

LA ALQUIMIA EN ESPAÑA *

ESCRITOS INÉDITOS, NOTICIAS Y APUNTAMIENTOS QUE PUEDEN SERVIR PARA LA HISTORIA DE LOS ADEPTOS ESPAÑOLES,

POR D. J. R. DE LUANCO

Catedrático de Química general en la Universidad de Barcelona.

LOS REYES DE ARAGÓN

D. PEDRO IV, D. JUAN I Y D. MARTÍN EL HUMANO.

Tan arraigada estuvo la creencia en las transmutaciones alquímicas durante la edad media, que participaron de ella los reyes y los magnates al igual del último de sus vasallos ó del más ruin de los hombres de su mesnada; y acaso esto nos explique las advertencias que el docto Eximenis hacía en el *Regiment de princeps*, cap. 379 diciendo: *E per tal deuen molt esquivar alquimistes qui comunament son orats e enganadors e guastadors del seu e null temps no venen a fi daço que volen e veense fondre e perdre e son axi encarnats en aquella pestilencia que james no sen volen lunyar. (Y por tanto deben huir de los alquimistas que comunmente son locos y engañadores y gastadores de lo suyo y nunca llegan á realizar lo que desean y vense aniquilar y perder y tienen tan encarnada aquella pestilencia que no quieren apartarse de ella jamás)*¹.

Contagiados de este mal debieron hallarse los reyes de Aragón D. Pedro IV y su hijo D. Juan I, según el testimonio de las cartas reales que se conservan en el Archivo general de aquella Corona; y hasta el mismo D. Martín, que sucedió en el trono á su hermano D. Juan, aunque con menos fe en las promesas de los adeptos, poseía dos tratados de alquimia que se citan en el índice de su librería, conservado hoy en el mismo Archivo.

Las cartas á que se alude² vertidas al castellano, dicen así:

D. Pedro por la gracia de Dios Rey de Aragón, de Valencia, de Mallorca, de Cerdeña, de Córcega, Conde de Barcelona, de Rosellón y de Cerdeña. Al inclito y magnífico infante D. Juan, nuestro carísimo primogénito y gobernador general de estos nuestros reinos y señoríos, salud colmada y paternal bendición: así como á todos y á cada uno de nuestros queridos y fieles oficiales y á sus lugartenientes, actuales y venideros, á quienes las presentes llegaren, salud y afecto. Como nuestros fieles vasallos Bernardo de Olzinellas, hijo de nuestro estimado consejero y promotor de negocios de nuestra curia, el caballero Juan de Olzinellas, y Gabriel Mayol, jurisperito de la villa de Montblanch, hayan propuesto hacer algunas obras de oro, de plata y de otros metales por alquimia, tanto en aquella villa, como en cualquier otra que les

* Continuación; véanse las páginas 7, 28, 85, 105, 128, 161 y 202.

¹ *Eximenis. Regiment de Princeps ó Dotzé del crestiá*, cap. 379.—Valencia, 1484.—Este libro fué escrito en 1385.—De un modo parecido se expresaba dos siglos después D. Juan de Orozco y Covarrubias, arcediano de Cuéllar, en sus *Emblemas Morales* (impresos en Segovia por Juan de la Cuesta, año de 1589, un tomo en 4.º) en el emblema que trata de las *Vanas pretensiones*, libro 3.º, folio 116, diciendo: «En lo cual me parece sucede á la letra lo que vemos en la pretensión de la Alquimia, que jamás el que da á ella (*sic*) se desengaña, porque se persuade que le faltó muy poco, y que de otra vez que se ponga á ello ha de salir, y al cabo sin alcanzar lo que pretende consume la hacienda, la salud y la vida».

² Debo la noticia y las copias de estas cartas á la cariñosa solicitud del señor D. Manuel de Bofarull, jefe del Archivo de la Corona de Aragón, y á la buena amistad de su hijo D. Francisco, ayudante del mismo Archivo.

pareciese más oportuna: Nos, que no acostumbramos á impedir por nuestra voluntad dicha obra, ni otros experimentos semejantes, os decimos y mandamos que permitais á los antedichos hacer las citadas operaciones y experimentos, en unión de cristianos, judíos ó moros, que con aquellos quisieren ocuparse en dicha obra, cuando quiera y donde quiera que á ellos les pareciere más á propósito. — Dada en la villa de Tamarite de Litera y sellada con nuestro sello secreto el primero de Abril del año del nacimiento del Señor M.^oCCC.^oLXXXIII.^o EL REY PEDRO ¹.

(Legajo de Cartas Reales de aquella fecha).

EL REY DE ARAGÓN ²

Señor Galcerán: Hemos recibido vuestra carta y enterados de su contenido respondemos: que si el obispo que citais sabe la obra de alquimia con la perfección que decís, nos agradará hacerle no sólo las mercedes y provechos que indicais, sino mucho mayores. Y nos expresamos en estos términos, dudando de que su obra sea tan bien hecha como asegurais, porque hemos visto muchas obras que eran buenas en el peso y en el color, pero no tenían los del oro por cimento, ni de la plata cendrada; y receta guardamos con la que de plata fina pasada por cendra se hace plata que pesa tanto y es tan blanda como el oro fino y resiste al cimento; pero no tiene el color; así que no le falta para ser oro fino más que el color, y si él se lo supiera dar, entendemos que no se podría hacer obra más sublime ni mejor. Por tanto, si él lo sabe, deseáramos mucho su venida, porque quizás es sabedor de cosas de este arte que á nosotros nos faltan, así como tal vez sepamos las que él ignora.

Y concluimos, que si el dicho obispo sabe hacer plata que se pruebe en la cendra y oro que sufra el cimento, que lo viéreis con vuestros ojos y nosotros podamos ver en clara y cierta experiencia, estamos dispuestos á concederle la dignidad que pide y también, si la quisiere, la mayor que haya en nuestro reino y aún en toda Castilla, y á que sea el primero entre los grandes de nuestra casa y el más allegado á nuestro servicio.

Y de esto le podeis dar en nuestro nombre y con seguridad nuestra Real palabra; pero guardaos de ser engañado, como muchos lo han sido, por las diversas y sùtiles maneras que usan en semejantes cosas.

Sobre esto le escribimos carta credencial, á vos encomendada, y le remitimos nuestro salvoconducto, porque en todo caso nos agradará mucho que venga. Y si por ventura no quisiese ó no pudiese venir tan pronto, pedidle que os entregue un poco de la medicina, pasta ó polvo que él sabe hacer, indicando sobre qué metal se ha de echar y en qué cantidad ó peso de cada cosa, de suerte que podamos mandar hacer la prueba. Y si es tal como debe ser, esté seguro de que cuando se nos presente le despacharemos sus pretensiones de modo y forma que sea contento y satisfecho por todos los días de su vida.

Dada en Zaragoza y sellada con nuestro sello secreto á veinte días de Abril del año de mil trescientos noventa y uno: EL REY JUAN.

A Galceran de Queralt.

Por mandato del Rey mi señor: P. de Beviure ³.

¹ Escrita en latín en su original.

² Escrita en catalán.

³ Está revisada la traducción por mi querido amigo el sr. D. Antonio de Bofarull, segundo Jefe del Archivo de la Corona de Aragón, cuya competencia en interpretar los antiguos manuscritos catalanes es bien notoria.

EL REY.

D. Artal: Por cartas de nuestro amado consejero y Baile general del reino de Aragón Mosen Eximeno de Thouia hemos entendido que teneis presos en vuestro lugar de Sástago dos hombres que trabajan en alquimia y tienen dos espíritus familiares en dos botellas y libros de aquella ciencia; y como tales cosas sean regalías nuestras y á nos correspondan, y no á otro ninguno, el conocimiento y castigo de los sobredichos; os mandamos que en el acto deis y entregueis aquellos al dicho Baile general, los cuales nos deberá enviar y remitir. Y por nada vayais contra esto si deseias servirnos y complacernos. — Dada en Valencia y sellada con nuestro sello secreto á XXIX [días de Noviembre de MCCCXCII. — EL REY JUAN. Dirígesse al noble Artaldo de Alagón. Por mandato del Rey mi señor: Juan de Tudela ¹

EL REY ²

Lugarteniente: Hemos recibido el otro día una carta de Jaime Lustrach, alquimista, el cual os fué encomendado por nuestro hermano el Señor Rey D. Juan, de buena memoria, hallándose personalmente en Mallorca, para continuar la obra mayor de la alquimia. Y como en dicha carta nos haya hecho saber el referido Jaime, que si para la fiesta de san Miguel recién pasada no habia dado cima á dicha obra, se proponía abandonarla, hemos informado sobre nuestra intención acerca de este asunto á nuestro fiel procurador Mateo de Lostos. Por tanto, os mandamos que deis fe y crédito á todo lo que os dirá de parte nuestra sobre aquel asunto, como si por Nos os fuese dicho, cuanto el mismo Mateo reclame acerca de ello. — Dada en Zaragoza bajo nuestro sello secreto á III de Octubre de MCCCXCVIII. — EL REY MARTÍN. — Mateo de Monzón lo hizo por mandato del Señor Rey, comunicado por el secretario Guillermo Pons.

A nuestro amado mossén Berenguer de Montagut, lugarteniente de gobernador en el Reino de Mallorca ³.

EL REY ⁴

Hemos recibido vuestra carta, que nos trajo nuestro fiel procurador en el Reino de Mallorca Mateo de Lostos, y también hemos recibido el librito que nos remitís de la obra de la piedra filosofal, que habeis continuado en Mallorca por mandato del Señor Rey D. Juan, de buena memoria, nuestro hermano, á cuya carta os contestamos, que pues no habeis acabado dicha obra el día de la recién pasada festividad de san Miguel, según nos lo haciais saber en vuestra referida carta, hemos informado de nuestra intención sobre el asunto al dicho procurador Real. Por tanto, os mandamos que á todo lo que el dicho procurador Real os dirá de parte nuestra deis fe y crédito como si por Nos os fuera dicho y mandado, poniéndolo por obra inmediatamente y sin dilación alguna. — Dada en Zaragoza bajo nuestro sello secreto á III días de Octubre del año MCCCLXXXVIII. — EL REY MARTÍN. — Mateo de Monzón lo hizo por mandato del Señor Rey, comunicado por el Secretario Guillermo Pons.

A nuestro fiel Jaime Lustrach ⁵

¹ Escrita en castellano.

² Archivo de la Corona de Aragón—Barcelona—Registro n.º 2.243. fol. 16.

