

CONTRIBUCIÓN Á LA FAUNA MALACOLÓGICA DE CATALUÑA

EXCURSIÓN MALACOLÓGICA EFECTUADA POR LOS DOCTORES D. FRANCISCO JAVIER CORONADO Y RUIPEREZ Y D. FRANCISCO DE ASIS CORONADO Y BALIUS,

de Montserrat al valle de Arán en el mes de agosto de 1860

PUBLICADA POR ARTURO BOFILL Y POCH.

Al publicar en 1883 la reseña de una excursión que hicimos á los Pirineos centrales, creimos oportuno dar á conocer los datos malacológicos que los malogrados naturalistas Dr. D. Francisco Javier Coronado y Ruiperez y su hijo el Dr. D. Francisco de Asis Coronado y Balius recogieron en el valle de Arán durante una excursión por ellos efectuada en el mes de agosto de 1860.

Habiendo podido procurarnos actualmente los apuntes completos de esta excursión, nos decidimos á publicarlos íntegros, poniendo sin embargo al lado de varios nombres de las especies que se citan, la correspondencia de las mismas tal como son hoy día conocidas.

Por desgracia, en la rica colección de dichos señores, que actualmente posee el museo de los PP. jesuitas de Barcelona, figuran muy pocas especies críticas de las localidades citadas en este trabajo, por lo que nos hemos encontrado en la imposibilidad de comprobarlas.

No creemos extemporánea la publicación de dichos apuntes, puesto que en ellos se encontrarán noticias desconocidas todavía, que dan alguna luz sobre la fauna malacológica de la región comprendida entre el Llobregat y el Segre, á parte de que se paga de esta manera un justo tributo á las distinguidas personas que exploraron en época relativamente lejana un terreno virgen entonces de esta clase de exploraciones.

EXCURSIÓN Á MONTSERRAT

Arion ater Linné.

En el camino de la cueva de la Virgen y en el del Monasterio á la ermita de San Gerónimo.

Vitrina Draparnaudi Cuvier.—**Vitrina major** Férussac.

En el camino de los Degotalls á mano izquierda y debajo de los zarzales entre las hojas muertas.

Helix cellaria Müller.—**Hyalinia** sp.

Común en los Degotalls debajo de las piedras junto con la *Helix solaris* Menke.—*Helix omalisma* Bourguignat.

Helix cristallina Müller.—**Hyalinia vitreola** Bourguignat.

En los Degotalls debajo de las piedras.

Helix diaphana Studer.—**Hyalinia diaphana**.

En los Degotalls debajo de las piedras.

Helix strigella Draparnaud.—**Helix ruscinica** Bourguignat.

En los Degotalls entre los zarzales y la yerba muerta y húmeda.

Helix rupestris Draparnaud.

Muy común en los muros, rocas y parajes áridos.

Helix solaris Menke.—**Helix omalisma** Bourguignat.

Bastante común en los Degotalls debajo de las piedras y entre la yerba húmeda y seca.

Helix nemoralis Linné.

Común en el camino que va á San Gerónimo y en el que va á la cueva de la Virgen.

Helix variabilis Draparnaud (ó esp. afine).

Común á la salida del Monasterio yendo hacia los Degotalls.

Helix Roseti Michaud.=**Helix Montserratensis** Hidalgo.=**Montserratica** Servain.

Muy común en la ermita de San Gerónimo, debajo y entre las ramas del boj, y en los Degotalls.

Helix aspersa Müller.

No muy común.

Helix lactea Müller.=**Helix apalolena** Bourguignat.

No muy común.

Helix vermiculata Müller.

Común. En la ermita de Sta. Ana se encuentra la variedad toda blanca.

Helix splendida Draparnaud.

Muy común. Notable la variedad rosada.

Helix lapicida Linné.=**Helix Andorríca** Bourguignat.

En los Degotalls.

Bulimus decollatus Linné.=**Rumina decollata** Risso.

Raro.

Glandina acicula Müller.=**Cœcilianella acicula** Bourguignat.

