

**NUEVA DEMOSTRACION**  
**SOBRE EL MÍNIMUM DE DESVIACION DE LOS PRISMAS.**

POR JOSÉ J. LANDERER.

No sé que á nadie se le haya ocurrido, hasta ahora, formular un principio que se desprende de la relacion entre los senos de los ángulos de incidencia y de refraccion, y que puede ser, cuando ménos, de mucha utilidad para conducir el razonamiento en algunas demostraciones de Física.

Siendo  $i$  el ángulo de incidencia,  $r$  el de refraccion, y  $n$  el índice se tiene

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = n$$

Cuando los dos medios son el aire y el agua, es  $n=1,336$ . Há-

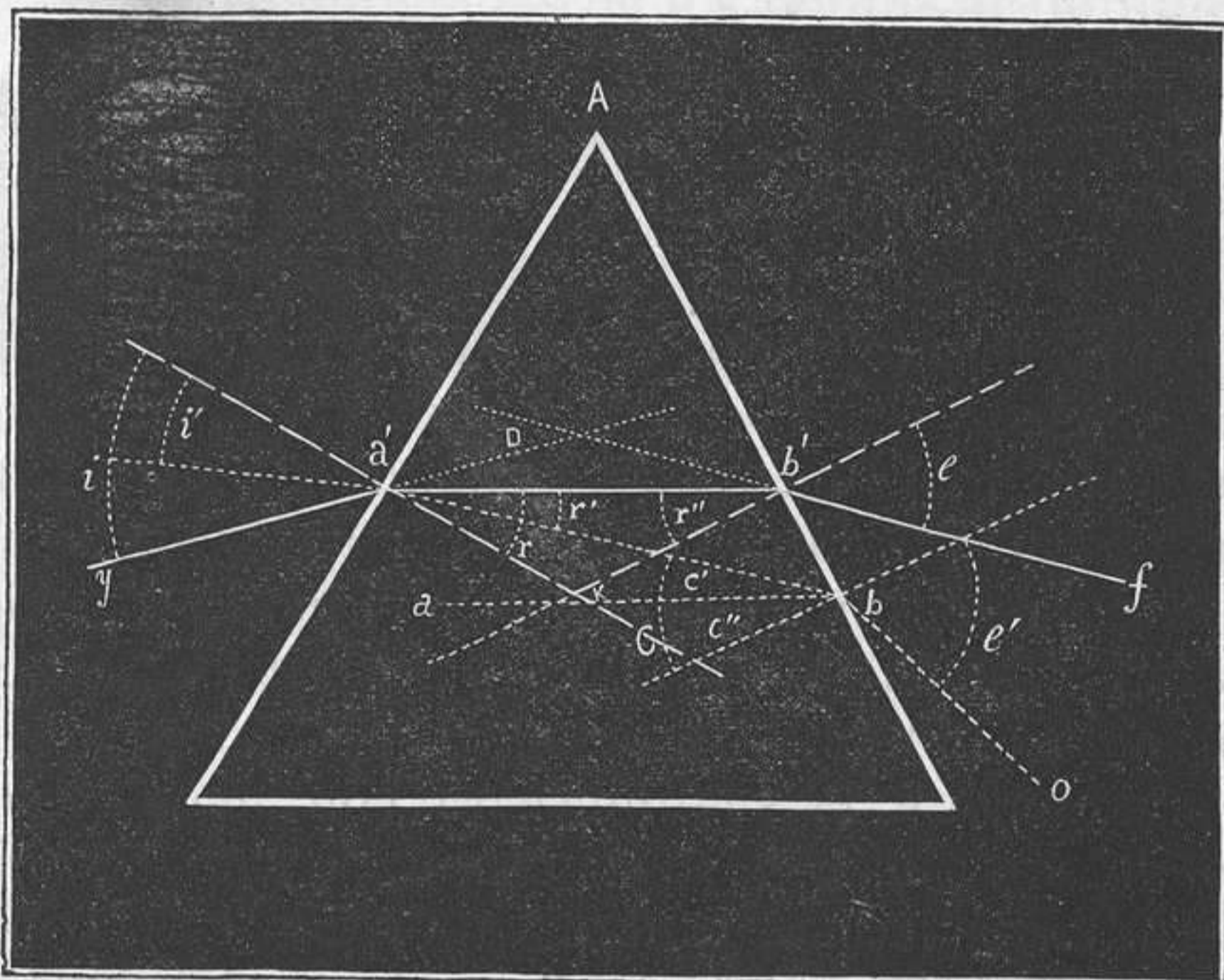


Figura 49.

gase crecer á  $i$  en progresion aritmética, por ejemplo, de  $10^\circ$  en  $10^\circ$ , á partir de  $0^\circ$ , y resultará haciendo los cálculos:

Por $i=0^\circ$ , . . . .	$r=0'$	0'	Por $i=50^\circ$ . . . .	$r=34^\circ$	59'
» 10 . . . .	» 7	28	» 60 . . . .	» 40	25
» 20 . . . .	» 14	50	» 70 . . . .	» 44	42
» 30 . . . .	» 21	58	» 80 . . . .	» 47	29
» 40 . . . .	» 28	45	» 90 . . . .	» 48	27

Si se hallan las diferencias entre dos valores consecutivos de  $r$ , se ve que son sucesivamente

$7^\circ 28'$ ;  $7^\circ 22'$ ;  $7^\circ 8'$ ;  $6^\circ 47'$ ;  $6^\circ 14'$ ;  $5^\circ 26'$ ;  $4^\circ 17'$ ;  $2^\circ 47'$ ;  $0^\circ 58'$ .

Análogo resultado se encontraría para el vidrio, y, en general, para toda clase de medios, de suerte que es lícito sentar el siguiente principio:

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte 2012



*A aumentos iguales y progresivos del ángulo de incidencia, corresponden aumentos desiguales y cada vez menores del ángulo de refracción.*

De donde se deduce también, como recíproco:

*Para una variación dada del ángulo de refracción, la variación correspondiente del ángulo de incidencia será tanto mayor cuanto más lejos de la normal se tome aquélla.*

Este principio encuentra aplicación cuando se trata de demostrar las condiciones del *mínimum de desviación* en los prismas. Sea *ya'* un rayo que al entrar en el prisma cuyo ángulo refringente es *A* (fig. 49), se refracta por *a'b'* y sale por *b'f*. Llamando *i* al ángulo de incidencia, *r* al de la primera refracción, *r''* al de la incidencia interior sobre la segunda cara, *e* al de emergencia y *D* al de desviación, se tiene

$$D = i - r + e - r'',$$

pero  $r + r'' = K$ , y como  $A = K$  por tener sus lados perpendiculares, resulta

$$D = i + e - A.$$

Para discutir esta fórmula, en la cual *A* es una constante, supongamos primero que  $i = e$ , de que resulta  $r = r''$ , y vamos a demostrar que solo en este caso es cuando *D* alcanza su *mínimo* valor. Hagamos disminuir el ángulo *i*, y reduzcámosle a la mitad *i'*; el ángulo de refracción, que era *r*, habrá disminuido de una cantidad *r'*; mas, en virtud del principio antedicho, no se habrá reducido a la mitad. Al tomar el rayo refractado la dirección *a'b*, incide sobre la segunda cara con mayor inclinación, formando un ángulo *C*, que vamos a demostrar equivale al de refracción anterior *r*, más la disminución *r'* sufrida por aquél, esto es,  $C = r + r'$ . En efecto, tirando *ba* paralela a *b'a'*, el ángulo *c''* es igual al *r''* por lados paralelos; el ángulo *c'* es igual al *r'* por alternos internos, luego  $C = r'' + r'$ , y como  $r'' = r$ , sale  $C = r + r'$ .

Ahora bien, la variación *c'* es igual a la *r'* y se halla más lejos de la normal que ésta, luego en virtud del recíproco del principio, la variación del ángulo de incidencia exterior ó emergencia *e'* será mayor que *i'*, y, por consiguiente, excede a compensar esta disminución, resultando, en definitiva, que *D* aumenta.

Si en vez de hacer disminuir a *i*, se le hiciera aumentar, el resultado sería el mismo. Para probarlo no hay más que empezar la demostración por la derecha de la figura, considerando a *e* como ángulo de incidencia y haciéndole aumentar, hasta tomar, por ejemplo, un valor *e'*. Por una serie de razonamientos en sentido inverso se llegaría a demostrar que el nuevo emer-



gente  $i'$  no compensa el aumento experimentado por el incidente.