³ Escrita en catalán.

⁴ El mismo Registro, fol. 16 vto.

⁵ Escrita en catalán.

EL REY ⁴

Recibida una carta de vos, procurador, acerca de la obra de Lustrach y entendido lo que en ella se contiene, y también lo que él mismo nos ha escrito, vemos que su obra ha sido todo vanidad mezclada con gran temeridad, que en buena razón sería digna de ejemplar castigo; y como quiera que esto sea, queremos por lo menos, pues así es, que hagais cesar del todo en seguida dicha obra y que no se pierda más tiempo en ella. Pero enviadnos al dicho Lustrach de tal manera que personalmente nos sea presentado, y esto con el menor gasto de envío que podais; y no teneis necesidad de esperar nueva orden nuestra acerca de esto.—Dada en Zaragoza bajo nuestro sello secreto á XXVI de Enero del año de MCCCC.—EL REY MARTÍN.—El señor Rey lo envió á la firma.

Dirijase á Berenguer de Montagut, Lugarteniente gobernador, y á Mateo de Lostos, procurador Real en el Reino de Mallorca ⁵.

EL REY ⁶

Veguer: Hemos recibido vuestra carta por Antonio Pujades y os contestamos que nos ha complacido y complace mucho que hayais detenido y tengais preso á Jaime Lustrach, alquimista, de manera que no pueda huir; y os mandamos que lo tengais preso y bien guardado hasta que vayamos á Barcelona, que esperamos sea, Dios mediante, dentro de poco, y hayamos mandado lo que hareis de aquel. Dada en Zaragoza bajo nuestro sello secreto á X días de Marzo del año MCCCC.—EL REY MARTÍN.—Por mandado del Señor Rey.—Guillermo Pons.

Dirijase al noble Arnaldo Guillermo de Bellera, Veguer de Barcelona ⁷.

EL REY ⁸

Hemos recibido vuestra carta por Antonio Pujades con el cual nos enviabais, según os habíamos mandado en nuestras cartas, á Jaime Lustrach, alquimista, y os contestamos que aunque el dicho Antonio no nos haya presentado al referido alquimista, como quiera que por temor de que se le escapara no se atreviese á correr el riesgo, sino que lo haya dejado en la carcel del Veguer de Barcelona; no obstante, damos por recibido aquel y lo aceptamos como si dicho Antonio nos lo hubiese entregado en persona, descargándoos por la presente de toda reclamación y demanda que por razón del dicho alquimista se os pudiera hacer. Dada en Zaragoza bajo nuestro sello secreto á X días de Marzo del año MCCCC.—EL REY MARTÍN.—Por mandado del Señor Rey, Guillermo Pons.

A nuestros amados y fieles mossén Berenguer de Montagut, lugarteniente de gobernador, y Mateo de Lostos, procurador Real del Reino de Mallorca ⁹.

UNA HORA EN EL LABORATORIO ZOOLOGICO DE BANYULS-SUR-MER

NOTA DE LOS SRES. CANÓNIGO DR. D. JAIME ALMERA, PBRO.
Y D. ARTURO BOFILL Y POCH.

A nadie se oculta la grandísima dificultad que ofrece el estudio de los organismos, así rudimentarios como complejos, que en número tan considera-

⁴ El mismo Registro, fol. 63.

⁵ Escrita en catalán.

⁶ El mismo Registro, fol. 76.

⁷ Escrita en catalán.

⁸ El mismo Registro y folio.

⁹ Escrita en catalán.

ble pululan en el mar desde su superficie hasta las regiones más profundas; y tanto es así, que hasta estos últimos tiempos apenas se habían podido hacer estudios sobre su organización y biología que pudieran compararse con los tan profundos y completos efectuados acerca de los seres que pueblan la superficie de la tierra. De los trabajos de recolección por medio del dragado y de la pesca no habían resultado para la ciencia otros conocimientos que los suministrados por el estudio superficial de su anatomía, fisiología, mesología, distribución geográfica, etc. Por lo tanto, era preciso ponerse en condiciones adecuadas para estudiar cómodamente y con el auxilio de todos los recursos de la ciencia dichos organismos, y arrancar así á la naturaleza sus secretos, sorprendiéndolos en el sitio mismo donde se ocultan. No era posible, por ejemplo, inquirir de una manera inconcusa las variadas formas que adopta una misma especie, muchas veces tomadas como pertenecientes á rangos muy distintos, sino asistiendo al desarrollo y fases de su vida; puesto que de esta manera se viene en conocimiento de las metamorfosis que experimentan varias especies desde la forma larvaria hasta el estado adulto, y de las muchas que ofrece la generación alternativa.

En ninguna parte mejor que allí donde la vida es exuberante, como son los puntos al abrigo de la inclemencia de los elementos, de los embates del mar, bajo un clima relativamente benigno, puede elegirse sitio adecuado para hacer cómodamente esta clase de estudios. Así se explica cómo el doctor Dohrn, después de varias tentativas en diversos puntos, se ha fijado definitivamente en uno de los más favorecidos por la naturaleza, en el incomparable golfo de Nápoles, que es, en nuestro litoral Mediterráneo, el sitio donde la vida se manifiesta quizás con mayor riqueza.

Francia, que en el movimiento científico ha tomado siempre una parte muy activa, que ha mandado sus expediciones á los más remotos é inhospitales países, que ha organizado tan memorables expediciones de dragado, no podía dejar de sentir la necesidad de crear establecimientos que abrieran nuevo campo al afán de investigación científica. M. Lacaze-Duthiers, uno de los miembros más conspicuos del Instituto de Francia, eligió Roscoff, en la costa Norte, como punto donde podrían efectuarse estos importantes estudios. Sin embargo, llevado del deseo de aprovechar no sólo todo el tiempo del año, sino de extender más los conocimientos, tuvo la feliz idea de buscar otro punto en la misma nación que estuviera situado en lugar y condiciones enteramente distintos del primero: este debía ser en el otro mar que baña sus costas, y en la latitud más diversa posible. Así realizaría su pensamiento de crear una estación más propicia para los estudios en la época de invierno, donde además habría una fauna y flora que deberian suministrar materiales distintos de los de la primera.

Banyuls de la Marenda es sin duda el punto que mejor podía responder á tal idea. Situado en el extremo S. E., en el lugar donde termina la cordillera pirenaica que al sumergirse en el Mediterráneo origina numerosos y variados recodos, muchos de ellos al abrigo de las turbulencias atmosféricas, forma una pequeña rada, la más á propósito para esta clase de establecimientos científicos.

Cinco años hace que su director M. Lacaze-Duthiers comunicaba con la mayor satisfacción á la Academia de Ciencias de París la terminación de este importante laboratorio zoológico, que tuvo el buen sentido de dedicar al célebre Arago, distinguido hijo del departamento de los Pirineos Orientales, al

que pertenece Banyuls. Así el departamento como la población, penetrados de la importancia de los trabajos que en él se efectuarían, han acogido tan bien la idea, que han contribuido generosamente á la realización de esta obra, distinguiéndose de una manera especial el municipio de Banyuls, que sin ser una población de recursos extraordinarios, consigna una renta anual á dicho laboratorio.

En 30 de agosto último, con motivo de una excursión geológica al Rosellón para hacer estudios comparativos, movidos por el interés que despierta la visita de un establecimiento de esta índole, no pudimos menos de detenernos ya que debíamos pasar por allí, unas pocas horas en la pintoresca población de Banyuls, emplazada á modo de anfiteatro al rededor de su rada. Allí, en el promontorio Fontaulé, situado al S. junto á la Isla Grossa, se levanta el edificio construido sobre una base rectangular, cuyo lado mayor tiene unos 50 metros. Una ancha terraza frente la fachada conduce directamente á un muelle que se adelanta hasta la citada Isla Grossa.

Al entrar en el edificio se encuentra la vasta sala del acuario, que tiene una superficie de 230 metros cuadrados, en cuyos muros del frente y lateral izquierdo, hay 8 grandes depósitos de agua que reciben del exterior luz zenital. Un gran cristal que mide 2 metros escasos de ancho por unos 6 decímetros de alto, deja ver desde la sala la disposición interior de cada uno de ellos, donde entre rocas, arena, etc., viven los animales, pudiendo observarse sus costumbres. Es por demás instructivo é interesante para todas las personas sin distinción, el observar cada uno de estos receptáculos donde se ven numerosas y bellísimas formas de Radiados (Actinias, Pentacrinos, Dendrofilias, Hidrarias, etc.); de Moluscos (Doris, Bulla, Aplisia, Triton), paseándose lentamente; de Peces, con sus elegantes movimientos, variadísimas formas y brillantes colores; produciendo el conjunto la ilusión de que uno se encuentra realmente en el fondo del mar.

Cada una de estas artesas está dispuesta de manera que pueda recibir por la parte superior, á la vez que la alimentación de los animales que allí viven una corriente continua de agua de mar á presión voluntaria. A este último objeto hay montado en la terraza un molino de viento con regulador automático, que mueve una bomba aspirante destinada á llenar de agua del Mediterráneo un depósito colocado á 15 metros de altura, abierto en la roca y revestido de mampostería, cuya capacidad es de 150 metros cúbicos. Para el caso que dicha bomba no pueda funcionar, hay una pequeña instalación hidráulica supletoria con su bomba auxiliar, depósito, etc. Del depósito va el agua á cada una de las artesas, llevando el chorro la presión correspondiente.

Con el fin de tomar notas referentes á las observaciones que se efectúan en la sala del acuario, hay varios encerados en la pared intercalados entre las artesas.

En el centro de la sala se encuentra un surtidor de agua de mar que cae en un recipiente elíptico de bastante capacidad. En la parte opuesta á las artesas ó sea en la de la puerta de entrada, están colocadas cuatro mesas de marmol dispuestas para el estudio, con sus cubetas de cristal, donde se colocan los animales que se desea someter á la experimentación. Estas cubetas, que pueden iluminarse ya con luz solar, ya con luz eléctrica aumentada por medio de reflectores, están alimentadas por una corriente de agua de mar que se renueva constantemente.

Todas las aguas van á parar al exterior por medio de una canalización especial debajo del umbral de la puerta de entrada, á un depósito donde hormigean Emitaños entre Pulpos, Asterias, Esponjas, Ascidas y varios Moluscos.

En la misma sala y á mano izquierda se encuentra el hermoso aparato escafandra, que, según se lee en la placa en él colocada, fué regalado en 1880 á M. Lacaze-Duthiers por la «Association française pour l'avancement des Sciences».

