH = 1 \times k \times k = k^2$; y 4° el cubito $AI = k \times k \times k = k^3$. Aunque se desprezien este cubito y los tres listones, seguramente no se altera de un modo sensible el volumen del cubo dilatado AB; y un dado de madera de las mismas dimensiones, se desgastaría pronto con el uso mucho más en sus aristas y sus vértices, sin que un geómetra considerase necesario rebajar del gran volumen total tan insignificantes pérdidas. No puede decirse otro tanto de las tres tablas AC, AD y AE, que tienen dos dimensiones del cubo primitivo.

Todos los términos del 2° miembro de la igualdad [C], están indicados en el aparato con tiras de papel color de rosa para que no puedan confundirse con las referentes á la dilatación lineal, que, como antes dije, son blancas; estas tiritas, en que están escritos constantemente los tres factores, se hallan pegadas encima de las piezas á que corresponden.

He ahí explicado, con más prolijidad acaso de la que reclama, el sencillo aparato geométrico de que me valgo para hacer ver á

mis discípulos las relaciones existentes entre los coeficientes de dilatación lineal, superficial y cúbica. No es ciertamente indispensable valerse de instrumento alguno para hacer percibir y aprender tan sencillas relaciones; pero en el estudio de la física es de una importancia más capital que bien reconocida, el saber imaginarse y contemplar en su verdadera forma, los fenómenos y leyes, que la razón estudia envueltos en el simbolismo de las fórmulas matemáticas.

GALVANÓMETRO DE MARCEL DEPREZ, APLICACIONES;

POR A. NIAUDET.

El aparato que nos proponemos dar á conocer á los lectores de la CRÓNICA CIENTÍFICA está destinado, según nuestra opinión, á prestar grandes servicios no sólo en los laboratorios para los estudios científicos sino en los talleres para los ensayos prácticos de los ingenieros.

Galvanómetro de intensidad.—La adjunta figura da una idea del nuevo aparato bajo una de las formas que ha recibido; no es la mejor, pero sí la más fácil para poderse representar en un dibujo. La idea principal del inventor ha sido la de dar á la aguja una gran ligereza y someterla á acciones directrices muy enérgicas. En el aparato representado por la fig. 29 la aguja es múltiple; esto es, la constituyen realmente diez y seis ó diez y ocho pequeñas agujas paralelas montadas sobre un eje único y cuyo aspecto particular le asemeja á la espina dorsal de un pescado. Estas agujas son de hierro dulce, están colocadas, como se ve en el dibujo, entre las dos ramas paralelas de un imán en forma de herradura. Este poderoso imán las magnetiza y las dirige enérgicamente según su plano, con tanta energía, que si se desvía con la mano el sistema de las agujas, vuelve con un salto brusco á su posición de reposo oscilando entre límites muy cercanos.

El conductor de la corriente que debe obrar sobre la aguja está colocado en un pequeño marco rectangular entre las agujas y las ramas del imán. En el momento en que pasa la corriente se ve saltar la aguja de una manera brusca á su nueva posición de equilibrio, manteniéndose en ella, sin aquellas oscilaciones prolongadas que se observan en los galvanómetros ordinarios y que tanto tiempo hacen perder á los experimentadores.

Por la figura se ve que el aparato va provisto de una aguja indicatriz —formada por una paja de centeno— movible delante de un cuadrante, y que el eje que lleva las agujas está

en el plano horizontal del iman director; por consiguiente el cuadrante es perpendicular al plano del iman.

En la disposición que generalmente se trabaja y que es preferible para el uso práctico, la aguja imantada se reduce á un solo barrote pequeño de hierro dulce; el eje que la sostiene es perpendicular al plano del iman; por consiguiente el cuadrante está aplicado sobre el plano del iman ocupando el aparato un reducidísimo volúmen. El galvanómetro está encerrado en un estuche plano que permite colocarse horizontal ó verticalmente segun los casos. El conductor, segun las aplicaciones á que se dedique el aparato, se puede formar ó de una sola lámina de

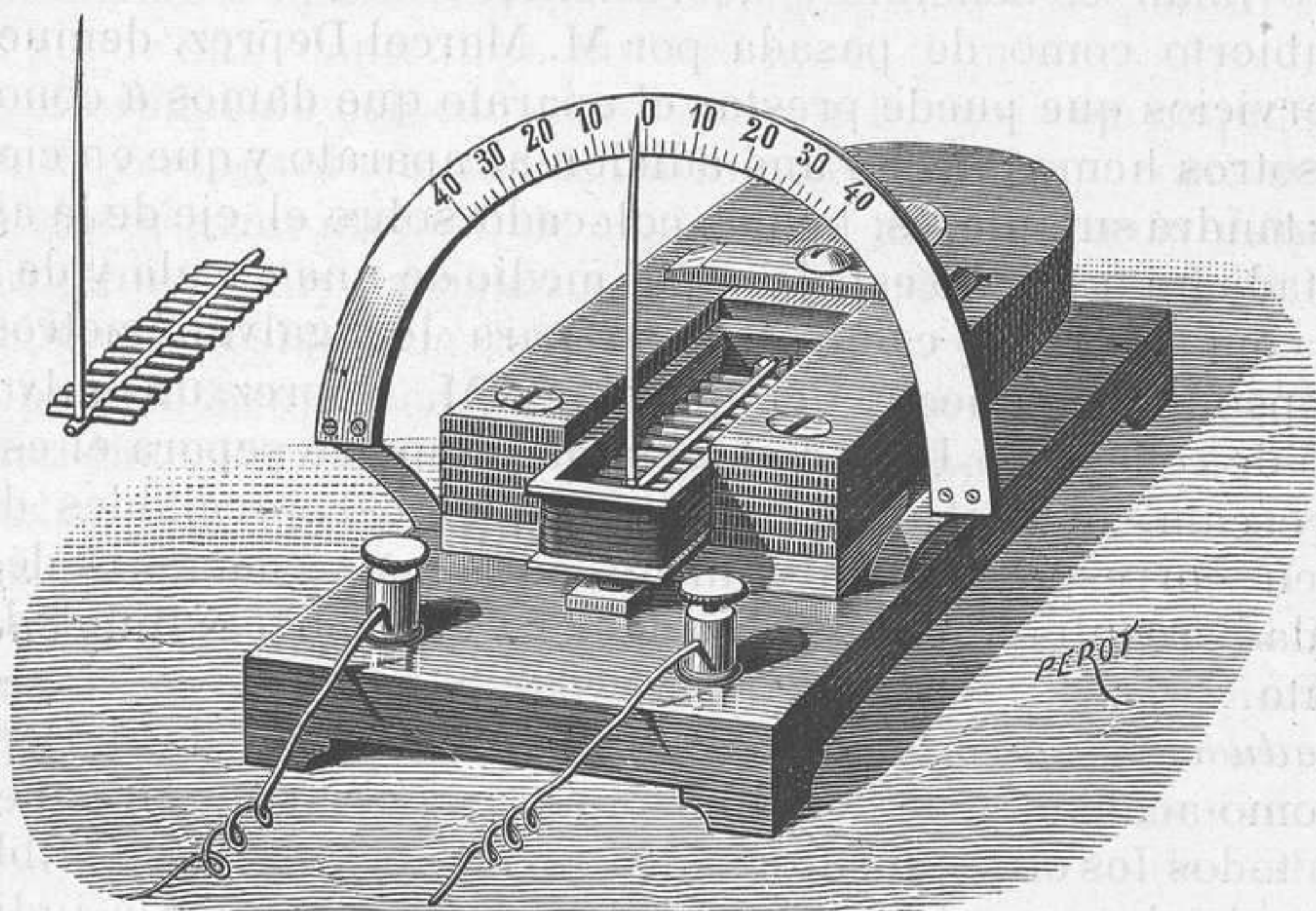


Figura 29.—GALVANÓMETRO DE MARCEL DEPREZ.

cobre cuya resistencia sea casi nula, ó de algunas circunvoluciones de hilo muy grueso y tambien muy poco resistentes.

Una de las ventajas de este galvanómetro consiste en que no hay necesidad de orientarlo; la aguja imantada, está en efecto sometida á una accion magnética infinitamente más fuerte que la de la tierra. Otra propiedad, más importante aún, es la de dar instantáneamente la indicacion de la intensidad de la corriente, resultando de ahí la posibilidad de marcar variaciones muy bruscas de intensidad, que los galvanómetros actuales son impotentes para señalar. Esta propiedad, insistamos sobre ella, depende de la extrema ligereza del sistema movable y de la gran energía de las acciones que la solicitan. Cuando la aguja da un gran salto para pasar á una nueva posicion de equilibrio entre los esfuerzos del iman y de la corriente, se la ve oscilar por un instante, pero estas oscilaciones tienen el ca-

rácter de las vibraciones de un diapason y son prueba de la energía de las acciones que se desarrollan. Si se coloca el galvanómetro en el circuito de una máquina Gramme se ve la aguja que revela con sus oscilaciones todas las irregularidades del movimiento de la máquina. Si se hace pasar la corriente de una poderosa pila á un potente electro-iman, estudiándola al propio tiempo con el galvanómetro, se ve variar y crecer la intensidad durante largo tiempo —en circunstancias especiales, puede alcanzar hasta un minuto—; esto es, el desarrollo completo del magnetismo sólo termina al fin de este período y en todo el tiempo que dura la reaccion de induccion del electro-iman es sensible y decreciente. Este notable fenómeno, descubierto como de pasada por M. Marcel Deprez, demuestra los servicios que puede prestar el aparato que damos á conocer.