Rara. Se encuentra en los Degotalls con la *Pupa cylindracea*.=*Lauria umbilicata*.

Pupa quadridens Müller.=**Chondrus quadridens** Cuvier.

Rara.

Pupa Farinesi Desmoulins.

Comunísima. Se encuentra pegada en las peñas en todos los puntos áridos y á grande altura.

Pupa goniostoma Küster.=**Pupa leptocheilos** Fagot=**Pupa leptochilus** Westerlund.

Comunísima en los Degotalls y en los muros del huerto del Monasterio; se encuentra en otras partes, pero no tan abundante.

Pupa clausilioides.=**Pupa Bofilli** Fagot.

Degotalls y camino de la cueva de la Virgen, en la yerba que crece en las hendiduras de las rocas.

Pupa Brauni Rossmässler.

No muy común, debajo de las piedras.

Pupa cylindrica Michaud.

Común en los Degotalls y en el camino que va á la cueva de la Virgen, debajo de las piedras.

Pupa polyodon Draparnaud.=**Pupa Montserratica** Fagot.

Común en los Degotalls, debajo de las piedras.

Pupa cylindracea.=**Lauria umbilicata**.

Común en los Degotalls entre el musgo de las hendiduras de las rocas.

Clausilia perversa Linné.=**Clausilia PENCHINATI** Bourguignat.

Rara.

Cyclostoma elegans Draparnaud.=**Cyclostoma elegans** et **Cyclostoma Lutetianum** Bourguignat.

Común. Se encuentra en los Degotalls debajo de las piedras y en Sta. Ana, cueva de la Virgen, San Gerónimo, etc.

Pomatias obscurus Draparnaud.=**Pomatias Montserraticus** Fagot, **Martorelli** Bourguignat et **labrosus** Westerlund.

Muy común en los puntos áridos, adaptado á las peñas, muros, etc.

PASO POR MANRESA, DÍA 13

Succinea Pfeifferi Rossmässler.=**Succinea** sp.

Helix carthusianella Draparnaud.=**Helix carthusiana** Müller vel **Helix Sarriensis** Servain.

Helix variabilis Draparnaud.=**Helix** spec.

Helix cespitum Draparnaud.=**Helix cespitum** Draparnaud y **Helix Arigo** Rossmässler.

Helix pisana Müller.

Helix aspersa Müller.

Helix splendida Draparnaud.

Bulimus decollatus Linné.=**Rumina decollata** Risso.

Cyclostoma elegans Draparnaud.

PASO POR CARDONA, DÍA 15

Helix cellaria Müller.=**Hyalinia** sp.

Helix carthusianella Draparnaud.=**Helix carthusiana** Müller.

Helix variabilis Draparnaud.=**Helix** spec.

Helix aspersa Müller.

Helix lactea Müller.=**Helix apalolena** Bourguignat.

Helix nemoralis Linné.

Helix splendida Draparnaud.

Helix lapicida Linné.=**Helix Andorrica** Bourguignat.

Bulimus detritus Müller.=**Bulimus Arnouldi** Bourguignat.

Abundante. Se encuentra en las cercas debajo de las piedras, en puntos áridos en los que crecen los espinos, y á veces enterrado á un palmo de profundidad.

Bulimus decollatus Linné.=**Rumina decollata** Risso.

Glandina folliculus Gronovius.=**Ferussacia folliculus** Bourguignat.

Pupa quadridens Müller.=**Chondrus quadridens** Cuvier.

Pupa granum Draparnaud.

Común, debajo de las piedras.

Pupa Brauni Rossmässler.

Común, debajo de las piedras.

Pupa polyodon Draparnaud.=**Pupa Montserratica** Fagot.

Común debajo de las piedras.

PASO POR SOLSONA, DÍA 16

Helix aspersa Müller.

Helix nemoralis Linné.

Helix splendida Draparnaud.

Común.

Bulimus detritus Müller.—**Bulimus Arnouldi** Bourguignat.

Abundantísimo.