Fácil es ver que esta demostracion es mucho más sencilla que las propuestas para el caso en los tratados de Física.

~~~~~

**DETERMINACION DE LOS PUNTOS CONJUGADOS DE UN SISTEMA ÓPTICO**  
POR M. ELIE.

La relacion  $\frac{\varphi}{f} + \frac{\varphi'}{f'} = 1$  entre las distancias  $f, f'$  de dos puntos conjugados  $M$  y  $M'$  á dos puntos conjugados arbitrarios  $O$  y  $O'$ , fig. 50, tomados como orígenes y las distancias  $\varphi, \varphi'$  de los focos á estos orígenes, expresa que estos puntos  $M$  y  $M'$  son los conjugados de dos divisiones homográficas de igual base en las que  $F$  y  $F'$  son las conjugadas de los puntos al infinito <sup>1</sup>.

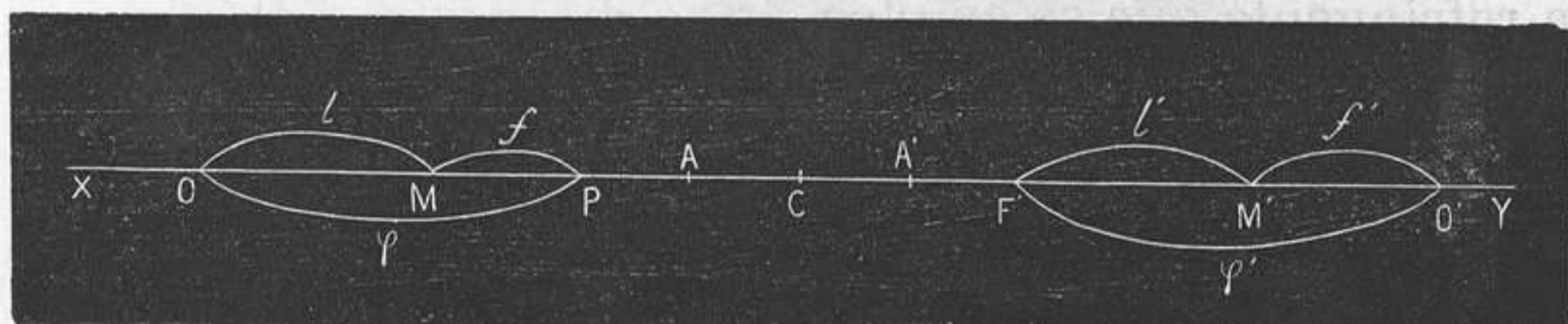


Fig. 50.

Los orígenes  $O, O'$ , pueden ser reemplazados por un solo punto, ó sea por uno de los puntos dobles  $A, A'$  de la division homográfica que son su propia imagen. Se les determina resolviendo ó construyendo las expresiones

$$l + l' = D = FF', \quad ll' = C^2 = FO \cdot F'O',$$

de donde  $FA$  ó  $FA' = + \frac{D}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{D^2 - 4C^2}$  y  $CA = CA' = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 - 4C^2}$ .

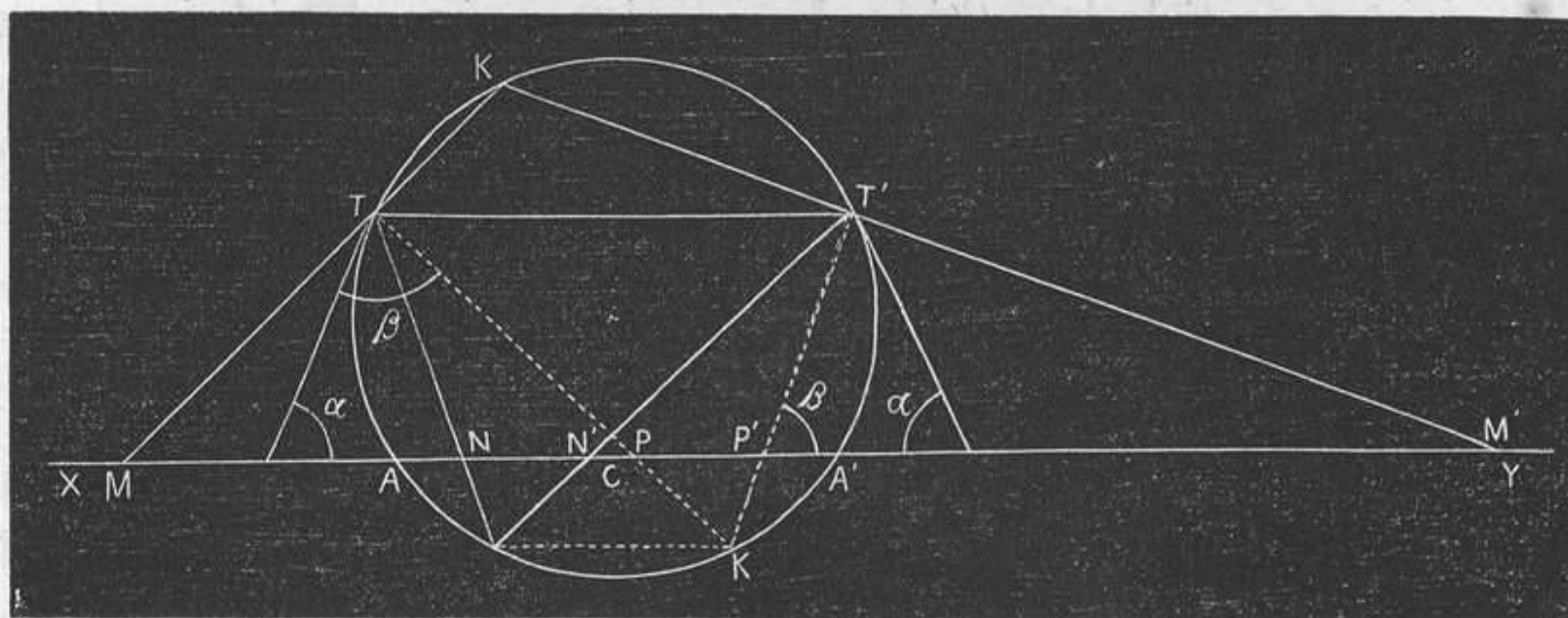


Fig. 51.

El objeto de esta nota es indicar un procedimiento mecánico fundado en la teoría de las divisiones homográficas, que permita construir la posición de dos conjugadas cualesquiera. Para ello

<sup>1</sup> Para la teoría de las divisiones homográficas véase el *Traité de Géométrie* de Rouché et Comberousse.



me apoyaré en un conocido teorema: *Dos rectas, fig. 51, que pasan respectivamente por dos puntos fijos  $T$  y  $T'$  de una circunferencia y que se cortan en un punto  $K$ , movable en la misma, trazan sobre una recta cualquiera  $x$  y, que en el caso actual supondré paralela á  $TT'$ , dos divisiones homográficas. Los puntos dobles son las intersecciones de  $x$  y con el círculo; los focos están en los puntos de intersección de  $x$  y con las tangentes tiradas en  $T$  y  $T'$ .*

Esto supuesto, consideremos, dos alidadas que se apoyan en  $T$  y  $T'$  cortándose sobre el círculo en  $K$ . Bastará, conociendo  $F$ ,  $F'$ , lo propio que dos conjugadas  $P$  y  $P'$ , determinar los puntos dobles  $A$  y  $A'$ , trazar un círculo arbitrario que pase por  $AA'$ , y levantar las tangentes de  $K$  y  $K'$ .

El lector encontrará sin dificultad los diferentes casos que puede presentar esta construcción según la naturaleza del sistema refringente que se emplee.

### NUEVO ESPIRÓMETRO.

POR H. GALANTE. <sup>1</sup>

El espirómetro, que como saben nuestros lectores es un aparato destinado para medir la cantidad de aire inspirado y expirado por el individuo sometido al experimento, se ha empleado recientemente en la Escuela de gimnasia de Vicennes para determinar la capacidad pulmonar de los jóvenes soldados de dicha escuela.

Al construir este nuevo espirómetro nos hemos propuesto reducir en una cantidad notable las resistencias debidas al roce, y mantener el depósito del aparato exactamente equilibrado durante su desarrollo. La consecuencia de esta última condición es que las cantidades expresadas en el cuadrante, representan el volumen absoluto del aire expulsado en el aparato. Quedando la presión en el interior del recipiente constantemente igual á la presión exterior, no es preciso hacer correcciones, operación que debe efectuarse cuando se quiera conocer el volumen real del aire contenido en el depósito de un espirómetro que presenta una presión interior cualquiera.

El recipiente de nuestro aparato es una especie de fuelle de caucho de forma circular; esta disposición asegura un desplazamiento vertical de una regularidad suficiente para que puedan

<sup>1</sup> Los conocidos físicos-constructores MM. Galante al remitirnos desde Paris el siguiente artículo, nos ofrecen delicadamente su colaboración que aceptamos gustosos.—N. de la R.



evitarse los roces que resultarían del empleo de guías verticales. Su capacidad es tal que, para una expiración, la elasticidad de sus paredes no puede entrar en juego; por último, comunica sin dificultad con el aire exterior por un tubo T —cuya sección interna es de 175 milímetros cuadrados— terminando por un embudo de igual sección. La llave R sirve para poner en comunicación el recipiente con el manómetro M. En el centro del platillo superior del fuelle se fijan dos cordones; uno de ellos, después de pasar por la garganta de un disco se dirige á una polea que pone en movimiento la aguja; el peso  $p$  sujeto á dicho cordón da la tensión necesaria para hacer girar á la aguja.

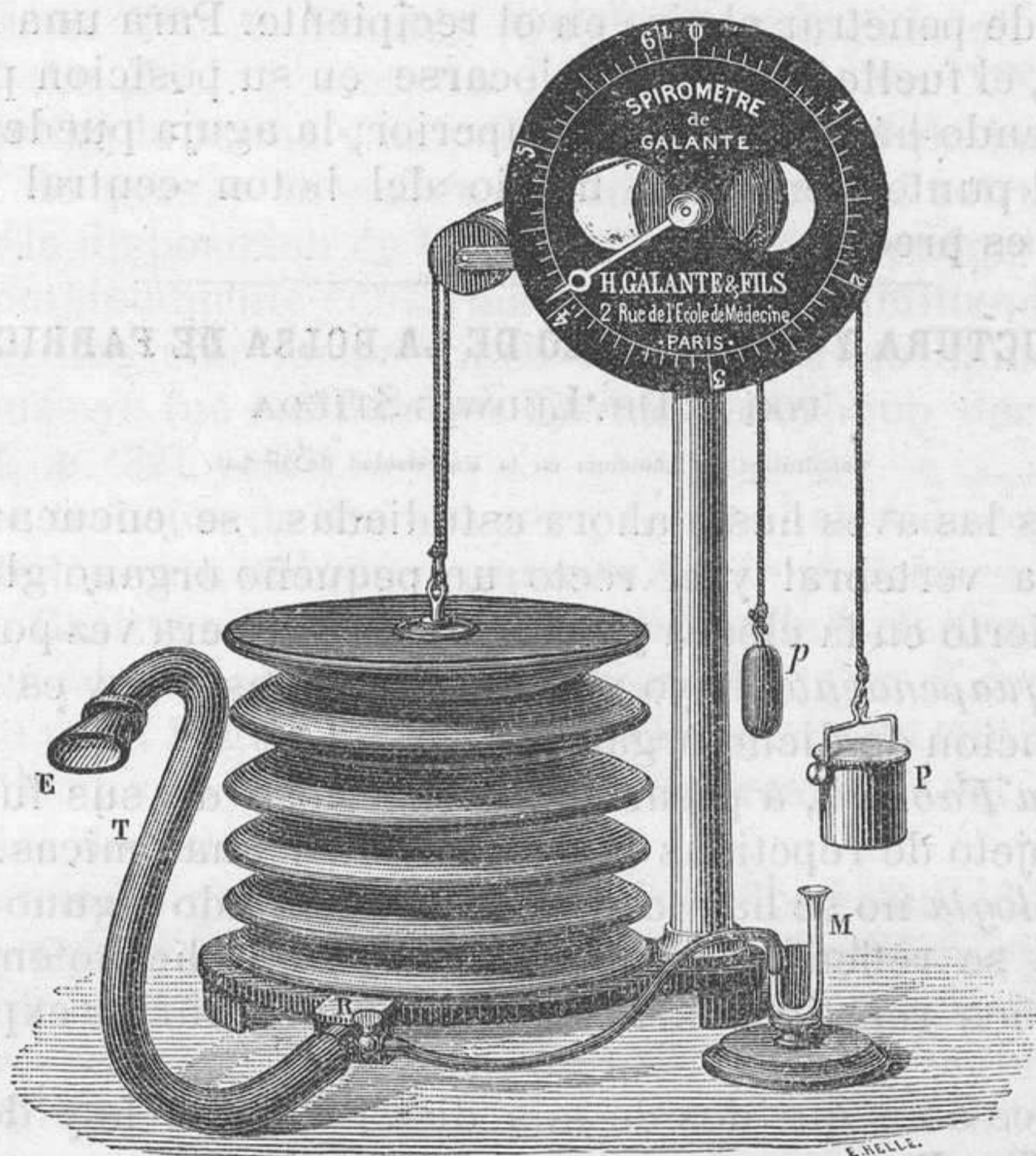


Fig. 52.—ESPIRÓMETRO DE GALANTE.

Cuando bajo la influencia de una expiración el fuelle cambia de volumen, la polea se moviliza, la aguja acompaña su movimiento, amplificándolo proporcionalmente al diámetro del cuadrante. El segundo cordón es el del contrapeso P, el cual pasa como el primero por un disco próximo al que acabamos de indicar, llegando luego hasta una segunda polea. Siguiendo los consejos del profesor Marey, hemos adaptado á esta polea una cuña cuya curva es tal que no obstante el peso sin cesar creciente del fuelle, durante su desarrollo, está constantemente equilibrado con exactitud. El contrapeso contiene granalla de plomo,



de manera que sea posible hacer variar su carga segun las indicaciones que acusa el manómetro.

Si mientras funciona el aparato el manómetro acusa una presión inferior á la exterior, el contrapeso está demasiado cargado; por el contrario, es insuficiente si la presión en el interior del recipiente es superior á la presión atmosférica. El espirómetro estará bien regulado cuando durante una expiración el aire expulsado en el aparato levanta el fuelle sin determinar ninguna desnivelación del agua contenida en el manómetro. En estas condiciones el aparato está del todo indiferente y la aguja se para, sin oscilación, sobre el cuadrante en el preciso momento en el cual cesa de penetrar el aire en el recipiente. Para una segunda operación, el fuelle vuelve á colocarse en su posición primitiva comprimiendo hácia el platillo superior; la aguja puede ponerse otra vez al punto cero, por medio del botón central del cuadrante si es preciso.

## ESTRUCTURA Y DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIUS

POR EL DR. LUDWIG STIEDA

Catedrático de Anatomía en la Universidad de Dorpat.

En todas las aves hasta ahora estudiadas, se encuentra entre la columna vertebral y el recto un pequeño órgano glandular, hueco, abierto en la cloaca y descrito por primera vez por FABRICIUS *ab Aquapendente*, cuyo nombre lleva; hasta hoy es desconocida la función de dicho órgano.

La *bursa Fabricii*, á pesar de lo misterioso de sus funciones, ha sido objeto de repetidas investigaciones anatómicas. Acerca de su *fisiología* no se ha alcanzado aún resultado alguno notable; por lo que se refiere á la *estructura*, se han hecho en los diez últimos años repetidas investigaciones por varios experimentadores.

Hace doce años que dos de mis discípulos, el hoy doctor en Medicina TH. BORNHAUPT y el veterinario W. GALEN, emprendieron por cuenta mia y bajo mi dirección unas investigaciones sobre el desarrollo y la estructura de la bolsa de Fabricius. El doctor BORNHAUPT trató extensamente el tema propuesto en su tesis inaugural «*Untersuchungen über die Eutwicklung des Urogenital systems beim Hühnchen*» 1867, 43 págs. en 4.º, y sólo se ocupó ligeramente del *desarrollo* de la bolsa de Fabricius. GALEN, por el contrario, describe la *estructura* de la bolsa, ya desarrollada, en su primera disertación magistral publicada en el año 1871, *Über die Bursa Fabricii*, 34 págs. en 8.º

Ambos llegaron, como era de esperar, á idénticos resultados, esto es, que la bolsa de Fabricius es un órgano glandular y que



en los folículos situados en él, se encuentran formaciones *epiteliales*.

Completamente opuestos se hallan respecto de este punto dos de nuestros recientes investigadores: ALESI (en Nápoles) y FORBES (en Londres), llegando á la conclusion de que la bolsa de Fabricius y los folículos de la misma deben colocarse entre los órganos *linfoides*. VINC. ALESI ha consignado su disertacion «*Sulla borsa di Fabricii negli uccelli*» en las Atti della Societa italiana de Scienze naturali (vol. XVIII, 1875, p. 137-171); en sus investigaciones ha buscado la estructura fina de la bolsa é igualmente ha seguido con gran cuidado los antecedentes de la atrofia de la misma. W. A. FORBES (On the Bursa Fabricii in Birds. Proc. of the Zool. Society in London 1877, Nr. XX, p. 304-318) investiga la forma y disposicion del órgano en las diversas especies de aves y luégo, en segunda línea, su estructura. En cuanto á la disposicion de los folículos se halla, como ya se ha dicho, completamente conforme con ALESI: admitiendo que dichos folículos son formaciones *linfoides*. Esta opinion no es *nueva*, pues ya fué emitida por LEYDIG (Lehrbuch der Histiologie, 1857, p. 321 y 327).

Los dos trabajos de BORNHAUPT y GALEN han sido completados por los de los ya nombrados autores ALESI y FORBES. La disertacion de GALEN, sostenida en el Instituto de Veterinaria de esta ciudad, es poco conocida; la de BORNHAUPT, por el contrario, lo es mucho más. Segun FORBES, ALESI ha ignorado tambien lo que se habia hecho en otras comunicaciones respecto del desarrollo de la Bolsa de Fabricius.