La puerta de mano izquierda conduce á un departamento que sirve de almacén, donde había á la sazón un bote destinado á la pesca y algunas mesas propias para hacer la selección del producto de la misma. Por esta pieza se dá acceso al sitio donde se ven las varias cañerías que conducen el agua á las artesas de que nos hemos ocupado.

Una puerta á la derecha de la misma sala del acuario conduce á otra pieza destinada á determinados trabajos y á la escalera por la cual se sube al piso inmediato superior. Encuéntrase en este un corredor con celdas á uno y otro lado. Una de ellas está destinada á gabinete del Director, donde se nota verdadera sobriedad; otra al Preparador, y cerca de estas la pieza de los reactivos y diversos instrumentos para el estudio, entre los que se encuentran quince microscopios de construcción francesa. En otra sala está la biblioteca, en la que figuran los *Comptes rendus* de las sesiones de la Academia de ciencias de París desde el año 1835, los *Archivos* de este laboratorio y del de Roscoff, y otras varias interesantes obras de Historia natural, así como la parte correspondiente á la región del excelente mapa del Estado mayor francés.

Otra de las salas sirve para conferencias agrícolas, lo que no es de extrañar, pues distando la población de otros centros científicos, se aprovecha este para un objeto tan útil á la comarca. Las demás piezas en número de 28, son celdas dispuestas asimismo con la mayor sencillez, en cada una de las cuales pueden trabajar independientemente las personas que acudan á este laboratorio zoológico.

Respecto del personal, ya hemos indicado que está bajo la dirección del eminente naturalista M. Lacaze-Duthiers, quien tiene á sus órdenes además del ayudante preparador, el conserje y la tripulación de la canoa, reducida al patrón, dos marineros y un buzo.

En este laboratorio se admiten, sin que hayan de satisfacer retribución alguna, cuantas personas, sea cual fuere su nacionalidad, quieran dedicarse allí á los trabajos para que está fundado, sin que se las limite el tiempo. Se les destina un cuarto, pueden utilizar todos los instrumentos, reactivos, libros, objetos pescados ó que pretendan estudiar, en una palabra, se les suministra todo cuanto les sea necesario para llevar á cabo el estudio que se proponen. Todo esto se les cede gratis, con la sola condición de dejar en la colección del laboratorio las preparaciones que han servido para las investigaciones científicas; así es que se ven ya en diversos estantes varios é importantes organismos preparados por las personas que han hecho allí estudios de este género.

Los resultados obtenidos en el poco tiempo que cuenta de existencia este laboratorio zoológico, son la mejor apología de su utilidad é importancia; pues varios son los trabajos de la más completa originalidad, algunos de ellos recibidos con gran estima por la Academia de ciencias de París, debidos

á los naturalistas que han utilizado las ventajas que ofrece el laboratorio de Banyuls.

No podemos concluir sin hacer notar el alto aprecio que debe merecer de todos una nación donde existan establecimientos que, como el que nos ocupa, tienen sus puertas abiertas y ofrecen buena acogida á las personas, sea cual fuere su nacionalidad, que se propongan estudiar á fondo aquellos organismos cuya íntima observación está fuera del alcance de los medios comunes.

SOBRE UN PUNTO IMPORTANTE REFERENTE A LA TEORÍA ELEMENTAL DE LAS FRACCIONES CONTÍNUAS

POR D. MIGUEL MERINO

Director del Observatorio Astronómico de Madrid.

Tan breve y sencilla como es la demostración del teorema de que «cualquier fracción continua periódica, pura ó mixta, representa necesariamente el valor numérico, indefinidamente aproximado á la la verdad, de una raíz de 2.º grado», tan larga y fastidiosa es la demostración del teorema inverso, según el cual, «las raíces reales de cualquier ecuación de 2.º grado pueden expresarse por medio de fracciones continuas periódicas de una ú otra especie». Tanto, que muy contados son los tratados de Algebra elemental, como el de Lefebure de Fourcy, en que á la demostración de este teorema, propuesta por el célebre Lagrange, suele, modificada en los detalles, darse cabida: quedando por ello como defectuosa ó manca la importante teoría de las fracciones continuas. De hoy en adelante, sin embargo, no debe suceder lo mismo, merced á la sutileza de ingenio desplegada por el matemático francés Hermite para abreviar y simplificar, sin alteración sustancial en el fondo, el complicado y penoso razonamiento de aquel su ilustre predecesor mencionado.

La demostración de Hermite, publicada en el *Boletín de las Ciencias Matemáticas* de los Sres. Darboux, Hoüel y Tannery, correspondiente al mes de enero de 1886, dice, con leves variantes de forma y algo mayor amplitud en la frase, como sigue:

Supongamos que la ecuación de 2.º grado

$$A x^2 + 2 B x + C = 0$$

posee dos raíces, *positiva* una, a , y otra, b , *positiva ó negativa*; que la a , por los procedimientos ordinarios del Algebra, se ha expresado en fracción continua, formada por los *cocientes incompletos* $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a, a_n, a_{n+1}, \dots$;

y que las *reducidas* correspondientes á los cocientes a_{n-1} y a_n sean $\frac{P_{n-1}}{Q_{n-1}}$ y

$\frac{P_n}{Q_n}$. Si por λ representamos la porción total de fracción continua, que co-

mienza por a_{n+1} , sabido es que la raíz a podrá representarse de este modo:

$$a = \frac{P_n \lambda + P_{n-1}}{Q_n \lambda + Q_{n-1}}$$

Y sustituyendo en la ecuación propuesta, en vez de x , este valor de a , deduciremos esta otra:

$$A (P_n \lambda + P_{n-1})^2 + 2 B (P_n \lambda + P_{n-1}) (Q_n \lambda + Q_{n-1}) + C (Q_n \lambda + Q_{n-1})^2 = 0.$$

O la que sigue,

$$G \lambda^2 + 2 H \lambda + K = 0,$$

si convenimos en que sean:

$$G = A P_n^2 + 2 B P_n Q_n + C Q_n^2,$$

$$H = A P_n P_{n-1} + B P_{n-1} Q_n + B P_n Q_{n-1} + C Q_n Q_{n-1}, \text{ y}$$

$$K = A P_{n-1}^2 + 2 B P_{n-1} Q_{n-1} + C Q_{n-1}^2.$$

De donde se deduce esta otra muy importante relación:

$$H^2 - G K = (B^2 - A C) (P_{n-1} Q_n - P_n Q_{n-1})^2 = B^2 - A C.$$

Advirtamos ahora que la ecuación $G \lambda^2 + \dots = 0$ debe tener sus dos raíces reales: positiva, y mayor que la unidad, una: la que necesitamos para completar el valor de la raíz a , correspondiente á la ecuación propuesta, $A x^2 + \dots = 0$; y otra, acerca de cuyo valor y signo nada sabemos todavía. Pero si con esta segunda raíz, μ , formamos la expresión

$$\frac{P_n \mu + P_{n-1}}{Q_n \mu + Q_{n-1}}.$$

no admite duda que esta nueva expresión coincidirá, en valor y signo, con la segunda raíz, b , de la ecuación propuesta. Luego

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{P_{n-1} - Q_{n-1} b}{Q_n b - P_n} = -\frac{Q_{n-1}}{Q_n} + \frac{P_{n-1} Q_n - P_n Q_{n-1}}{Q_n (Q_n b - P_n)} = \\ &= -\frac{Q_{n-1}}{Q_n} \pm \frac{1}{Q_n (Q_n b - P_n)} \end{aligned}$$

Mas, prescindiendo del signo, la reducida $\frac{P_n}{Q_n}$ expresa el valor de a con error inferior á $\frac{1}{Q_n^2}$. Luego, si por ε designamos un número menor que la unidad, podremos escribir esta nueva igualdad:

$$a - \frac{P_n}{Q_n} = \frac{\varepsilon}{Q_n^2}, \text{ ó } P_n = a Q_n - \frac{\varepsilon}{Q_n}.$$

Y, en consecuencia,

$$\mu = -\frac{Q_{n-1}}{Q_n} \pm \frac{1}{Q_n^2 (b - a) + \varepsilon}.$$

Expresión la última de la cual se deduce que, á partir de cierto valor de Q_n , μ estará representada, con aproximación á la verdad indefinidamente creciente, por la fracción $-\frac{Q_{n-1}}{Q_n}$. Luego las ecuaciones como $G \lambda^2 + \dots = 0$, que siempre poseen una raíz *positiva y superior á la unidad*, concluirán, á contar de cierta reducida en adelante, ó desde que Q_n sea de cierta cuantía, creciente conforme n aumenta, por poseer todas también una raíz *negativa*, y en valor absoluto, *menor que la unidad*: para lo cual es menester que, desde el indicado punto, ó momento, en adelante, los coeficientes G y K sean siempre de signos contrarios, y el H del mismo signo que K .—Si suponemos, en efecto, que el G sea positivo, para que la ecuación á que corresponde tenga sus dos raíces reales, positiva una, y otra negativa, menester es que el K sea negativo. Y aún entonces, porque la raíz positiva ha de ser mayor que la

unidad, deberá verificarse esta condición: $\sqrt{H^2 + GK} > H + G$, si fuere positivo el H. Pero en este nuevo supuesto, y mediante la condición que envuelve por referencia á la raíz positiva, la negativa resultaría, en valor absoluto, mayor que la unidad asimismo. Luego los signos de H y K deben ser del mismo nombre.

Y como $H^2 - GK$ es un binomio de valor constante ($= B^2 - AC$), y compuesto de términos esencialmente positivos, conclúyese, de todo lo expuesto, que los valores de los números enteros G, H y K han de apurarse necesariamente, después de un número *finito* de combinaciones, generadoras de aquel resultado constante. Y donde comience la reproducción simultánea de estos tres coeficientes, principiará la de los valores de λ , ó á la periodicidad de la fracción continua, que expresa el valor de la raíz α , cuya existencia se trataba de demostrar.

Aunque no tan interesante como el teorema de Lagrange, demostrado por Hermite, es lo mucho otro, con él muy de cerca relacionado, y del cual, aunque nada nuevo, se trata también en el mismo número del *Boletín de Ciencias Matemáticas*, antes mencionado, atribuyendo la demostración, por extremo concisa que allí se apunta, al célebre Galois. El teorema es este:

«Si una raíz real de 2.º grado puede expresarse en fracción continua, *inmediatamente* periódica ó *pura*, el valor recíproco de la negativa, tomado positivamente, lo será por otra fracción de la misma especie, formada por los mismos cocientes incompletos que la primera, considerados en orden inverso».

