

CONTRIBUCIONES Á LA FAUNA MALACOLÓGICA DE ARAGÓN

Catálogo razonado de los Moluscos del Valle del Éssera *

POR M. P. FAGOT.

3. Sub-grupo de la «*Pupa pyrenæaria*».

Llegamos ahora á la verdadera serie de las *Pupa pyrenæaria*, que tienen la abertura continua, los pliegues aperturales menos robustos, la última vuelta poco comprimida, lo que dá á la concha un aspecto menos fusiforme. Esta serie comprende actualmente:

Pupa leptospira, Westerlund, 1887, de las gargantas de San Jorje, sobre Axat, valle del Aude, notable por su espira adelgazada, sus once vueltas convexas, sus dos columelares de los que el inferior es más corto, el superior prolongado, que alcanza el borde de la abertura, por su peristoma muy engrosado y continuo, etc.

Pupa attenuata, Fagot, 1886, y Westerlund, 1887, del valle del Agly en el puente de la Fou, del monte de Alaric y del desfiladero de «Pierre Lisse» sobre de Guilan, en el valle del Aude, distinta de la *leptospira* por su espira cónica, regularmente atenuada de la base al ápice; por sus vueltas, de las cuales las seis primeras crecen con lentitud y regularmente, al paso que las tres últimas, de mucho mayor diámetro, son iguales entre sí; por su pliegue angular muy largo, por su columelar hundido, por su peristoma delgado.

Estas dos especies no han sido observadas en España.

27. ***Pupa Vergnesiana***, Charpentier seg. Küster. 1852, del valle medio y superior del Ariège; se encuentra también en el camino entre Andorra y San Juliá de Loria. Tiene una concha cuyo máximo de convexidad corresponde casi á la parte media de la espira, adelgazándose un poco en sus dos extremos; una abertura separada, como ya se ha hecho observar, y sobre todo, está provista de columelares inmergidos, que descienden casi en sentido vertical como en la *Pupa affinis*.

28. ***Pupa Aulusensis***, Fagot. 1880, del puerto de la Laou sobre Auluse (Ariège), encontrada también en el puerto de Salau, en la vertiente francesa y en la española. Su forma general es la de una gran *Pupa Vergnesiana*, pero sus dos columelares, si bien más hundidos, son más robustos.

29. ***Pupa pyrenæaria***, Michaud. Especie tan conocida que nos dispensamos de compararla con las otras *Pupa* del valle del Garona y del Adour, así como de sus afluentes remontando hasta el valle de Arán, vertiente septentrional. Indicada por vez primera de un modo auténtico en la vertiente meridional de los Pirineos entre los escarpes calizos de Peña Blanca. Refiérense naturalmente á la *Pupa pyrenæaria*: 1.º la *Pupa clausilioides* Boubée, de Mauleon en la Barousse (Altos Pirineos), que difiere del tipo, tan solo por sus vueltas de espira más numerosas, por cuyo motivo la espira es más elevada; 2.º la *Pupa bipatalis* Westerlund, 1880, de las cercanías de Bagnères de Luchon, valle de la Pique, que se reconoce fácilmente por sus dos palatales muy cortos, como rudimentarios; 3.º la *Pupa Nansoutyi* Fagot, del Pic du Midi de Bigorre, que tiene la espira perfectamente cilíndrica, la concha translúcida y los pliegues análogos á los

* Conclusión, véanse las páginas 31, 103 y 127

de la *Pupa secale*; 4.º la *Pupa occidentalis* Fagot (nov. spec.) del valle del Gave de Pau y de sus afluentes, que se distingue á primera vista de la *Pupa pyrenæaria*, con la cual había sido confundida, por su espira mucho más adelgazada.

No ha sido indicada todavía en España especie alguna de estas cuatro últimas.

30. **Pupa Montserratica**, Fagot, 1884. Guyo tipo se encuentra en Montserrat, pero que es muy general en las provincias de Barcelona y de Gerona; asimismo acabamos de señalarla en el valle del Éssera. Esta *Pupa*, en vez de ofrecer la espira fusiforme-ventruda como la de la *Pupa polyodon*, la tiene más bien fusiforme-cilíndrica.

31. **Pupa ringicula**, Michaud, seg. Küster, 1852. Verdadera miniatura de la *Pupa polyodon*, muy generalizada en la vertiente francesa, de Villefranche de Conflent á los confines del Aude con el Alto Garona; y en territorio español, desde Figueras al Noguera Pallaresa, de donde excede probablemente, aunque no estamos todavía en el caso de poderlo afirmar. Con todo, el Dr. Servain la ha recogido en el aluvión del Arta. Casi todos los autores españoles han confundido las *Pupa ringicula* y *Montserratica* con la *polyodon*, que no conocemos todavía del sub-centro hispánico pirenaico.

32. **Pupa Brauni**.—Se comprende la extensión geográfica que ocupa esta especie, si consideramos que vive casi desde el nivel del mar, como en Figueras y Gerona, hasta una altitud de 2.000 metros, por ejemplo en el «plan dels Estanys». La poseemos de la mayor parte de los valles pirenaicos españoles, Figuerola de Orcau, Noguera Pallaresa, Noguera Ribagorzana, Éssera, Cinca, Caldarés; finalmente el Dr. Servain la ha encontrado en los aluviones del Arta en Pamplona.

33. **Pupa Partioti**.—Hasta ahora, solo conocemos esta *Pupa* del valle de Caldarés, entre los Baños y el pueblo de Panticosa, y del valle del Éssera; pero casi puede afirmarse con seguridad que vive en el espacio comprendido entre estos dos valles.

34. **Pupa secale**.—Hasta el presente solo conocemos esta especie en el valle superior del Éssera; sin embargo debemos observar que M. Bourguignat la ha indicado hace ya mucho tiempo, en San Juliá de Loria.

35. **Pupa Boileausiana**.—Charpentier, seg. Küster, 1852. Solo hase indicado la presencia de esta especie en San Juliá de Loria, por lo que se refiere á la vertiente española; pero es probable que alcance un área mayor hacia el Este, porque en la vertiente opuesta se la encuentra en los valles del Ariège y del Aude.

36. **Pupa cylindrica**.—Es especial á los Pirineos de las provincias de Barcelona y de Gerona, donde debe ser muy común, puesto que la poseemos de los alrededores del monasterio de Montserrat, de San Miguel del Fay, de las cercanías de Barcelona, de Gerona, de Olot, Camprodón, Ribas, etc.

37. **Pupa granum**.—De la provincia de Gerona y de otras partes.

NOTA.—Excluimos por ahora, como extrañas á la región pirenaica española:

1. LA PUPA CEREANA, señalada por M. Bourguignat en San Juliá de Loria, porque esta especie, cuyo tipo se encuentra en Alemania, es especial al sub-centro alpico.

2. PUPA FRUMENTUM, Draparnaud, que figura al frente de un grupo muy generalizado en la Croacia-Dalmacia, Italia y Este de Francia, pero que no tiene representante alguno en el sub-centro pirenaico.

3. La PUPA MOQUINIANA, Küster, de San Julià de Loria, que no es esta especie, según reconoce actualmente M. Bourguignat, equivocado, en 1863, por las falsas determinaciones ó las especificaciones poco precisas de la antigua escuela.

4. La PUPA RINGENS, Michaud. Si bien es muy común en el valle de Arán, provincia de Lérida, la excluimos de la fauna de la vertiente Sud de los Pirineos porque el valle de Arán, geográfica y orográficamente hablando, está situado en la vertiente francesa y nunca hemos visto la *Pupa ringens* en punto alguno de la vertiente meridional.

5. Y la *Pupa variabilis*. Aunque esta especie haya sido señalada en Villefranche de Conflent (Pirineos Orientales), de cuyo punto poseemos buen número de ejemplares, jamás hemos podido conocer el punto preciso donde ha sido recogida en la vertiente Sud pirenaica, por cuyo motivo dudamos mucho de su existencia en la misma.

Genus 9. Pupilla.

1. PUPILLA MUSCORUM.

Turbo muscorum. Linnæus. Syst. nat. edit. X. p. 767. 1758.

Pupilla muscorum. Beck. Ind. moll. p. 84. n.º 11. 1837.

Débese el descubrimiento de esta pequeña especie en el valle del Éssera, al Sr. Bofill, que la encontró entre las ruinas del fuerte de Venasque en compañía de la *Pupa Brauni*.

Genus 10. Balia.

1. BALIA PERVERSA.

Turbo perversus. Linnæus. Syst. nat. edit. X. p. 767. 1758.

Balia perversa. Bourguignat, in: Amén. malac. t. 2, p. 68, pl. 13, fig. 1-3. 1860.

El Sr. Bofill ha sido el primero que ha encontrado esta *Balia* en el valle del Éssera, no lejos del hospicio de Venasque. Nosotros la hemos recogido en abundancia entre los musgos de las piedras que forman las paredes en seco entre Venasque y Eriste.

Genus 11. Clausilia.

1. CLAUSILIA LAMINATA.

Turbo laminatus. Montagu. Testac. Brit. p. 359. pl. 11, fig. 4. 1803.

Clausilia laminata. Turton. Man. land and fresh wat. shells of the Brist. isl. p. 70. fig. 53. 1831.

Hospicio de Venasque, junto á los paredones calizos. Entre los musgos de las rocas y de los troncos de haya, en un bosque más arriba de Puente de Arguana.

2. CLAUSILIA OBTUSA.

Clausilia obtusa. C. Pfeiffer. Naturg. deutsch. land. Heft. I. S. 65, taf. 3, fig. 33, 34. 1831.

Descubierta por el Sr. Bofill en los alrededores del hospicio de Venasque.

3. CLAUSILIA ABIETINA.

Clausilia abietina. Dupuy. Hist. moll. Franc. 4.º fasc. p. 358, tab. 17, fig. 5. 1850.

Bosques de hayas junto á Puente de Arguana, entre los musgos de los árboles y de las calizas.

4. CLAUSILIA SAINT SIMONIS

Clausilia Saint Simonis. Bourguignat. Hist. Clausil. Franc. art 3, p. 3. 1877.

Hemos encontrado una *varietas minor* de esta especie en los bloques de roca, junto á los paredones calizos de Peña Blanca, más arriba del hospicio español, no lejos del sendero para peatones.

5. CLAUSILIA PENCHINATI.

Clausilia PENCHINATI. Bourguignat. Spec. noviss. moll. p. 30, núm. 38. 1877.

Paredes en seco entre Aygüetas de Seira. En las paredes de una casa de Campo.

Genus 12. Zua.

1. ZUA EXIGUA

Achatina exigua. Menke. Synops. moll. edit. 2, p. 29. 1830.

Zua exigua. Fagot. Moll. terr. et d' eau douce Toulouse et envir. p. 92. 1886.

Plan dels Estanys.

Genus 13. Azeca.

1. AZECA NOULETIANA

Azeca Nouletiana. Dupuy. Catal. extramar. Galliae testac. núm. 31, 1849. et Hist. moll. Franc. 4.º fasc. p. 358, tab. XV, fig. 12. 1850.

En el camino de la Maladetta á Venasque (Bourguignat).

Debemos á la galanteria de M. Bourguignat la comunicacion de un ejemplar de esta procedencia.

Este ejemplar es mucho más abombado que el tipo de Auch, que hace tiempo nos había dado el Ab. Dupuy y habíamos estado en la idea de que era una nueva especie; pero como todos los demás caracteres convienen á la *Azeca Nouletiana*, nos hemos encontrado en el caso de conservarle el nombre de esta última.

Genus 14. Limnæa.