En atencion á que no fueron conocidos los resultados de BORNHAUPT y GALEN con respecto á la bolsa de Fabricius y, áun despues de publicados los trabajos de ALESI y FORBES, me he visto obligado á sostener mi primera opinion acerca la naturaleza *epitelial* de los folículos de la bolsa, fundándome en una pequeña comunicacion que apareció *sobre la estructura y desarrollo de la misma*. En el presente trabajo no me limito á las investigaciones practicadas hace años por GALEN y BORNHAUPT, sino que he preparado una serie de estudios para poder comprobar los trabajos de ALESI y FORBES. Considero especialmente necesario llenar el vacío que se nota en el trabajo de BORNHAUPT acerca del desarrollo ulterior de la bolsa, así como tambien aclarar por medio de algunas figuras los diversos estados del desarrollo.

La estructura de la bolsa de Fabricius completamente desarrollada la he estudiado en *gallinas* y *ánades*, el desarrollo lo he seguido sólo en los *embriones de gallinas*. En mis trabajos no he empleado método nuevo alguno, pues tengo por completa-



mente supérfluo exponer otra vez los procedimientos ya conocidos de endurecimiento, coloración y microtoma.

Como mi objeto no es presentar á los lectores de la CRÓNICA CIENTÍFICA una monografía sobre la *bolsa de Fabricius*, dejo de hacer la ya comun ojeada histórica; proporcionalmente se ha escrito mucho sobre esta bolsa, entre lo cual hay algunos trabajos especiales que son muy extensos. La mayoría de los autores, entre ellos ALESI y FORBES, dan cuenta exacta de los muy diversos aspectos de los conductos de la bolsa, apreciación sobre los cuales es amenudo muy poco fundada. El mayor número de tesis sobre la bolsa de Fabricius se halla citado en la de GALEN (p. 8-26); si bien no se sigue en ella el orden cronológico necesario; en el curso de estas líneas me ocuparé de nuevo de algunos de aquellos trabajos.

Con respecto á las demás descripciones de la forma, figura y posición de la bolsa de Fabricius, están acordes casi todos los autores. Las tesis antiguas de BARKOU y BERTHOLD y las modernas de ALESI y FORBES se han ocupado de las diversas relaciones de este órgano en las distintas especies.

La *bolsa de Fabricius*, en la gallina, se encuentra libre en la línea media del cuerpo, en la cavidad pelviana, entre la columna vertebral y el recto; hácia abajo, se halla en relación con la cloaca y se abre á menudo en ella delante del ano, por una abertura redonda y medianamente ancha. Su figura varía entre la esférica y la claviforme; el color es blanco ó blanco grisiento con un ligero tinte rojizo segun la plenitud de los vasos sanguíneos.

En las gallinas adultas de la raza del país, la bolsa de Fabricius, ya desarrollada, tiene en el final del cuarto mes del primer año de la vida la forma de un huevo. Su longitud varía entre 18-30<sup>mm</sup> y su grosor entre 12-18<sup>mm</sup>; no léjos de su desembocadura en la cloaca termina en un cuello corto de 3<sup>mm</sup> de largo por 2<sup>mm</sup> de diámetro. El volúmen del órgano cambia segun la diversidad de las razas, así como tambien segun el estado de la nutrición del animal.

En una gallina jóven, de un mes, la bolsa tiene por término medio 8<sup>mm</sup> de longitud; 12<sup>mm</sup> á los dos meses y cerca de 20<sup>mm</sup> á los tres meses; al final del cuarto mes, alcanza su mayor desarrollo, que es de cerca 30<sup>mm</sup>. Despues del final del quinto mes empieza la atrofia de la bolsa de Fabricius, que desaparece de los nueve á los diez meses; á menudo se encuentran aún vestigios á los once ó doce meses.

En los ánades varía la longitud de la bolsa entre 25-40<sup>mm</sup>, y su espesor entre 5-7<sup>mm</sup>.



La bolsa de Fabricius es un órgano hueco; en ella pueden reconocerse: una envoltura exterior y una mucosa interior medianamente gruesa. Cuando está desarrollada, se ve que de la superficie interna sobresale un número de pliegues, casi de 12-14, algunos de los cuales están á veces divididos por otros pliegues menores. La forma y figura de los mismos es muy distinta, y nada hay en ellos que pueda reconocerse como característico; un corte transverso en la bolsa da una figura especial.

Tal es el contenido del órgano en las gallinas, lo propio que en la corneja, gorrion, canario y becada segun admite GALEN. La bolsa de Fabricius de los ánades es una excepcion, pues sólo existen dos grandes pliegues longitudinales.—(*Se continuará*).

### ESTUDIOS HIDROLÓGICOS DE APLICACION A LA HIGIENE

POR EL DR. D. BENITO TORÁ.

Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Barcelona.

#### I.

Señalar al hombre á cual de las aguas dulces que le proporciona la naturaleza, para satisfacer las necesidades de la vida, debe dar la preferencia, y sobre todo indicarle los medios para preservarse de aquellas, cuyo uso le sería perjudicial para la salud, es de utilidad más practica, que hacer el estudio de las mismas, bajo el punto de vista de su posicion sobre la tierra y de sus propiedades físicas y químicas.

Siempre que los efectos de una agua empleada como bebida perturban algun tanto los fenómenos ordinarios de la nutricion, el remedio más eficaz para restablecer el equilibrio en las funciones habituales de nuestra economía consiste en reemplazarla por otra de mejores condiciones.

Desgraciadamente este recurso no está, en ocasiones, al alcance de todos los habitantes de una misma comarca y es cosa bien sabida que el gran número de calenturas de diversas clases originadas en la época de los grandes calores, ó sea en aquellos meses en que las aguas se alteran y corrompen rápidamente, no reconoce otra causa que el uso de agua escasamente aireada ó excesivamente cargada de materias orgánicas en vías de descomposicion ó dotada de una temperatura casi igual á la de la atmósfera.

Es tambien fenómeno constante que al ser invadida una ciudad por una enfermedad epidémica, sea de la clase que se quiera, se encuentran más ó ménos alteradas las condiciones de sus aguas, sino en la calidad de sus principios constitutivos, á lo ménos en su cantidad. Por esta razon los gobiernos deben ocuparse en primer término y bajo su más alta responsabilidad, en



proporcionar á sus habitantes aguas en abundancia, que reúnan las mejores condiciones de bondad y salubridad. Las autoridades pueden en casos semejantes consultar á los hombres de ciencia y para ello cuentan con las Academias de Medicina, Ciencias, etc., cuyos individuos se complacen en todas ocasiones en prestar buenos y señalados servicios para contribuir al mejoramiento de la salud pública.

Es cosa demostrada de una manera evidente que el agua diseminada en la atmósfera, al igual de la que discurre sobre la tierra, no se presenta jamás en estado de pureza absoluta. Es más, si en tal estado se encontrara sería inconveniente para la salud, porque le faltarían principios gaseosos y otros de naturaleza orgánica é inorgánica, indispensables para la nutrición de los seres orgánicos organizados.

La acción que el agua ejerce en nuestra economía, no se reduce precisamente, como podría suponerse á priori, en servir solo de vehículo disolvente al bolo alimenticio, ya modificado bajo la influencia ó acción química de los jugos del estómago; es más interesante el papel que desempeña en el gran mecanismo vital.

Los gases y principios minerales que contiene, contribuyen de una manera notoria á la constitución del edificio animal, favoreciendo los fenómenos naturales de la digestión. Las sustancias indispensables para ello son la cal, el ácido fosfórico y un poco de sílice que forman la base de nuestro sistema óseo; los álcalis indispensables á la sangre; el oxígeno que lleva en disolución, y que trasformándose en ácido carbónico durante la respiración mantiene el calor animal; y probablemente el nitrógeno de las mismas se suma al de las sustancias alimenticias para favorecer el desarrollo de nuestra carne muscular.

Las consideraciones establecidas explican de una manera racional, porque una agua pura, esto es, privada de los gases y demás principios minerales convenientes, no puede ser utilizada como potable, sin que produzca alteraciones en la marcha funcional de nuestro organismo.

Una agua dulce que no estando debidamente aireada, esté falta ó escasa de agentes salinos, es tan inconveniente para la digestión, como lo sería el agua destilada. No existe pues, higiénicamente hablando, relación directa entre la pureza y buena calidad de una agua.

Las aguas dulces que sirven de bebida al hombre sin causarle trastorno alguno en su economía, se consideran con razón *potables*. A todas aquellas que por insuficiencia ó mala calidad de gases; por excesiva proporción de materias orgánicas ó inorgá-



nicas y finalmente porque obran de una manera nociva sobre nuestro organismo, se les designa con los nombres de *no potables crudas ó insolubles*.

En la naturaleza se encuentran además en cantidades considerables, aguas, que si bien son de calidad inferior á las primeras, no reúnen todas las malas condiciones de las segundas, pudiendo en caso de necesidad servir de bebida al hombre. A estas les daremos el nombre de *potables temporalmente ó en caso de necesidad* y nos ocuparemos detenidamente de ellas despues de haberlo hecho, en nuevos artículos de las anteriores.

---

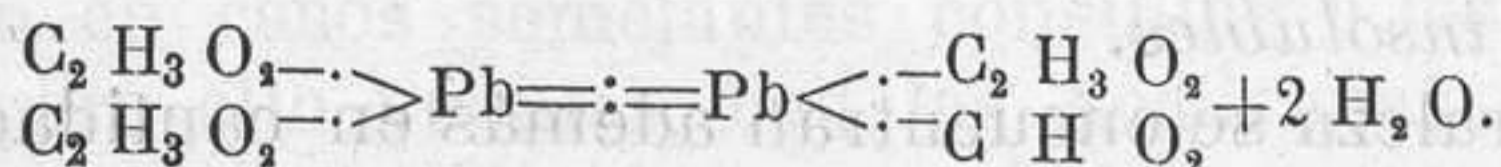