A título de lema, muy curioso, comencemos por advertir ó recordar que si $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-2}, a_{n-1}$, y a_n designan los cocientes incompletos, constitutivos de una fracción continua, finita ó limitada, las reducidas correspondientes podrán representarse de este modo:

$$\frac{P_0}{Q_0} = \frac{a_0}{1}; \frac{P_1}{Q_1} = \frac{a_0 a_1 + 1}{a_1}; \frac{P_2}{Q_2} = \frac{P_1 a_0 + P_0}{Q_1 a_2 + Q_0}; \dots \text{ y } \frac{P_n}{Q_n} = \frac{P_{n-1} a_n + P_{n-2}}{Q_{n-1} a_n + Q_{n-2}}$$

Pues proponiéndonos desenvolver en fracción continua la fracción ordinaria $\frac{P_n}{P_{n-1}}$, nos resultaría lo siguiente:

$$\frac{P_n}{P_{n-1}} = a_n + \frac{1}{\left(\frac{P_{n-1}}{P_{n-2}}\right)}; \frac{P_{n-1}}{P_{n-2}} = a_{n-1} + \frac{1}{\left(\frac{P_{n-2}}{P_{n-3}}\right)}; \dots \frac{P_2}{P_1} = a_2 + \frac{1}{\left(\frac{P_1}{P_0}\right)} : \text{ ó } \\ \frac{P_2}{P_1} = a_2 + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_0}.$$

Y de análogo modo:

$$\frac{Q_n}{Q_{n-1}} = a_n + \frac{1}{\left(\frac{Q_{n-1}}{Q_{n-2}}\right)}; \dots \frac{Q_2}{Q_1} = a_2 + \frac{1}{\left(\frac{Q_1}{Q_0}\right)} = a_2 + \frac{1}{a_1}.$$

De manera que la fracción $\frac{P_n}{P_{n-1}}$, expresada en fracción continua, consta de los mismos cocientes incompletos, ó fracciones integrantes, que la $\frac{P_n}{Q_n}$, tomados en orden inverso; y la $\frac{Q_n}{Q_{n-1}}$ coincide con la reducida que inmediata-

mente precede á la $\frac{P_n}{P_{n-1}}$, al retroceder, en el desarrollo de ésta, de la fracción continua á la generatriz de donde provino.

Esto sentado, supongamos ahora que

$$[\alpha] \quad x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_n + \frac{1}{x}}}}}$$

y resultará que $x = \frac{P_n x + P_{n-1}}{Q_n x + Q_{n-1}}$ es raíz positiva de la ecuación

$$Q_n x^2 + (Q_{n-1} - P_n) x - P_{n-1} = 0 \quad [1].$$

Y si análogamente suponemos que

$$[\beta] \quad y = a_n + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_{n-2} + \frac{1}{a_{n-3} + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_0 + \frac{1}{y}}}}}}$$

designando por $\frac{P_n}{P_{n-1}}$ y por $\frac{Q_{n-1}}{Q_n}$ lo mismo que antes designamos, se concluirá sin la menor dificultad que

$$y = \frac{P_n y + Q_n}{P_{n-1} y + Q_{n-1}};$$

ó

$$P_{n-1} y^2 + (Q_{n-1} - P_n) y - Q_n = 0 \dots [2].$$

Pero la ecuación [2] se deduce de la [1] poniendo en ésta por x la expresión $\frac{1}{y}$. Luego si la raíz positiva de la ecuación [1] está representada por la fracción continua $[\alpha]$, el valor recíproco de la negativa, tomado con signo contrario, lo estará por la $[\beta]$, conforme el enunciado del teorema prometido.

NATURALEZA DE LOS MOVIMIENTOS CICLÓNICOS DE LA ATMÓSFERA

POR TH. SCHWEDOFF.

En opinión del señor Faye, los movimientos ciclónicos de nuestra atmósfera se originan en la parte superior, en la capa de los cirrus, tal es su hipótesis. La consecuencia que de ello se infiere es que estos movimientos descienden y regolfan hacia el suelo el aire frío y relativamente seco de las altas regiones. Por otra parte, en la hipótesis de la mayoría de los meteorólogos, se admite que la aspiración y rotación del aire principia abajo, en la proximidad del suelo, y en su consecuencia el aire caliente y húmedo de las capas inferiores asciende hacia las regiones elevadas.

Creo que, en todas las discusiones sobre el sitio primitivo de los movimientos ciclónicos, preside un grave error; en efecto, las consecuencias de los meteorólogos derivan de la hipótesis del señor Faye, y *vice versa*. Si un movimiento ciclónico empieza en la región superior, ha de originar una especie

de atracción de aire, una ascensión de las capas inferiores; pero, si la rotación se produce en la proximidad del suelo, ha de resultar un descenso del aire de las capas superiores, de suerte que, con los torbellinos ascendentes hay que detenerse ante la teoría de Faye, y, partiendo de la idea de los torbellinos descendentes, nos encontramos con la hipótesis de los meteorólogos.

Para demostrar esta tesis reemplazo la atmósfera por dos líquidos, dos soluciones de sales, elegidas convenientemente para imitar en realidad lo que ocurre en la atmósfera. Estos líquidos son disoluciones acuosas de carbonato de sosa (1,03 de densidad) y de cloruro de calcio (1,08 de densidad); separados, son transparentes, incoloros; si se mezclan forman un precipitado blanco de carbonato de cal finamente pulverizado. Los líquidos se colocan en un vaso paralelepípedo formado por cristales; por medio de dos discos metálicos horizontales, sostenidos por dos varillas verticales se puede imprimir á los líquidos un movimiento giratorio.

Supongamos que se trata de movimientos giratorios que proceden de las regiones superiores, conforme á la teoría de Faye: se hace girar el manubrio correspondiente al disco superior; en seguida se ven aparecer por debajo del disco nubecitas en forma de filamentos que se desprenden de la capa opaca que separa los dos líquidos. A medida que se acelera la rotación, la superficie de esta capa aumenta de volumen en su centro; las nubes que de ella emanan son cada vez más gruesas, se alargan hacia el disco, arrollándose según el eje geométrico de rotación. De la solución interior parten venas líquidas que penetran en la superior á pesar de su mayor densidad, se rozan con el medio ambiente y desprenden una niebla de precipitado blanco. En el vaso se forma un huracán en miniatura. La masa en movimiento forma una especie de cono recto de generatriz curva, convexa por el lado que se dirige hacia el eje del torbellino. Cada partícula, al elevarse, describe una espira helizoidal, cuyo diámetro disminuye gradualmente.

De modo que, cuando el origen de los movimientos giratorios se halla en las regiones superiores «y solo entre ellas», se tiene en la parte inferior lo contrario de lo que pretende Faye: los torbellinos son centrípetos y ascendentes. Se obtienen los torbellinos de los meteorólogos.

Pasemos ahora á la hipótesis de los meteorólogos: movimientos giratorios que parten del suelo. Basta invertir el experimento, hagamos girar el disco inferior de nuestro aparato y se observa que los movimientos giratorios parten de las capas más bajas, que son las más densas del líquido, y el aspecto del fenómeno cambia completamente. En la capa opaca que separa las dos soluciones se observa una agitación, desciende su centro y forma una especie de protuberancia dirigida hacia abajo, de la cual se desprenden un grupo de apéndices en forma de embudo, se alargan y se arrollan en el sentido de la rotación del líquido. Siguen á los primeros apéndices otros, y se forma un cono invertido cuya base está en la parte superior y en el fondo del vaso su vértice. La figura de esta masa de filamentos libres, agitados en todos sentidos por las corrientes del líquido, es parecida al aspecto de las verdaderas nubes que preceden inmediatamente una tempestad. Si se continúa haciendo girar el manubrio pronto estalla nuestro huracán artificial: las olas que se forman en el líquido superior, á pesar de su poca densidad relativa, invaden las capas inferiores, se mezclan con ellas y desprenden una verdadera lluvia de precipitado. Cada partícula engendra una espira helizoidal descendente, cuyo diámetro disminuye progresivamente. Nos encontramos, pues, en presencia

del género de torbellinos acerca del cual insiste el señor Faye, sólo que, esta vez, nos hallamos en la hipótesis de los meteorólogos.

La teoría de los movimientos giratorios en el seno de un líquido, creada por M. Helmholtz y desarrollada por sir W. Tompson, por Kirchhoff, Beltrami y otros autores, constituye una parte muy importante de la Hidrodinámica. Mas, como no me es posible reproducir en este trabajo aquella teoría con todos sus detalles, trataré de dar otro giro al problema que nos interesa.

Admito en principio que el efecto producido en el medio ambiente por una columna de aire que gira, es la resultante de las acciones parciales de todas las capas que constituyen esta columna. Admitiendo que una lámina fluida circular esté dotada de un movimiento giratorio al rededor de un eje normal á su plano y que pasa por su centro, la fuerza centrífuga ha de proyectar las partículas en movimiento hacia la periferia de la lámina. De ahí resulta una disminución de presión en la parte central de la lámina, y una fuerza de aspiración dirigida hacia el centro. Bajo la acción de esta fuerza, las partículas situadas encima y debajo de la lámina, afluyen hacia el eje de rotación, mientras que las partículas contenidas en el plano de la lámina, solicitadas por la fuerza centrífuga, se alejan cada vez más de dicho eje. Las consecuencias necesarias de este fenómeno, son la propagación del remolineo en el medio ambiente y la disminución progresiva de la velocidad lineal de las partículas. Semejante torbellino es necesariamente pasajero, se disipa en el medio y desaparece, á no ser que continuara la rotación de la lámina líquida á expensas de las fuerzas exteriores, como así sucede en el experimento antes descrito.

Imaginemos ahora una columna de aire animada de movimiento de rotación; supongo que esta columna es cilíndrica, vertical, y que, por arriba y abajo, termina por dos superficies ideales, penetrables por las corrientes del fluido. Esta columna la designaré con el nombre de *torbellino de bases abiertas*.