Nosotros hemos hecho una adición al aparato y que en ciertos casos tendrá su interés; hemos colocado sobre el eje de la aguja imantada un pequeño espejo, y por medio de una escala y de una lente como las que están en uso para los galvanómetros de Thompson hemos hecho del aparato de M. Deprez un galvanómetro de reflexion. Una distancia de un metro separa el espejo de la escala, obteniéndose así, movimientos apreciables de la imagen correspondientes á muy pequeñas variaciones de intensidad, resultando multiplicada por veinte la sensibilidad del aparato.

Graduacion especial del instrumento.—El aparato de M. Deprez, tal como acabamos de describirlo, es un galvanómetro que da, como todos los otros, medidas arbitrarias; pero es susceptible de darlas absolutas, y de ser graduado, conforme vamos á indicar. Auxiliados por los consejos de M. Deprez hemos procurado se hicieran tablas aplicables á una serie de instrumentos que diesen para cada division del cuadrante graduado la intensidad correspondiente de la corriente en Webers, esto es, en unidades absolutas de la Asociacion Británica.

La importancia de esta cuestion exige que nos extendamos un poco más sobre ella. En general, cuando se introduce en un circuito un galvanómetro se aumenta la resistencia y por lo tanto se produce un cambio en la intensidad. Por el contrario, el galvanómetro Deprez tiene una resistencia tan débil —3 ó 4 milésimas de Ohm— que excepto en muy raros casos en nada cambia la intensidad de la corriente en el circuito. Siendo así es ya posible determinar una vez para todas, la intensidad de la corriente que corresponde á cada una de las desviaciones de la aguja.

No entraremos en los detalles del método que hemos empleado

para hacer esta graduacion; diremos solamente que nos ha sido preciso agrupar en cantidad hasta el número de nueve grandes elementos Reynier para obtener una corriente suficientemente intensa. Además hemos construido una caja de resistencias, sin precedentes, con hilo de plata alemana de 6^{mm} de diámetro para obtener fracciones exactas y muy pequeñas de Ohm, y variar en mínima cantidad la resistencia del circuito muy poco resistente en el cual se encontraba el galvanómetro. Cuando empleábamos hilos de plata alemana de menor diámetro, se calentaban rápidamente por el paso de la corriente, variaba su resistencia y todos los resultados sufrían alteracion

Galvanómetro para fuerzas electromotrices.—El aparato de Deprez puede aún contruirse de otro modo y prestar otros servicios. En lugar de colocar al rededor de la aguja un pequeño número de circunvoluciones de un hilo muy grueso y corto se pueden colocar gran número de espiras de un hilo muy delgado y por lo tanto muy resistente. Llegámos de este modo á dar al aparato una resistencia de 300 á 400 ohms.

Si ponemos entónces el galvanómetro en relacion con un manantial eléctrico de débil resistencia, 2 ó 3 ohms —pila ó máquina eléctrica— ésta será despreciable con relacion á la del galvanómetro. Por consiguiente se podrá graduar el aparato, esto es, se podrá determinar, una vez para todas, la fuerza electro-motriz correspondiente á cada desviacion de la aguja. En realidad, un galvanómetro jamás mide otra cosa que las intensidades; pero cuando la resistencia del circuito es la misma, la intensidad es proporcional á la fuerza electro-motriz, y quien mide á la una mide á la otra.

Con este galvanómetro no sólo puede medirse la fuerza electromotriz de un manantial con la simple lectura sino que se puede determinar la diferencia del potencial entre dos puntos de un circuito. Por ejemplo se podria medir la fuerza electromotriz de induccion de una máquina eléctrica que girara bajo la influencia de una corriente.

Necesidad de que se refieran las medidas á unidades absolutas.—Hasta estos últimos tiempos los electricistas tomaban medidas arbitrarias y los resultados obtenidos por los unos no tenían significacion cuantitativa para los otros. Se encontraban, pues, en la situacion que ha precedido á la adopcion del sistema métrico, en la cual de un país al otro y hasta de una ciudad á otra en un mismo país se empleaban unidades diferentes de longitud y de superficie.

La Asociacion británica, que aplicando el sistema métrico á toda la física ha prestado un gran servicio á los intereses cientí-

ficos, ha creado un lenguaje lógico que nadie debe dejar de aplicarlo en vez de adoptar otro que sería arbitrario y no tendría las ventajas incontestables del mérito del primero.