Bulimus decollatus Linné.—**Rumina decollata** Risso.

Cyclostoma elegans Draparnaud.

CAMINO DE SOLSONA Á LA SEO DE URGEL, DÍA 17

Helix aspersa Müller.

Helix splendida Draparnaud.

Bulimus detritus Müller.—**Bulimus Arnouldi** Bourguignat.

No se deja ver durante todo el camino.

Bulimus decollatus Linné.—**Rumina decollata** Risso.

Pupa granum Draparnaud.

En el pueblo de Nargó.

Pupa avenacea Bruguière.—**Pupa PENCHINATIANA** Bourguignat?

En el mismo pueblo.

Pupa Brauni Rossmässler.

En el mismo pueblo.

Pomatias obscurus Draparnaud.—**Pomatias** sp.?

En el mismo pueblo.

PASO POR LA SEO DE URGEL, días 17 y 18.

Helix aspersa Müller.

Helix splendida Draparnaud.—**H. splendida** vel **Helix calæca** Bourguignat.

Bulimus detritus Müller.—**Bulimus Arnouldi** Bourguignat.

Bulimus decollatus Linné.—**Rumina decollata** Risso.

Limnæa limosa Linné.—**Limnæa ovata** Draparnaud.

Común.

Limnæa minuta Draparnaud.—**Limnæa truncatula** Beck.

Ancylus riparius Desmarest.—**Ancylus Jani** Bourguignat vel **A. fluvialilis**.

Abundante en todas las aguas.

Planorbis albus Müller.

Común.

CAMINO DE LA SEO Á SAN JUAN DEL ERM.

Absolutamente nada; bosques de pinos; terreno pizarroso, nieve en los nueve meses del año.

CAMINO DE SAN JUAN DEL ERM Á ESTERRI DE ANEO, día 20.

EN LLAVORSI, JUNTO AL HOSTAL DEL REY.

Helix aspersa Müller.

Helix nemoralis Linné.

Helix limbata.—**Helix hylonomia** Bourguignat.

Estas tres especies, debajo de las piedras.

Limnæa minuta Draparnaud.—**Limnæa truncatula** Beck.

Ancylus riparius Desmarest.—**Ancylus Jani** Bourguignat.

Bythinia brevis.—**Bythinella Reyniesi** Dupuy.

Estas tres últimas, abundantes en un abrevadero.

EN ESTERRI DE ANEO.

Arion ater Michaud.

En los prados.

Helix variabilis Draparnaud.—**Helix** sp. del grupo **Barcinensis** Bourguignat?

Helix nemoralis Linné.

Bulimus detritus Müller.—**Bulimus Arnouldi** Bourguignat.

Raro.

Limnæa limosa Linné.—**Limnæa ovata** Draparnaud.

Común.

CAMINO DE ESTERRI AL VALLE DE ARÁN, día 21.

Helix ericetorum Müller.

Helix nemoralis Linné.

Helix hortensis Müller.

Comunes las tres, debajo de las piedras en la bajada de la Bonaiga.

Limnæa minuta Draparnaud.—**Limnæa truncatula** Beck.

Ancylus riparius Desmarest.—**Ancylus Jani** Bourguignat.

Bythinia brevis.—**Bythinella** sp.?

Las tres en el hostel de la Bonaiga.

EN EL VALLE DE ARÁN.

Arion ater Linné.

Común. En los prados y en los bosques sombríos.

Arion rufus Linné.

Raro. En el bosque Negro de la montaña Pomarola.

Limax sp.—**Limax agrestis** Linné, **Limax pycnoblennius** Bourguignat y **Limax arborum** Bouchard.

Común en los prados.

Vitrina pyrenaica Férussac.

No muy común. Se encuentra en Betrán en los prados y musgo de las rocas situadas á la izquierda de la carretera que vá á Viella.

Succinea Pfeifferi Rossmässler.—**Succinea pyrenaica** Bourguignat.

No muy abundante. A orillas de las acequias de los prados de Betrán.