Designemos por a, b, c, \dots, x, y, z , las capas consecutivas horizontales que componen la columna y admitamos que la velocidad de rotación es igual en todas las capas. En semejantes condiciones las partículas de una capa cualquiera intermedia m son solicitadas por dos fuerzas de aspiración, la de la capa l y la de la capa n ; fuerzas que se destruyen por ser iguales y de sentido contrario. No hay, pues, aspiración en las capas medias de la columna, en cambio, en los extremos de esta, las capas a y z son las que suministran su fuerza viva de rotación para atraer el aire del exterior. Luego, las capas b é y disipan á la vez la fuerza viva en el medio que las rodea; de donde resulta que la columna en rotación, ó que está animada de movimiento giratorio, aumenta ó disminuye su longitud hasta que se disipa su fuerza viva en el medio. Un torbellino de bases abiertas no puede durar indefinidamente.

Pero no sucede lo mismo si las bases de una columna semejante en vez de estar formada por planos ideales, lo están por superficies materiales, resistentes, impenetrables por las corrientes de fluido. En este caso, y sólo en este caso, la fuerza centrífuga de rotación, queda equilibrada en todos los puntos por la presión del medio ambiente. El fluido no es aspirado del exterior al interior de la columna; las partículas no descienden ni remontan á lo largo del tubo-torbellino, ni son proyectadas tampoco en punto alguno de la columna. La fuerza viva ya no se disipa, se conserva indefinidamente en la misma masa que gira. Un *torbellino de bases cerradas* es un estado cinético dotado de estabilidad perfecta. Es inútil decir que hago abstracción de

los roces de las moléculas entre sí y contra las paredes de las bases.

Para obtener este resultado no es necesario siempre cerrar las bases por medio de paredes sólidas; basta apoyar una de ellas, ó ambas á la vez contra el nivel libre del fluido, en este caso no habrá aspiración en las bases, puesto que no hay fluido más allá de este nivel. La disminución de la presión en el interior de la columna y el aumento de la presión en la periferia del torbellino se manifestarán en la superficie del nivel, por una depresión cónica en el centro del eje de rotación y por un espacio circular al rededor de esta depresión; para obtener un torbellino cerrado se puede encorvar la columna en forma de anillo y aproximar las dos bases entre sí hasta establecer su contacto. En este caso tampoco habrá aspiración, puesto que no existirán bases. Nos hallaremos, pues, en presencia de un torbellino anular.

Los movimientos ciclónicos de nuestra atmósfera poseen una estabilidad admirable; pueden persistir durante semanas y meses. La disipación final de los ciclones se explica suficientemente por el frote ó roce de las moléculas, no explicado por la teoría. De ahí se puede inferir que los ciclones atmosféricos tienen siempre sus bases cerradas, de un lado por el suelo, y de otro por el nivel libre de la atmósfera, y como que se extienden desde arriba hasta abajo sin interrupción alguna, estos movimientos giratorios no empiezan ni en la parte superior ni en la inferior, se engendran en el mismo instante y de una sola vez por un procedimiento cuya naturaleza no es conocida.

En cuanto á los movimientos de ascensión ó de aspiración observados en ciertos torbellinos, no favorecen en modo alguno ninguna de las hipótesis hasta aquí emitidas. La aspiración resulta necesariamente del frote que ejerce el suelo en contacto con las moléculas del aire. En virtud de este roce, la velocidad de rotación en la proximidad del suelo es menor que á cualquier altura; de donde resulta que la fuerza centrífuga de las capas superiores es mayor que la de las capas inferiores, y por lo tanto aspira el aire de estas capas desde abajo hacia arriba.

NUEVO APARATO COSMOGRÁFICO

POR L. GIROD

El estudio de la Cosmografía, útil y agradable á la vez, ofrece algunas dificultades, porque los movimientos de los cuerpos celestes son demasiado complicados para que se puedan representar exactamente por medio de figuras geométricas; el alumno adquiere á veces una idea imperfecta de los movimientos de la Tierra y de la Luna en sus órbitas, y de los diferentes fenómenos que resultan de la posición respectiva de aquellos astros, aún después de la mejor explicación.

Se han inventado muchos aparatos con objeto de facilitar el trabajo al profesor que describe á sus alumnos nuestro sistema solar, pero algunos por su complicación y otros por su elevado precio no han logrado la general aceptación en los establecimientos de enseñanza. El que ofrecemos á los lectores de la CRÓNICA CIENTÍFICA creemos que resuelve en parte aquellos inconvenientes.

El aparato se compone: 1.º de una bujía B, figura 8, que representa el Sol, cuyos rayos se proyectan á la esfera terrestre por medio del reflector R; 2.º, de una esfera terrestre S, sostenida en el espacio por dos piezas metálicas,

cuyo extremo está provisto de una esfera de reloj vertical H. El eje AA' al rededor del cual gira dicha esfera, se mueve paralelamente á sí misma, y forma un ángulo de $66^{\circ} 33'$ con el plano de la eclíptica. Un semi-meridiano M', cuyo plano pasa constantemente por el Sol, señala el día solar; 3.º de una esfera L que representa la Luna; 4.º de una brújula D. para orientar el aparato; 5.º de un cuadrante C sobre el cual aparacen marcados los días, meses, los grados que la Tierra recorre en su movimiento al rededor del Sol, las estaciones, los equinoxios, los solsticios y los signos del zodiaco. En este cuadrante hay una aguja que indica las posiciones de la Tierra con relación al Sol. La forma elíptica del cuadrante representa la órbita que describe la Tierra al rededor del Sol; 6.º de un cuadrante lunar C' sobre el cual hay una aguja que indica las fases de la Luna á medida que se producen. El aparato construido en cobre, ocupa poco espacio, unos 70 centímetros, y se apoya en la caja que contiene el mecanismo.

Con este nuevo instrumento de enseñanza se puede demostrar: el movi-

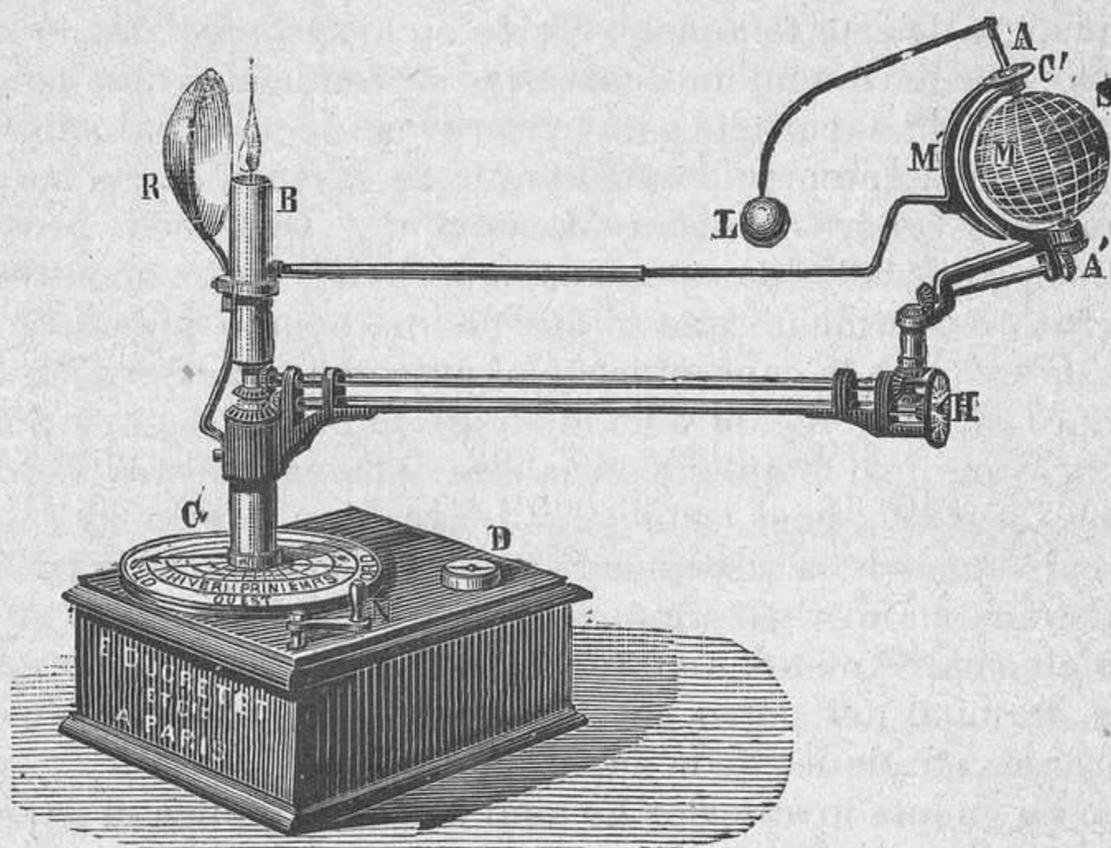


FIG. 5.—Nuevo aparato cosmográfico

miento de rotación de la Tierra sobre sí misma en 24 horas, el de traslación al rededor del Sol, la sucesión del día y de la noche, la desigualdad de los días y de las noches y su causa; círculos polares, trópicos, estaciones; variación de la distancia del Sol á la Tierra, perigeo, apogeo; oblicuidad de la eclíptica zodiaco; diferencia entre el día sidéreo y el día solar verdadero, año sidéreo, año trópico. Se explica también el por qué en las mismas horas no se ven constantemente las mismas constelaciones; el crepúsculo, la variación de la ascensión recta y de la declinación del Sol, y se puede encontrar, aproximadamente, la hora de un punto cualquiera de la Tierra.

Con respecto de los fenómenos lunares se puede estudiar: el movimiento propio de la Luna, su órbita elíptica é inclinada en el plano de la eclíptica, nudos, perigeo y apogeo; conjunción, oposición, revolución sidérea, revolución sinódica; círculo de iluminación, fases, luz cenicienta; rotación de la

Luna, el día y la noche en la superficie de aquel astro, libraciones, eclipses de Luna y de Sol, etc ¹.

EXPERIMENTO RELATIVO Á LAS PROPIEDADES DE LA SUPERFICIE DE UN LÍQUIDO

POR R. BLONDLOT

En un vaso de agua se sumerge un trocito de papel, luego, por medio de una varilla se deposita en el agua una gota de aceite, que toma la forma de una pequeña lente. Con auxilio de unas pinzas se separa, después, progresivamente el papel, observándose que, á medida que el papel sale del agua, la gota de aceite aumenta de diámetro, y se extiende cada vez más. Por el contrario, si se introduce de nuevo el papel, la gota disminuye poco á poco aproximándose á la forma esférica, y, en el momento en que se ha sumergido la totalidad del papel, la gota de aceite adquiere su diámetro primitivo. De modo que, el diámetro de dicha gota depende de la extensión de la superficie de papel sumergida en el agua.