Los instrumentos que como el de Deprez dan en medidas de la Asociación británica las intensidades en Webers, los potenciales en Volts contribuirán en gran parte á generalizar el empleo del sistema B. A., así designado por abreviación, facilitarán la inteligencia de los experimentos que se publiquen y serán favorables para el progreso de la ciencia eléctrica.

~~~~~

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA PATRIA  
Y DE LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL CASTAÑO DE INDIAS, DEL NOGAL  
Y DE LA HAYA;**

POR TH. DE HELDREICH,

Director del Jardín Botánico de Atenas.

I. El castaño de Indias, *Aesculus Hippocastanum* L., vegetal muy conocido como planta cultivada, se halla extendido por toda la Europa central, siendo hasta hoy muy poco conocida la patria propia de tan hermoso árbol. La primera descripción del mismo además del dibujo de un ramo con fruto, la encontramos en *Matthiolus* —Comentar. in Dioscorid. mat. med. Venetiis 1565 p. 211—. <sup>1</sup> Este autor lo llama *Castanea equina* porque los habitantes de Constantinopla denominan así sus frutos «equinas hasce castaneas appellant Constantinopolitani». Como hemos dicho ya, y como consta circunstanciadamente en *Clusius* —Rar. plant. histor. 1601 p. 8— este nombre es sencillamente la traducción del que los turcos dan vulgarmente al fruto, cuyo carácter se refiere á que éstos curan con él la tos á los caballos «Turcae at ceestanesi, vel ad castanesi, <sup>2</sup> id est, equinae castaneae nomine insigniunt, quia ejus fructum devoratum, anhelis et tussientibus equis plurimum auxilii adferre comperiunt». *Matthiolus* adquirió un ejemplar del fruto de *Castanea equina* del médico de Flandes *Dr. Quakelbeen* que se hallaba en Constantinopla «plantae ramum, una cum praegnantibus echinis, misit ad me Constantinopoli Guilelmus Quacelbenus Flander medicus insignis.» Dicho *Dr. Quakelbeen* mencionó por primera vez el castaño de Indias en una carta de fecha VII Cal. Aug. 1557 en Constantinopla, dirigida á *Matthiolus* y publicada luego en sus *Epistolarum medicinalium libri quinque*, Praga 1561 <sup>3</sup>.

<sup>1</sup> La edición más antigua de los Comentarios de *Matthioli*, ó sea la italiana de 1563, no contiene aún la descripción y figura de la *Castanea equina*.

<sup>2</sup> Llámase *at-kastanei*, de *at*, el caballo, y *kastané*, la castaña. Según informes, este nombre es el mismo que emplean hoy día los turcos en Constantinopla.

<sup>3</sup> Vergl. *Matth. Opera omnia*. ed. *C. Bauhin* Basiliae 1598. Epistol. libr. III. p. 101.



El primer árbol lo vió *Clusius* en Viena, de semillas que trajo de Constantinopla<sup>1</sup> el Internuncio imperial *David de Ungnad* en 1576 y que dió lugar rápidamente á un hermoso ejemplar: *vastam esse hanc arborem intelligo, quam sane Vienna discedens anno MDLXXXVIII, istie reliqui, intra duodecimum annum in humanae coxae crassitudinem, duarumque orgyiarum aut amplius altitudinem adoleverat, latamque comam sparserat;* como lo escribe dicho autor en la pág. 7 de su citada obra.

Cuarenta años despues de aquella fecha fué introducido este árbol en Francia, y es un hecho histórico el de que tambien los franceses lo recibieran de Constantinopla. *Tournefort* en 1719 en el *Institut. rei. herb.* 612 fundó con el nombre de *Castanea equina* su género *Hippocastanum*, en su *Relation d' un voyage au Levant* —I, 530, 1717— escribe: «un curieux de Paris, nommé Mr. *Bachelier* apporta de ce pays là —trátase de Levante y en especial de los jardines de Constantinopla— en 1615 le premier Marroonnier d' Inde<sup>3</sup> et les Anémones doubles». Segun *Parkinson*, los ingleses tambien recibieron de Constantinopla el castaño de Indias.

*Joh. Bauhin*<sup>4</sup> repite las relaciones de *Matthiolus* y de *Clusius*, y con respecto á la pátria dice: «Nascitur Constantinopoli et in Creta, unde folia accepimus á Cl. Medico Honor. Bello.» Esta última relacion me parece muy dudosa; aún en su libro sobre *Clusius* ni menciona á éste acerca de la habitacion cretense ni á *Belli*. *J. Bauhin* vió el árbol cultivado en Florencia «*Castanea equina*, quam Florentiae vidimus in horto Ducis»; tambien estaba introducido su cultivo en la Italia superior como se deduce de una observacion ulterior del mismo *Bauhin*: «Ramus etiam cum fructibus incipientibus á Clariss. *Zuinguero* communicatus, qui ait sibi observatum inter Patavium en Veronam.»

Miéntas que de nuestras investigaciones acerca la pátria del castaño de Indias de los antiguos autores se deduce constante-

*Quakelbeen* escribe: «*Castanearum species hic —en Constantinopla!— frequens reperitur, quae ob id vulgo cognominantur, quod ternae aut quaternae devoratae, pectoralium equorum morbis, tussis praecipue et anhelitus difficultati opitulentur.*»

<sup>1</sup> Segun *Endlicher*. Vergl. Dr. *C. Koch*, Ueber Ross kastanien und Pavien in Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preussischen Staaten. Jahrg. 1855. S. 216; en la traduccion francesa de *A. de Borre en Morren*, Belgique horticole, T. VII. 1856-57.

<sup>2</sup> *Clusius* ha representado un ramo florido en su *Altera Appendix ad plant. hist.* al final del *Exoticorum* libr. decem, ed. *Raphelengii* 1605, que le mandó la señora de *Hensstain* procedente de un árbol en flor de su jardin de Viena.

<sup>3</sup> «Le premier individu fut planté dans l' Hotel de Soubise, le second au jardin du Roi et le troisième au Luxembourg.» Véase *Dictionnaire class. d' hist. nat.* par *Audouin*, dirigé par *Bory de Saint Vincent*, Paris, *Rey et Gravier*, 1825, T. 8, p. 207.

<sup>4</sup> *Joh. Bauhin* et *I. H. Cherler*. *Hist. plant. universal.* ed. *Chabraei*, 1650, vol. I, pars 2. pag. 128 con figuras de la «*Castanea equina folio multifido.*»



mente que fué traído de Constantinopla, se nota que los franceses llamaron verdaderamente al árbol «Marronnier d' Inde», sin embargo no parece sino que más tarde en *Matthiolus* y *Clusius* y hasta en *J. Bauhin* (1650) se le daba por nombre vulgar francés «Chastagne de cheval», así como en alemán «Rosskasten», en italiano «Castagne di cavallo» ó «Castagne cavalline» y en inglés «Horse Chestnut tree». *Jaume de Saint Hilaire*<sup>1</sup> manifiesta en la relacion de *Parkinson* la afirmacion tan repetida de que el árbol fué traído del Tibet, y en efecto, ya en el año 1550 los ingleses lo habian traído, pero *C. Koch* (a. a. O.) piensa con razon que tal idea puede muy bien ser errónea, mayormente cuando Inglaterra en aquel entónces aún no tenia relacion alguna con el territorio de Himalaya.

Si ahora dirigimos una mirada á algunos de los escritos botánicos modernos más importantes, para ilustrarnos acerca la verdadera pátria del *Aesculus Hippocastanum* L. no veremos sin sorpresa que los autores posteriores á *Linneo* están acordes en que la pátria del árbol en cuestion está en la India ó en el Asia central y del Norte. Hé aquí la lista de las obras que para este objeto ha sido necesario compulsar, con expresion del habitat en las correspondientes citas.

*Linneo*, *Species plant.* Ed. II. Holmiae 1762. p. 488: «*Aesculus; Aesculus Hippo Castanum* (sic). —Habitat in Asia septentrionaliore unde in Europam 1550.» En *Linn. Syst. vegetab.* ed. *Sprengel*, 1825, II, p. 166, se da como única pátria el «Tibet».

*Persoon*, *Sinops. plant.* 1805, I, p. 403. «Hab sponté in Asia septentrionaliore.»

*Smith*, *Florae Graecae Prodr.* 1806. I, p. 252. «In Pindo et Pelio montibus. *D. Hawkins.*»

*De Candolle*. *Prodr. Syst. nat. regn. Veg.* 1824. I, p. 597. «In India boreali.»

*Dictionnaire classique d'histoire naturelle* por *Audouin*, dirigido por *Bory de Saint Vincent*. Paris. 1825, T. 8, p. 207, se lee: «Hippocastane vulgaire: L' Hippocastane est dit on originaire de l' Inde boreale. C' est sans doute de là que lui est venu le nom vulgaire de Marronnier d' Inde... Ce n' est que vers le milieu du 16<sup>me</sup> siècle qu' on l' a introduit en Europe. Il avait d' abord gagné la partie septentrionale de l' Asie, puis on le transporta à Constantinople, à Vienne et enfin à Paris vers l' année 1615.»

*Reichenbach*, *Flora germ. excurs.* 1830-32. II, p. 758. «De la Persia.»

*Grisebach* *Spicileg. Flor. Rumel. et bithynicae* 1843. *Grisebach*

<sup>1</sup> En su «Mémoire sur les Marrons d'Inde» segun *Koch* l. c. No nos ha sido accesible el escrito de *Jaume*.



creo que la relacion del descubrimiento europeo de *Hawkings* en *Smith Prodr.* l. c. no vale la pena y la pasa del todo en silencio. En su *Vegetation der Erde*, 1872, I, S. 428 menciona tambien el *Aesculus* sólo una vez y por incidencia. «En el circuito de selvas del *Hindukusch* se descubren igualmente no sólo árboles europeos y pérsicos sino de Himalaya (sólo 5 coníferas con *Aesculus* y *Dalbergia Sissoo.*)»

*Nyman*, *Sillogé Flor. Europ.* 1854-55, p. 159. «*Turc.* (m. *Pinus*).» —La relacion está evidentemente tomada de *Smith Prod.* l. c.; sin embargo no es de notar por qué se dejó «*Pelion*». *Nyman*, en su *Conspectus Flor. Europ.* I. 1878, fundado sin duda en la autoridad de *Boissier*, no ha incluido el *Aesculus Hippocastanum* y por esto ha separado del todo de la flora de Europa la familia de las Hippocastaneas.