Succinea arenaria Bouchard.

Rara. Se encuentra á orillas de las acequias de los prados de Betrán.

Helix solaria Menke.—**Helix omalisma** Bourguignat.

Raro. Se encuentra en la Piusa, montaña situada encima de Casaus y Gausac.

Helix rupestris Draparnaud.

En la Piusa y en Artigas de Linc cerca la casa del pastor.

Helix hispida Draparnaud.

Muy abundante. Se encuentra en casi todos los puntos del valle, por lo

general en puestos húmedos y en los prados; no obstante se la observa á veces en sitios áridos y bastante altos, como la montaña llamada la Piusa, encima de Casaus y Gausac. En los prados de las orillas del rio Negre y del Garona es muy abundante.

Helix nemoralis Linné.

Común en todas partes; en los llanos, en las cercas, debajo de las piedras, en los arbustos, en los bosques; y en todos los pueblos: Viella, Betrán, Escunyan, Casau, Gausac, etc. En los bosques como el de Pomarola, los de Artigas de Linc y los de las más altas montañas abunda y es casi exclusiva la variedad amarilla.

Helix hortensis Müller.

Lo mismo que la anterior. Los ejemplares de esta especie son notables por su tamaño.

Helix variabilis Draparnaud.—**Helix** sp. grupo **Barcinensis** Bourguignat.

No abunda. En los huertos de Viella.

Helix aspersa Müller.

No abunda. En los huertos.

Helix limbata Draparnaud.—**Helix odeca** y **Helix hylonomia** Bourguignat.

Muy común en todo el valle: Viella, Betrán, Escunyan, Artias, Artigas de Linc, etc., por lo regular en los prados y á orillas de los rios Negre, Jueu, Garona, en los juncos y en las cercas. Asimismo se encuentra en las alturas como en la montaña Pomarola, Piusa, etc. Se observa también la variedad *Sarratina*, pero muy raramente. Abundan el tipo y la variedad *Ferrussina*.

Helix lapicida Linné.

Común. Se encuentra en los huertos y bosques de Viella que están á la orilla derecha del rio Negre.

Helix costata Müller.

Raro. En la Montaña la Piusa, debajo de las piedras.

Glandina folliculus Gronovius.—**Ferussacia folliculus** Bourguignat.

Rara. En la montaña Piusa (especie dudosa).

Glandina subcylindrica Linné.—**Zua subcylindrica** Drouët.

Muy común. En los prados situados á orillas del rio Negre y del Garona y en los del mediodía de Betrán.

Pupa quadridens Müller.—**Chondrus quadridens** Cuvier.

Abundante. En la montaña Piusa ejemplares ó individuos pequeños, aunque ya adultos, debajo de las piedras.

Pupa granum Draparnaud.

En la Piusa, debajo de las piedras.

Pupa avenacea Bruguière.—**Pupa Bigorriensis** Charpentier.

Se encuentra adaptada á las rocas de las inmediaciones de Artés. Abunda bastante.

Pupa pyrenaica.—**Pupa pyrenæaria** Michaud.

Abundantísima en la montaña de la Piusa, árida y con yerbas aromáticas; se encuentra adaptada á las rocas, en las hendiduras, en las yerbas y debajo de las piedras, casi siempre en grupos.

Pupa ringens Michaud.

Se encuentra en bastante abundancia en unas rocas situadas en el centro de un prado que está al mediodía de Betrén y á la izquierda de la carretera que conduce á Betrén y Viella: entre el musgo.

Pupa Partioti Moquin-Tandon.

Común en Artigas de Linc entre el musgo de una roca situada en un prado que rodea la casa del pastor.

Pupa muscorum Linné.—**Pupilla muscorum** Beck.

Común en la Piusa debajo de las piedras y entre la yerba y tierra de las hendiduras de las rocas.

Clausilia rugosa Draparnaud.—**Clausilia** sp.

Abundante, entre el musgo y la yerba de las rocas situadas en los prados que están al mediodía de Betrén.