La explicación de este fenómeno reside en las propiedades de la superficie de un líquido. Por los fenómenos capilares se demuestra que los líquidos se conducen como si su superficie estuviera revestida por una membrana elástica que tiende constantemente á disminuir de extensión, contrayéndose sobre sí misma. Los señores Plateau, Marangoni y Oberbeck, prosiguiendo el estudio de las propiedades de esta capa superficial, han encontrado que son análogas á las de una membrana *sólida*, de una hoja ó planchita de caucho; en otros términos, que la capa superficial presenta una *viscosidad* manifiesta. De modo que, si se ejerce atracción en un punto de la superficie se transmite á los otros puntos, lo que no sucedería si la capa estuviese constituida por un líquido perfecto, pues semejante cuerpo no puede transmitir aquella fuerza. La existencia de la viscosidad superficial se evidencia exparciendo en el agua contenida en un vaso algunos granos de serrín fino, é introduciendo y retirando alternativamente una varilla de vidrio sumergida en el líquido: los cambios de lugar del polvo revelan la existencia de una solidaridad entre las diferentes porciones de la superficie.

Teniendo en cuenta lo anterior he aquí cómo se explica el experimento de la gota de aceite: cuando se retira el papel, la superficie agua-aire aumenta en una proporción igual á la extensión de las dos caras del papel; en virtud de la viscosidad, esta extensión se efectúa á expensas de todas las porciones de la superficie del agua y, por consiguiente, la gota de aceite la experimenta también, de ahí, pues, que su diámetro aumente. Por el contrario, cuando se sumerge el papel, la tensión disminuye en todos los puntos de la superficie del agua, de ahí la reducción de la gota de aceite que está en contacto con dicha superficie.

CONCHAS TERRESTRES DE LAS ISLAS HAWAIANAS

POR M. D. D. BALDWIN.

El archipiélago de Hawaii está situado en el Océano, en la parte más aislada del globo habitado. Una extensión no interrumpida de mar lo separa

¹ Este aparato lo construye la casa Ducretet y C.^a de París, dedicada, como el establecimiento del Sr. Dalmau en Barcelona, á la venta de instrumentos científicos para los centros de enseñanza.

más de 2 000 millas del más próximo continente, y, á excepción de las islas menores que estas, á igual distancia del grupo de islas de extensión algo considerable. Como consecuencia natural, los moluscos terrestres de este archipiélago son los más originales y los que presentan un carácter más independiente, y este hecho demuestra al mismo tiempo la gran antigüedad de su aislamiento. Sólo un corto número de géneros de conchas terrestres común á otras regiones se encuentran esparcidos por este país. Las conchas predominantes, exclusivamente hawaianas son las *Achatinella*, de vívidos colores, caracterizadas por los bellos dibujos con que están pintadas y por la manera peculiar como está enroscada la columnilla.

HISTORIA DEL GÉNERO ACHATINELLA.—La primera noticia que existe de una especie de este género, se encuentra en la narración del viaje del capitán Dixon de Londres, efectuada á estas islas en 1786, ocho años después de haberlas descubierto el capitán Cook. Ese oficial adquirió de los naturales de Oahu un collar hecho con la *Achatinella lugubris*, concha de un negro purpúreo que vive en Waialua, Oahu. Grande fué el deseo que manifestaron los hombres de ciencia de poseer ejemplares de tal novedad, de manera que las conchas de este collar se pagaron en Europa á 30 y 40 duros cada una; así pues, lo que se había adquirido en Oahu por un poco de hierro se realizó en Europa por algunos centenares de duros: Chemnitz, creyendo que esta concha era de una especie marina, la denominó *Turbo lugubris*, denominación que conservó hasta treinta y cinco años más tarde, en que se vino en conocimiento de que eran conchas terrestres, adoptándose entonces el nombre genérico de *Achatinella*. Así pues, la *A. lugubris*, Chemnitz, es la especie más antigua conocida de este género.

Hasta el año 1850 solo se habían encontrado unas 50 especies de *Achatinella*, y eran las únicas cuyas descripciones las habían dado á conocer al mundo científico. En esta época, fué grande el interés que despertaron estas islas cuyo campo había sido hasta entonces muy poco explorado. Gran número de personas, viejos y jóvenes, extranjeros y Hawaianos, gente de ciencia y aficionados, exploraron con entusiasmo el campo de los descubrimientos, y el número de *Achatinellas* nuevas ascendió rápidamente á algunos centenares de especies. La manía de recoger estas conchas continuó durante varios años y todavía es considerado ahora para los isleños como período de la «fiebre de la concha terrestre». Las nuevas especies descubiertas en este tiempo fueron publicadas por el doctor W. Newcomb y por el doctor L. Pfeiffer en los *Proc. Zool. Soc.* de Londres, durante los años 1853 á 1855; así como también por el Rev. J. T. Gulick en los *Annals Lyceum Nat. Hist.* de New-York en 1858. Posteriormente se han publicado un número considerable de especies nuevas en varias revistas de conchiliología por dichos distinguidos naturalistas, así como también por W. Harper Pease y Edgar A. Smith del Museo Británico.

ACTUALES HABITAT DE LAS ACHATINELLA.—El descubrimiento de un número tan crecido de conchas terrestres de un mismo género en islas de un área tan limitada, era un hecho sin ejemplo, y era de creer que «se había completado ya la colección del género»; pero esto es un error. Las estaciones de las *Achatinella* son las ásperas montañas cubiertas de una densa vegetación, y cuyos flancos están surcados por profundos y casi inaccesibles barrancos; además hay extensos distritos de Oahu y del Este de Mawi que jamás han sido visitados por persona alguna con este objeto, de manera que son actualmente

aun inexplorados. Se requieren, pues, todavía años de investigaciones y estudio antes no pueda fijarse de una manera definitiva el número y exacta distribución de las especies.

También se ha supuesto generalmente que muchas de estas conchas se han extinguido á causa de los estragos que causan los ganados en las selvas. Esto es cierto respecto de un limitado número de especies en la isla de Oahu cuyas estaciones eran las selvas en la parte baja de las montañas. En algunas de estas colinas los bosques han sido destruidos no sólo por el ganado, sino por el hacha del leñador, y en consecuencia, ciertas especies se encuentran más raramente. El paraje favorito de muchas especies es el *ki* (*Dræcena terminalis*) y el *olona* (*Boehmeria stipularis*), una y otra excelentes plantas forrageras. Pero en localidades donde estas plantas han sido enteramente destruidas por el ganado, las conchas han elegido generalmente la habitación en otros vegetales vecinos.

Los destrozos particularmente de animales salvajes en estos bosques de las montañas son en verdad deplorables; sin embargo, despejando la maleza, hacen más accesible la colección de las especies conocidas, y abriendo senderos hacia las selvas más elevadas y densas facilitan el descubrimiento de nuevas especies.

Las causas de destrucción que actualmente amenazan un poco estas joyas de la selva son las ratas y los ratones, cada vez más abundantes en los bosques de la montaña, particularmente en los parajes donde no va el ganado; los estragos que causan, no se limitan sólo á las especies que viven en el suelo, sino que alcanzan á las que residen en los árboles, de manera que se ven con frecuencia restos de conchas mutiladas por estos animales dañinos, en los alrededores de los agujeros que les sirven de guarida.

A pesar de estos agentes de destrucción, las *Achatinella* abundan siempre extraordinariamente en Oahu y Molokai, donde el ganado existe en número tan crecido; pero no tanto como antes en la parte oriental de Mawi, donde el ganado se encuentra en menor número y las ratas disfrutan de una gran inmunidad. En una reciente excursión efectuada por un amigo en los bosques de las montañas que se encuentran entre Ewa y Waialua en Oahu, ha recogido en pocos días más de 3 000 conchas, pertenecientes á cincuenta especies de *Achatinella*, algunas de ellas nuevas para la ciencia. En una excursión semejante por Molokai, recogió unas 5 000, correspondientes á treinta especies entre las que había asimismo algunas desconocidas.

Se continuará.

CRÓNICA DE FÍSICA

CLAYDEN.—*Determinación del volumen del mercurio contenido en un termómetro.*—Sean V_1 el volumen del mercurio; S_1 su peso específico; V el volumen del termómetro; S su peso específico; S_2 el peso específico del vidrio. El valor de V_1 viene dado por la fórmula

$$V_1 = \frac{V(S - S_2)}{S_1 - S_2},$$

cuya fórmula sólo es exacta cuando el tubo y el depósito están completamente llenos de mercurio, lo que se efectúa á una temperatura débilmente superior á la temperatura máxima que puede indicar el termómetro. A esta temperatura; V_1 se convierte en $V_1(1 + \beta t)$, β representa el coeficiente de dila-

tación absoluta del mercurio; V se convierte $V(1 + \alpha t)$, α representa el coeficiente de dilatación cúbica del vidrio; S se convierte en

$$\frac{S}{1 + \alpha t}; \quad S_1 \text{ en } \frac{S_1}{1 + \beta t}; \quad S_2 \text{ en } \frac{S_2}{1 + \alpha t};$$

reemplazando estos valores en la ecuación precedente, se obtiene la fórmula exacta

$$V_1(1 + \beta t) = \frac{V(1 + \alpha t) \left(\frac{S}{1 + \alpha t} - \frac{S_2}{1 + \alpha t} \right)}{\frac{S_1}{1 + \beta t} - \frac{S_2}{1 + \alpha t}},$$

y simplificando:

$$V_1 = \frac{V(S - S_2)}{S_1 - \frac{S_2(1 + \beta t)}{1 + \alpha t}}.$$

W. CLARK.—*Influencia de la presión en un electrolito*.—Cuando se descompone el agua acidulada, en vaso cerrado, por una fuerza electromotriz que puede alcanzar hasta 30 volts, la resistencia aumenta casi hasta el punto de anular la corriente.

A. GROSHANS.—*Nueva ley análoga á las de Avogadro ó de Dulong y Petit*.—Llamaremos *números-densidad* á ciertos números correspondientes á los elementos químicos, por ejemplo, 1 para C, H, O, 3 para B, N, Ph,..... Si n es la suma de los números-densidad de los elementos que entran á formar parte de un compuesto (por ejemplo $n = 7$ con respecto de NO^3H y d su densidad, se hallarán grupos bastante numerosos de cuerpos para los cuales la relación $\frac{n}{d}$ es constante con respecto á un grupo.