1. LIMNÆA TRUNCATULA

Buccinum truncatulum. Müller. Verm. hist. t. 2, p. 130. n.º 325. 1774.

Limnæus truncatulus Jeffreyss. Synops. testac in: Transact. Linn. Soc. of London, t. 16, p. 377. 1830.

Fuente en la montaña de Peña Blanca, junto al camino para peatones entre la cabaña Caballud y el hospicio de Venasque, á unos 2,000 metros. Entre Venasque y Eriste en los arroyos de riego de los prados y en las fuentes. Zanja junto al camino de herradura un poco más abajo de Eriste.

Genus 15. Ancylus.

1. ANCYLUS JANI.

Ancylus capuloides. Jan in: Porro, Malac. Comasca. p. 87. tab. 1, fig. 7. 1838.

Ancylus Jani. Bourguignat. Catal. genr. Ancyl. in: Journ. conchyl. t. 4, p. 185. 1853.

Zanja á lo largo del camino de herradura entre Venasque y Eriste.

2. ANCYLUS GIBBOSUS.

Ancylus deperditus. Ziegler in: Dupuy, Hist. moll. Franc. p. 494, tab. 26, fig. 4. 1841¹.

Ancylus gibbosus. Bourguignat. Catal. genr. Ancyl. in: Journ. conchyl., t. 4, p. 186. n.º 34. 1853.

¹ Non *Ancylus deperditus*, Desmárets, 1814.

Muy común fijado en las piedras calizas de uno de los estanques del «plan dels Estany», á unos 2,000 metros. Sabido es que el *Ancylus gibbosus* lo ha señalado por primera vez en Francia el Sr. Ab. Dupuy, en el lago de Gaube, Altos Pirineos, á una altitud de 1743 metros.

Genus 16. Cyclostoma.

1. CYCLOSTOMA ELEGANS.

Cyclostoma elegans. Draparnaud. Tabl. moll. p. 38, n.º 1. 1801, et Hist. moll. Franc., p. 32, n.º 1, tab. 1, fig. 5-8. 1801.

Desde el desfiladero de Campo hasta los alrededores de Seira.

Genus 17. Pomatias.

POMATIAS ESSERANUS. Sp. nov.

Testa obtecte perforata, conico-elongata, opaca, non nitente, uniformiter corneo-cinerea, immaculata, fortiter (embryonalibus exceptis) costata (costæ cinereæ, approximate, undulate, in ultimo anfractu minores);—anfractibus 10, præsertim primis, convexis, sutura impressa separatis, rapide sed regulariter crescentibus, ultimo majore, undique rotundato;—apertura verticali, pyriformi; peristomate albo, duplici, plane expanso et ad umbilicum subauriculato; marginibus conniventibus, callo conspicuo junctis.

Alt. 13, diam. 4 $\frac{1}{2}$ millim.

Desfiladero de Campo, en las orillas del Éssera, entre las resquebrajaduras de las rocas y los montones de fragmentos de tejas, C. C. Más raro en las paredes de las rocas numulíticas.

Esta nueva especie, del grupo del *Pomatias Hidalgoi*, es notable por su espira cónica-acuminada y su última vuelta poco ventruda, á cuyo motivo se debe el que la abertura sea relativamente estrecha.

Solo podemos aproximar actualmente esta especie al *Pomatias Montsicci*, Bofill, del que difiere por su espira más delgada, menos ventruda, su última vuelta menos voluminosa, su abertura más estrecha transversalmente, sus laminillas menos acentuadas con menos número de costulaciones en sus intervalos.

Cuando hemos querido clasificar este *Pomatias* nos hemos visto naturalmente precisados á examinar las especies de este género señaladas por los autores en los Pirineos españoles. El siguiente resumen bibliográfico nos dará una idea del escaso número de las mismas.

En 1846, Graells señala de Cataluña: 1 *Pomatias obscurus*, 2 *P. maculatus* y 3 *P. patulus*. Ahora bien, ninguna de estas tres especies ha sido recogida en los Pirineos catalanes de una manera auténtica. El *Pomatias obscurus* está allí reemplazado por formas muy distintas; el *Pomatias maculatus* no ha existido jamás en los Pirineos. Respecto del *Pomatias patulus*, si bien tiene representantes del grupo en las Corbières, jamás lo hemos recibido de las provincias de Gerona y de Barcelona únicas donde, en rigor, podría encontrarse. M. Bourguignat (*Malac. Algér.* 1864) menciona en España los *Pomatias Nouleti*, *obscurus* y *septemspiralis*: nosotros no conocemos el punto preciso donde se encontraría el *Pomatias Nouleti*, que, en la vertiente francesa está acantonado en el espacio comprendido entre el valle del Agly al Este y el del Ariège al Oeste. Con el nombre de *obscurus* los autores españoles han mencionado varias especies, ninguna de las cuales se relaciona con el tipo de los Pirineos franceses. Finalmente, el *Pomatias septemspiralis* es sinónimo del *Pomatias maculatus*, que debe ser excluído según acabamos de decir.

En el mismo año M. Crosse describió y dió la figura del *Pomatias Hidalgoi* de la Peña de Orduña y Gorbea en Vizcaya.

En 1869 M. Bourguignat dá á conocer por M. de Saint Simon el *Pomatias hispanicus* de los alrededores de Oviedo.

Durante el año 1875 el Dr. Hidalgo menciona: 1 *Pomatias crassilabrum* de Santa Alba en Asturias, 2 *P. Hidalgoi*, 3 *P. hispanicas*, 4 *P. maculatus* (dudoso), 5 *P. Nouletii* (dudoso), 6 *P. obscurus*, Seo de Urgel en Cataluña, 7 *P. patulus* (dudoso). Total 7 especies de las cuales hay 5 dudosas; 2 citadas anteriormente por los autores, *Hidalgoi*, *hispanicus* y 2 erróneos, *crassilabris* y *obscurus*, que constituyen muy probablemente dos formas nuevas.

El Dr. Servain (1880) señala en Montserrat los *Pomatias hispanicus*, *Martorelli*, nov. spec. y *crassilabris*.

En 1885 nosotros mencionamos el *Pomatias Partioti*, descubierto por M. Harlé en el valle del río Cinca.

El Dr. Salvaña acaba de describir en el año último el *Pomatias ventricosus* de Casan, en los Pirineos de Navarra.

Finalmente, en el mismo año (1887) el Dr. Westerlund separa del *Pomatias Martorelli* el *P. labrosus* que viven juntos en Montserrat.

He ahí pues siete especies: *Pomatias Hidalgoi*, *hispanicus*, *Martorelli*, *crassilabris*, *Partioti*, *ventricosus* y *labrosus*, que constituyen la fauna malacológica española. Ante tal penuria de formas, hemos estudiado cuidadosamente las especies de nuestra colección, y gracias á nuestras propias investigaciones, así como á los envíos de nuestros correspondientes, y principalmente del Sr. Bolill, hemos hecho provisionalmente la lista de especies que nos son conocidas hasta el presente, esperando dar posteriormente un trabajo más completo.

1.º Grupo del «*P. Hidalgoi*.»

Las formas de este grupo están caracterizadas por una concha gruesa, provista de laminillas muy salientes, por lo comun blanquecinas, una abertura bastante grande con el peristoma muy engrosado, etc. Conocemos las siguientes:

1. *Pomatias Hidalgoi*, Crosse, de la Peña de Gorbea.
2. *Pomatias labrosus*, Westerlund, de Montserrat.
3. *Pomatias Martorelli*, Bourguignat, de igual procedencia.
4. *Pomatias hispanicus*, Bourguignat, también de Montserrat.
5. *Pomatias rudicosta*, Bofill, spec. nov., del Montsech.
6. *Pomatias Montsicci*, Bofill, spec. nov., del Montsech á orillas del Noguera Ribagorzana.
7. *Pomatias Esseranus*, Fagot, del Éssera.

2.º Grupo del «*P. obscurus*.»

8. *Pomatias crassilabris*, Dupuy, de Montserrat y de la provincia de Gerona.
9. *Pomatias Noguerae*, Fagot, spec. nov. de los dos Nogueras.
10. *Pomatias Bolosianus*, Salvaña, spec. nov., de las provincias de Gerona y de Barcelona.

3.º Grupo del «*P. Partioti*.»

11. *Pomatias Partioti*, Valle del río Cinca.
12. *Pomatias Harlei*, Fagot, spec. nov. de Loyola, Guipúzcoa.
13. *Pomatias ventricosus*, Salvaña, de Casan, Pirineos de Navarra.

A los cuales se añadirán muy probablemente nuevas formas.

Genus 18. *Bythinella*.

1. BYTHINELLA REYNIESI.

Hydrobia Reyniesi. Dupuy. Hist. nat. moll. Franc. 6.º fasc., p. 567, tab. 28, fig. 6. 1851.

Bythinella Reyniesi. Fagot. Hist. moll. Pyr. Franc. Ariège, p. 7. 1880.

Entre las raicillas de berros: 1.º en un arroyuelo entre la cabana Caballud y el hospicio español. 2.º En una fuente y en las zanjas entre Venasque y Sahún.

LA QUÍMICA EN EL ESPACIO*

POR EL DOCTOR DON BRUNO SOLANO Y TORRES,
Catedrático y Deano de la Facultad de Ciencias de Zaragoza.

Tomemos el último ejemplo de isomería en la sección de cuerpos aromáticos.

Las producciones de los grandes maestros del arte de Apeles, se han clasificado por *maneras y estilos*, y no somos los españoles poco felices de juntar en breve recinto cuadros de las tres maneras del pintor de las Concepciones; obsérvase en los conjuntos orgánicos é inorgánicos naturales algo semejante á las maneras del arte, porque si á las plantas convertimos nuestra atención las veremos divididas en dos grandes grupos, Fanerógamas y Criptógamas, que guardan entre sí la relación de idéntico principio creador, pero su plan, tipo ó manera es muy diferente. A la Química alcanzan estos puntos de vista, pues tiene sus *cuerpos grasos y cuerpos aromáticos*; los que tienen sus átomos de carbono anexionados de modo que cada uno se combina sencillamente con el anterior y con el siguiente, constituyendo una especie de columna vertebral alrededor de la cual se acumulan átomos de hidrógeno, oxígeno ó grupos carbonados, se les ha llamado grasos, á causa de contener en sus filas las grasas de antiguo conocidas; enfrente de estos se encuentra una numerosa sección de cuerpos llamados por Kekulé aromáticos, sin duda por que muchos de ellos se hallan en los aceites esenciales, gomo-resinas, bálsamos y otras sustancias dotadas de olor aromático; y así como los cuerpos grasos tienen por generadores suyos los carburos grasos, y estos pueden derivarse del *gas de los pantanos*, así los cuerpos aromáticos tienen por generador, del cual se puede partir para la síntesis de cuerpos muy complejos, ó al cual se puede llegar por el análisis, otro carburo llamado *bencina*.