### CRÓNICA DE QUÍMICA.

W. DIEHL.—*Determinacion volumétrica del plomo*.— El procedimiento de este autor se funda en precipitar una disolucion acética de plomo con otra de bicromato potásico, determinando el exceso de ácido crómico empleado por medio del tiosulfato sódico (ántes hiposulfito) en disolucion ácida. El autor emplea una disolucion vigésimo normal de bicromato potásico, que contiene 7<sup>gr</sup>,38 de sal por litro, y en la cual cada centímetro cúbico corresponde á 0<sup>gr</sup>,01035 de plomo; la disolucion de tiosulfato que usa contiene de 4<sup>gr</sup> á 5<sup>gr</sup> por litro. Para determinar la relacion entre ambas disoluciones, se añaden á 20 ó 30<sup>cc</sup> de la primera, 300<sup>cc</sup> de agua, y 20 ó 25<sup>cc</sup> de ácido sulfúrico diluido. Se calienta el líquido hasta ebullicion, y despues se añade la disolucion del tiosulfato hasta que se descolore por completo. Para determinar la cantidad de plomo de un mineral, se ataca éste con agua régia y ácido sulfúrico diluido, se evapora hasta que comiencen á desprenderse humos de ácido sulfúrico, se diluye despues en agua, se hierve en seguida el líquido para disolver el sulfato férrico que se haya formado, se deja enfriar, y por último se filtra por un filtro sin pliegues, que se lava despues con agua acidulada con ácido sulfúrico. El residuo se disuelve en acetato amónico, se lava bien, se acidula el líquido con ácido acético, y despues se le titula en frio con la disolucion de bicromato potásico. De esta última se añade un exceso de 2<sup>cc</sup> por lo ménos; despues de una fuerte agitacion se deja reposar el líquido media hora, y en seguida se le filtra añadiéndole algunas gotas de una disolucion de acetato sódico acidulada con ácido acético. El líquido filtrado despues de acidularle con ácido sulfúrico se le titula segun queda dicho anteriormente. El tartrato amónico no puede emplearse para la disolucion del sulfato plúmbico, pues debería usarse en disolucion fuertemente amoniacal porque el ácido tartárico libre disuelve el cromato de plomo; y por otra parte acidulando la disolucion amoniacal se precipita bitartrato amónico, siendo, por último, el mismo bicromato potásico reducido en disolucion ácida por el tartrato amónico.—*Zeitsch. f. analy. Chem. v. Fresenius*.—19-306.

I. PLÖCHL.—*Sobre el aceto-formiato plúmbico*.—Esta sal es una combinacion de acetato y formiato de plomo, no en la relacion de pesos moleculares iguales, sino en la de 3 : 1. Para obtenerla se disuelven tres partes de acetato y una de formiato plúmbicos en la menor cantidad posible de agua caliente, por el reposo cristaliza la disolucion enfriada, ó tambien por adiccion de



alcohol, obteniéndose en ambos casos la doble sal bajo la forma de agregados globulosos de agujas reunidas, que corresponden á la composicion siguiente:



Si se añade más formiato de plomo del que expresa la relacion citada, todo el exceso cristaliza despues del enfriamiento bajo el mismo estado de formiato, demostrando de tal suerte, que una sal doble formada por el mismo número de moléculas de las primitivas no existe.

El descubrimiento de esta nueva sal, no sólo añade un término más al número muy reducido de sales dobles formadas por los ácidos de los primeros términos de la série grasa, sino que demuestra, tambien, los inconvenientes de la separacion de los ácidos acético y fórmico por el procedimiento que se funda en la solubilidad del acetato é insolubilidad del formiato de plomo en el alcohol.—*Ber. d. deutsch. chem. Gesell.*-XIII-1645.

DRES. M. BONET Y SAENZ DIEZ.—*Método preventivo, exacto y de fácil empleo para reconocer la fuchsina en los vinos.*—El procedimiento de estos distinguidos catedráticos de la Universidad Central, aceptado para los reconocimientos en las Aduanas del Reino, se reduce: á tomar 10<sup>cc</sup> del vino que se trata de ensayar, 3<sup>cc</sup> de extracto de Saturno, y 3<sup>cc</sup> tambien de espíritu de vino; todo se va vertiendo en un tubo de ensayo; se agita bien luégo, y deja en reposo, si se puede esperar, y si se va de prisa se filtra. Si se deja en reposo, al cabo de una hora el líquido se ha aclarado bastante en la parte superior para juzgar de su color, que es nulo en el vino natural ó puro, y más ó menos rosado si contiene fuchsina. Si se filtra, tan luégo como ha pasado el líquido trasparente en alguna cantidad —basta la de un centímetro cúbico—, se puede juzgar tambien del color, mayormente si se mira de arriba hácia abajo, poniendo debajo un papel blanco ú otro cuerpo de éste color. Si hubiese dudas, es bueno examinar ú observar el color del agua pura contenida en otro tubo, en la misma cantidad que el líquido que se examina, mirándola del propio modo, es decir, de arriba hácia abajo. Si el líquido filtrado es en mayor cantidad se juzga mejor del color.

Si hubiese dudas sobre la naturaleza del color que puede presentar el líquido filtrado ó aclarado tan sólo por el reposo, se pueden resolver por uno de los dos medios siguientes: repitiendo el ensayo empleando cuatro centímetros cúbicos de extracto de Saturno, para los diez de vino y tres de espíritu del mismo, con el fin de precipitar toda la materia colorante natural del vino, como queda dicho, ó añadiendo al líquido filtrado, que presenta un color dudoso, un poco de amoníaco líquido. En este caso, si el color del líquido es debido á la fuchsina, desaparece, formándose un precipitado blanco; si lo fuese por la orchilla ó por el campeche, el color del líquido aumenta en intensidad, y el precipitado es de color de rosa.

### CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

BOTELLA.—*Geología de Sierra Nevada y de la Cordillera Penibética.*—El problema de la Sierra-Nevada y de las que constituyen todo el macizo de la Cordillera Penibética, es uno de los más complicados que presenta nuestro suelo, en especial por los obstáculos materiales que hay que vencer y no es seguramente de los que puedan resolverse de plano con sencillas y rápidas correrías; y si bien puede afirmarse desde luégo que los terrenos azoicos, el



cambriano y el pérmico, representan en su constitucion el papel dominante, es asimismo probable que investigaciones más detalladas mostrarán igualmente, además, algunos si no todos los términos intermedios de la série paleozoica, sin hacer mérito por ahora de las formaciones más modernas, ni de las potentes acciones ejercidas por las rocas hidrotermales, por las emanaciones metalíferas con tanta abundancia esparcidas y por los numerosos manantiales que brotan por do quier y que merecen el más detenido estudio.

DE SEYNES.—*Un nuevo Hongo*.—Hace ya algunos años que el autor recogió en el mes de enero, en un jardin en los alrededores de Montpellier, un Hongo de la familia de las Esferiáceas que no podia referirse á ninguna de las especies conocidas. Este Hongo, designado por M. de Seynes con el nombre genérico de *Euritheca* y el específico de *Monspeliensis*, puede ser considerado como una forma intermedia entre la familia de las Esferiáceas y de las Tuberáceas, con la cual tiene muchos caractéres comunes; la ausencia de apotecias no permite colocarlo entre las Miriángias.

M. DUVAL.—*Espermatogenesis en la Paludina vivipara*.—M. Duval ha publicado con este título un trabajo del cual deduce: 1.º Si los dos órdenes de espermatozoides indicados por C.-V. Siebold, no se encuentran siempre en los órganos de la hembra, es porque los vermiformes se destruyen y desaparecen fácilmente, al paso que los filiformes resisten á la destruccion. Por lo demás, la observacion de Leydig demuestra que se pueden encontrar ambas formas en la envoltura albuminosa del huevo. 2.º Estudiando en las diversas estaciones del año, el desarrollo de los espermatozoides de la Paludina, se ve que los vermiformes y los filiformes se desarrollan independientemente unos de otros, cuyos hechos sospecharon ya Siebold y Leydig. 3.º Para obtener esta demostracion no basta emplear preparaciones hechas por disociacion, sino que debe seguirse por medio de piezas convenientemente endurecidas, la formacion de los racimos de espermatoblastos, que, con caractéres distintos desde un principio, se trasforman unos en espermatozoides filiformes y otros en espermatozoides vermiformes.

E. HECKEL.—*Triquinosis en un Hipopótamo*.—El profesor Heckel de Marsella, ha observado un caso de triquinosis en un Hipopótamo joven del Nilo, que murió en el Jardin zoológico de aquella poblacion.

CHICOTE.—*Hemipteros de España y Portugal*.—En un apéndice á esta obra figuran como nuevos el *Plagiognathus olivaceus* Reuter, de Sierra-Nevada y Villalba; el *Macrotylus colon* Reuter; el *M. Hovathi* Reuter, de Granada y el *Macrocoleus Signoreti* Reuter, var  $\beta$ , de Lanjaron, Granada.

E. BOSCÁ.—*Hyla Perezii*, n. sp.—Facies *Hylæ arboræ*, L., sed fortior, ejusque coloratione absque fascia ad latera thoracis abdominisque; osse præfrontali angusto, arcuato. ♂ sacco baccali contracto longitudinalitèr ac regularitèr late plicato, dilatato quadrantem capitis latitudinem superante, coaxatione diversa, fortiore et altiore *Hylæ arboræ* L.—Habitat in Hispaniâ, Lusitaniâ, Galliâ.—El autor dedica este nuevo Batracio al Sr. D. Laureano Perez Arcas.—*An. Esp. Hist. Nat.*



## ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS.

Sesion del 13 de setiembre 1880.

M. L. CRULS remite desde Rio-Janeiro una nota sobre el movimiento orbital probable de algunos sistemas binarios del cielo austral. En la serie de estrellas dobles observadas en el Observatorio imperial de Rio-Janeiro y que por sus posiciones escapan completamente á los observatorios del otro hemisferio, ó que solo son visibles muy imperfectamente por algunos de ellos, el autor ha encontrado algunas que cree están dotadas de un movimiento orbital bien definido, aunque lento. Segun dichas observaciones se han encontrado sistemas que acusan un movimiento retrógrado de  $6^\circ$  en 43 años; otros, un movimiento orbital progresivo de  $4^\circ,7$  en 45 años 67, y algunos un movimiento directo, de  $12^\circ$  en 45 años aproximadamente.