Balea fragilis.—**Balia perversa** Bourguignat.

Común. Se encuentra entre el musgo y en los alrededores de Betrén, en la montaña del castillo de Viella y en las orillas del rio Negre, cerca de la sierra de Madera del pueblo de Viella.

Limnæa peregra Müller.

Común. Se encuentra en las acequias de los prados de Betrén, á la izquierda de la carretera que conduce á Viella. También se la vé en las acequias de los prados que están al rededor de las ruinas del castillo de Viella; los ejemplares de esta localidad son mucho más pequeños y de un color más corneo que los que viven en Betrén.

Limnæa minuta.—**Limnæa truncatula** Beck.

Rara. En las acequias de los prados situados entre Viella y los pueblos de Casaus y Gausac,

Ancylus riparius Desmarest.—**Ancylus Jani** Bourguignat.

Común. Se le observa en casi todas las acequias, abundantísimo en la de los prados que se encuentran entre Viella y Casaus y en los rios Negre y Garona.

Bythinia brevis.—**Bythinella Baudoniana** Paladilhe.

Común en las acequias, adaptada á las piedras y á las yerbas; en la montaña del castillo de Viella y en los prados que se encuentran entre Viella y Casaus.

LA ALQUÍMIA EN ESPAÑA.

ESCRITOS INÉDITOS, NOTICIAS Y APUNTAMIENTOS QUE PUEDEN SERVIR PARA LA

HISTORIA DE LOS ADEPTOS ESPAÑOLES, *

POR

D. JOSÉ RAMÓN DE LUANCO,

catedrático de la Universidad de Barcelona.

EL LIBRO DE LA CELIDONIA POR SEPARACIÓN DE ELEMENTOS.

El misterioso elixir que convertía los metales de bajo precio en oro y plata no era bastante á satisfacer las ansias de la extraviada imaginación de los alquimistas. ¿Ni de qué les valía poseer tan maravilloso secreto, cuando los años y las fatigas habían amortiguado el ánimo y enflaquecido el cuerpo, si llegaban al logro de

* Véase pág. 14.

sus afanes teniendo ya la muerte cercana, como le sucedió, entre otros, á Bernardo el Trevisano, que así lo declara?—Otra virtud más eficaz y maravillosa debía poseer la piedra filosofal, y fué la de conservar la salud, alejar la ancianidad y prolongar la vida. Una juventud perpétua y una longevidad casi perdurable sirvieron de complemento á la codicia de los adeptos, que en varios de sus escritos dejaron testimonio inconcuso de esta pretensión irrealizable.¹

Frecuente es hallar en las obras alquímicas recetas y elixires de virtudes prodigiosas, que tampoco faltan en los manuscritos castellanos y catalanes; pero en ninguno de los que hasta el día nos vinieron á la mano está la materia expuesta con tanta concisión como en EL LIBRO DE LA CELIDONIA PÓR SEPARACIÓN DE ELEMENTOS. Dos ejemplares de este breve tratado hemos leído: uno en nuestra Biblioteca nacional, manuscrito L. 112, y otro en la biblioteca de la Universidad de Granada, notando en ellos variantes que, si no tocan á la esencia, obligan á decidirse por el primero, más correcto y más completo que el segundo.

No sabemos quién fué el autor del *Libro de la Celidonia*, ni de éste encontramos noticia en las colecciones alquímicas; pero basta que existan dos ejemplares en nuestras bibliotecas, que no son copia fiel uno de otro, para que lo demos á luz con la presunción de que en él se pretende ocultar el secreto de la piedra filosofal, pues que, según se afirma en el capítulo de *la propiedad de la tierra de la dicha hierba, mil partes de mercurio serán sol (oro) á todo juicio*. ¿Qué otra cosa buscaban en sus reiteradas y continuas operaciones los afanosos alquimistas?

El manuscrito de la Biblioteca nacional dice así.