La bencina tiene esta fórmula empírica:



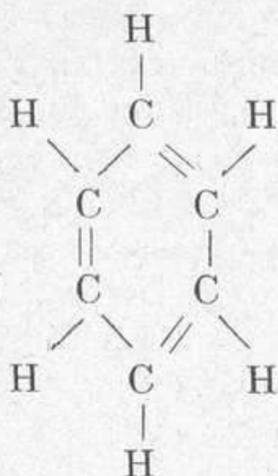
¿Pero cómo estan agrupados estos átomos? Esto lo ha de contestar un cuadro sistemático de reacciones. Lo primero que salta á la vista al examinar estas reacciones, es que la bencina se comporta como si fuese un carburo saturado. Cuando se hacen reaccionar á la luz difusa el cloro y la bencina, se obtienen una serie de productos de sustitución, análogos á los derivados sustituidos del etano, cuando lo que esperábamos era que el cloro se sumase con el hidrógeno hasta llegar, entre átomos de este y aquel al número catorce, que es el que corresponde en un carburo graso á seis átomos de carbono. Esto pregona que la bencina tiene mayor aptitud para productos de sustitución que de adición. Y cuando apurando los medios se logra sumar cloro á la bencina, el término infranqueable de este es seis átomos, debiendo ser ocho, según sucede con el carburo graso, (dipropárgilo) C_6H_6 , el cual puede dar $C_6H_6Cl_8$. Otro rasgo característico de la bencina es que los productos de monosustitución no tienen isómeros mientras, que en los cuerpos grasos es frecuente lo contrario. Así el mismo alcohol puede ser *primario, secundario, terciario*, y estos pueden ser *normales* ó no. Completa la fisonomía particular de la bencina la constancia con que dá tres cuerpos de disustitución y tres de trisustitución, isómeros; pero no cuatro, á pesar de haber sido tenazmente buscados; lo cual arguye que la incapacidad radica en su misma naturaleza y que es del mismo orden que el cuarto vértice de un triángulo. Agrégase á los rasgos apuntados del carburo bencínico, una resistencia energética á los agentes químicos enderezados á cambiar su naturaleza especial.

Hay ahora que dar cuerpo á estos rasgos, hay que convertir un conjunto de cualidades, un *carácter*, en figura sensible; es necesario un símbolo que recoja todos los hechos conocidos y los explique, que sirva de tema continuo de controversia, y que como la figura tan discutida de la tierra, preste á la lógica deductiva

* Continuación, véanse las páginas 157 y 169.

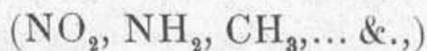
estímulo á nuevos rumbos y nuevas investigaciones. Para trazar el mapa de un continente nuevo se consultan los cuadernos de bitácora y diarios de los exploradores, se compulsan las relaciones de unos y otros, y se traza al fin un perfil parcialmente hipotético. Tal sucedió con las *Américas* de Américo Vespucio; y no es poca la analogía que hay entre los esfuerzos de A. de Ojeda, V. Nuñez de Balboa, F. Magallanes y otros mil navegantes españoles, para trazar la carta del Nuevo Mundo, y los esfuerzos de los químicos contemporáneos para descifrar la agrupación de los átomos de la bencina. Entre ellos sobresale Kekulé, quien ha tenido la gloria de idear un simbolismo que lleva cerca de treinta años sin cuartearse, fecha que en estos tiempos de trabajos incesantes y de ejércitos de trabajadores, arguye una vida que no es la efímera de las hipótesis, sino la robusta de la teoría.

La bencina, según Kekulé, es un cuerpo *arrollado*; puede suponerse que sus átomos de carbono ocupan los vértices de un exágono regular y que cada uno de ellos está combinado por dos atomicidades con el siguiente, y por una con el precedente, resultando de esta agrupación seis atomicidades libres que serán saturadas por hidrógeno. Véase el símbolo de Kekulé.



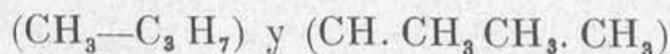
Ahora podemos confrontar con esta figura sensible los rasgos antes apuntados y examinar si los ha traducido con fortuna. Véase primero que la bencina es un carburo saturado, y que cuando acciones particulares la sacudan fuertemente y la obliguen á dejar sencillamente unidos los átomos de carbono, antes vinculados por pares de atomicidades, resultarán seis atomicidades libres, que podrán ser saturadas por cloro, bromo, etc.; resultando un exacloruro de bencina; pero nunca se logrará que la suma de los átomos de hidrógeno y cloro, sea la cifra catorce, que es la que alcanzaría el sexto carburo graso.

Véase también que estando los seis átomos de hidrógeno igualmente distribuidos alrededor de la molécula, son todos equivalentes, y si por sustitución se introdujera un elemento monoatómico (Cl, Br... &.) ó un grupo monoatómico



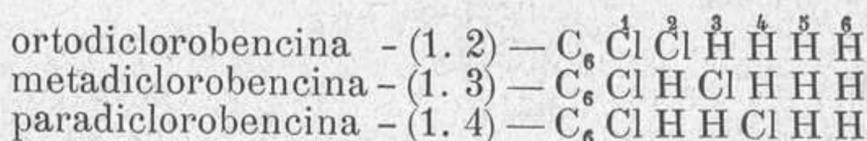
se obtendría el mismo derivado en cualquiera vértice que la sustitución se hiciese. Compréndese al punto que el núcleo de Kekulé, cerrado como un cuadro de infantería, ha de ofrecer más resistencia á la acción perturbadora de los agentes químicos, que los átomos en ala de las series grasas.

Veamos ahora cómo se explica que los derivados monosustituídos no tengan isómeros, y que el número de tres isómeros bisustituídos y otros tantos trisustituídos que pueden siempre derivarse de la bencina, sea fatal. Las isomerías que hasta este momento nos han ocupado, son isomerías de *compensación*. Recuérdese, por ejemplo, la de los ácidos lácticos de fermentación y láctico normal; véanse estas otras:

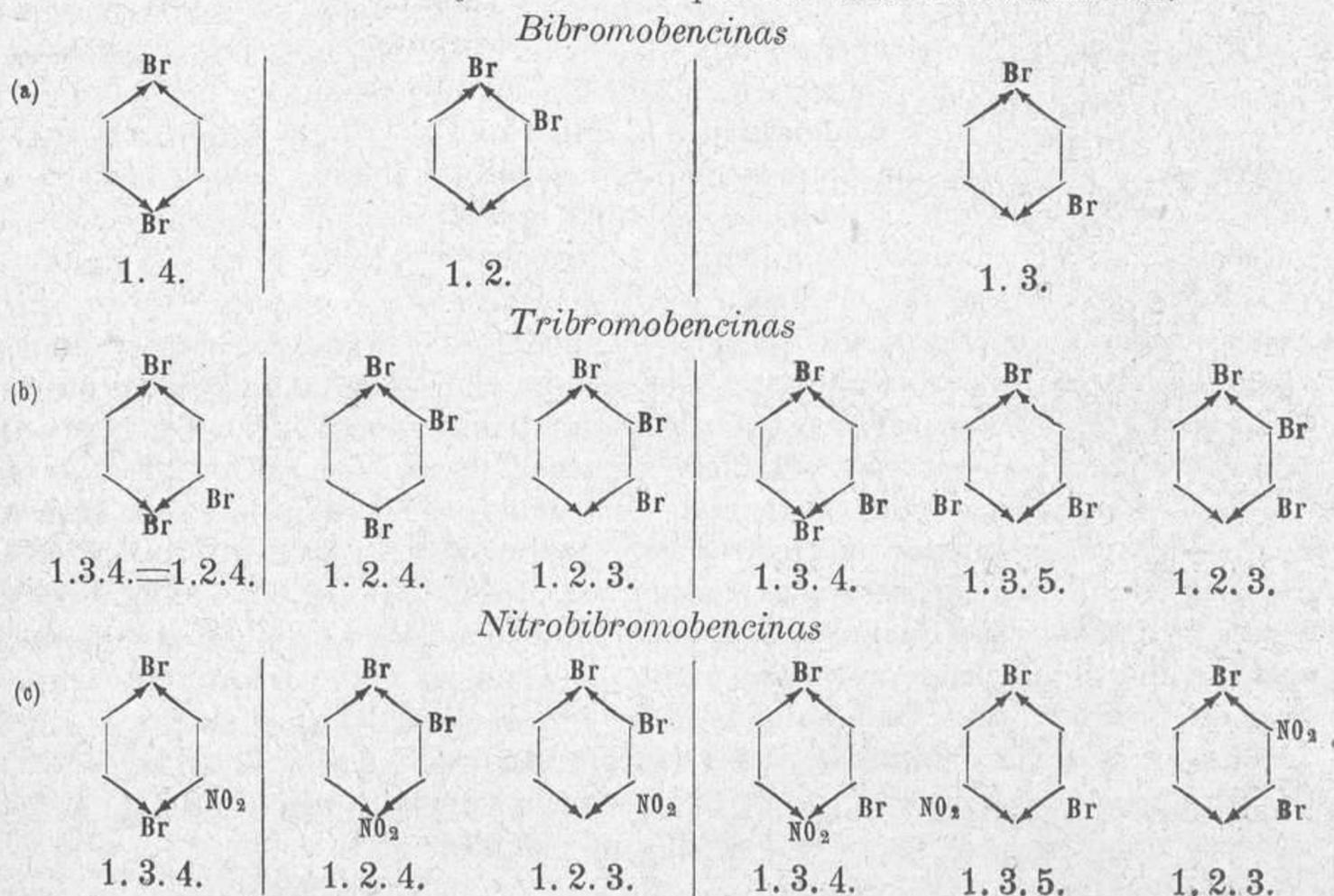


que pueden servirnos aquí de fondo sobre el que se destaque con fuerza el puro carácter de posición de los nuevos isómeros.

Reemplacemos los seis átomos de hidrógeno del núcleo de Kekulé por las cifras 1. 2. 3. 4. 5. 6. La metilbencina (*tolueno*) no podrá tener isomero, cualquiera que sea el hidrógeno sustituido con metilo, por la razón aducida de que la molécula bencínica es simétrica; y efectivamente, por más que se ha buscado con empeño no ha sido posible la preparación de un isomero del tolueno. Supongamos ahora que en este ocupe el metilo el núm. 1, y reemplacemos otro átomo de hidrógeno con otro grupo metílico. Este podrá ocupar cualquiera de los cinco vértices restantes y resultarán estas posiciones relativas de los dos grupos metílicos. (1. 2) (1. 3) (1. 4) (1. 5) (1. 6). Repasando las fórmulas de estas cinco dimetilbencinas se advertirá que la (1. 2) y la (1. 6) son la misma: otro tanto acontece con la (1. 3) y la (1. 5). De suerte que solo son posibles las tres dimetilbencinas (*xilenos*) (1. 2) (1. 3) (1. 4). Y en efecto, solo tres xilenos isoméricos son los registrados hasta la fecha, habiendo sido vanos todos los esfuerzos dirigidos en busca del 4.º. Los tres isómeros (1. 2) (1. 3) (1. 4) se designan con los prefijos *orto*, *meta*, *para*. Así las diclorobencinas serán:



Los tres oxiácidos, C₆H₄. OH. CO₂H serán: El (1. 2) salicílico: el (1. 3) oxibenzoico y el (1. 4) paraoxibenzoico. Pero ¿cómo ha podido probarse el lugar que en cada uno de los tres isómeros ocupan todos los elementos ó grupos monoatómicos que reemplazan al hidrógeno respectivo? La medida de las distancias inaccesibles, el peso y volumen de los astros y otros problemas que parecen á primera vista estar fuera del alcance del hombre, no tienen el aspecto de imposibilidad que tiene el que plantea la pregunta que nos acabamos de hacer y sin embargo es fácil tener una idea de la demostración dada por Kœrñer: elijamos, como ejemplo, las tres dibromobencinas. Tratadas por ácido nítrico y luego por agentes reductores, pueden transformarse en seis diferentes amidobromobencinas. C₆H₃Br₂NH₂. Por obra de otros agentes químicos cambiarán estas el grupo NH₂ por H, volviendo á ser de nuevo bibromobencinas, ó por bromo, y llegarán á ser tribromobencinas. Las relaciones entre estos bi y triderivados pueden verse á continuación:



Resulta del exámen de este cuadro, que un derivado *para* (1. 4) puede dar origen ó proceder de *un* solo triderivado; un derivado *orto* (1.2) de *dos* triderivados y uno *meta* de *tres* triderivados.