Si se trata de vapores, llamando: D á la densidad del vapor de un líquido que hierve á la temperatura $T = 273 + s$, y á la presión ordinaria; a su peso molecular, se tiene, según la ley de Gay-Lussac

$$\frac{D}{D'} = \frac{a T'}{a' T}$$

y, según la nueva ley

$$\frac{D}{D'} = \frac{n}{n'}; \quad \text{de donde resulta: } \frac{T \times n}{a} = \text{constante.}$$

Esta constante, como que depende del grupo considerado, sería por otra parte igual á $27,8 \sqrt{x}$, representando x un número relacionado con el de los átomos de hidrógeno que entran en los compuestos del grupo.

V. WOOD.—*El éter luminoso*.—El autor parte de la idea, algo atrevida, de asimilar el éter á un gas ponderable, sometido á la teoría cinética, á la ley de Mariotte, etc., y con respecto del cual se conocerían la velocidad de propagación de las ondas transversales, y la cantidad de energía que nos aporta en un segundo. Naturalmente, las otras constantes deducidas están representadas por números excepcionales. Aceptando las ideas del autor, 40 veces el volumen de dicho gas igual al de la Tierra, sólo pesarían 1 kilogramo; su elasticidad sería de 3.10^{10} atmósferas, y su calor específico, 46.10^{11} veces el del agua. Los

movimientos de la Tierra no se modificarían en presencia de aquel medio; esto no obstante, en la superficie del globo, el número de sus átomos por litro, lo propio que sus caminos moleculares, podrían compararse á los del aire.

NUEVA APLICACIÓN DE LA ELECTRICIDAD

Para evitar las equivocaciones que pueden ocurrir algunas veces en una farmacia ó en un laboratorio tomando un frasco por otro, sobre todo los que contienen sustancias altamente tóxicas ó peligrosas, se ha ideado una disposición sencilla representada en nuestras figuras 9 y 10.

El aparato, como principio, es una especie de avisador eléctrico, in-

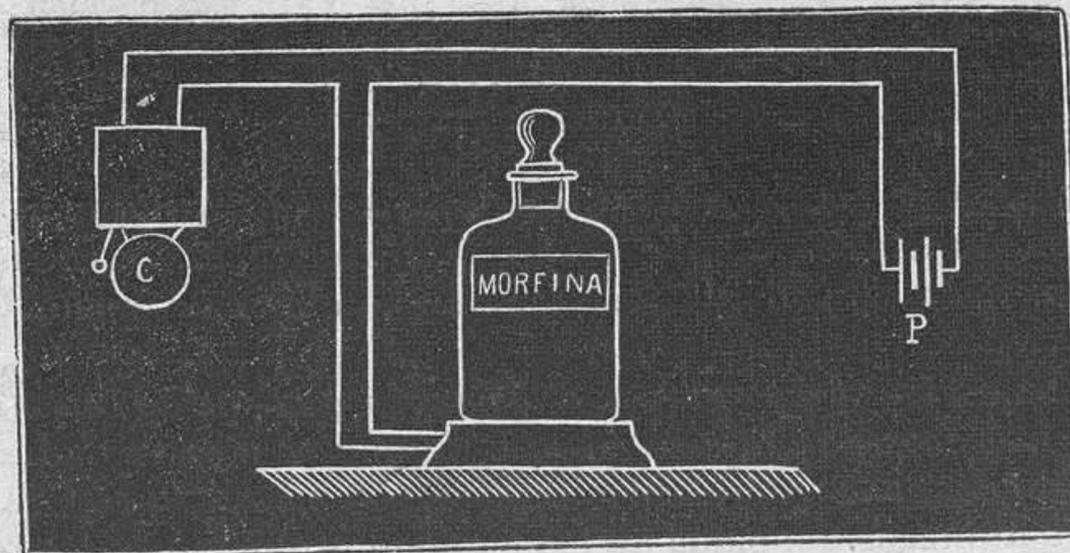


FIG. 9.—Avisador eléctrico para laboratorio

tercalado en las líneas de telegrafía doméstica. Se compone, esencialmente, según aparece en la figura 9, de una pila, una campanilla y un zócalo provisto de un contacto eléctrico sobre el cual descansa el frasco.

La figura 10 representa dicho contacto. En una serie de zócalos así dispues-

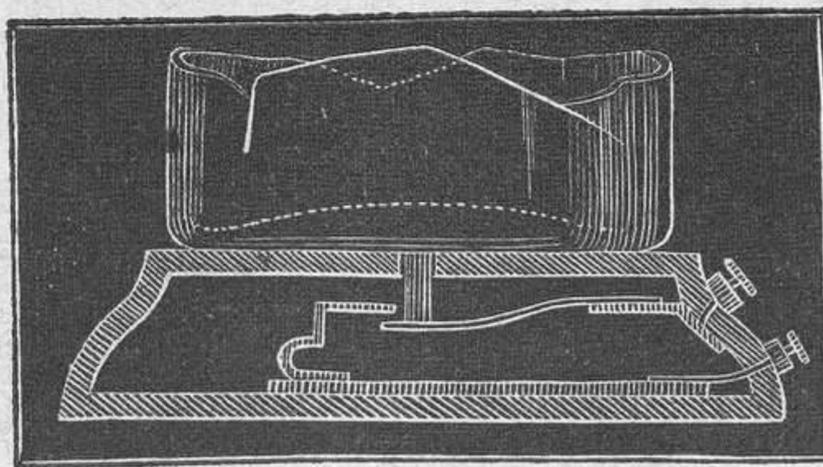


FIG. 10.—Contactos del zócalo

tos, é intercalados en un mismo circuito, se colocan los frascos que contengan las sustancias tóxicas ó peligrosas, cuya manipulación inadvertidamente podría ser causa de desgracias. Al separar uno de estos frascos, se cierra el circuito y el timbre eléctrico avisa el peligro que se corre con el uso de la sustancia contenida en el referido frasco, evitando de este modo los errores por distracción algo frecuentes sobre todo en las farmacias.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS

Sesión del día 25 de abril de 1887.

MM. CHAUVEAU y KAUFMANN dan cuenta de sus experimentos para determinar el coeficiente de la actividad nutritiva y respiratoria de los músculos al estado de reposo y durante el trabajo; M. AD. CHATIN describe una nueva especie de Criadilla de tierra, *Tuber uncinatum*. M. G. FOUSSEREAU trata de la influencia de la presión en la alteración de los cloruros disueltos.

M. L. JAMMES cita algunos casos de morfinomanía en los animales. En los países donde se hace uso del opio; es frecuente hallar en casa de fumadores, animales morfinomanos á causa de su permanencia habitual entre vapores de opio. Los animales morfinomanos están tristes ordinariamente, melancólicos; en su fisonomía sedescubre algo de anormal como en las personas que tienen aquel vicio.

El señor Legrand, propietario en Dat-Ho, cerca de Saïgon, Conchinchina, aficionado al opio desde mucho tiempo, posee un hermoso gato que tiene la costumbre de permanecer todas las noches en el fumador junto á su amo; el animal respira el humo de la pipa y al cabo de poco tiempo da señales de dicha. En cuanto ha respirado el humo de ocho ó diez pipas se halla en estado de torpeza, parecido al sueño y al estado de somnolencia que se apodera del fumador de opio desde que ha consumido su dosis habitual. El gato se despierta quince ó veinte minutos después y da visibles muestras de una excitación particular. Acaricia á su amo y á las personas que se le aproximan, juega con los aparatos del fumador y salta por todas partes con indecible alegría.

Un empleado de contribuciones indirectas residente en Cambodge tiene dos monos y cuando se instala por la noche en su fumador tiene la costumbre de permitir la entrada á dichos animales para distraerle y jugar con ellos, pues están muy bien domesticados y son en extremo dóciles. Desde el principio el fumador les echaba el humo en la cara sin que por ello pareciesen recibir la menor molestia. Uno de los monos, pronto se acostumbró á comerse el residuo del opio contenido en una caja especial, que buscaba siempre entre los aparatos del cuarto de fumar. El otro mono no come los residuos del opio, pero le gusta respirar el humo que le da su amo y aplica sus narices á la pipa cuando el fumador la deja. Los dos animales son ya tan morfinomanos que cuando el criado se olvida de trasladarlos al fumador á la hora de costumbre, echan terribles gritos y tratan de romper las cadenas con que están sujetos.

Cuando dicho señor necesita salir de viaje durante algunos días, á su llegada encuentra á uno de los monos estenuado, triste y rehusando todo alimento; sólo adquiere su vivacidad habitual cuando respira el humo de algunas pipas de opio.

Un negociante chino tenía en Canton un perrito que se acostumbró, como los monos, á respirar el humo del opio; á los pocos días se dirigía á las habitación de su amo, saltaba sobre su cama y respiraba tranquilamente el vapor aromatizado.

Los indígenas pretenden que el ópio produce efectos maravillosos en los animales más rebeldes para ser domesticados. El autor ha oído explicar que se logró domesticar sin dificultad alguna y por medio del opio á una pantera joven.

M. C. TELLIER describe un aparato que permite calentar el agua destinada para la alimentación á elevada temperatura, conservándola aereada y pudiéndose filtrar en el momento de su empleo.

Sesión del día 2 de mayo de 1887

M. JANSSEN, vice-presidente de la Academia participa el fallecimiento de *M. Gosselin*, Presidente de la Academia, miembro de la sección de medicina y cirugía, por cuyo motivo se levanta la sesión en señal de luto.

Sesión del día 9 de mayo de 1887.

M. DAUBRÉE da algunas noticias acerca de los trabajos geológicos de *Bernard Studer* corresponsal de la sección de Mineralogía, fallecido en Berna, el día 2 de mayo de 1887.

MM. BERTHELOT y ANDRÉ tratan de la emisión del amoníaco por la tierra vegetal y demuestran experimentalmente que dicha tierra posee la propiedad de emitir espontáneamente el amoníaco, en virtud de la descomposición lenta, pero necesaria, de los compuestos amoniacaes que contiene; descomposición que se efectúa á la vez bajo la influencia de las acciones puramente químicas debidas al agua, á los carbonatos y sin duda también bajo la influencia de las acciones fisiológicas atribuibles á las fermentaciones, á los microbios, á la vegetación propiamente dicha, puesto que todas estas causas obran continuamente en la naturaleza.