*Koch*, Dr. C., a. a. O. dice, que la pátria del castaño de Indias no es aún muy exactamente conocida, pero que con toda probabilidad debe ser buscada en el *Noroeste de la China*, que verdaderamente despues se han descubierto especies distintas en India, China y Japon *Aesculus Punduana* Wall., *A. India* Coleb., *A. turbinata* Blum. y *A. Sinensis* Bge.

*Boissier*, *Flora Oriental.* 1867. I, p. 948. «In montibus *Graeciae septentrionalis* a *Sibthorpio*, in *meretia* ab *Eichwaldio*, in montibus *Persiae* a variis auctoribus indicata, sed SPECIMINA SPONTANEA NUNQUAM VIDI. Probabiliter ex montibus *Indiae* oriunda ubique culta.»

*Le Maout et Decaisne*, *Traité général de Botanique*, 1868, p. 325. *Croit en Asie et dans l'Europe Orientale.*

*Hehn*, *Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien*, 1870, y 3. Aufl. 1877. En las dos ediciones (S. 290 de la 1.<sup>a</sup> y S. 348 de la 3.<sup>a</sup>) dice: «que el castaño silvestre ó llamado de Indias *Aesculus Hippocastanum* es debido en Europa á los turcos. Este hermoso árbol que en la primavera se puebla de hojas fué traído á Viena al final del siglo xvi desde *Constantinopla*... Su flor, como la del tulipan, es del gusto de los turcos.» Sigue luégo pág. 384 (S. 453 de la 3.<sup>a</sup> edicion): «Pero no sólo se ha demostrado que los turcos han introducido las flores sino tambien árboles... *Aesculus Hippocastanum* de la patria originaria de los Turcos». Como «patria de los turcos suele sin embargo ser comun el indicar el *Turkestan*»

(Se continuará.)

trabajarse en una zona equatorial.



## CRÓNICA DE ASTRONOMÍA.

P. TACCHINI.—*Manchas y fáculas solares observadas durante el último trimestre de 1880.*—El número de días en que han podido observarse las manchas y las fáculas se eleva á 65, distribuidos casi por igual en cada mes.

| 1880.                                       | Octubre. | Noviembre. | Diciembre. |
|---------------------------------------------|----------|------------|------------|
| Frecuencia relativa de las manchas. . . . . | 19,65    | 11,90      | 10,27      |
| » de los días sin manchas. . . . .          | 0,00     | 0,15       | 0,00       |
| Magnitud relativa de las manchas. . . . .   | 36,65    | 44,47      | 44,95      |
| » » de las fáculas. . . . .                 | 191,10   | 63,50      | 64,32      |

Después del aumento rápido en la frecuencia de las manchas observado en setiembre, se ve que se ha producido una disminución progresiva durante los últimos meses del año. El máximo de las fáculas, ya bien marcado en setiembre, ha continuado aumentando hasta el mes de octubre. Como en los trimestres precedentes se pueden distinguir los períodos secundarios de máxima y mínima que están comprendidos entre tres máximas y tres mínimas separados por tres intervalos casi correspondientes á media rotación solar. En cuanto á las protuberancias solares sólo se han podido dedicar 40 días para su observación, debido al mal tiempo; hé aquí los resultados:

| 1880.                                           | Octubre. | Noviembre. | Diciembre. |
|-------------------------------------------------|----------|------------|------------|
| Número medio de protuberancias por día. . . . . | 8,7      | 5,9        | 7,8        |
| Altura media de las protuberancias. . . . .     | 41,2     | 46,6       | 45,8       |
| Extensión media de las protuberancias. . . . .  | 1,86     | 2,24       | 2,00       |

Las observaciones espectroscópicas comparadas con las del trimestre precedente demuestran también una débil disminución de actividad solar. El mínimo de extensión y de altura de las protuberancias corresponde al mes de octubre, así como el mínimo de magnitud de las manchas. En cuanto á la distribución de las protuberancias, de las fáculas y de las manchas solares, las observaciones del último trimestre de 1880 presentan los resultados siguientes:

| Latitudes heliocéntricas. | Número de protuberancias. | Latitudes heliocéntricas. | Número de fáculas. | Latitudes heliocéntricas. | N.º de los grupos de manchas. |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 90 + 70.                  | 1                         | 90 + 70.                  | 1                  | 90 + 70.                  | 0                             |
| 70 + 50.                  | 44                        | 70 + 50.                  | 2                  | 70 + 50.                  | 0                             |
| 50 + 30.                  | 38                        | 50 + 30.                  | 16                 | 50 + 30.                  | 0                             |
| 30 + 10.                  | 57                        | 30 + 10.                  | 93                 | 30 + 10.                  | 25                            |
| 10 + 0.                   | 9                         | 10 + 0.                   | 19                 | 10 + 0.                   | 2                             |
| 0 - 10.                   | 7                         | 0 - 10.                   | 9                  | 0 - 10.                   | 3                             |
| 10 - 30.                  | 31                        | 10 - 30.                  | 89                 | 10 - 30.                  | 18                            |
| 30 - 50.                  | 60                        | 30 - 50.                  | 18                 | 30 - 50.                  | 2                             |
| 50 - 70.                  | 49                        | 50 - 70.                  | 1                  | 50 - 70.                  | 0                             |
| 70 - 90.                  | 1                         | 70 - 90.                  | 0                  | 70 - 90.                  | 0                             |

Para las manchas y las fáculas el máximo de frecuencia se presenta en las mismas zonas que en el anterior trimestre, esto es, entre  $\pm 10^\circ \pm 30^\circ$ . Para las protuberancias, los dos máximos no son simétricos: si consideramos los números relativos á las zonas de  $10^\circ$  en  $10^\circ$  se encuentra un máximo en cada hemisferio, entre  $50^\circ$  y  $60^\circ$ , y otro máximo secundario entre  $20^\circ$  y  $40^\circ$ . Nos encontramos pues aún bastante lejos del máximo de actividad solar, porque durante éste, el máximo de las protuberancias debe trasladarse en una zona ecuatorial.



TH. DE OPPOLZER.—*Sobre el movimiento anormal de algunos cometas y existencia de un medio resistente.*—La resistencia opuesta al movimiento de los cometas por el medio planetario, resistencia que explica muy bien la aceleración de los cometas de Encke y de Winnecke, no es satisfactoria con relación á los grandes cometas de 1843 y 1880, ni tampoco explica las anomalías del movimiento del gran cometa de 1811. Falta, pues, ahora averiguar si la formación de la cola de los cometas de 1811, 1843 y 1880 podría darnos una explicación de las irregularidades de sus movimientos; puede ser quizás que en estos cometas el núcleo visible no represente el centro de gravedad.

#### GRÓNICA DE FÍSICA.

MINCHIN.—*Pila foto-eléctrica.*—El autor, profesor del colegio de ingenieros de Cooper-Hall, ha combinado una pila en la cual el desprendimiento eléctrico se produce por la acción de la luz. El aparato consiste en un recipiente lleno de agua carbonatada, acidulada ligeramente, en la cual se sumergen dos láminas azogadas como las de los espejos. Cuando se proyecta un rayo luminoso sobre una de esas láminas, se desarrolla en seguida una corriente bastante intensa para hacer desviar la aguja de un galvanómetro colocado en el circuito que reúne las dos placas. Si el rayo luminoso se interrumpe por una pantalla de cristal rojo, la corriente es poco intensa. Esta pila presenta la particularidad de que la corriente producida decrece poco después de su exposición á la luz y se invierten sus efectos trascurridos algunos instantes; una de las dos placas que recibe el rayo luminoso es al principio positiva, tomando luego una polaridad negativa. Este elemento puede reemplazar al selenio en el fotófono obteniéndose satisfactorios resultados.

C. M. GARIEL.—*Lente de foco variable del Dr. Cusco.*—La propiedad especial, y casi podemos decir privilegiada, del aparato de la visión es la de la adaptación á diferentes distancias, cuya facultad depende, como se sabe por los ingeniosos experimentos de Cramer y de Helmholtz, de los cambios de curvatura de que es susceptible el cristalino, mediante los cuales el foco de un punto luminoso, y por lo tanto, la imagen perfecta de un objeto, se hace coincidir con la retina, aún cuando la distancia del objeto varíe entre extensos límites. El Dr. Cusco, cirujano del Hôtel-Dieu de París, concibió, hace ya algún tiempo, y ha realizado posteriormente de una manera satisfactoria, la idea de una lente artificial susceptible de experimentar deformaciones análogas, y por lo tanto, de producir los mismos fenómenos de variación de distancia focal que la lente cristalina.