—El mismo astrónomo brasileño se ocupa en otra nota de las investigaciones espectroscópicas de algunas estrellas aún no estudiadas. M. Cruls si bien no está conforme con la clasificacion en tipos, propuesta por el P. Secchi, la ha adoptado en la exposicion de los resultados de sus observaciones, que ha verificado con un espectroscopio de vision directa montado en la ecuatorial de 9 pulgadas de abertura.

| Constelaciones. | Designacion de la estrella y de su color.  | Magnitud.       | Espectros y observaciones.          |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Abeja..         | $\alpha$ , azul pálida.                    | 4               | Tipo I.                             |
| »               | $\beta$ , blanca.                          | 4               | » I.                                |
| »               | $\gamma$ , blanca.                         | 4               | »                                   |
| »               | $\delta$ , blanca,                         | 4               | »                                   |
| »               | $\zeta^1$ y $\zeta^2$ , amarilla pálida.   | 6               | » , espectro débil.                 |
| »               | $\eta$ , azul pálida.                      | 5               | »                                   |
| »               | $\epsilon$ , roja anaranjada.              | $5 \frac{1}{2}$ | Tipo IV, fajas bien definidas.      |
| Cruz..          | $\alpha$ , azul pálida.                    | »               | Tipo II.                            |
| »               | $\beta$ , azul pálida.                     | »               | Tipo II.                            |
| »               | $\gamma$ , amarilla anaranjada.            | »               | Tipo III.                           |
| »               | $\delta$ , azul muy pálida.                | »               | Tipo II.                            |
| Centauro.       | $\beta$ , amarillo pálida.                 | »               | Tipo I, rayas del H. bien acusadas. |
| »               | $\gamma$ , $\delta$ , $\epsilon$ , blanca. | »               | Tipo II.                            |
| »               | $\zeta$ ,                                  | »               | »                                   |
| »               | 4,272 B. A. C. amarilla.                   | »               | »                                   |

*Achernar* y *Canopus* pertenecen ambas al tipo I; la raya F del hidrógeno se presenta sola y definida con distincion; las otras son visibles, pero débiles.

M. L. THOLLON da cuenta de algunos fenómenos solares observados en Niza. El dia 28 de mayo, á las 12 y 40<sup>m</sup> se veía una protuberancia muy brillante hácia el borde occidental del Sol, en el hemisferio norte. Esta protuberancia cuyas dimensiones no ofrecian nada de extraordinario, estaba primero completamente á la derecha —region del violado—, hácia la parte exterior de la raya C, ya fuese ancha ó estrecha la rendija, conservaba sensiblemente el mismo aspecto; hácia arriba y más hácia la derecha aún, se veian dos masas incandescentes completamente aisladas y de un brillo mucho más débil. Al cabo de 10 minutos el fenómeno cambió completamente de aspecto, la masa principal de la protuberancia se veia en parte sobre la raya C, en parte á la izquierda de esta raya, lo cual desapareció todo algunos instantes despues.



M. J. JOUBERT, continuando su estudio sobre la ley de las máquinas electromagnéticas, dice que para una intensidad dada del campo magnético, cualesquiera que sean las demás condiciones en que la máquina funciona, desde el momento en que da el trabajo máximo: *El retardo es igual á  $\frac{1}{8}$  del periodo entero; la intensidad es constante é igual al cociente por  $\sqrt{2}$  del máximo absoluto de intensidad; el trabajo electro-magnético es proporcional á la velocidad; la velocidad está en una relacion constante con la resistencia.*

M. KLEIN se ocupa del ácido boroduodecítungstico y de sus sales de potasio.

M. TH. LECARD, en una carta dirigida al Ministro de Instrucción pública, da cuenta del descubrimiento que ha hecho en las inexploradas regiones africanas del Sudan, de nuevas especies de vides silvestres de frutos deliciosos, de tallo herbáceo y raíces vivaces. Estas vides africanas, por la bondad y abundancia de los frutos, la vigorosa rusticidad de la planta y la facilidad de cultivo, hacen creer al autor que podrán aclimatarse en Europa y que presentarán quizás un sério obstáculo á la filoxera.

M. LORTET envia por conducto de M. Milne-Edwards una nota sobre los dragados profundos ejecutados en el lago Tiberiades (Siria) en mayo de 1880. El nivel del lago es de 212 metros más bajo que la superficie del Mediterráneo. Las especies de peces que se han podido pescar son á lo ménos en número de doce; y hay muchas formas nuevas; las especies que se han determinado son: *Clarias macranthus*, *Capocta damascena*, *Barbus Beddomii*, *Chromis Andræ*, *C. paterfamilias*, *C. Simonis*, *C. nilotica*, *C. nov. sp.*, *C. nov. sp.*, un género nuevo indeterminado, *Labrobarbus Canis*. Llama el autor la atención acerca las diferentes especies del género *Chromis*, que incuban los huevos y crían los pequeños en el interior de la cavidad bucal. Los huevos son de un color verde oscuro y muy grandes y probablemente todas las especies de este género gozan de la misma facultad; los *Chromis* abundan en el lago Tiberiades. Las especies de moluscos dragados son en número de diez: *Neritina Jordani* But., *Melania tuberculata* Müll., *Melanopsis premorsa* L., *M. costata* Olivier, *Cyrena fluminalis* Müller, *Unio terminalis* Bourg., *U. tigridis* Bourg., *U. Lorteti* Locard., *U. Pietri* Locard., *U. Maris Galilæi* Locard. No se ha sacado ningun otro animal más inferior á no ser una larva que no se ha podido aún determinar. De las mayores profundidades se ha extraído un fango muy fino de origen volcánico que contiene diatómeas, foraminíferos y otros organismos inferiores. Es muy notable la ausencia absoluta de vegetales inferiores en aquella agua salobre con una temperatura de  $+24^{\circ}$ .

M. J. ROUYER da algunos detalles sobre la tempestad observada en Laigle (Orne) el día 6 del último agosto. Por término medio los relámpagos se producían á razon de 53 por minuto, llegando algunas veces á observarse hasta tres relámpagos por segundo <sup>1</sup>.

Sesion del día 20 de Setiembre de 1880.

M. H. S.-C. DEVILLE en un trabajo sobre higiene pública se ocupa de las emanaciones que se perciben en Paris.

M. G. GOVI trata de una nueva experiencia destinada á demostrar el sentido de la rotacion imprimida por los cuerpos á la luz polarizada. Es un hecho bien conocido de los físicos que, si se produce un espectro muy puro con luz polarizada rectilíneamente, á la cual se hace atra-

<sup>1</sup> Igual fenómeno se observó en Barcelona el día 26 de setiembre al anochecer y despues de una abundante lluvia.—N. de la R.



vesar primero una placa de cristal de roca perpendicular al eje, y después un analizador —prisma de Nicol, de Foucault, etc.—, este espectro está surcado por una ó varias fajas negras que cambian de posición cuando se hace girar el polarizador ó el analizador. El movimiento de las fajas tiene lugar del rojo hácia el violado ó del violado hácia el rojo —girando siempre en el mismo sentido el analizador ó el polarizador— según que la placa de cuarzo [interpuesta sea *dextrogira* ó *levogira*. En la dirección de este movimiento se tiene, pues, un índice en el cual se puede reconocer, hasta en proyección, el sentido de la rotación imprimida al plano de polarización por la sustancia interpuesta. Si se toman como límites del espectro las líneas B y G, es preciso que la placa de cuarzo tenga unos  $4^{\text{mm}},3$  de espesor para que se vea aparecer sobre el espectro una sola faja negra regularmente definida; con un cuarzo de  $8^{\text{mm}},5$  el espectro presenta dos fajas á la vez; tres, para  $17^{\text{mm}},0$ ; cuatro, para  $21^{\text{mm}},3$ ; cinco, para  $29^{\text{mm}},9$ , etc. Supongamos ahora que por un artificio cualquiera se pueda imprimir al espectro y al analizador un mismo movimiento de rotación; si el espectro tiene su extremo rojo ó violado en el centro del círculo del cual representa un radio, se verá, si se gira lentamente, que la faja negra única, por ejemplo, resbalará sobre el espectro en cantidades sensiblemente proporcionales á los ángulos según los cuales se habrá hecho girar el analizador. Según eso, un punto que resbale sobre el radio de un círculo proporcionalmente á la cantidad en la cual gire este radio, describe en el plano del círculo una espiral de Arquímedes; si pues el movimiento del espectro que gira es suficientemente rápido para que resulte continua la impresión en el ojo, se verá dibujarse en el espacio ó sobre la pantalla dos ramas negras de espirales diametralmente opuestas, sobre un disco espectral, teniendo el violado ó el rojo en el centro y el rojo ó el violado en la circunferencia. Si en vez de una sola faja negra se presentan varias en el espectro, aparecen entónces tantas espirales dobles equidistantes como fajas negras hay en el espectro, lo que presta mucha elegancia al fenómeno.