Al salir de estas exposiciones abstrusas, en las que nosotros padecemos las mismas extrañezas y asombros que el que por primera vez las cruza, creemos oportuno dar cuenta de las objeciones y réplicas con que nuestro entendimiento se defendía, cuando estudiaba los expositores de la nueva doctrina, del estrecho asedio en que las razones de estos le ponían.

¡Hipótesis! ¡Hipótesis! Pero todo es hipótesis, contestaba ese *otro yo* que nos acompaña siempre en las dudas. ¿Que es el *éter* de la Física? ¿Que son los *simples* de la Química? ¿Que será de unos y otros al cabo de los siglos? Y sin embargo, aquella alimenta las especulaciones físicas, y estos son la base de la Química actual. Las hipótesis han existido y existirán siempre. Son como las semillas de la parábola del Evangelio: unas no darán fruto y quedarán abandonadas; otras vivirán poco tiempo y caerán en el olvido; algunas darán frutos abundantes y prosperarán tanto que tocarán el cielo de las cosas perennes.

Tampoco se trata de ser los primeros en recorrer las nuevas vías, sino de andar por donde marchan los más y los más expertos. Francia ha levantado un monumento á la Química con la publicación del *Dictionnaire de Chimie pure et appliquée*. Inglaterra tiene su *Dictionary of Chemistry and the allied branches of other Sciences*. Italia, ayer tan abatida, hoy tan glorificada por los esfuerzos aunados de sus hijos, tiene la *Enciclopedia di Chimica scientifica é industriale*, trazada y llevada á cabo por F. Selmi, el sagaz descubridor de las ptomainas. Alemania, pátria de Kekulé, no cuenta uno solo de tales monumentos, sino varios, y ha adoptado la nueva simbólica en las páginas de muchos libros populares: obras de tanto coste como estas enciclopedias y diccionarios, no se levantan sino cuando el éxito ha sancionado el espíritu que las informa.

Otras veces objetábamos diciendo: que era peligrosa la familiaridad con tales artificios, porque se viciaba el entendimiento, y á la postre se concluía por llevar la atención léjos de la experiencia. Pero entonces replicaba el *otro yo*: ¿Por qué no son desterrados de las aulas los aparatos destinados á representar la resultante del *paralelógramo* de las fuerzas? ¿Porqué luce en las escuelas el globo terrestre de cartón que podria inspirar á los alumnos peligrosas nociones con su meridiano de latón y su horizonte de madera barnizada?

De nuevo replicábamos sentando que lo importante son los hechos exactos y las preparaciones elegantes con un poco no mas de formulación casi empírica. Pero al punto contestábamos que el exclusivismo experimental no puede aspirar á conocer la verdad total; que en todo hecho hay una idea oculta que lo hace inteligible y que si la teoría vale mucho, las ideas no valen menos.

Hoy se conocen unas cuantas docenas de alcaloides: la lista de estos se alarga con extremada lentitud y sabido es el interés inmediato que la humanidad sana y la doliente tienen en los progresos de este ramo de la Química. ¿Cual seria el porvenir próximo de los alcaloides si conociésemos sus fórmulas gráficas? Descifrada su composición y poseyendo el secreto de su estructura, se multiplicaría rápidamente su número y muy pronto podríamos repetir á propósito de su producción lo que Berthelot ha dicho de las grasas ¹: el número de las posibles en el laboratorio es tan grande que solo sus nombres no cabrían en las páginas de cien mil volúmenes.

Somos de los que creen en la filiación de las Ciencias con la Filosofía, como su propia madre. De ella reciben aquellas la disciplina dialéctica que no las permite el extravío y la luz inextinguible de los conceptos puros, y á ella, como hijos agradecidos, deben ofrecer lo más puro de sus trabajos. Las isomerías que nos han ocupado brindan ocasión propicia de este linaje de obsequios.

¹ Société chimique de Paris, 1863, pág. 248.

Se ha repetido muchas veces, al probar perentoriamente la influencia *real* de lo *ideal*, la reflexión que hace el famoso maestro Hegel ante el cadáver de un infeliz soldado derribado por el plomo del invasor de su patria. Repiten todos que la bala ha sido la causa única de su muerte, y el filósofo vé que la bala ha matado no sólo por su *masa*, sino por su *velocidad*; y recuerda que la velocidad es un concepto compuesto, resultado de la combinación de dos conceptos puros, *espacio* y *tiempo*; de modo que la masa podría reducirse á la mitad, á la décima, á la milésima parte compensando estas reducciones con aumentos proporcionales de la velocidad.

Las isomerías prueban lo mismo: que el gran factor del universo no hay que buscarlo en la materia, sino en lo ideal: recordemos las tres biclorobencinas. ¿Por qué no son idénticas? ¿Por qué sus rasgos físicos son diferentes, constituyendo tres individualidades perfectas? No busquemos la razón en la materia, por que no puede darla: los átomos son los mismos, los grupos los mismos; los vínculos de los dos átomos de cloro con el carbono, son también los mismos. Entonces ¿dónde encontraremos la razón de la diferencia? Está en la *posición* según antes expusimos: pero la posición es un concepto puro: luego la razón última expuesta no pertenece al mundo contingente.

La comparación de unas con otras fórmulas gráficas conduce á igual resultado; recórranse las diferencias que separan al alcohol etílico del ácido acético. Bajo el punto de vista químico, las diferencias son tan grandes como las que hay entre los aparatos de nutrición ó de respiración de un ave y un pez; mientras que las diferencias entre el alcohol etílico y octílico son relativamente insignificantes; conocidas las propiedades del primero, se preven las del otro, y no ofrecen más diferencias que las que puede haber entre los órganos respiratorios de un gilguero y de un águila: sin embargo, el número de átomos de aquellos que tanto se diferencian es casi el mismo, y el número de estos que tanto se asemejan es muy diferente. Háse ahora confirmado, como antes en las isomerías, que las grandes masas quedan vencidas y subordinadas al elemento ideal, que es el gran factor de las cosas del mundo químico. (Se continuará).

ESTUDIO GEOLÓGICO DEL VOLCÁN DE TAAL, FILIPINAS *

POR D. JOSÉ CENTENO

Inspector general de Minas de Filipinas

BININTIANG-MALAUQUI.—Ya he dicho antes que este pequeño monte, en forma de cono truncado, es un verdadero volcán. Sus vertientes, muy inclinadas por todas partes, terminan en la laguna en escarpas acantiladas, sobre todo por el N. y NO., en cuya región se hace imposible el tránsito á pie por la playa y es necesario embarcarse partiendo de la ensenada de Panicpihán para reconocer la naturaleza de aquéllas y llegar al punto de donde parte la senda que conduce al cráter. Desde dicho punto hacia el sudoeste ya son más suaves las pendientes y permiten el tránsito por tierra. En todo el perímetro de la base se encuentran rocas próximamente iguales, pudiendo en todas ellas referirse á las tobas volcánicas, *rapilli*, domitas, lateritas y brechas volcánicas, presentando á veces, algunas de ellas, una verdadera estratificación que indica la sucesión y distinta naturaleza de las erupciones de este pequeño volcán.

También se observan aún restos de la actividad volcánica en pequeños surtidores de gases que brotan debajo del agua cerca de la orilla de la laguna, elevando su temperatura en las inmediaciones de cada surtidor á 75° centígrados. Desde este punto se sube al cráter por una estrecha y empinada vereda, á lo largo de la cual solo se encuentran cenizas y detritus de escorias y tobas volcánicas y algunos trozos de rocas basálticas. A los veinte minutos de marcha se llega al borde septentrional del cráter, que solo tiene 1,50 metros de altura sobre el nivel

* Continuación, véase la página 181.

de la laguna, y se halla al mismo de la planicie terraplenada y casi circular que forma su base. Desde el norte hacia el sur el borde va elevándose en forma de anfiteatro, alcanzando en el punto más elevado hacia el sudoeste la altura de 260 metros sobre la laguna ó, lo que es igual, 110 metros sobre la base terraplenada, que tiene unos 200 metros próximamente de diámetro y está cubierta de vegetación, cuya base, en cierta época del año, se aprovecha por los pastores para el cultivo de arroz. Al este de la vereda de subida y paralelamente á ella corta toda la falda del volcán un profundo barranco que arranca de la misma llanura del fondo del cráter y le sirve de desagüe en las grandes lluvias.

Es notable que aún se conserven restos de actividad volcánica no solo en la planicie del fondo del cráter, sino hasta en la parte elevada del borde por el SE., en donde se distingue una grieta que despide abundantes vapores blanquecinos. Casi al nivel de la planicie, se halla el terreno cubierto por una delgada costra blanquecina, levantada la cual aparece el terreno de color negro y con una temperatura, á algunos centímetros bajo la superficie, de 95°,5 centígrados.

La llanura del fondo se halla compuesta, en general, de detritus y cenizas volcánicas que arrastradas por las lluvias han ido rellenoando el antiguo cráter, y solo en algunos puntos se ven bloques aislados, procedentes de derrumbes de las paredes, en su mayor parte de conglomerados de grandes trozos de rocas volcánicas (dolerita, wacka, basalto, etc.)

La gran escotadura que presenta el cráter por el norte revela que la última erupción se verificó por esta parte, destrozando sus paredes hasta el nivel del fondo que hoy presentan y formándose con los derrumbamientos la gran escollera acantilada que antes hemos dicho circunda la base del volcán por el mismo rumbo en la laguna.

EL BALANTOC Y LAS CANAS.—Entre el cráter de la isla y el Binintiang-Malaqui existe otro cráter, *El Balantoc*, menos elevado que ambos pero de mayor diámetro que el segundo. Su forma, extensión y altura quedan descritos al tratar de la orografía de la isla, y en cuanto á su composición mineralógica, en la parte que puede verse, pues se halla casi toda su superficie tanto interior como posterior cubierta de abundante vegetación, puede decirse que consiste en las tierras procedentes de la desagregación y descomposición por la acción atmosférica de las rocas volcánicas que ya hemos citado y algunos bloques aislados basálticos y traquíticos. El estado de descomposición más avanzado de las rocas que constituyen este cono, la abundante vegetación en el interior y el exterior del cráter y la no existencia de resto alguno de actividad volcánica, como los señalados en el Binintiang-Malaqui, permiten suponer muy fundadamente que la época de actividad del Balantoc data de fecha más remota que la de aquél.

Al sur del Balantoc, separada de él por una profunda grieta de 12 metros de anchura, se presenta la curiosa región de *Las Canas* que hemos mencionado anteriormente. En una extensión que apenas pasa de un kilómetro cuadrado véanse unos al lado de otros casi tangencialmente varios antiguos y pequeños cráteres rellenos ya unos por completo con los detritus y cenizas volcánicas, y conservando aún otros su concavidad de notable profundidad relativamente á sus dimensiones horizontales. Los dos más importantes y más elevados sobre el nivel de la laguna constituyen dos cavidades de forma tronco-cónica de base casi circular, cuyo diámetro es de 130 á 140 metros, y su altura desde la base al borde superior está comprendida en ambas entre 40 y 50 metros, hallándose el punto culminante del borde de uno de ellos hacia el sur á unos 95 metros de altura sobre el nivel de la laguna, y sus bases próximamente á 40 metros sobre dicho nivel. Las paredes interiores de estas cavidades son sumamente abruptas y se componen de detritus y cenizas volcánicas, cubiertas en muchos puntos de una fina costra como de arcilla endurecida, que abunda mucho en toda la isla. Las bases están cubiertas de vegetación herbácea (*Cogon*).