La lente del Dr. Cusco está fundada en la elasticidad del vidrio, y se compone de un aro ó cilindro metálico cerrado en sus bases por dos discos de vidrio plano y de un grueso homogéneo, bien ajustados por su circunferencia mediante la interposición de una tira de caucho. Esta caja se llena de agua ú otro líquido por medio de una tubulura que tiene en su circunferencia y que se cierra luego herméticamente. Por medio de otra tubulura provista de llave se ejerce sobre el líquido contenido una presión graduada que puede medirse con un manómetro de columna de agua ó de mercurio. A este fin comunica dicha tubulura por medio de un tubo de caucho con una bolsa de la misma sustancia la que se comprime con la mano, pudiendo asimismo emplear la presión hidrostática que se produce mediante la elevación vertical del mismo depósito de caucho.

—Cuando la presión interior es igual á la exterior, el aparato representa un



medio terminado por caras paralelas, y, colocado delante de una lente, no modifica su distancia focal. Si entónces se ejerce una presión, por leve que sea, el vidrio sufre una flexión que produce su máximo efecto en el centro de ámbos discos, los que afectan la forma de una superficie convexa, cuya curvatura aumenta con la presión. Si el vidrio es homogéneo y su elasticidad la misma en todos sentidos, dicha superficie es de revolución y muy próximamente esférica. Así resulta una lente biconvexa cuyas superficies tendrán el mismo radio de curvatura si las láminas de vidrio tienen el mismo grueso, que es lo más común, pero que también podrían tenerlos desiguales si uno de los discos tuviese un grueso mayor que el otro. Si, en lugar de aumentar la presión interior, ésta disminuyese, la flexión del vidrio se verificaría de fuera á dentro por efecto de la presión atmosférica, y se tendría una lente bicóncava.

Como la elasticidad del vidrio es limitada, también lo es la curvatura que se le puede dar, resultando en general una lente de larga distancia focal; pero su acción convergente ó divergente puede demostrarse con facilidad por la modificación que determina en la distancia focal de otra lente conocida. Tal es el medio que emplea su autor para determinar su potencia, que varía con la curvatura, y por lo tanto, con la presión, correspondiendo á cada presión una distancia focal determinada, con lo que se tiene un aparato susceptible de graduación, de una sensibilidad exquisita, y por consiguiente, aplicable á experimentos de precisión.

Varias son las aplicaciones de la lente de foco variable indicadas por su autor: tales son, por ejemplo, la de servir para determinar con exactitud y rapidez la distancia focal de una lente ó de un aparato convergente cualquiera; la de servir, llenándola con un líquido á propósito para acromatizar una lente dada, desempeñando en este caso el mismo oficio que el prisma líquido de ángulo variable, para acromatizar otro prisma. Pero su uso más importante es el de reproducir artificialmente y el de poder estudiar con ella el fenómeno óptico fisiológico de la adaptación. Dos son las que se emplean con este objeto, una enfrente de cada ojo. Se comprende que, gracias á la variación inmediata de convergencia de que son susceptibles, se pueda seguir el fenómeno de la adaptación en todas sus fases, determinar su duración y sus límites, etc.; cuestiones importantes que no hacemos más que indicar.

El Dr. Cusco se propone extender su procedimiento á la obtención de espejos cóncavos y convexos de curvatura variable, plateando la superficie exterior de uno de los dos discos de su aparato.

A. ADAMS.—*Corrientes terrestres, debidas á la acción de la Luna.*—Las corrientes espontáneas que circulan por los hilos telegráficos son debidas á varias causas algunas de ellas conocidas; tales son las perturbaciones eléctricas atmosféricas, como las tempestades, las auroras boreales; las modificaciones que experimenta el estado magnético del globo; y también las fuerzas electromotrices originadas por el contacto con el suelo de las planchas metálicas en que terminan los alambres. Las corrientes debidas á esta última circunstancia pueden ser hidro-eléctricas ó termo-eléctricas.

A estas causas, ya reconocidas y estudiadas, debe añadirse otra descubierta por M. Adams después de una serie de investigaciones empezadas en 1877 y que han tenido principalmente por objeto las corrientes terrestres continuas dirigidas del SO. al NE. observadas en las líneas telegráficas in-



glesas. Después de varias comunicaciones dirigidas á las revistas científicas, y en particular al *Electrician* ha reasumido sus trabajos ante la Sociedad de ingenieros telegrafistas de Lóndres presentando en conclusion la proposicion siguiente: las corrientes terrestres continuas deben atribuirse á la accion de la Luna, la que con sus fases debe modificar la distribucion de la electricidad en la superficie terrestre, determinando continuamente diferencias de potencial capaces de originar corrientes más ó ménos intensas. Según el autor esta influencia es parecida á la que ejerce nuestro satélite sobre el océano produciendo las mareas, y por lo tanto debe admitirse la existencia de mareas eléctricas. M. Adams ha imaginado un sistema especial de coordenadas para explicar su hipótesis, y demostrar su conformidad con los hechos observados.

No podemos entrar en estos detalles, y sólo añadiremos que su hipótesis es ingeniosa y atrevida; pero aún suponiéndola justificada por los hechos, y particularmente por la correlacion al parecer observada entre las corrientes en cuestion y la altura de las mareas, resultaria demostrada la existencia de una nueva influencia que se agregaria á las ya conocidas sin reemplazarlas ni excluirlas.

P.-A. BERGSMA.—*Influencia de las fases de la Luna en la temperatura del aire.*—El resultado de las observaciones que ha hecho el autor en Batavia parecen indicar: 1.º que la temperatura media de las 24 horas, la temperatura media de las horas del día —7<sup>h</sup> ántes del medio día y 5<sup>h</sup> después del medio día— y la oscilacion diurna media de la temperatura son mayores durante la luna llena y el octante siguiente, que durante las otras fases; 2.º que, por el contrario, la temperatura media de las horas de la noche —7<sup>h</sup> d. m. y 5<sup>h</sup> a. m.— es más baja durante las mismas fases que durante las otras fases lunares; 3.º que esta doble variacion de la temperatura del aire dependiente de las fases de la Luna, variacion que debe considerarse como fenómeno único, no puede ser un efecto directo del calor radiado hácia la Tierra por la superficie de la Luna, pero que probablemente es un resultado secundario producido por una variacion de la claridad del cielo, variacion dependiente de las fases lunares.

#### CRÓNICA DE QUÍMICA.

R. SYDNEY-MARSDEN.—*Difusion de un polvo impalpable á través de un cuerpo sólido.*—El autor ha observado que calentando por mucho tiempo un crisol de porcelana de Berlin con carbon amorfo en polvo impalpable, éste penetra por las paredes de aquél á distancias bastante considerables, y á veces algunas partículas aisladas lo atraviesan por completo, sin que la forma del crisol varíe en lo más mínimo. Una accion química no puede verificarse en tales condiciones, y este fenómeno sólo puede tener lugar por efecto de la difusion. Su marcha puede observarse fácilmente con el microscopio y parece análoga por completo á la que sigue el hierro para convertirse en acero por el procedimiento de cementacion. De estos hechos se deduce que la admision de gases ocluidos es innecesaria. *Bei. z. d. Annalen der Physiuk u. Chemie. B. V.-172.*

B. REINITZER.—*Sobre una combinacion sólida del boro con el hidrógeno.*—La masa que se forma por la accion del potasio sobre el ácido bórico ó el fluoruro potásico, deja, después de haber separado las sales potásicas, cierta cantidad de boro en la disolucion que es de color amarillo oscuro. Según





Berzelius la parte soluble constituía una modificación alotrópica del boro, pero para Reinitzer está formada por un hidruro sólido que se produce bajo la influencia del agua sobre el boruro potásico. Si el líquido filtrado se concentra, y se le añade después cloruro cálcico, se deposita un polvo pardo verdoso duro, que puede lavarse con alcohol y desecarse en presencia del ácido sulfúrico. Este polvo y lo mismo las partes más finas del residuo que quedan adheridas al filtro, se ponen incandescentes cuando se los calienta en un matraz cuyo cuello se halle estirado en punta, y por efecto del calor se desprende también un gas inflamable que arde con llama ribeteada de color verde. En contacto del óxido de cobre y bajo el influjo de una temperatura conveniente la sustancia á que nos referimos produce agua, que puede condensarse en un tubo de cloruro cálcico. La cantidad de hidrógeno que contiene varía, y por efecto del estado de impureza de la masa no ha podido asignársele fórmula determinada.

G. VORTMANN.—*Empleo del thiosulfato sódico —antes hiposulfito— para la separación del cobre y el cadmio.*—Si á la disolución sulfúrica ó clorhídrica de ámbos metales convenientemente diluida, se añade thiosulfato sódico hasta completa decoloración y después se hierve, todo el cobre se separa al estado de sulfuro mientras que el cadmio queda en la disolución.