M. L. THOLLON presenta una nota de Espectroscopia sobre las rayas telúricas del espectro solar. La constitución de la atmósfera terrestre sólo podrá ser conocida el día en que se hayan estudiado de una manera exacta y completa las rayas telúricas, los elementos que las producen, las variaciones de intensidad que experimentan según el calor ó el frío, según el estado higrométrico del aire, según la altura del Sol sobre el horizonte. La marcha que debiera seguirse en este largo y penoso trabajo podría ser la siguiente: 1.º resolver los grupos telúricos en sus elementos simples, separándolos luego unos de otros con igual perfección que de las demás rayas metálicas; 2.º determinar con toda la exactitud posible sus posiciones en la escala espectrométrica; 3.º estudiar cuidadosamente sus variaciones de intensidad y las circunstancias que con ellas se relacionan; 4.º deducir de este estudio el elemento de origen de cada raya y comprobar experimentalmente estas deducciones. El autor, valiéndose de su espectroscopio de gran potencia, cree haber cumplido satisfactoriamente los dos primeros puntos de este programa para los grupos telúricos B, D y  $\alpha$  de Angström.—M. Thollon ha obtenido dibujos en que hay representado en la mitad superior el aspecto del grupo á las 12 del día y en la mitad inferior, tal como aparece al ponerse el sol. Pero si la posición de las rayas está fijada con toda la precisión conveniente, el estudio de las variaciones de intensidad dista mucho de ser completo. Respecto al grupo



B el autor se limita á decir que no se sabe nada aún respecto del elemento atmosférico que produce el curioso fenómeno de absorcion. La regularidad de su estructura y la sorprendente semejanza que hay con el grupo A, no es dable admitir que provenga de diferentes sustancias.—M. Janssen, estudiando directamente el espectro del vapor de agua, ha comprobado en B la existencia de una faja de absorcion. Por otra parte Angström ha visto dibujarse con notable intensidad el grupo B con un frio de 27°. Los hechos observados parecen contradecirse, pero esta contradiccion puede ser más aparente que real, porque en el ocaso del Sol las rayas del grupo se presentan tan negras y anchas que podria muy bien ser imposible distinguir la superposicion de un nuevo sistema de rayas. Si en el dibujo que ha obtenido el autor se compara el grupo  $\alpha$  de Angström con los que han sido hechos con dispersiones menores, se encuentra tan gran diferencia que la asimilacion de las rayas es casi imposible. Sólo un gran poder dispersivo puede dar una idea exacta de la constitucion de este grupo, que es de una resolucion difícil. El dibujo de la region D presenta tambien bastante diferencia con los que se han publicado hasta aquí, pero la asimilacion de las rayas es posible y hasta fácil. Siendo de 12' la distancia angular de las rayas D en el aparato de M. Thollon, toma éste por unidad el segundo y designando por  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots$  las rayas comprendidas entre  $D_1$  y  $D_2$  (representando  $D_1$  la ménos refrangible de todas), las posiciones vendrán dadas por los siguientes números que pueden considerarse como exactos con un error menor de 5":

|                  |           |                    |           |                     |           |
|------------------|-----------|--------------------|-----------|---------------------|-----------|
| $D_1 = 0''$      | Na. . 10  | $\delta_5 = 351''$ | Te. . 1-5 | $\delta_9 = 509''$  | Te. . 3-7 |
| $\delta_1 = 98$  | Te. . 0-4 | $\delta_6 = 366$   | Ni. . 5   | $\delta_{10} = 518$ | Te. . 0-5 |
| $\delta_2 = 116$ | Te. . 1-5 | $\delta_7 = 374$   | Te. . 0-5 | $\delta_{11} = 573$ | ? . . 4   |
| $\delta_3 = 183$ | Te. . 1-6 | $\delta_8 = 424$   | Te. . 4-8 | $\delta_{12} = 647$ | Te. . 0-2 |
| $\delta_4 = 290$ | Te. . 2-7 |                    |           | $D_2 = 720$         | Na. . 10  |

Los números de 1 á 10 marcan las intensidades.

MM. HAUTEFEUILLE y CHAPPUIS estudian la liquefaccion del ozono y su color al estado gaseoso, presentándose luégo otros trabajos sobre artes militares y obras públicas.

## ACADEMIA PONTIFICIA DE NUOVI LINCEI.

Extracto de las últimas sesiones.

El Sr. Sella presenta una nota del Sr. ALFONSO COSSA y del ingeniero ZECCHINI relativa al tungstato neutro de cerio. Los autores prepararon esta sal haciendo reaccionar oportunamente á la temperatura ordinaria el sulfato ceroso sobre el tungstato neutro de sodio; de esta manera se obtiene un tungstato neutro de cerio que cristaliza por fusion. El tungstato de cerio cristalizado es de color amarillo, insoluble en el agua; su peso específico es 6,514 á 12° y su dureza es igual á la de la apatita. La composicion centesimal del nuevo compuesto corresponde tanto á la fórmula  $CWO_4$  (C=92) como á la otra  $C_2(WO_4)_3$  (C=138) pero su calor específico=0,0821 (media de siete determinaciones verificadas por el profesor Naccari) induce á creer que es más exacta la primera de las dos fórmulas. La capacidad calorífica molecular del tungstato de cerio=27,91 (=340×0,0821) es bastante próxima á la de la scheelita ó tungstato de calcio, que es igual á 28,94 (=228×0,1005), admitiendo para el calor específico de la scheelita el valor medio de las siete determinaciones practicadas por el profesor Naccari.

CRÓN. CIENT. TOM. III. NÚM. 67.—10 OCTUBRE 1880.



El prof. G. MENEGHINI se ocupa en una memoria de las siguientes nuevas especies descubiertas por él: *Dolmanites Lamarmoræ*, *Orthis magna*, *Conularia tulipa*, *Conularia laqueata*, *Dictyonema (?) corniculata* y *Stromatopora laminosa*.

El DR. BARTOLI describe una aplicacion ingeniosa del calorímetro de Bunsen, que ha practicado para medir el equivalente dinámico del calórico. Una cierta cantidad de mercurio á la temperatura de cero grados, y sometida á baja presion, pasa por un tubo de acero de un diámetro interior tan pequeño y de tal longitud, que tiene á la salida una velocidad casi nula; de esta manera el trabajo equivalente á la fuerza viva del mercurio saliendo por el tubo, viene á ser despreciable comparado con el trabajo consumido por el frotamiento entre el mercurio y las paredes del mismo tubo, que penetra en un cilindro metálico colocado dentro del recipiente del calorímetro de Bunsen. La cantidad de hielo que se derrite en el calorímetro sirve de medida al calor desarrollado por el trabajo de efusion del mercurio. El autor manifiesta que no ha olvidado en la disposicion de las distintas partes del aparato, así como en la ejecucion de los experimentos, todas aquellas precauciones que son necesarias en esta clase de trabajos. Los resultados numéricos que ha encontrado son realmente notables por su concordancia con los obtenidos por otros físicos por diferentes procedimientos, y más aún por los límites demasiado estrechos dentro los que se hallan comprendidos los valores extremos indicados por el autor. En efecto, el profesor Bartoli ha encontrado para el equivalente mecánico del calórico el valor medio de 428,40 kilográmetros.

El profesor G. TERRENZI trata del Lias superior en la vertiente oriental de la cadena de Narni. El monte S. Urbano, que es el más alto de esta cadena se eleva á 600 metros sobre el nivel del mar. A tres millas de Narni y en direccion del camino que conduce á Itieli se encuentra en una eminencia una fuente llamada de S. Nicolò, donde se manifiesta en estratos ricos en restos orgánicos el calcáreo rojo esquistoso. El autor da una lista de los Ammonites encontrados en este punto, los cuales pertenecen á los Harpoceras, Stephanoceras, Phylloceras y Lytoceras. En el castillo de Itieli, que está situado á cinco millas de Narni en un paraje más elevado que S. Nicolò, se encontraron Ammonites provenientes en parte del Campo della Cura y otros del calcáreo margoso gris que se observa en estratos un poco más hácia abajo del castillo, en la parte de S. Urbano. El autor menciona diez especies de los referidos Cefalópodos encontrados en aquella localidad. El castillo de S. Urbano que dista seis millas de Narni y dos de Itieli, es uno de los parajes más importantes para el estudio del Lias superior. Esta localidad fué ya observada por el Dr. Ruggero Panebianco, el profesor Terrenzi solo añade dos especies de Stephanoceras á las citadas por aquel autor: el *Crasium* Y. B. y el *Desplacei* D'Orb. Finalmente, en Vasciano, castillo que se encuentra á siete millas de Narni y á dos de S. Urbano, recogió catorce especies de Ammonites y da cuenta de un ejemplar del *Aptychus Undulatus* Stop. encontrado tambien en aquella localidad.



## BIBLIOGRAFIA.

*Braquiópodos.—Estudios locales.—Extracto del sistema silúrico del centro de Bohemia,*  
 POR D. JOAQUIN BARRANDE.—Prague 1879.

POR EL DR. D. JAIME ALMERA, PBRO.

En 1852 publicaba el Sr. Barrande el 1<sup>er</sup> volúmen de la colosal obra que emprendió sobre la fauna de la cuenca silúrica de Bohemia y desde entónces han salido á luz hasta diez y seis volúmenes que han aportado respectivamente en el espacio de más de 40 años que está trabajando en la misma, numerosos materiales para el conocimiento de los Crustáceos trilobites, de los Cefalópodos, de los Cterópodos, etc. Faltaban aún los Braquiópodos, los Lamelibranquios y los Gasterópodos, cuya publicacion era con impaciencia esperada puesto que la falta de tiempo no le ha permitido dar descripciones minuciosas.

En 1847 publicó ya un estudio sobre los Braquiópodos silúricos de la Bohemia, en donde habia distinguido 175 especies; pero despues nuevas y reiteradas investigaciones del autor, han aumentado considerablemente esta lista que sube ya á 640 especies, cuyas figuras van acompañadas de explicaciones detalladas.