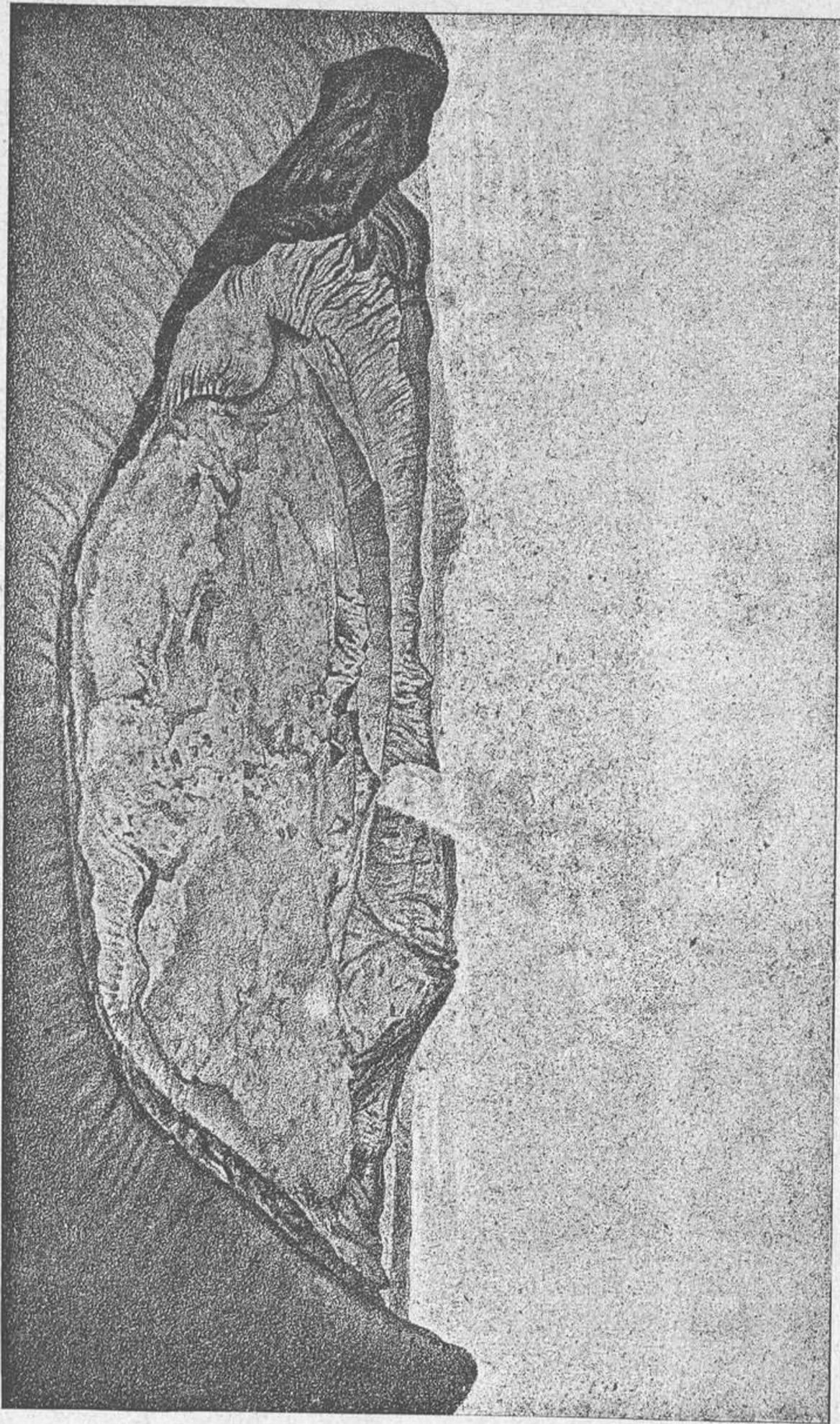


Fig. 25.—VOLCÁN DE TAAL. INTERIOR DEL CRÁTER DESDE EL BORDE NORTE.

Al oeste y noroeste de estos dos cráteres existen otros de análogas dimensiones horizontales, pero más antiguos y, por tanto, rellenada casi por completo su concavidad, de la cual solo quedan vestigios en la pequeña pendiente hacia el interior, que se observa aún en su circuito. Todos ellos están ligeramente escalonados en alturas intermedias desde los dos antes descritos hasta el nivel de la laguna.

Al noroeste de esta región se vé una planicie en forma de herradura, casi al nivel de la laguna y rodeada de un escarpa de la misma forma y de una altura igual á la de las mesetas de los pequeños cráteres antes citados. En esta planicie desemboca el profundo barranco ó grieta que separa El Balantoc de Las Canas y es probable, dado un suelo tan deleznable, que las aguas que este barranco recoge hayan ido abriendo, al salir á la laguna, esta gran cavidad casi circular, que á primera vista y por su semejanza con las anteriores pudiera confundirse con un cráter, cuando en realidad solo debe probablemente su formación á la acción corrosiva de las aguas.

Otra región que ofrece algún interés es la que constituye el ángulo sudoeste de la isla, en donde, al lado del Binintiang-Munti, que ya hemos citado, se levantan algunos montículos de forma cupuloide, tales como el Saluyán ó Tabaró-de-abajo y Tabaró-de-arriba, que presentan la circunstancia especial de hallarse todos ellos en alineación con el punto más elevado del cráter principal (320 metros).

Es el Binintiang-Munti un pequeño y antiguo cráter, completamente terraplenado hoy, el cual constituye una meseta ligeramente deprimida hacia el centro, á 18 metros solamente de altura sobre el nivel de la laguna, y limitado en su circuito por el NE. y SO. por dos pequeños cerros, que son los restos más elevados del antiguo borde del cráter, confundido ya en las demás partes del perímetro con los terraplenes. La meseta en forma de herradura, cuyo eje de simetría se dirige de NE. á SO., tiene un diámetro de 460 metros, en sentido perpendicular al eje. Las vertientes de este pequeño cono terminan en la laguna en forma muy ondulada, dando lugar á una porción de pequeñas puntas que, desprovistas, por la acción de las aguas, de la capa de materiales deleznales que en general cubre la superficie, presentan en algunos puntos, hacia la parte oriental, las doleritas y traquidoleritas de gran dureza que deben formar el armazón de este pequeño volcán, cubierto de tobas y conglomerados de naturaleza y espesor variables, que en algunos sitios escarpados de la playa pueden estudiarse detalladamente.

Al NE. del Binintiang-Munti aparecen los cerros llamados *Tabaró* y *Tabaró-Munti* ó *Saluyan*, el primero en forma de cúpula y el segundo de loma elipsoidal de cima redondeada, hallándose las vertientes de ambos surcadas de multitud de pequeños cauces radiales en sentido de la máxima pendiente, que, producidos por la acción corrosiva de las lluvias, han puesto al descubierto en su fondo la segunda capa de cenizas y escorias más oscura que la primera, que aún subsiste entre cauce y cauce, dando así un aspecto radial, fajeado de distintos colores en sentido de sus generatrices, á estas cimas, cuyo origen no parece otro que las lluvias de cenizas y escorias cubriendo con capas concéntricas algún núcleo preexistente, cuyas desigualdades fueron borrándose en erupciones sucesivas, tomando así esos montículos la forma tan regular que hoy presentan. Los dos se hallan unidos por lomas redondeadas y algo más bajas, pero de idéntica composición y origen.

El más alto de ambos, el Tabaró, no pasará de 150 metros sobre el nivel de la laguna.

Para terminar lo relativo á la descripción de las vertientes exteriores del volcán, diré algunas palabras sobre otro pequeño cráter extinguido y relleno de cenizas y escorias, llamado *Pinag-ulbuan*, que aparece cerca de la costa oriental de la isla. Consiste en una planicie casi circular de unos 300 metros de diámetro, rodeada por el norte, oeste y sur de grandes escarpas casi verticales que formaron las paredes interiores del antiguo cráter y limitada por el E. por un dique de cuatro ó

seis metros de altura sobre la base, impidiendo el desagüe de esta cavidad que en tiempo de lluvias debe inundarse; por lo cual ha recibido el nombre de Pinagulbuan (pantano-hondo).

El terreno de la base del cráter, cubierto hoy de vegetación herbácea, se compone de arenas, cenizas y escorias volcánicas, viéndose accidentalmente y cerca del perímetro algunos bloques procedentes de desgajes de las escarpas, constituidas en unas partes por tobas y conglomerados más ó menos consistentes, y en otras por lavas basálticas muy duras, cubiertas por una costra blanquecina, producto sin duda de la descomposición por la acción atmosférica de la misma lava. Las mayores alturas de estas escarpas se hallan al noroeste y al sudeste, siendo la primera de 160 metros y la segunda de 123 sobre el nivel de la laguna, mientras que el fondo de la cavidad solo tiene 15 metros sobre dicho nivel.

En la costa próxima á este pequeño volcán aparecen algunos cortes naturales que ponen al descubierto las distintas capas de materias incoherentes depositadas en erupciones modernas sucesivas.

Interior del cráter.—En ninguna de las distintas ocasiones en que había subido al borde del cráter para contemplar el bello panorama que presenta aquella gran cavidad tan llena, por decirlo así, de vida y de movimiento, no había podido realizar el vehemente deseo de descender al fondo, ya por falta de medios y preparativos, ya por el mal estado del piso que hacia peligrosísimo el descenso; pero por fin el 29 de Mayo al rayar el día nos hallábamos en el borde del cráter por el este, que á su menor altura sobre la laguna reúne la circunstancia de que las vertientes interiores, aunque sumamente abruptas en los primeros 80 metros, no presentan, sin embargo, los grandes barrancos y cortaduras que en otras partes hacen completamente imposible el descenso. Es conveniente y hasta casi necesario emprender la bajada al cráter en tal momento para poder contar con el tiempo necesario para reconocer los principales detalles antes de que la altura del sol haga insoporrible ó por lo menos muy penosa la permanencia en aquella inmensa caldera, en donde á más de los reflejos de un sol tropical y de la temperatura que irradian dos grandes lagunas hirvientes, de que luego hablaré, hay que contar con la fatiga que produce al bajar y subir por tan rápidas pendientes y sobre terreno tan movedizo y desmoronable.

Empezamos la bajada á las cinco de la mañana, habiendo tendido previamente un cable en sentido de la pendiente, sujeto por su extremo superior, que nos sirviese de asidero en los puntos difíciles de los primeros 80 metros. El barómetro marcaba en el borde 0^m,757 $\frac{1}{2}$. A los 20 minutos de descenso habíamos llegado al fondo del estrecho valle circular que separa el cráter principal de otro concéntrico más moderno. El barómetro marcaba allí 0^m,766. Seguimos la contrapendiente de este pequeño cráter, de unos 20° de inclinación y 200 metros próximamente de longitud, y, una vez doblado el borde, continuamos bajando hasta el nivel de la laguna humeante de márgenes amarillas, que es el más bajo de toda la llanura, en donde el barómetro marcó 0^m,771 $\frac{1}{2}$ á las 5^h 40'. Recorrimos toda la margen septentrional de dicha laguna, en el estrecho espacio que queda entre sus aguas y las vertientes del cráter, muy acantiladas por esta parte, hasta el punto en donde el agua lame ya las vertientes é impide el paso. Luego retrocedimos, y, faldeando la vertiente interior del segundo cráter, llegamos hasta una cavidad troncocónica de unos 120 metros de diámetro y 20 de profundidad, de paredes casi verticales, enteramente análoga á *Las Canas*, ya descritas al tratar del exterior del volcán, cerca del Balantoc. Siguiendo la línea de puntos que marca nuestro reconocimiento, tocamos después en una laguna hirviente de color verde; más tarde en un cono activo del que se desprende gran cantidad de vapores, y retrocediendo, por el pequeño valle circular que forman los dos cráteres concéntricos, emprendimos desde éste la penosa subida, que terminamos á las diez de la ma-

ñana. Me he detenido en detallar este pequeño itinerario, porque realmente creo es el mejor que puede aconsejarse para estudiar con la comodidad posible los principales rasgos del interior del volcán que voy á describir.