PIEDRA PHILOSOPHAL.²

Obra de la Celidonia por separacion de elementos y se asemeja á la piedra Philosophal a un que el author la llama çelidonia, es otra cossa diferente por que est Domus Dei, et çeli, a quien la alcança y todos la conoçen palpan y ven, y esta donde quiera y muchos la conoçen comen y beven y es cossa vil y baxa y de poco precio.

OBRA DE LA ÇELIDONIA POR SEPARACIÓN DE ELEMENTOS.

Toma la flor de la Çelidonia y el çumo que es de color de oro y la misma hierba machacada con el çumo y flores metela en un vasso de tierra vidriado ó de vidrio con su cabeza çiega bien cerrado con Luto despues ponlo en banno Maria ó en el estiercol de caballo por quarenta dias, despues saca el vasso de putricular y tenga tres hornos aparejados el uno con una caldera de agua que se llama banno Maria y fuego de primer grado en que se destila el elemento del agua de qualquiera cossa el segundo horno terna una olla grande, y como quatro dedos de el suelo llena de çeniças, ó escoria de hierro ó tejas molidas en polvo ó arena todo cernido en el qual se destila el elemento del ayre y se llama fuego de segundo grado, el tercer horno haveis de tener con unas trévedes y los vassos se an de poner sobre ellas lutados y se le ha de dar fuego de carbon, y este se llama fuego de tercer grado y por él se saca el elemento del fuego de cualquiera simple y despues de estar esto adereçado ponga el vasso en el banno Maria con cabeça á destilar hasta que no destile mas, Y despues saca el vasso del banno y vuelvale el agua que le sacastes, sobre las heçes y ponle cabeça çiega y póngala a podreçer por diez dias como primero en fimo despues sacalo y póngale su cabeça á destilar y ponga el vasso en cenizas y destile hasta que no quiera mas entonces tienes separados los dos elementos que son agua y aire Y para apartar el uno del otro pongase en vasso con su cabeza en banno y destile el agua y quedará el aire guardado a parte y vuelve

¹ Histoire des personnes qui on vécu plusieurs siéoles et qui on rejeuni avec le secret du rejeunissement, tiré d' Arnauld de Villeneuve, par de Longueville-Harcouet. 1715, in 12.

² Biblioteca Nacional (Manuscritos), L. 112.

el agua sobre las heces y podrece por diez dias y destila por fuego de tercer grado y saldrán agua y fuego separarlos por banno y tendras cada uno de los cuatro elementos por si cada uno purificados destilandolos cada uno de por si siete veces poniendolos en putrefaction para que mejor se purifiquen y cada uno de estos puedes llamarlos quinta esencia despues de hechas estas operaciones.

PROPIEDADES DEL AGUA.

El agua vale para todas las enfermedades del cuerpo que vienen por calor ó frios vale mucho á los que tienen dolencia de animo o espiritual vale contra veneno por que lo echa del cuerpo cura cualquier mal de pulmon aunque este ulcerado conforta y mundifica la sangre y conserva el cuerpo que no se corrompa esto se entiende usando de ella en ayunas o con agua o caldo o cualquiera otra cosa.

LA PROPIEDAD DEL AIRE.

En la edad que la comiençares a usar en aquella misma fortaleza y vigor se conserva tomando muy poca cantidad no deja podrecer la sangre no consiente que le dannen la flegma la cólera ni la melancolia multiplica la sangre y la expectora, los que esto usasen an menester kada año sangrarse un poco: por de fuera conforta los nervios y qualquiera llaga qualquier daño de ojos los sana poniendo una gota en ellos y al fin sirve de otros muchos remedios contra las enfermedades.

LAS PROPIEDADES DEL FUEGO.

El fuego vale para todas las cosas sobre dichas, hace de viejo moço y casi de muerto vibo dandole tanto como un grano de trigo destemplado con un poco de vino blanco sino de manera que lo pueda beber quita todo mal aunque sea veneno y los viejos que lo usaren no sentirán dolencia de vejes.

LA PROPIEDAD DE LA TIERRA DE LA DICHA HIERVA.