ED. DONATH.—*Separación de la plata de diversos metales y especialmente del plomo.*—El procedimiento que emplea este autor para la separación de la plata, se funda en la propiedad que presentan sus disoluciones amoniacaes, cuando se les añade glicerina enteramente pura y después una legía de potasa, de precipitar todo el metal bajo la forma de un fino polvo pardusco, mientras que el plomo, el bismuto y el cobre quedan en la disolución. Para separar la plata de estos metales, se añade á su disolución de 4 á 5<sup>cc</sup> de glicerina, después un exceso de amoníaco, y por último de 10 á 15<sup>cc</sup> de una disolución concentrada de potasa ó sosa; la disolución clara así obtenida se la hierve y agita por espacio de 4 á 5 minutos. La plata precipitada se lava con agua hirviendo y con ácido acético diluido y caliente. Se acidula el líquido filtrado y después se separan de él los demás metales por medio de una corriente de hidrógeno sulfurado. *Monatshfte f. Chem.*

#### CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

V. RISTON.—*Geología del departamento de Meurthe y Moselle.*—Este departamento ofrece al observador siete terrenos muy distintos; el grés rojo, el grés vósgico, el grés abigarrado, el muschelkalk, las margas irisadas, el lias y el oolito. Además en dirección al S. O. se encuentran los terrenos de transición de Senones —Vosgos— y los terrenos cristalizados que se presentan en los Vosgos bajo formas tan variadas. En la enumeración que antecede no se menciona el piso devónico, que existe también, según el autor, en el departamento. Este terreno, que se compone de estratos regulares de grés duro con finas granulaciones de color rojo de ladrillo, que alternan con esquistos duros micáceos de pasta fina rojiza ó verdosa, se manifiesta en un solo punto, en Raon-les-Leau.

SAINT-LAGER.—*Reforma de la nomenclatura botánica.*—Las tres principales reglas á las cuales debiera sujetarse la nomenclatura botánica son las siguientes: 1.<sup>a</sup> Cada planta debe designarse con un nombre genérico, seguido de un epíteto específico; 2.<sup>a</sup> el nombre genérico es un sustantivo griego ó latino cuya forma y desinencia propia deben ser conservadas intactas y cuyo gé-





nero gramatical es precisamente el que tiene en la lengua á que pertenece; 3.<sup>a</sup> el epíteto específico es un adjetivo griego ó latino que exprese en lo posible un carácter morfológico ó una de las cualidades ó modos de ser de la planta que se quiera nombrar. El epíteto específico, sea cual fuere su origen, recibe siempre una desinencia latina que concuerde en género gramatical con el nombre genérico de que va precedida. Deben cambiarse todos los nombres tanto genéricos como específicos que no estén conformes con los principios enunciados.

PERRIER.—*El Hymenodiscus Agassizi*—El autor da una descripción de este nuevo Equinodermo proveniente de los dragados que se practicaron en el Gulf Stream; según él el *Hymenodiscus Agassizi* es un tipo intermedio entre los Crinoides y los Apháuridos.

A. BROT.—*Moluscos recientemente descritos.*—*Doryssa inconspicua*, *Hemisinus Martorelli*, *H. Muzensis*, *H. planogyrus*, *H. Schneideri*, *H. distortus*, *Melanatria Goudotiana*, *Melanopsis Doriæ* Issel, ms., *M. Charpentieri* Parreyss, ms., *M. fulminata*, *Paludomus rapæformis*, *P. Isseli* (*P. crassus* Issel, non V. d. Busch), *P. inflatus*, *P. Madagascariensis*.

J. L. AUSTAUT.—*Nuevos Lepidópteros de Argelia.*—*Agrophila flavonitens*, de los alrededores de Sebdou; *Orgyia Josephina*, de Oran; *Caradrina Sebghana*, de id.; *Orrhodia Sebdouensis*, de Seblou; *Leucanitis Philippina*, de Oran.

HAURY.—*Calopachys viridissimus.*—Este nuevo Carábido, para el cual el autor establece un género, proviene probablemente de Méjico.

E.-L. TROUËSSART.—*Una nueva musaraña.*—*Crocidura (Pachyura) Coquerelii*. Minima unicolor extoto rufa; gastræo, labiis, cauda, pedibusque concoloribus.—Magnitudine et forma *Cr. (P.) etruscæ* similis, capite magno, cauda robusta, tetragona, corporis sine capite longitudine.—Long. tot. 67 mm., corporis 40 mm., caudæ 27 mm.—Ex Insula Mayotte (Madagascar), à *Pollen et Van Dam* collecta, Specimen unicum in Musæo Lugdunense Batavorum.—Esta especie, junto con el *Sorex etruscus* (Savi), el *S. madagascariensis* (Coquerel) y el *S. gracilis* (de Blainville) forman un grupo que comprende los mamíferos más pequeños conocidos.

## ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS.

Sesion pública anual del día 14 de marzo de 1881.

El presidente M. EDM. BECQUEREL pronuncia el discurso reglamentario y ántes de proclamar el nombre de los premiados por la Academia consagra sentidas frases á la memoria del ilustre decano de la Sección de Geometría, Michel Chasles. Pagado este justo tributo á la memoria del célebre geómetra francés ha dado cuenta de las memorias premiadas.

La cuestión propuesta para el gran premio de ciencias matemáticas era la siguiente: «Perfeccionar en algun punto importante la teoría de las ecuaciones diferenciales lineales de una sola variable independiente.» Este premio lo ha ganado M. Halphen, capitán de artillería y profesor de la Escuela Politécnica. Accésit á M. Poincaré, de la Facultad de ciencias de Caen.

La medalla de la fundacion Lalande se ha conferido á M. Stone, director del Observatorio de Radcliffe, Oxford, por un trabajo de los más importantes sobre astronomía estelar.

M. Tempel, que casi se ocupa exclusivamente en la observación de cometas, esos astros singulares cuya aparición es imprevista la mayoría de las veces, ha obtenido el premio Valz. M. Tempel, director del Observatorio de



Arcetri es, despues de Messier, el más intrépido buscador de cometas; cuando se espera la llegada de uno de estos astros, casi seguro es él quien primero lo apercibe.

La Academia á propuesta de la comision acuerda conceder á M. Ader una recompensa para alentarle á que continúe sus interesantes trabajos sobre el perfeccionamiento de la telegrafía fonética.

El premio Jecker se ha concedido á M. E. Démarçay por sus estudios sobre Química orgánica, especialmente por un trabajo que contiene la preparacion de numerosos compuestos que pueden servir de tipos á una nueva clase de cuerpos.

El premio Gegner, destinado á ayudar al autor de interesantes trabajos en favor de las ciencias positivas, se ha concedido á M. Jacquelin. Una de las observaciones más curiosas de este autor, es la trasformacion que sufre el diamante bajo la accion del calor cuando se coloca en el centro del arco voltaico. En estas condiciones el diamante pierde su transparencia, se hincha y se transforma en grafito, ardiendo entónces rápidamente. Hasta aquí no se ha podido realizar la trasformacion inversa, esto es, la del carbon en diamante.

El premio Bordin se ha concedido á M. Gosselet por su «Bosquejo geológico del Norte de Francia», obra que contiene un estudio completo del Ardenne, esto es, de un país que comprende el conjunto de los terrenos primarios, extendiéndose sobre el territorio francés y sobre el territorio belga.

Otro de estos premios han merecido MM. Falsan y Chantre por su «Monografía geológica de los antiguos glaciares y de los terrenos erráticos del parte media de la cuenca del Ródano.»

El premio de la Fons-Melicocq destinado á la mejor obra de Botánica sobre el Norte de Francia se ha adjudicado á M. Eloy de Vicq, por sus estudios acerca la vegetacion del litoral del departamento de la Somme, y por los catálogos de musgos y hepáticas del territorio de Abbeville que extienden y completan las antiguas investigaciones de este botánico.

A M. Lamy se ha otorgado una recompensa del premio Desmazières por sus Catálogos razonados de los musgos, hepáticas y líquenes del monte Dore y de la Haute-Vienne, contribuyendo útilmente al conocimiento de la vegetacion criptogámica de Francia.

Se han adjudicado luégo otros muchos premios, sobre medicina, viajes, etc., etc., que la falta de espacio nos impide mencionar.

El presidente termina su discurso diciendo que además de las obras que se han premiado, el gran número de Memorias que recibe la Academia, cuya publicacion atestigua la variedad y la importancia, demuestran que en las escuelas y en los laboratorios de Francia la actividad científica léjos de disminuir alcanza cada dia mayores proporciones.

Terminó la sesion con la lectura que hizo M. Dumas del Elogio histórico de M. H-V. Regnault.

Sesion del dia 21 de marzo de 1881.

M. F. TISSERAND se ocupa de la determinacion de las masas de Mercurio, de Vénus, de la Tierra y de la paralaje solar.

MM. BERTHELOT y OGIER dicen que los éteres fórmicos, lo mismo que el éter acético y los éteres oxálicos, se forman con absorcion de calor desde el alcohol y el ácido generadores. Esta formacion que tiene lugar directamente lo mismo que los equilibrios que la acompañan, se ha explicado por



la existencia de hidratos y alcoholatos de ácido, de alcohol y de éter, y por el estado de disociación de estos mismos compuestos secundarios. Los autores admiten la formación endotérmica de los éteres de los ácidos orgánicos.

M. L. BRAULT presenta una nota sobre las nuevas Cartas de navegación que dan á la vez la dirección y la fuerza del viento en el Océano Indico.