Las vertientes interiores se componen en casi todo su contorno de escorias, cenizas, tobas y lateritas más ó menos conglomerados, teñidas de varios colores por óxidos metálicos y por las emanaciones gaseosas que en algunos puntos existen ó han existido, dejando concreciones de azufre y otros cuerpos. Todo este manto heterogéneo de rocas deleznablese se halla surcado por profundos barrancos y desprendimientos, producidos unos por las lluvias, otros por las emanaciones interiores, y otros, en fin, por las grandes sacudidas seísmicas que allí deben experimentarse en ciertas épocas de extraordinaria actividad. Este es el aspecto general que el recinto presenta, asomando en algunos puntos aislados crestones de rocas durísimas de color oscuro (doleríticas ó balsáticas), que revelan ser, por su naturaleza y yacimiento, las que constituyen el armazón ó esqueleto de volcán.

La gran explanada elíptica que constituye el fondo del cráter presenta los siguientes detalles notables:

LAGUNA ROJIZO-AMARILLENTO.—Ocupa toda la parte NE. de la explanada y sus márgenes se hallan cubiertas en una extensión de 50 á 100 metros, radialmente medidos, de abundantísimas concreciones de varios colores, entre los que descuellan el amarillo, rojo y blanco, correspondiendo estos colores á la naturaleza de las sustancias concrecionadas, que son principalmente azufre, óxidos de hierro alumbre y sulfato de cal. El azufre se presenta unas veces en cristales y otras en masas incrustando objetos que ya subsisten envueltos por el azufre ó que han desaparecido dejando solo el molde, como sucede en algunos de los ejemplares que he recogido. Los óxidos de hierro cubren con una costra más ó menos fina los trozos de escorias y otras rocas bañadas por las aguas de la laguna, y el alumbre y el yeso se presentan en forma de bellas cristalizaciones, predominando en el segundo los cristales tabulares de muy poco espesor y colocados vertical y paralelamente unos á otros.

En toda esta superficie coloreada que bañan y dejan sucesivamente en seco las aguas de la laguna, según que su nivel aumente ó disminuya por las lluvias ú otras causas, véanse en muchos puntos pequeños hervideros de lodo con desprendimiento de gases á temperatura de 100 grados, mientras que en el resto de dicha superficie, al arrancar la costra de azufre y sales que le cubre, aparece un lodo blanco, procedente sin duda de la descomposición de los feldespatos, cuya temperatura es, por término medio, de unos 50 grados. No deja de ofrecer peligro el recorrer esta región en la cual falta de improviso la costra consistente, sobre todo en las inmediaciones de los hervideros, hundiéndose los piés en lodo semilíquido á una temperatura elevada que puede dar lugar á graves consecuencias.

La profundidad de la laguna, que debe ser muy grande, no nos fué posible ni aún intentar el medirla. Solo en algún punto, en que la márgen se acantila un tanto y permite el acceso hasta el agua, lanzando verticalmente hacia el fondo alguna caña ó palo de madera ligera, puede observarse la gran profundidad, aún cerca de la misma orilla, por el tiempo que tarda en reaparecer el objeto sumergido.

Un fenómeno notable que suele presentarse en ella con caracter de periodicidad es la aparición, en el centro de la superficie de sus humeantes aguas, de una gran burbuja de algunos metros que, aumentando de volúmen y elevándose sobre el nivel general, acaba por reventar á los pocos segundos de su aparición, produciendo un ruido sordo y lanzando un gran chorro de lodo negro que dá lugar á multitud de ondas concéntricas en la laguna, que toman distintos matices á medida que se extienden del centro á la circunferencia.

El agua es transparente y muy ligeramente verdosa; su sabor es á la vez salado,

ácido y estíptico; y su temperatura de 100 grados. Un análisis practicado en el laboratorio de esta Inspección, me ha dado, en un litro de agua, la siguiente composición para el residuo sólido obtenido por evaporación:

	Gramos.
Cloruro sódico.	15,9412
» potásico.	0,7095
» férrico.	4,1907
Sulfato ferroso.	0,5693
» aluminico.	0,9360
» magnésico.	1,3200
» cálcico.	0,5100
Acido sulfúrico libre.	1,5855
Sílice.	0,6400
Fosfato sódico.	0,5867
TOTAL.	26,9889

LAGUNA VERDE.—Más pequeña que la anterior es, en cambio, más notable por el bellissimo color verde de sus aguas, de cuya superficie, perfectamente tranquila, se elevan vapores que revelan su alta temperatura. Las márgenes de esta laguna son acantiladas por todas partes, siéndolo algo más por el SE. que por el resto del perímetro. El cantil no bajará de 25 metros por su parte más elevada y es casi vertical. Se puede decir que tanto ella como la anterior son antiguos cráteres de paredes casi verticales, llenos de agua mineral á temperatura próxima á su punto de ebullición. En las márgenes de ésta, que no son accesibles por lo abrupto de las pendientes que las rodean, véanse concreciones y cristalizaciones de varios colores que deben ser análogas á las de la Laguna Rojizo-amarillenta, á juzgar por la composición de sus aguas que luego expondré.

No siendo accesible la márgen al menos por el sudoeste, que es el sitio por donde nosotros lo intentamos, nos vimos precisados, para recoger algunas botellas de agua para el análisis, á suspenderlas atadas con una cuerda de una larga caña, y sumergirlas en la laguna hasta que se llenasen. El color del agua, que en grandes masas y vista desde lo alto es verde bastante intenso, solo presenta un ligero tinte verdoso cuando se la mira en una vasija de cristal. Su sabor es mucho más ácido, estíptico y salado que el del de la laguna grande, y lo mismo sucede con su reacción con el nitrato argéntico, que dá un precipitado mucho más abundante que aquella, revelando así mayor cantidad de cloruros en disolución.

El análisis cuantitativa me ha dado, para un litro de agua, las siguientes materias:

	Gramos.
Cloruro sódico.	30,8588
» potásico.	3,4716
» férrico.	9,6736
Sulfato cálcico.	0,4644
» magnésico.	3,0600
» ferroso.	1,6772
Fosfato sódico.	0,7620
Acido silícico.	0,7400
Acido sulfúrico libre.	1,4888
Acido clorhídrico libre.	7,8264
TOTAL.	60,0228

CRÁTER ROJO.—En un punto próximo á la Laguna Verde, existe un cráter casi circular de unos 120 metros de diámetro y unos 20 de profundidad, con paredes

casí verticales. Su fondo plano se halla relleno de detritus y cenizas volcánicas que á causa sin duda del mucho óxido de hierro que contienen, presentan un color rojizo, y en la época de lluvias se convierte en una laguna enteramente roja que forma un contraste notable con los colores de las ya descritas.

CONO ACTIVO.—A unos 300 metros al sur de la Laguna Verde se ve un pequeño cono muy perfecto compuesto de escorias y cenizas con su cráter circular, por el cual se desprenden las grandes masas de vapor de agua que coronan frecuentemente la isla y se elevan formando nubes á gran altura. Este pequeño cono, que es el punto de mayor actividad volcánica en todo el cráter, es tan accesible que puede observarse desde una distancia de 40 ó 50 metros de su base: su altura apenas pasará de 15 metros, y el diámetro de la boca ó chimenea de salida del vapor parece ser de 5 á 6. A los 400 ó 500 metros de distancia empieza á oírse un ruido subterráneo producido por la salida del vapor de agua y de otros gases que le acompañan, de los que desde luego puede apreciarse, por su olor característico, el ácido sulfuroso, que se desprende en cantidad notable y produce gran molestia cuando la dirección del viento envía los vapores hacia el observador.

No es constante ni regular la cantidad de vapores lanzada por este pequeño cráter: aumenta ó disminuye con gran frecuencia, sin que nos haya sido posible observar, en los pocos días que permanecemos en la isla, periodicidad alguna, que, sin embargo, sospecho exista y esté en relación más ó menos directa con la oscilación diurna barométrica y las variaciones atmosféricas.

En sus inmediaciones, al sur y al oeste, y como á 200 metros unos de otros, existen otros tres conos, ya inactivos, de menos altura todavía, y obstruida por completo la chimenea, presentando hoy solo la forma de una entumescencia del terreno, coronada de una pequeña depresión circular que fué en su tiempo la boca de salida del vapor. En la lámina, fig. 25, que representa en perspectiva el interior del crater, visto desde el borde norte no se descubre el cono activo, que se halla oculto por el segundo cráter concéntrico antes descrito, viéndose tan solo los vapores que de él se desprenden.

(Se continuará)

CRÓNICA DE QUÍMICA

LUDWIG REESE.—*Nuevo procedimiento de incineración.* Todo químico práctico conoce bien las dificultades que en muchos casos ofrece la obtención de unas buenas cenizas, y para algunas sustancias no sólo es la operación difícil sino también harto molesta por el consumo de tiempo que para llevarla á buen término se necesita. Con el fin de abreviarla, y alcanzar á la vez un resultado satisfactorio, adopta

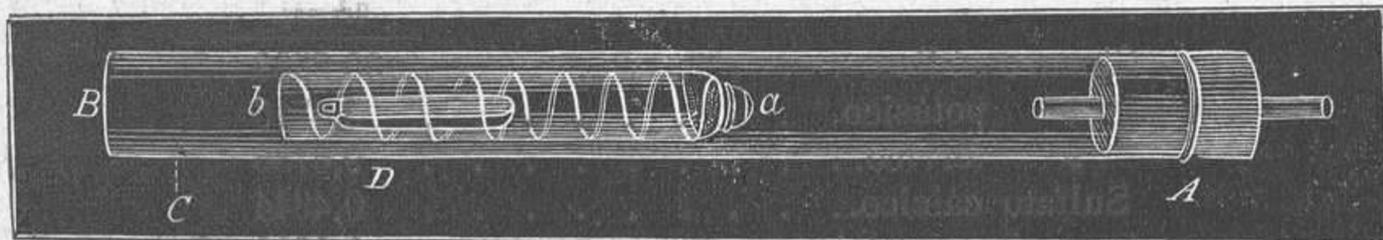


Fig. 26.—TUBO DE INCINERACIÓN.

el autor la disposición que representa la figura 26. Las partes principales del aparato son el tubo ancho de vidrio difícilmente fusible AB, y otro semejante estrecho *ab* que se introduce en el primero, y que se llama tubo de incineración porque dentro de él se queman las sustancias. El tubo exterior AB tiene de 40 á 50^{cm} de largo; pero tanto su longitud y anchura como las dimensiones correspondientes del tubo *ab* se regulan por la cantidad de materia empleada para la incineración. El autor toma de 0.3 á 3 gramos, usá tubos de incineración de 16 á 20^{cm} de longitud y 11 á 15 *mm* de ancho, y tubos exteriores de 18 á 22 *mm*. de diámetro. El extremo *a* del tubo *ab* está un poco estirado y se cierra con una doble tela metálica de platino

para evitar que la corriente rápida de aire que atraviesa por el aparato arrastre fuera del tubo partículas de sustancia ó de cenizas. Al tubo de incineración se arroja un alambre de platino para evitar el contacto directo con el exterior, y el peligro de que se peguen los dos al reblandecerse el vidrio cuando se calienta mucho. La sustancia se coloca en navecillas de porcelana dentro del tubo de incineración. Colocado el aparato sobre una canal metálica se le calienta con tres mecheros de Bunsen.