Aunque limitadas á un terreno único y comprendiendo sólo la fauna de una muy reducida cuenca, las publicaciones de M. Barrande han sido siempre muy celebradas por el mundo científico, porque por sus generalizaciones, miras sintéticas y comparativas, ha sabido cautivar la atencion de los Paleontólogos y Geólogos, hasta en aquellos de sus estudios que llevaban miras diferentes de las suyas. En todas sus obras procura M. Barrande, como resultado de sus estudios, descubrir las leyes que presiden á la aparicion de la vida y explicar la desaparicion, á veces súbita, de algunas especies; discute qué influencias son las que han podido producir estas variaciones, que segun el punto de vista bajo que se miran constituyen especies distintas ó simples variedades, estudio que no deja de ofrecer siempre gran interés.

Todos los trabajos que ha hecho le han llevado á conclusiones, de las que se ha servido siempre para combatir con denuedo y conviccion profunda las teorías trasformistas. En el resúmen de su obra sobre los Cefalópodos habia deducido la ausencia de estas formas en la Fauna primordial de todas las regiones exploradas, y habia mostrado 12 tipos genéricos, que comprenden 163 formas específicas, como aparecidos de súbito en la Fauna segunda con el conjunto de sus caractéres, probando por hechos embriogénicos que los Goniatites, que son considerados por los evolucionistas como una transicion entre los Nautilus y los Amonites, de ninguna manera proceden de los primeros. Discutió tambien si las especies de los Cefalópodos podian derivar unas de otras, y llegó como para los Trilobites á una conclusion negativa.

Habiendo recogido del grupo de los Braquiópodos un número considerable de individuos, ha podido dar mayor extension á su trabajo y estudiar las diversas formas que se pueden agrupar en un tipo específico, al mismo tiempo que ha estudiado ó investigado si era posible llegar á establecer para estas variedades derivaciones genealógicas ó filiacion de formas.

Antes de abordar la cuestion y queriendo partir de base firme en este asunto tan debatido, explica ántes que además de la especie distingue las variedades y las variantes. Bajo el primer nombre agrupa las formas que



poseen los principales caracteres de la especie admitida; pero que difieren por una ó muchas modificaciones importantes, que se manifiestan con un considerable número de individuos. Si las modificaciones son tan secundarias que no merezcan una denominación científica, constituyen variaciones; tales son las relaciones entre la longitud y la anchura, el número y la naturaleza de los pliegues, la forma del cordón, de las estrías, etc.

En medio de este polimorfismo, ¿cómo distinguir el tipo específico? M. Barrande escoge aquel que primero ha aparecido, elección que, según dice él mismo, exige á veces cierta arbitrariedad, como quiera que muchas veces el tipo primitivo anda acompañado desde su aparición de variedades bien distintas y constantes que desaparecen con él.

Después de haber señalado las diferentes clases de variaciones y de variedades que pueden ofrecerse en una concha, y después de haber citado numerosos ejemplos en su apoyo, M. Barrande indica ciertas formas que son inmutables y cuyas variaciones en vano se buscarían, mientras que hay otras que asombran por el gran número de variedades y variantes. Aunque el autor no cree descubrir las causas eficientes de estas variaciones, pareciéndole un misterio tales hechos en conexión con el de la creación misma, examina no obstante cuáles son las circunstancias que parecen tener más relación con la aparición de estas variedades.

Examina la influencia que puede tener el gran número de individuos pertenecientes á un mismo horizonte, y establece que si bien hay especies abundantemente difundidas en una misma *banda* que andan acompañadas de su cortejo de variedades, existen otras que son invariables no obstante de tener igual difusión. Al contrario, nótanse especies que presentan frecuentes variaciones, sea en la forma, sea en la ornamentación, y, sin embargo, no están representadas más que por un corto número de individuos.

Por lo que se relaciona á las variaciones que deberian producirse en las especies que tienen una grande extensión vertical, parece que la Bohemia deberia ofrecer numerosos ejemplos de las mismas, porque la cuenca es limitada y ha sido alterada muy pocas veces por erupciones, reuniendo las capas mucha potencia y regularidad, sobre todo en el silúrico superior. El tipo Braquiópodo debia encontrar, pues, en ella ocasión de manifestar su facultad de adaptación á las circunstancias exteriores. Además, las investigaciones de esta clase son facilitadas en Bohemia por el gran número de individuos y por la limpieza de los horizontes, lo que no tiene lugar sino cuando tales estudios se hacen en países algo distantes. Ahora bien, como de 640 formas, 530 no han tenido una existencia más larga que la duración de una *banda*, se ve que la gran mayoría de las especies ha escapado de la influencia del tiempo. Si al contrario, se examinan las especies que atraviesan muchos pisos, se ve que su extensión horizontal jamás es muy grande, y que las variaciones, sean contemporáneas del tipo, sean posteriores á él, jamás son numerosas, y cuando existen nótese que nunca siguen una gradación en el sentido cronológico hácia una forma determinada.

El estudio de las variedades en los seres ha dado origen á estudios que han favorecido muchas veces la doctrina transformista.

M. Vaagen, entre otros, distingue las variaciones que son contemporáneas del tipo, y las que, apareciendo después de él, vienen á ser como las modificaciones, por lo que las llama *mutaciones*. M. Barrande examina todos los



aspectos y maneras de presentarse las variaciones con respecto al tipo específico, ya sea que le acompañen durante un tiempo más ó ménos largo, ya sea que no aparezcan hasta despues de la extincion del tipo específico.

Para él tales relaciones están representadas mejor por líneas paralelas que por líneas divergentes, puesto que, «jamás ha dado en Bohemia con ningún ejemplo de bifurcacion ni de ramificacion que pueda ser comparado á los árboles genealógicos ramosos, por los que es representada la filiacion ideal de ciertas especies de Ammonites.»

Las variedades que aparecen al mismo tiempo que el tipo específico, lo cual es muy frecuente, pues se encuentran muchas veces en un mismo berrueco de caliza mezcladas con aquél, con los caractéres bien manifiestos desde su aparicion, no pueden de ninguna manera derivar del tipo específico, como quiera que no ha tenido lugar la influencia lenta y sucesiva de las edades geológicas. La hipótesis que hacen algunos de una region desconocida en la que se hubieran producido y desarrollado poco á poco estas variedades que aparecen en Bohemia con todos los órganos y simultáneamente con el tipo específico, no haria más que hacer retroceder la dificultad sin que pudiera servir para explicar la aparicion de las variedades que surgen de repente durante la existencia del tipo específico con todos sus caractéres marcados desde su primera edad.

«La variedad, pues, no tiene necesidad para desarrollarse ni de circunstancias locales ni de las de las edades geológicas.»

Por lo que toca á la variedad posterior al tipo que parece derivar de éste, M. Barrande cita un caso de filiacion aparente. Se trata de 3 Pentámeros, de los cuales el 1.º aparece en la *banda e*<sup>2</sup>, el 2.º en la *t*<sup>2</sup> y el 3.º se encuentra en el devónico medio. El autor, despues de haber discutido y examinado escrupulosamente las razones que militan en favor de su derivacion del tipo primordial, vacila en considerarlo como definitivamente demostrado. En todo caso, el hecho escepcional presentado por estos tres Pentámeros, no podria de ningun modo ejercer influencia alguna sensible y mucho ménos invalidar las conclusiones formuladas en vista de los hechos generales siguientes:

- 1.º Todas las especies, variedades y variantes de los Braquiópodos aparecen con la plenitud de sus caractéres distintivos.
- 2.º Las variedades y variantes de los tipos específicos son, salvo rarísimas ó dudosas excepciones, contemporáneas de la especie á que se refieren.
- 3.º Las diferencias que existen entre el tipo y las variedades contemporáneas no son absolutamente menores que las que se pueden indicar entre algunos tipos y las variedades posteriores.—Esto es lo que yo mismo he visto, dice el Sr. Barrande.

De estos hechos se sacan las conclusiones siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Puesto que todas ó casi todas las variedades y variantes han sido contemporáneas de sus tipos, sería irracional atribuir su aparicion á la influencia de las edades geológicas.
- 2.<sup>a</sup> Puesto que todas las variedades y variantes han aparecido con la plenitud de sus caractéres y han existido en una reducida cuenca como la de Bohemia, sería irracional suponer que deben su origen á la influencia de las circunstancias locales.
- 3.<sup>a</sup> La causa de las variedades es independiente de las circunstancias locales y de las edades geológicas.



4.<sup>a</sup> Sea la que fuere la naturaleza de esta causa, puede producir las variedades sucesivas posteriores al tipo al igual que las contemporáneas.

No obstante, hay que advertir que Barrande no niega la existencia de formas devónicas, por ejemplo, que pueden referirse, idealizando ó teoretizando, á tipos más antiguos; pero declara terminantemente que estos casos son muy raros, explicándolos por una creacion especial que le parece tan admisible para las variedades posteriores al tipo como para las que le acompañan.