M. E. J. MAUMENÉ indica un nuevo método de análisis de los aceites que consiste en tratar una cantidad determinada de aceite por una cantidad también determinada de una solución acuosa de álcali cáustico.

MM. BOCHEFONTAINE y PH. REY dan cuenta de algunos experimentos relativos á la acción fisiológica de la *Erythrina corallodendron*, ó mulungú, árbol de la familia de las Leguminosas —Papilionáceas—, que crece en el norte del Brasil, donde su corteza se emplea vulgarmente como calmante é hipnótico, bajo la forma de decocción, de tintura y de extracto. El conjunto de los fenómenos observados por una parte, y por otra la persistencia de la excitomotricidad nerviosa y de la contractilidad muscular, conducen á deducir que la *Erythrina corallodendron* obra sobre el sistema nervioso central para disminuir ó anular el funcionamiento normal. La corteza de dicho vegetal posee, pues, las propiedades calmantes que le han atribuido en el Brasil, gracias sin duda al alcaloide que contiene y que se puede designar con el nombre de *eritrina*.

M. DESOR participa que se han encontrado osamentas humanas en el diluvium de Niza y examinando la cuestión bajo el punto de vista geológico deduce que se trata de un depósito cuaternario en el cual los materiales arrancados á los depósitos más antiguos que se encuentran en la parte superior han sido trasportados por los torrentes que descendían de la montaña arrastrando al propio tiempo á su paso algunas conchas fluviátiles y terrestres. Esto ha debido suceder en una época en que el litoral estaba ménos elevado que en nuestros días cuando el Paillon y las otras corrientes de agua de la costa divagaban por las llanuras terciarias ántes de haberse abierto su lecho actual. Por su altitud, no ménos que por su configuración, el depósito de Carabacel parece al autor que entra en la categoría de los terrenos diluviales contemporáneos de la erosión de las llanuras terciarias.

M. NIEPCE describe las osamentas humanas de que se trata en la nota anterior. Estas son: una notable porción del maxilar inferior consistente en la parte izquierda de este hueso y de una parte del lado opuesto; todo ello cubierto por un limo calizo; un fragmento de fémur, parte media; fragmentos de tibia izquierda; id. de húmero izquierdo, parte inferior, id. de radios, id. probable de clavícula. Del exámen de todos estos huesos resulta que pertenecen á un individuo de pequeña talla, y de unos 30 años edad á lo ménos. Si sólo se consideran las pequeñas dimensiones de los huesos largos, es dable pensar que habrán pertenecido á una mujer. Los huesos sólo contienen carbonato de cal, el fosfato ha desaparecido, y conservan únicamente ligeros vestigios de materia orgánica.

M. S. P.-LANGLEY trata de la distribución de la energía en el espectro solar normal y dice que si la totalidad de las radiaciones solares llegara hasta nosotros, nos daría una sensación de azul más bien que de blanco. El medio atmosférico que tan acostumbrados estamos á considerar como trasparente, desempeña, por el contrario, el papel de un medio tan fuertemente coloreado que lo que queda del rayo transmitido se parece tanto al verdadero



color de la fotosfera como la luz eléctrica mirada á través de un vidrio rojizo se parece á la de los carbones incandescentes.

M. E. MERCADIER estudia la radiofonía producida por medio del selenio, y despues de haber trabajado várias veces con luz oxhídrica, luz eléctrica y luz solar, llega á los siguientes resultados: Los sonidos producidos en los receptores de selenio que se han estudiado resultan principalmente de la acción de las radiaciones luminosas: los rayos del espectro obran á partir del límite azul hácia el índigo hasta el rojo extremo, y áun un poco hasta el infra rojo, á  $0^m,002$  del rojo visible; los rayos índigo, violados y ultraviolados no ejercen acción perceptible en las condiciones con las cuales se ha experimentado hasta aquí: El máximum de efecto se ha producido siempre en la parte amarilla del espectro. Los experimentos del autor tienden á demostrar que los efectos sonoros obtenidos por MM. Bell y Tainter serían debidos á una trasformacion muy notable de la energía de las radiaciones llamadas *luminosas* en energía sonora por la intermediacion de una corriente eléctrica, resultados que concuerdan con los obtenidos por MM. Adams y Day en 1876 por otros métodos.

M. A. CROVA ha practicado algunos experimentos en las fábricas del Creuzot para las medidas ópticas de altas temperaturas, los cuales han probado que el método óptico puede dar útiles resultados para la práctica industrial, indicando además las condiciones necesarias para que se puedan obtener los mejores resultados y las modificaciones que debe sufrir el instrumento para que sea aplicable á la industria.

M. F.-P. LE ROUX, estudiando la fuerza electromotriz del arco voltáico, recuerda que M. Wartmann demostró que si se suspende el paso de la corriente durante una fraccion de segundo muy apreciable,  $\frac{1}{10}$ , es posible al restablecerla, ver el arco como se produce de nuevo sin que sea preciso establecer el contacto de los carbones. Si se admite que del paso de la corriente resulta entre los dos carbones una diferencia de potencial, esta diferencia debe subsistir hasta cierto tiempo despues de haber cesado la corriente, y desde el momento que existe entre los carbones aún calientes un medio conductor es posible se pueda manifestar al galvanómetro esta diferencia de potencial. El autor cree que se trata de un fenómeno termo-eléctrico.

M. A. NIAUDET trata del silbido que produce el arco voltáico y deduce de sus experimentos las conclusiones siguientes: La diferencia de potencial entre los dos carbones tiene dos valores notablemente distintos; el uno mayor cuando el arco está silencioso, el otro más pequeño cuando silba el arco. La aguja del galvanómetro salta bruscamente y sin transición de una region á otra cuando el silencio se establece ó cesa. Si al propio tiempo se observa el movimiento de la aguja y se escucha el silbido del arco, se ve que los menores ruidos, aún los más momentáneos se traducen por un movimiento brusco de la aguja. Por el contrario, cuando se ha establecido bien el silencio, la aguja puede mantenerse tranquila durante un tiempo bastante largo. Los cambios que experimenta el potencial del arco corresponden á variaciones en sentido inverso de la intensidad de la corriente general.

M. L. TROOST explica unas nuevas combinaciones de los ácidos bromhídrico y yodhídrico con el amoniaco. *Bromhidratos amoniacales*: La primera combinación contiene por 1<sup>er</sup> de HBr; 2<sup>er</sup> de NH<sup>3</sup>, el autor le da el nombre de bromhidrato biamoniaco. La segunda combinación contiene 4<sup>er</sup> de NH<sup>3</sup>



por 1<sup>er</sup> de HBr, ó sea el bromhidrato tetra-amoniaco. La tercera contiene 7<sup>er</sup> de NH<sup>3</sup> por 1<sup>er</sup> de HBr. La combinacion del amoniaco y del ácido yodhídrico con el mismo número de equivalentes forma los tres nuevos yodhidratos correspondientes á las fórmulas de los tres bromhidratos.

M. G. DELVAUX trata de la separacion del óxido de níquel y del óxido de cobalto. Se disuelven los dos óxidos ó los dos sulfuros en una gran cantidad de agua régia muy clorhídrica, y se satura por el amoniaco en exceso. Se añade luégo permanganato de potasa hasta que la solucion quede de color de rosa durante algun tiempo; al líquido se le añade potasa cáustica pura. El níquel se precipita al estado de óxido hidratado, conteniendo el óxido de manganeso del permanganato en exceso; se lava por decantacion y se filtra. Es necesario redissolver el precipitado de óxido de níquel y de óxido de manganeso en el ácido clorhídrico; se trata este nuevo líquido por el amoniaco, el permanganato y la potasa cáustica. Se reúnen las aguas de locion que contienen todo el cobalto, se saturan por el ácido acético y se precipita por el hidrógeno sulfurado. La mezcla de óxido de níquel y de óxido de manganeso se redissuelve en el ácido clorhídrico y la solucion se satura por el amoniaco. Durante algun tiempo se deja la solucion en contacto del aire: el óxido de manganeso se precipita poco á poco en totalidad. Se filtra y el óxido de níquel se precipita de su solucion amoniacoal, saturada por el ácido acético, por medio del hidrógeno sulfurado.

M. L. BORDET, del conjunto de los resultados de sus experimentos sobre la obtencion del alquitran de corcho deduce que, abstraccion hecha de los gases, la destilacion del corcho da productos análogos á la vez á los que produce la destilacion de la hulla y á los que se obtienen destilando las maderas duras tales como el roble ó haya.

M. CH. RICHTER, tratando de la fermentacion de la urea, dice que la mucosa estomacal de los perros muertos de uremia trasforma rápidamente la urea en carbonato de amoniaco —á una temperatura de 35°—. Es probable que esta fermentacion sea debida á un fermento organizado, la *torula*, descrita por M. Pasteur, que desarrollándose en un medio albuminoide descompone la urea. Cultivando este fermento organizado se ve que no se desarrolla tanto como si se encontraran materias albuminoides en solucion. No hay duda de que esta fermentacion de la urea se efectua en el estómago de los animales vivos: cuando á causa de la exosmosis de la urea esta sustancia se encuentra en los líquidos gástricos. Por consiguiente la formacion del amoniaco en la uremia parece ser debida á la fermentacion intra-estomacal de la urea por organismos microscópicos.