Para hacer una determinación de cenizas se pesa primero el tubo de incineración seco con la navecilla, después la sustancia en esta última, se vuelve la navecilla al tubo *ab* y se mete éste dentro del AB en la disposición que señala el dibujo. En seguida se hace pasar una corriente rápida de aire por el aparato y se empieza á calentar por C. Así la sustancia se deseca muy fácilmente, y comienza su descomposición aproximando la llama al tubo en el punto C y calentando suavemente la sustancia en D y mucho más la parte que corresponde á la punta *a* para evitar que se condensen allí los productos de la destilación. La temperatura se aumenta poco á poco en tanto que los vapores atraviesan en abundancia por una alargadera colocada entre el tubo que atraviesa por el tapón A y la bomba de aspiración. Por último cuando cesa el desprendimiento de productos destilatorios se calienta más el tubo y se observa si el carbón restante arde bien en la corriente de aire. En el caso de que esto no suceda se hace llegar oxígeno por el extremo B del tubo y de este modo termina perfectamente la operación.

Por este medio se reducen siete horas de trabajo necesarias para sustancias muy difíciles de incinerar á $1\frac{1}{4}$, según resulta de las pruebas experimentales que el autor acompaña á esta noticia.—*Zeit. f. analy. Chem.* XXVII, 133-136.

E. MASCAREÑAS.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS

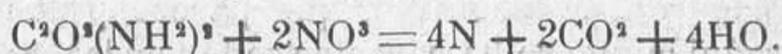
Sesión del día 9 de enero de 1888.

MM. DEBRAY y JOLY se ocupan en la oxidación del rutenio y en la disociación de su bióxido.

MM. BROWN SÉQUARD y D' ARSONVAL dan á conocer sus trabajos, por los que demuestran que el aire expirado por el hombre y por los mamíferos, al estado fisiológico, contiene un agente tóxico muy poderoso. Los autores, habían indicado antes de ahora que el aire expirado por el hombre ó los animales contribuye en mucho á la producción de la tuberculosis pulmonar, pero en el trabajo actual establecen que aquel aire es capaz de producir fenómenos tóxicos especiales que, por la semejanza de sus efectos á una misma dosis, revelan se trata no sólo de la existencia de un veneno sino que es éste el mismo siempre. De los trabajos practicados, los autores infieren las conclusiones siguientes: 1.^a Los pulmones del hombre, del perro y del conejo, al estado fisiológico, producen un veneno en extremo energético, que sale sin cesar con el aire expirado. 2.^a Es muy probable y casi cierto que este agente tóxico es la causa de que sea tan peligroso el aire expirado.

M. H. BAUBIGNY trata del empleo del hidrógeno sulfurado en la purificación de las sales de cobalto y de níquel.

M. A. VIVIER recuerda que cuando se trata una amida por el ácido nítrico, ambos cuerpos se descomponen, quedando en libertad el nitrógeno, agua y el ácido correspondiente á la amida. En el caso particular en que se emplee la úrea como amida tiene lugar la reacción siguiente:



Esta reacción fué descubierta por Millón, quien la empleó para la determinación de la úrea en las orinas: hacía pasar los gases á través de un tubo de Liebig, pesado,

que contenía potasa cáustica; del peso del ácido carbónico recogido deducía el peso de la úrea. El autor ha aplicado la misma reacción para determinar los nitritos, pero absorbiendo el ácido carbónico y midiendo el nitrógeno desprendido.

M. J. LAFONT estudia la acción del ácido fórmico en la esencia de trementina francesa. A la temperatura de 100° el compuesto casi único obtenido, es un carburo polímero, el diterpileno, desprovisto de poder rotatorio. En frío y moderando la reacción, se obtiene el formiato de terpileno con abundancia; se forma también, pero en pequeña cantidad: eter difórmico de la terpina y diterpileno, que posee un poder rotatorio levogiro. El autor empleó en sus experimentos el ácido fórmico anhidro, cristalizable y la esencia de trementina francesa que destila entre 155 á 158°, siendo su poder rotatorio $(\alpha)_D = -39^\circ 50'$.

M. A. COMBES trata de la síntesis en la serie de la quinoleína, por medio de la acetilacetona y de sus derivados.

M. E. RIVIÈRE se ocupa en la nueva estación humana de la edad de la piedra, descubierta en el bosque de Fausses-Reposes (Seine-et-Oise).

Sesión del día 16 de enero de 1888.

MM. BROWN-SÉQUARD y D' ARSONVAL presentan sus nuevas investigaciones acerca de los fenómenos producidos por un agente tóxico muy enérgico que sale sin cesar de los pulmones del hombre y de los mamíferos. En este trabajo los autores admiten, casi como hecho cierto, que el veneno orgánico volátil que sale de los pulmones del hombre, es un alcaloide; opinión que fundan en las razones siguientes: 1.ª en la alcalinidad del fluido pulmonar que contiene el veneno; 2.ª en la persistencia de la toxicidad de este fluido aún después de la ebullición en vaso cerrado; 3.ª en el conjunto de los fenómenos, tóxicos y de otra naturaleza, causados por la inyección de este fluido, ya sea en la sangre ya debajo de la piel de un conejo. Los autores establecen nuevamente la conclusión de que el aire confinado que produce la tisis pulmonar, produce dicha afección á causa de la influencia lenta ejercida por el veneno volátil cuya existencia han demostrado en el aire expirado.

M. A. ETARD trata de la solubilidad decreciente de los sulfatos; MM. HALLER y HELD describen el procedimiento para obtener el acetilcianacetato de metilo.

MM. HENNINGER y SANSON señalan la presencia del isobutileno-glicol entre los productos de la fermentación alcohólica del azúcar. M. Henninger había encontrado ya en 1882, en un vino tinto de Burdeos, el isobutilglicol primario-terciario.

M. ROBERT WURTZ, con motivo de las comunicaciones de los Sres. Brown-Sé- quard y D' Arsonval, dá á conocer sus investigaciones, no completas todavía, acerca de la presencia de bases volátiles en la sangre y en el aire expirado. El autor, para recoger y aislar las bases volátiles que se eliminan por la vía pulmonar, y que van de la sangre al aire expirado, hace pasar dicho aire por una disolución de ácido oxálico al 1 por 100, en un aparato especial, que permite evitar las causas de error debidas á la proyección de la saliva ó de partículas sólidas. Cuando se considera ser suficiente el número de metros cúbicos de aire expirado que ha pasado por el aparato, se somete el líquido oxálico al siguiente tratamiento: se satura con el carbonato de cal, recientemente precipitado, exento de cloruro y de sulfato, mientras sea ácido el líquido. Cuando solo ofrece una reacción dudosa se añaden una ó dos gotas de agua de cal que precipita completamente el ácido oxálico. Se filtra, se neutraliza exactamente por medio del ácido clorhídrico diluido, sin exceso, y se evapora en el vacío.

De este modo se obtienen clorhidratos, entre los cuales el Sr. Wurtz ha aislado y separado: 1.º el clorhidrato de amoniaco, que parece predominar; 2.º el clorhidrato de una base orgánica que se ha caracterizado por las reacciones siguientes: precipitado por el reactivo de Bouchardat; precipitado por el yoduro doble de potasio y de mercurio, Formación de cloroplatinato soluble, que cristaliza en agujas

cortas. Este cloroplatinato parece tener la misma forma cristalina que el de una de las bases que el autor aisló de la sangre. Formación de cloroaurato soluble.

La disolución de clorhidrato de esta base, calentada á 100° despiden un olor aromático *sui generis*.

M. ED. HECKEL emplea el sulfibenzoato de sosa cristalizado para impedir el desarrollo del *Clathrocystis roseopersina* Cohn, micro-organismo que origina una de las enfermedades parasitarias del bacalao.

M. CH. V. ZENGER estudia prácticamente las aplicaciones de la fotografía en Meteorología.

Sesión del día 23 de enero de 1888.

M. ST. MEUNIER presenta una nota de contribución á la historia de los organismos problemáticos de los antiguos mares.

M. A. DITTE estudia la acción del ácido vanádico en los fluoruros alcalinos; M. ENGEL la del ácido clorhídrico en el cloruro cúprico.

M. G. POUCHET trata de las combinaciones de los derivados metálicos de los fenoles con los cloruros mercurioso y cuproso.

M. E. SIFFERT estudia las fases de Júpiter; M. F. LUCAS trata de la resolución eléctrica de las ecuaciones algébricas.

M. EM. BOURQUELOT, en vista del desacuerdo que existe entre varios químicos sobre si la galactosa experimenta ó nó la fermentación alcohólica, ha efectuado una serie de experimentos de los que deduce que la galactosa pura no fermenta en presencia de la levadura de cerveza á 15°-16°, pero que fermenta cuando se la adiciona de glucosa ó de levulosa ó de maltosa.

M. N. GRÉHANT ha estudiado las condiciones de la absorción, por el organismo vivo, del óxido de carbono introducido en proporciones conocidas en la atmósfera. Determinando las capacidades respiratorias de la sangre normal y de la sangre parcialmente intoxicada, el autor ha reconocido que la sangre absorbe ya óxido de carbono en una atmósfera que contenga $\frac{1}{5000}$ de dicho gas; en una atmósfera que contenga $\frac{1}{1000}$, la mitad de la hemoglobina se halla combinada con el gas tóxico.

M. C. MARTIN tratando de los efectos de la anestesia prolongada y continua producida por una mezcla de protóxido de nitrógeno y de oxígeno bajo presión, dice que no se acumula en el organismo producto tóxico alguno que pueda determinar accidentes graves.

M. A. BILLET estudia el ciclo evolutivo y las variaciones morfológicas de una nueva Bacteriácea marina, *Bacterium Laminariæ*.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA

Obras recientemente publicadas.—*Graetz, Dr. D.*—Compendium der Physik. Wien, 1888.—9'40 ptas.

Heen, P. de.—Recherches touchant la physique comparée et la théorie des liquides. Louvain, 1888.—10 ptas.

Costa, J.—Traité élémentaire de l'air comprimé: production, canalisation, emploi comme force motrice et application à l'éclairage électrique, à la ventilation, au chauffage et à la fondation des piles de ponts. París, 1888.—5 ptas.

Klimpert Rich.—Lehrbuch der Statik fester Körper (Geostatik). Stuttgart, 12'50 ptas.

Herrmann, Gust.—Die graphische Theorie der Turbinen und Kreiselpumpen. Berlin, 1888.—13'25 ptas.

Graffigny, H. de.—La navigation aérienne et les ballons dirigeables. París, 3'50 ptas.

Discursive Essays on the Phenomena of the Heavens and physical theory of the Earth. In 2 parts. Part I, containing a new Theory in Astronomy based on the translatory Motion

of the Sun, and a new theory on the element of Gold in the Universe, followed by a Description of the Probable Origin of the earth, formation of its Ocean crust, Continents and Islands. London, 1888.—8'75 ptas.