Estas importantísimas conclusiones adquieren más valor y robustez comparándolas con los resultados sacados de los estudios de los Trilobites y Cefalópodos, pues respecto de éstos habia dicho, comparando las especies verticales y horizontales de un género, lo siguiente: «A nadie se le ha ocurrido considerar las especies contemporáneas como derivadas unas de otras por filiacion ó trasformacion, como quiera que las diferencias que las distinguen de ningun modo pueden ser atribuidas á la influencia de las edades geológicas..... En vista de este hecho preguntamos si la misma causa no ha podido producir por ventura diferencias semejantes entre las especies sucesivas sin recorrer á medios ó agentes imaginados por las teorías <sup>1</sup>.»

El gran número de individuos, la multitud de variaciones que se encuentran en los Braquiópodos, han permitido al autor del silúrico de Bohemia repetir sus observaciones y experiencias sobre este nuevo grupo, pero bajando esta vez á interrogar hasta la especie y la variedad. Del estudio comparativo ha deducido que hay una concordancia admirable en el desarrollo de los tipos específicos de los grupos hasta aquí estudiados, y que esta concordancia que supone un plan preestablecido, no puede derivar sino de la soberana accion de una misma causa Creatriz y Ordenatriz de la vida animal en todos los variadísimos aspectos que ha presentado al través del espacio y del larguísimo transcurso de las épocas geológicas.—(*Se concluirá.*)

### CRÓNICA.

**El general Meyer.**—Por la prensa americana hemos recibido la triste noticia del fallecimiento del general Meyer, jefe del servicio meteorológico de los Estados-Unidos —Signal Office— é inventor del sistema de meteorología que, desde vários años viene dando tan preciosos resultados para el anuncio de tempestades y la prevision del tiempo.

**Terremotos.**—El dia 13 de setiembre se sintió un espantoso terremoto en algunos puntos de la República de Chile. En Valparaiso tambien se observó el fenómeno, asegurando telégramas recibidos de Panamá, que la ciudad de Yllapel quedó destruida, pereciendo 200 personas.

En Friburgo, Suiza, los dias 19, 21 y 22 de setiembre, se han experimentado violentas conmociones; la primera tuvo lugar el dia 19 á las 12<sup>h</sup> 50' de la mañana, produciendo una fuerte oscilacion de N. á S. con un levantamiento vertical seguido de una depresion, percibiéndose al propio tiempo un sordo ruido. A la 1<sup>h</sup> 15' de la madrugada del 21 al 22 se repitió por segunda vez el fenómeno, durando como el anterior unos dos segundos. El dia 22 á las 7<sup>h</sup> 55' de la noche se experimentó por tercera vez y en igualdad de circunstancias que la primera, si bien fué más intenso.

**Bien venidos.**—Hemos tenido el placer de abrazar á nuestros queridos

<sup>1</sup> Etudes sur les Céphalopodes, VIII, pág. 77.



amigos el Dr. Camilo Saint Pierre, director de la Escuela nacional de Agricultura de Montpellier; al profesor de la propia escuela M. Foëx, y á Monsieur J. E. Planchon, director de la Escuela de Farmacia de dicha capital quienes iban acompañados del Presidente de la Sociedad de Agricultura del Hérault y de M. A Boscaren Médard, de la referida corporacion. El dia 29 llegaron de paso para Zaragoza con objeto de tomar parte en el congreso Filóxico; los dos primeros, como representantes oficiales del Ministro de Agricultura de Francia. Acompañados de algunos de nuestros compañeros de redaccion visitaron varios establecimientos de Barcelona, hablándose un poco de la cuestion filoxérica, concluyendo que donde haya filoxera debe atacarse, procurando prolongar todo lo posible la vida de las cepas, reemplazándolas en último término por las vides americanas. MM. Planchon y Saint Pierre, al visitar nuestra Redaccion tuvieron la amabilidad de ofrecernos varias obras que recientemente han publicado sobre diferentes cuestiones agrícolas.

**A nuestros suscritores.**—En una de las próximas sesiones del Consejo de redaccion, se acordará la candidatura que podrá ser presentada á nuestros lectores para elegir de ella el personaje á cuya memoria se dedicará el tomo III de la CRÓNICA CIENTÍFICA; por lo tanto suplicamos á nuestros suscritores se sirvan hacernos todas las observaciones que crean pertinentes á dicho objeto.

La abundancia de originales impide publicar hoy la continuacion de las correspondencias de Reims que hace tiempo obran en nuestro poder, lo propio que otros trabajos que teníamos preparados para este número.

Al arreglar á última hora los clichés, un descuido del maquinista hizo aparecer al revés la fig. 49, publicada en el número anterior; para remediar dicha falta hemos dispuesto la reimpresion de la hoja correspondiente que recibirán nuestros lectores con el número de hoy.

**Congreso antropológico de Lisboa.**—El dia 20 de setiembre tuvo lugar la sesion inaugural del Congreso antropológico, la que fué presidida por los reyes don Luis y don Fernando, en el gran salon de la Academia Real de Ciencias de Lisboa. El Sr. Andrade Corvo fué nombrado presidente. En la sesion del dia 22 tomaron parte en las discusiones los Sres. Quatrefages, Martin, Capelli, Corvo, Evans y Virchow.

El dia 24 se verificó una excursion á Pantarems y á Mugem con objeto de hacer constar la existencia del hombre terciario. El dia 25 se discutió el tema: Cuáles son las nociones adquiridas acerca los caracteres anatómicos de los habitantes de Portugal en los tiempos prehistóricos? El dia 26 se visitaron los museos de la capital. El 27 se ocupó el Congreso de las siguientes cuestiones: Por qué medio se puede reconocer la transicion de la edad de la piedra pulida á la edad del bronce ó de los metales en Portugal? Cuáles son los hechos verificados bajo el punto de vista de la civilizacion por los pueblos que habitaban en Portugal ántes de la dominacion romana? El 28 se verificó una excursion á Casaes y á Cintra, y por último el dia 29 tuvo lugar la clausura del Congreso, visitándose despues las estaciones prehistóricas de las dos Citania de Briteiros y de Sabroso en la provincia del Miño.

**Ventilacion de las iglesias.**—El Dr. Sullivan llama la atencion de los higienistas sobre la defectuosa ventilacion de las iglesias católicas. Las capillas están ocupadas á todas horas del dia por numerosos fieles, nodrizas conduciendo niños enfermos, convalecientes de enfermedades contagiosas, etc., que



entran sin precaucion alguna; el aire, en consecuencia, queda viciado y se satura de emanaciones impuras y de gérmenes de enfermedades. El Dr. Sullivan, convencido de la gravedad de los hechos, invita formalmente al clero para que tome las medidas necesarias para la ventilacion de la iglesia ántes y despues del servicio religioso, y al propio tiempo recomienda á las familias que se abstengan de hacer asistir los niños á la iglesia durante su enfermedad.

**Vegetacion en los volcanes.**—En los dias más calurosos del verano se observa frecuentemente una fuerte brisa que del fondo de los valles sube á la cima de las colinas. Este fenómeno proviene de que el aire, en contacto del suelo calentado por el sol está siempre más rarificado que el de la zona correspondiente de la atmósfera; por otra parte, desciende todas las noches un viento frio del vértice á la llanura. Cuando la montaña es volcánica, al calor que se mantiene en ella largo tiempo despues de las erupciones deben añadirse aún los efectos de la insolacion, lo que da mayor fuerza al viento que sube del fondo del valle. Un viajero aleman en el Japon, M Rein, ha publicado recientemente algunas interesantes observaciones acerca de la manera como se distribuye la vegetacion en las laderas de los volcanes de dicho país y dice que tiende continuamente á propagarse hácia arriba, auxiliada por los vientos del valle que llevan las semillas maduras en esta direccion. La migracion inversa producida por los vientos que bajan de la cima pueden tambien observarse en ciertas proporciones.

Una de las más altas cordilleras del Japon es la del Outaké la cual tiene una ramificacion que se dirige del N. al E. en una longitud de 3 k<sup>m</sup> y presenta ocho cráteres sucesivos de 800 á 1,000 metros de circunferencia. El cráter más meridional es el más reciente, segun indica la ausencia de vegetacion; el más antiguo, que es el que se encuentra situado más al N., está cubierto hasta el interior de su cono de plantas árticas y alpestres. Estas plantas, que en regiones más inferiores alcanzan sus mayores proporciones, disminuyen de talla á medida que se elevan. Una especie de vanguardia de esta flora se compone del *Polygonum Weyrichii*, *Stilearia florida* y *Carex tristic*. El *Alnus viridis* sigue generalmente al *Pyrus sambucifolia* y á un *Schizocodon* notable que se encuentra mezclado con hermosas Campánulas alpestres, mayores y más bellas que sus congéneres de Europa. Se encuentran tambien, á una altura bastante considerable, flores comunes en los bosques de la Europa central, como el *Vaccinium vitis*, una especie de *Oxalis*, la *Acetosella* y el *Majanthimum*. Estas plantas alcanzan una altitud de 3,000 metros. La flora natural de las colinas del Japon se extiende un poco más abajo y comprende hermosas Ericíneas, Saxifragas y una gran variedad de Anémones. Esta flor parece haber venido de la Siberia oriental y del Kamtschatka, llevada por el viento y las corrientes marinas. De la migracion de las plantas de la cima de las montañas hácia los valles, M. Rein da pocos ejemplos; sin embargo, las hay que lo verifican y que, al llegar á los rios, las corrientes las trasportan á grandes distancias.

**Una nueva isla.**—Segun noticias de las Azores, en la isla de San Jorje se experimentó una conmocion en la superficie terrestre y luégo se formó otra pequeña isla de unas 18,000 yardas cuadradas.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.