M. A. CROVA continua y amplia sus estudios acerca de la intensidad calorífica de las radiaciones solares.

Sesión del día 16 de mayo de 1887.

EL PRESIDENTE participa el fallecimiento de *M. Boussingault*, miembro de la sección de economía rural, ocurrido el día 11 de mayo, levantándose la sesión después de dar cuenta de la correspondencia ordinaria.

M. AUG. CORET envía una nota sobre un procedimiento magnético destinado á prevenir los choques entre buques de hierro.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA

Obras recién publicadas.—*Hospitalier, E.*—La physique moderne: l'électricité dans la maison. Paris, 1887. 10 ps.

Fabre, C.—Recherches termiques sur les sélénures. Paris, 1887.

Pionchon, Dr.—Recherches calorimétriques sur les chaleurs spécifiques et les changements d'état aux températures élevées. Paris, 1887.

Godard, L.—Sur la diffusion de la chaleur. Paris, 1887.

Filachou, J. E.—Principes de physique solaire. Montpellier, 1887.

Didier, P.—Recherches sur quelques combinaisons du cérium. Paris, 1887.

Carnot, S.—Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance. Paris, 1887. 6 ps.

Schützenberger, P.—Traité de chimie générale, comprenant les principales applications de la chimie aux sciences biologiques et aux arts industriels. Paris, 1887. 14 ps.

Frémy, C.—Encyclopédie chimique T. II. Métalloïdes. Complément. 2^a partie. Diamant, par M. E. Routan. Paris, 1887, 20 ps.

Frémy, C.—Encyclopédie chimique. T. III. Métaux 10^e cahier. Manganèse, par M. Moissan. Paris, 1887. 10 ps.

Vivarelli, Arist.—Lezioni di chimica applicata. Livorno. 1887. 3 ps.

Lindet, L.—Sur les combinaisons des chlorures et bromures acides avec les chlorures et bromures d'or. Paris, 1887.

Le Juge de Segrais, E.—Etude sur la cinchonidine et ses sels comme succédanés de la quinine. Paris. 1887.

Campani, Raff.—Relazione dell'analisi chimica dell' aqua minerale della Grotta. Pisa, 1887.

Rey, I. A.—Ferments et fermentations. Travailleurs et malfaiteurs microscopiques. Paris, 1887. 4 ps.

Flammarion, C.—Contemplations scientifiques. 2ª série. Paris, 1887. 3'50 ps.

Martin, l'abbé.—Le monde et sa formation d'après les incroyables modernes. 2ª partie. Bourg, 1887.

Laye, D.—Temple des doctrines nouvelles. Histoire de l'homme, son origine, ses mœurs. Toulouse, 1887.

Tavitian, S.—Du positif de l'être qui est l'objet de la science positive. Paris, 1887.

Guillermin, H.—O. P. L'opuscule de S. Em le cardinal Pecci sur la prémotion physique et la science moyenne; exposé critique. Paris, 1887.

Meunier, V.—Avenir des espèces: les singes domestiques. Paris, 1887. 6 ps.

Masson L. et Benoît F.—Notice géologique sur le département du Rhône. Lyon.

Letourneux, A. et Bourguignat, J. R.—Prodrome de la malacologie terrestre et fluviale de la Tunisie. Paris, 1887.

Beijerinck, M. W.—Beobachtungen und betrachtungen ueber Wurzelknospen und Nebenwurzeln. Amsterdam. 1887. 3'80 ps.

Saint-Lager, Dr.—Recherches sur les anciens Herbaria. Paris, 1887. 4 ps.

Dupuis, A. Réveil, O. et Lannessan, J. L. de.—Flore médicale, usuelle et industrielle du XIX siècle. Tome II. Paris, 1887. 20 ps.

Dessenon, E.—Eléments de géométrie analytique, à l'usage des candidats aux écoles navale, centrale et forestière. Paris, 1887. 7'50 ps.

Verstraet, L.—Canal des Deux-Mers. Paris, 1887.

Bour, Edmond.—Cours de Mécanique et machines professé à l'Ecole polytechnique. Premier fasc. Cinématique. Paris, 1887. 10 ps.

Walrand, C.—Déphosphoration sur sole magnésienne. Saint-Dizier. 1887. 2'50 ps.

CRÓNICA

Le felicitamos.—Nuestro apreciable amigo el Dr. Matias Nieto Serrano, ha sido nombrado Miembro honorario de la Sociedad francesa de Higiene. Felicitamos al sabio director de nuestro colega *El Siglo Médico* por distinción tan merecida.

Temblores de tierra.—Telegrafian de Roma que en la mañana del día 20 de mayo se sintió un fuerte temblor de tierra en Vintimiglia, cuyos habitantes se refugiaron aterrados en las barracas levantadas cuando los últimos terremotos.

Expedición científica — El Senador y Catedrático de la Universidad Central, Sr. D. Mariano de la Paz Graells, ha rogado al Ministro de Ultramar que se organice una expedición científica á nuestras posesiones del golfo de Guinea con encargo de estudiar aquellas producciones naturales.

El Ministro de Ultramar, Sr. Balaguer, prometió atender el ruego del distinguido senador, si el nuevo presupuesto lo permite, manifestando que cuanto redunde en provecho de la Instrucción, de la Ciencia y del Arte, merece muy especialmente la atención del Gobierno.

La idea del Sr. Graells, desenvuelta con acierto, ha de ser efectivamente de gran utilidad para la ciencia y un medio de acrecentar los recursos del Tesoro y de cubrir las necesidades de la Nación.

Nos asociamos, pues, á los deseos del señor Graells, y rogamos al Gobierno que en el caso de llevarse á cabo dicha expedición, se publiquen inmediatamente sus resultados para que no suceda como con los tesoros científicos, que yacen sepultados hace muchos años entre el polvo del olvido del Archivo del Jardín Botánico, por no haberlo hecho á su tiempo los mismos naturalistas que los reunieron.

Temblor de tierra.—El día 5 de mayo se experimentó en Palma de Mallorca un ligero temblor de tierra. El fenómeno no se sintió en toda la isla. Por la parte de levante parece que la trepidación sólo llegó hasta S'Aranjasa, es decir, hasta el límite de la llanura que forma el término de Palma.

Nada parece que se sintió por Lluchmayor, pueblo limítrofe, cuyo terreno, en la parte que linda con el de la ciudad, es muy elevado, y á él tiene que subirse por áspe-

ras cuevas formadas por tierras áridas y roqueras. Hay también quien opina, y con cierto fundamento, que en los barrios de Palma, más cercanos al mar, se ha sentido más que en los restantes.

Hundimiento.—En el pueblo de Moratalla, provincia de Murcia, se observó en 1.º de mayo un hundimiento de 23 metros de longitud, que alcanzó á más de 500 metros el día 11 del propio mes. Se han abierto cimas, hundiéndose peñones seculares de peso de miles de quintales. Han quedado destruidos los conductos de aguas y se teme por el porvenir de dicho pueblo.

Fábrica de esqueletos.—En Saint-Denis hay un establecimiento dedicado á la preparación de esqueletos para los museos de zoología y anatomía. Consta el edificio de una gran sala central, donde hay enormes depósitos metálicos, en los que por una ebullición sostenida se priva á los huesos de los tejidos que les están unidos, quedando desarticulados y libres, cuyo resultado en los cráneos se consigue llenándolos de judías ó garbanzos secos, y puesto en el agua, se hinchan las legumbres y ejercen tal presión sobre las paredes del cráneo, que desarticulan sus huesos componentes sin que éstos sufran desperfecto. Luego que los huesos han sido depurados por medio de la ebullición prolongada, de la mayor parte de las impurezas, se ponen en mesas donde se les acaba de limpiar de todos los tejidos que tuvieran adheridos, á fin de someter después los huesos al blanqueo, bien por la acción del cloruro de calcio si los esqueletos deben ser á bajo precio, ó por la exposición al calor solar cuando se trate de esqueletos de mayor precio. Después del blanqueo de los huesos se precede á su clasificación, hecha por personas bien impuestas en osteología, y á la formación de esqueletos con todos los huesos correspondientes y éstos del tamaño proporcionado. Así se montan esqueletos correspondientes á diversas edades, desde a infancia hasta la senectud, perfectamente enlazados todos los miembros para tener los movimientos propios del sér vivo. Los esqueletos de lagartos, ranas y otros animales pequeños requieren gran habilidad para su preparación, y los artistas que los preparan obtienen crecidos salarios. Los cadáveres humanos que facilitan el acopio de huesos, proceden á lo que parece, de los hospitales, salas de disección, cárceles y también se reciben huesos de algunas comarcas que fueron teatro de la última guerra turco-rusa.

Edison y las corrientes telúricas.—Edison, el ingenioso constructor del fonógrafo, se halla actualmente en Florida con objeto de estudiar las corrientes telúricas y hallar con ellas una interesante aplicación.

Diatomeas.—Se ha publicado la obra del Conde E. de Castracane en la que describe y clasifica las Diatomáceas recogidas en la campaña del *Challenger*.

El doctor Pantocsek ha publicado su trabajo titulado: *Diatomées marines fossiles de la Hongrie*. Los Sres. Sturt y Groves han dado á luz su monografía de las Diatomáceas del depósito de Oamaru, en la Nueva Zelanda.

Erupción volcánica en Kentucky.—El *Progreso Italo Americano* de New-York da cuenta de una erupción volcánica en Blood River cerca de New-Condor, condado de Calaway, Kentucky. En una noche todos los pozos de las inmediaciones quedaron sin agua y se oyeron los ruidos subterráneos que preceden comunmente á los terremotos. Hacia las 10 se oyó una fuerte explosión en la parte de Stigers Bluff, á dos millas de New-Condor, donde se percibió una columna de humo de cincuenta metros. Grande fué el terror de los habitantes y el desorden que reinó en la población, por la que discurrían en todos sentidos los caballos y demás ganado poseídos del mayor espanto. Estas detonaciones continuaron durante la noche siguiente á intervalos desiguales, mientras salía del nuevo crater la columna de fuego; al recibirse las últimas noticias, no era posible aún aproximarse al lugar del fenómeno, pues la tierra tenía una temperatura elevada en un radio de más de cuatrocientos metros.

Nuestras aduanas.—Según parece, al entrar en España una momia destinada á uno de nuestros Museos se exigieron los derechos correspondientes á las carnes en conserva.

Si será antropófago el empleado que así clasifica las momias de Egipto?

EL DIRECTOR-PROPIETARIO, **R. Roig y Torres.**