Neesen, Dr. F. et Rosochatius Dr. E.—Die fortschritte der Physik im J. 1882. T. XXXVIII. Berlin, 1888.—11'80 ptas.

Glinzer, Dr. E.—Das Selz, seine Gewinnung und Verwendung. Hamburg, 1888.—1'40 ptas.

Ziegler Dr. G. A.—Die Analyse des Wassers. Stuttgart, 1888.—4 ptas.

Andreasch, Rud. et Maly Dr. Rich.—Jahres-Bericht über die Fortschritte der Thier-Chemie oder der physiologischen und pathologischen Chemie. T. XVI (1886). Wiesbaden, 1888.—22'50 ptas.

Fittica, F.—Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften (1885). Giessen, 1888.—38 ptas.

Hilger, Dr. A.—Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikultur-Chemie. Neue Folge. IX. (1886). Berlin, 1888.—30 ptas.

Gaudry, A.—Les ancêtres de nos animaux dans les temps géologiques. Paris, 3'50 ptas.

Prestwick, Joseph.—Geology, Chemical, Physical and Stratigraphical. T. II. Stratigraphical and Physical. London, 1888.—44 ptas.

Brauns, Dr. Dav.—Einleitung in das Studium der Geologie. Stuttgart, 1888. 6'75 ptas.

Roth, Just.—Allgemeine und chemische Geologie. T. II. Petrographie. Bildung, Zusammensetzung und Veränderung der Gesteine. Krystallinische Schiefer un Sedimentgestiene. Berlin, 1888.—21 ptas.

Kobbe, Fr.—Ueber die fossilen Hölzer der Mecklenburger Braunkohle. Güstrow, 1888.—2'50 ptas.

Felix, Dr. J.—Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. Paläophytologische Studien. Budapest, 1888.—2 ptas.

Looock, Ludw.—Ueber die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. Güstrow, 1888.—2 ptas.

Geinitz, F. E.—Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. IX. Neue Aufschlüsse der Flötzformationen Mecklenburgs. Güstrow, 1888.—5 ptas.

Balloc, E.—Les diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales. Saint-Gaudens, 1888.

Gadeau de Kerville, H.—Les insectes phosphorescents, notes complémentaires et bibliographie générale (anatomie, physiologie et biologie). Rouen, 1888.

Frey-Gessner, E.—Hymenoptera Helvetiae, analytisch bearb. als Grundlage einer Hymenopteren-Fauna der Schweiz. I. Einleitung und Chrysididae (Goldwespen). Bern, 1888.—5 ptas.

Kittl, Ernst.—Die Miocenablagerungen der Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und deren Faunen. Wien, 1888.—9'40 ptas.

Pelzeln, A. von. et Lorenz L. von.—Typen der ornithologischen Sammlung der k. k. naturhistorischen Hofmuseums. II. Tl. Wien, 1888.—2 ptas.

Haase, Dr. Erich.—Die indisch-australischen Myriopoden. I. Chilopoden. Berlin, 26 ptas.

Schönfeldt, H. von.—Catalog der Coleopteren von Japan mit Angabe der bezüglichen Beschreibungen und der sicher bekannten Fundorte. Wiesbaden, 1888.—4 ptas.

Giard, A. et Bonnier, J.—Contributions à l'étude des bopyriens. Tome V. Lille, 1888.—16 ptas.

Savtschenko, Dr. P.—Atlas des poissons vénéneux, descriptions de ravages produits par eux sur l'organisme humain, et des contre-poisons à employer. St. Petersburg, 1888.—25 ptas.

Fritsch, Dr. Gust.—Die elektrischen Fische. Nach neuen Untersuchungen anatomisch-zoologisch dargestellt. 1. Abth. Malopterurus electricus. Leipzig, 1888.—40 ptas.

Steindachner, Dr. Fr. et Döderlein, Dr. L.—Beiträge zur Kenntniss der Fische Japan's. (IV.) Wien, 1888.—5 ptas.

Florin, H.—Contributions à l'étude du système créacé de la Belgique. I. Sur quelques

poissons ou crustacés nouveaux ou peu connus. II. Études complémentaires sur les crustacés. III. Bibliographie des thoracostracés, crétacés connus en 1887. Liège, 1888.—3 ptas.

Cariot l'abbé.—Étude des fleurs: botanique élémentaire, descriptive et usuelle. T. III. Flore horticole renfermant la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. Lyon, 6 ptas.

Die fortschritte der Botanik. Nr. 7. Mit Sachregister zu Nr. 5-7 (1883-1886). Leipzig, 1888.—5 ptas.

Lefourneux, A.—Exploration scientifique de la Tunisie: rapport sur une mission botanique exécutée en 1884. Paris, 1888.

Solms-Laubach, H. von.—Einleitung in die Paläophytologie vom botanischen Standpunkt aus. Leipzig, 1888.—20 ptas.

Haberlandt, Dr. G.—Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. Jena, 1888.—5 ptas.

Stur, D.—Die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. 2.^e partie. Die Calamarien. Wien, 1888.—130 ptas.

Zwanziger, Gust. Adf.—Verzeichniss der in Kärnten volksthümlichen deutschen Pflanzennamen. Klagenfurt, 1888.—1'60 ptas.

Simonkai, Dr. Ludw.—Enumeratio florae transsilvanicae vasculosae critica. Budapest, 1888.—17 ptas.

Staub, Dr. M.—Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. Budapest, 1888.—11'50 ptas.

Luyts, Dr. J.—Recherches sur la mensuration de la tête à l'aide de nouveaux procédés céphalographiques. Paris, 1888.—1'50.

Sallis, Joh. G.—Ueber hypnotische Suggestionen, deren Wesen, deren klinische und strafrechtliche Bedeutung. Neuwied, 1888.—2'30 ptas.

Cuq, Dr. X.—Traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations et les injections hypodermiques d'acide sulfureux. Paris, 1888.

Sanny, Dr. O.—Étude de la dilatation stomacale. Montpellier, 1888.

Bonnet, Dr. S.—De la cure radicale des hernies épigastriques. Paris, 1888.—3 ptas.

Legros, Dr. G.—Étude critique sur les causes de la mort rapide et soudaine chez les goutteux. Paris, 1888.

Lancry, Dr. G.—De la contagion de la diphtérie et de la prophylaxie des maladies contagieuses dans les hôpitaux d'enfants de Paris. Paris, 1888.—5 ptas.

Pharmacie de poche, contenant les remèdes les plus fréquentes. Magdebourg, 1888.—1 ptas.

Harnack, Dr. Axel.—Die Grundlagen der Theorie des logarithmischen Potentials und der eindeutigen Potentialfunktion in der Ebene. Leipzig, 1888.—5'50 ptas.

Gordan, Dr. Paul.—Vorlesungen über Invariantentheorie. Hrsg. von Dr. G. Kerschsteiner. Tome II: Binäre Formen. Leipzig, 1888.—17 ptas.

Samuda, F.—Die Quadratur der Hyperbel, nach einer neuen Methode berechnet. Graz, 1888.—3 ptas.

Kleyer, ad.—Lehrbuch der ebenen Trigonometrie. Stuttgart, 1888.—23'50 ptas.

Drouet, F.—Grande Kabylie. Les Beni Yenni. Rouen, 1888.

Barret, P.—L'Afrique occidentale: la nature et l'homme noir (Sénégal et Guinée; la région gabonaise). Paris, 1888.—15 ptas.

Houssay, F.—Les races humaines de la Perse. Lyon, 1888.

Alcan, E.—Les cannibales et leur temps, souvenirs de la campagne de l'Océanie sous le commandant Marceau, capitaine de frégate. Paris, 1888.—3 ptas.

Bock, C.—Chez les cannibales de Bornéo, première relation authentique sur l'intérieur de cette île. Tours, 1888.—1'25 ptas.

M. Henri Lasne.—Remarques théoriques sur les mouvements giratoires de l'atmosphère.—1887. Paris.

Dr. Pedro N. Arata.—Les variations de niveau des eaux souterraines dans leurs rapports avec la pression atmosphérique, pluies et les maladies infectieuses.—Buenos-Ayres 1887.

Edgeworth David.—Geology of the vegetable creek tin-mining field, New England district, New South Wales, with maps and sections; Sidney.—1887.

Cartailhac y Chantre.—Materiaux pour servir á l'histoire primitive de l'homme.—París 1887.

Camille Sambuc.—Contribution à l'étude de la flore et de la matière médicale de la Sénégambie;—Montpellier 1887.

H. Forir.—Contributions á l'étude du système crétacé de la Belgique; Études complémentaires sur les Crustacés: Bibliographies des Thoracostracés crétacés connus en 1887.

Paul Fritel.—Fossiles caractéristiques des terrains sédimentaires dessinés sous la direction de M. A. de Lapparent: Fossiles secondaires.

Gaetano Giorgio Gemmellaro.—La fauna dei calcari con fusulina della valle del fiume Sosio, nella provincia di Palermo;

Frederick Mc. Coy.—Natural history of Victoria. Prodrómus of the zoology of Victoria, or figures and descriptions of the living species of all classes of the victorian indigenous animals.

CRÓNICA

Amarina.—M. Laurent ha descubierto una nueva base alcalina orgánica, á la que ha dado el nombre de *amarina*. La obtiene haciendo reaccionar el amoniaco con la esencia de almendras amargas

La *amarina* es incolora, cristaliza en agujas de seis caras, es soluble en el agua y en el alcohol, se volatiliza sometiéndola al calor sin descomponerse. En presencia de los ácidos da sales cristalizables.

Necrología.—A la edad de setenta y seis años ha fallecido en Santiago el Sr. D. Antonio Casares, catedrático de Química y rector de aquella Universidad.

El Sr. Casares, que era una de las eminencias científicas de nuestra patria, llevaba más de cincuenta y un años consagrado á la enseñanza.

Entre originales y traducidas había publicado catorce obras científicas, que alcanzaron gran éxito. La más notable de las primeras es su *Química general*, que sirve de texto en muchas Universidades y que ha sido traducida á varios idiomas.

El Sr. Casares, que pasaba por uno de los químicos más ilustres de su tiempo, gozaba de gran reputación en el extranjero.

También ha fallecido en Madrid el Dr. D. Gustavo Saenz Díez, persona muy conocida y estimada de la buena sociedad y jóven de quien se podían prometer mucho las Facultades de Ciencias y Medicina, á las que pertenecía. Ha muerto víctima de una rapidísima dolencia, cuando sus talentos y su edad juvenil le brindaban con un porvenir risueño. Reciba su desconsolada familia la expresión más sentida de nuestra condolencia.

Congreso de Química y Farmacia.—El séptimo Congreso internacional de Química y Farmacia se celebrará en Milan en setiembre próximo. El Consejo directivo de la Asociación Farmacéutica lombarda ha dirigido un caluroso llamamiento á los farmacéuticos, químicos, industriales, etc., invitándoles á inscribirse en dicho Congreso. En el caso no probable que no contestasen favorablemente á este llamamiento, el Consejo, declinando toda responsabilidad, lo participaría así á la Asociación Internacional, sintiendo que la indiferencia y apatía de numerosos colegas no le permitiesen realizar los deseos del anterior Congreso de Bruselas.

Fenómeno notable.—Según dice el *Diario de Calatayud*: «una de las noches últimas descendió el termómetro á 20° bajo cero. Los árboles estaban congelados y los hierros de los balcones parecían imanes que habían atraído millones de hilos de hierro.»

Así lo describe aquel diario.

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