MM. DUJARDIN-BEAUMETZ y A. RESTREPO estudian las propiedades fisiológicas y terapéuticas de la cedrina y de la valdivina: la cedrina es mucho ménos tóxica que la valdivina; es necesaria una dosis de 0<sup>gr</sup>,010 para determinar la muerte de un conejo de pequeña talla; á la dosis de 0<sup>gr</sup>,004 en inyeccion hipodérmica produce vértigos en el hombre. La cedrina, al contrario de la valdivina, no tiene accion en las mordeduras de serpientes, pero posee no obstante propiedades febrífugas incontestables, si bien su accion es más lenta y ménos segura que la del sulfato de quinina. La valdivina y la cedrina no producen en las ranas fenómenos tóxicos, aún cuando se empleen dosis elevadas.



## PESA-NIÑOS DEL DR. BOUCHUT

POR M. H. GALANTE.

La alimentación de los recién nacidos no puede ser bien vigilada ni diri-

gida si no se observan los resultados por medio de pesadas cotidianas ó semanales; de este modo la madre y el médico conocen cuánta leche mama cada vez el niño y el total de la que ha absorbido durante 24 horas. Por otra parte, como es preciso asegurarse de si el alimento es provechoso al niño y si es bueno, el medio de conocer exactamente su estado es el de pesarlo cada ocho días. Con el pesa-niños los padres deben encontrar al fin de cada semana unos 200 gramos como aumento de peso; si el niño adquiere 250 ó 350 gramos más será un dato satisfactorio para conocer la salud de la criatura, pero si sólo aumenta de 100 á 120 gramos, el niño sufre, y si en vez de aumentar disminuye es una prueba de que está enfermo.

En tales condiciones si el dinamómetro no acusa un aumento de 200 gramos semanales con tendencia á mayor número, es preciso cambiar de régimen y quizás hasta de alimentos, de manera que este aparato es una guía para las madres que indica la conducta que deben seguir para amamantar á sus hijos. Para asegurarse de la cantidad de leche que la criatura toma cada vez que mama, la madre deberá pesarla dos ó tres días consecutivos y apuntar las cifras que dé el aparato en un cuaderno especial; en el primer mes, el niño toma de 50 á 100 gramos cada vez, y de 700 á 900 gramos en 24 horas. Esta operación es sólo un medio de compro-

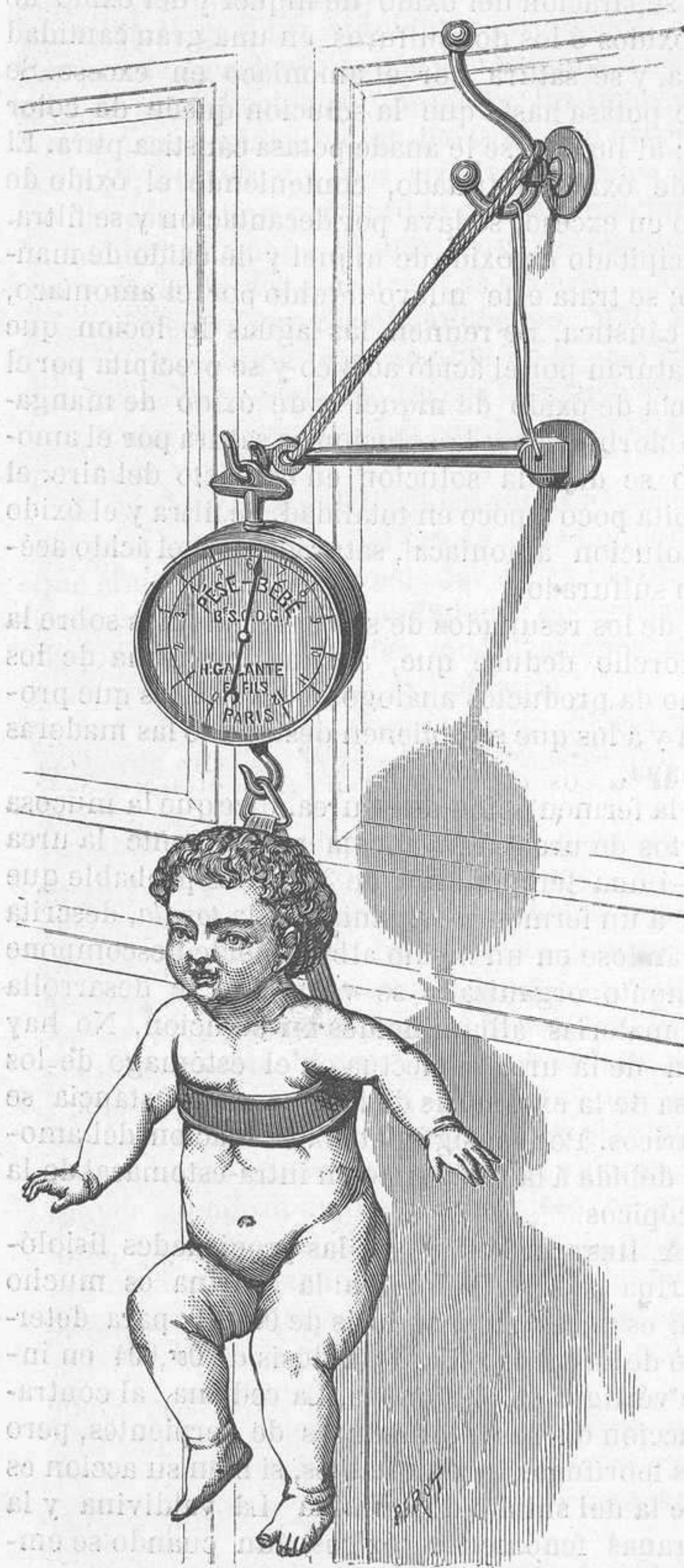


Fig. 30.—PESA-NIÑOS DEL DR. BOUCHUT.

700 á 900 gramos en 24 horas. Esta operación es sólo un medio de compro-



bacion pasajero, pero en donde es indispensable el empleo del pesa-niños es al fin de cada semana miéntras dura el amamantamiento.

Cuando de semana en semana por espacio de 10 á 16 meses se ha inscrito el peso del niño, segun las indicaciones del aparato, se tienen una serie de datos interesantes; por medio de estas cifras se conoce si el niño progresa con regularidad, si una enfermedad le amenaza, si la nodriza está enferma, determinando tambien cuándo es preciso aumentar la alimentacion del niño. Ni describiremos el aparato ni las precauciones que deben tomarse para hacerlo funcionar, pues la fig. 30 suple toda explicacion.

### CRÓNICA.

**Exposicion internacional de electricidad.**—Hemos recibido una atenta comunicacion del Ministerio de Correos y Telégrafos de Francia, en la que se nos invita para que expongamos una coleccion de nuestro periódico en la seccion de bibliografía de la referida Exposicion.

Agradeciendo al Sr. Ministro la prueba de atencion que le hemos merecido podemos asegurar que la CRÓNICA CIENTÍFICA no sólo formará parte de la seccion bibliográfica de la Exposicion, sino que estará representada, Dios mediante, en el Congreso de electricistas que se celebrará en Paris con tal motivo.

**Visita agradable.**—Lo es, en efecto, la de nuestro estimado amigo y compañero de Redaccion D. José J. Landerer, quien ha pasado algunos dias entre nosotros.

**Terremoto de Chio.**—En la isla de Chío, que forma parte del archipiélago griego y se halla situada cerca de la costa occidental del Asia Menor á 84 kls de Smirna se sintió el dia 3 del actual un espantoso terremoto de fatales consecuencias para la poblacion de Chío que, segun noticias, ha quedado reducida á un monton de ruinas. La ciudad de Tchesme, situada en el continente asiático en frente de la isla de Chío, tambien ha sufrido mucho por efecto del mismo fenómeno. En vários puntos del Asia Menor se ha sentido este temblor de tierra. Chío, poblada por los pelasgos, conquistada por los jonios, aliada fiel de Atenas durante la guerra del Peloponeso, dominada por los romanos é incorporada al imperio británico fué conquistada por los turcos y sigue sometida al yugo de los sultanes. Chío, pasa por ser la pátria de Homero.—El dia 5 se sintieron nuevas trepidaciones.

**Obras de M. G. Cotteau.**—*Echinides du département de la Sarthe considérés au point de vue zoologique et stratigraphique*, par Cotteau et Triger.—2 t. 4.º m. con 65 planchas de fósiles, 10 láminas representando cortes geológicos y dos grandes cuadros.

*Sur quelques gisements de l'oxfordien inferieur de l'Ardeche*, par E. Dumortier et G. Cotteau; con 6 planchas.

*Etudes sur les Echinides et les Mollusques fossiles, du département de l'Yonne. Etage sénonien et turonien*, par G. Cotteau.—3 t. 4.º con numerosas láminas litografiadas.

*Echinides irreguliers*, Genres *Catopygus*, *Oolopygus*, *Pyrina* et *Echinoconus*, publiés et anotés par G. Cotteau.

*Description des Echinides tertiaires des iles St. Barthélemy et Anguilla et de la Belgique*, par Cotteau.—2 v. Fol. 15 pl.

M. Gustave Cotteau ha tenido además la amabilidad de remitirnos 39 inte-



resantes monografías geológicas y paleontológicas cuyos títulos sentimos no poder publicar por falta de espacio.

Reciba el infatigable paleontólogo francés la expresion de nuestro agradecimiento por el precioso envio que ha hecho para la Biblioteca de nuestra Redaccion, biblioteca que, áun cuando modesta, estudiaremos el medio de ponerla á disposicion de nuestros suscritores.

**Tulipina.**—El tulipan contiene un alcaloide venenoso, cuya accion sobre el sistema muscular es análoga á la de la veratrina. Segun el Sr. Ringer, la tulipina obraria de preferencia sobre la médula y los nervios sensitivos y no modificaria en lo más mínimo la pupila. Un hecho notable es que una solucion á 20°, proyectada en el ojo de un gato, provoca muy luégo una abundante salivacion. Las ranas envenenadas con este alcaloide, presentan el corazon decolorado y duro.

**Yacimientos de óxido de antimonio y de plombagina.**—Segun los datos del Sr. Cox á unas 39 leguas del golfo de California en Sonora, Méjico, se ha descubierto un gran yacimiento de óxido de antimonio  $Sb^2O^3$ . El distrito es montañoso con un sub-suelo granítico y rocas calcáreas. El mineral sólo contiene como impureza ácido salicílico; la cantidad de metal es por término medio de 50 por 100; y en algunos trozos analizados llega hasta un 77 por 100. Es probable que á cierta profundidad no exista óxido, sino sulfuro de antimonio. Tambien se ha descubierto en Nueva Zelanda una capa de grafito cuyo espesor varía entre 6 cent y 1<sup>m</sup>,20; el análisis ha dado 89,5 por 100 de plombagina.

**Propiedades fotoquímicas del bromuro de plata en presencia de la gelatina.**—El autor resume las diferencias que existen entre los negativos fotográficos, preparados con la emulsion de bromuro de plata, sea con el colodion, sea con la gelatina, y hace observar que estas diferencias son sobre todo aparentes en cuanto á la sensibilidad, en presencia de sensibilizadores tales como la morfina, el tanino y el ácido pirogálico. Atribuye estas diferencias al estado de division del bromuro de plata y cree que los agentes en presencia ejercen una influencia sobre el estado físico del bromuro. Los agentes que permiten una precipitacion del bromuro al estado granuloso, descrito por Stas, son los que aumentan la sensibilidad del cliché; el tanino favorece este efecto en la emulsion de colodion miéntras que altera la gelatina de tal manera que ésta forma de bromuro no se precipita al mismo tiempo.

**Precipitacion del cobre por el hierro.**—El agua de la mina de Schmollnitz, Austria, contiene pequeñas cantidades de cobre y una proporeion más considerable de sulfatos de protóxido y de peróxido de hierro; dicho cobre, cuya cantidad varia de 0,38 á 0,55 gramos por litro, se separa precipitándolo por medio del hierro. Con este objeto se mezcla el hierro con pequeños trozos de coke, lo que aumenta la intensidad de la accion, acelera la formacion del depósito de cobre, impide la reoxidacion del sulfato de peróxido de hierro ya reducido y se obtiene el cobre mucho más puro. Antes de emplear este procedimiento se perdía con las aguas un 33 % de cobre, y en la actualidad se aprovecha todo.

**Terremoto en Cuba.**—El dia 7 de abril se sintió un ligero temblor de tierra en San Cristóbal, isla de Cuba.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.