La tierra tiene en si un secreto admirable que si en las heces metes el elemento del agua que primero sacastes y despues la destiles y despues calcines la tierra ó heces y buelve el agua sobre ella y la tornes á destilar esto haga por tres veces calcinando y destilando ternas sal de tierra la qual ponga a dissolver en lugar humedo que con esta se congela el mercurio ☿ y con el agua que rettificaste la tierra fixa el mercurio ☿ congelado con la tierra y si el elemento del fuego fuere dissuelto en agua ardiente rectificada tanto que quede ella bien vermeja y dentro del agua pussieres el mercurio ☿ allí y, añadida la terçia parte de la sal sobre dicha con un poquito de alumbre, haçese todo un cuerpo como piedra vermeja la cual piedra si la vivificas ó humedeces con mercurio ☿ ó con luna ó si en esto la disuelves y congelas muchas veces sera una parte sobre mill de mercurio ☿ y sera sol, á todo juicio es buena.

LA PROPIEDAD DE LA MISMA HIERVA SOLA.

Es buena para ser querido trayendola consigo, da audaçia y seguridad y victoria en el campo y si truxeres su flor en panno de lino blanco limpio seras honrrado de todos los señores y si fueses acussado de algun falso testimonio, ó crimen no te podrán enojar trayendola contigo y haçe huir los malos spiritus de cabo della. Algunos no supieron separar los quatro elementos cogieron la verde con su flor pusieronla en agua vite destilada doçe veçes, la qual agua ardiente le saca toda la virtud que tiene, queda el agua ardiente amarilla tomando desta como cabe en una abellana con un poco de buen vino, de manera afirman todos los antiguos que cura todas las enfermedades: entiendese que la as de majar entre dos piedras antes que se ponga la otra agua.

LAUS DEO.

SOBRE EL ÁNGULO DE POLARIZACIÓN DE LAS ROCAS ÍGNEAS, Y SOBRE LAS PRIMERAS DEDUCCIONES SELENOLÓGICAS QUE CON ELLO SE RELACIONAN

POR JOSÉ J. LANDERER. ¹

La Nota que tengo hoy el honor de presentar á la Academia es continuación de la que sobre el ángulo de polarización de la Luna le he comunicado en su sesión de 26 agosto 1889. ²

Para las medidas de que ahora se trata, se prepara una superficie plana y pulimentada de la roca y se la coloca horizontalmente sobre el platillo de un *tournette* ³, sujetándola con una pasta de cera. Esta disposición es sobre todo necesaria para las rocas en que los elementos macroscópicos son bastante distintos. Imprimiendo al aparato un movimiento rápido y dirigiendo la puntería á una región lejana del centro se aprecia muy bien el efecto de conjunto de los gruesos elementos, con tal, por supuesto, que abunden suficientemente en el campo del pequeño antejo que contiene al nicol analizador.

El resultado de estas medidas se incluye al fin de la Nota. Es útil consignar por de pronto que, para una misma roca, las medidas relativas á ejemplares de procedencias diversas, son bastante concordantes, para convencerse de lo cual bastará citar el siguiente ejemplo: los basaltos del Cantal, de Olot, de Almería, han dado respectivamente: 31° 43', 31° 42', 31° 47'. La lista se termina con el ángulo de polarización del hielo, medido sobre hielo natural no fundente. Es este un dato que entraña interés de actualidad con motivo de una teoría de fecha reciente emitida por un sabio ilustre ⁴, según la cual el suelo de la Luna se hallaría cubierto por una capa de agua sólida.

Fácil es comprender que el grado de precisión de las medidas debe ser tanto más satisfactorio cuanto más pequeños ó menos abundantes son los elementos macroscópicos de la roca en el magma que los engloba, y cuanto más notable es la proporción de luz polarizada, ó lo que viene á ser casi lo mismo, en general, cuanto más oscura es la coloración de la roca. Conforme con lo dicho resulta que el error probable sobre el promedio relativo al vitrófido ó pechstein y al basalto, es bastante menor que el que hace relación á las rocas de la familia del granito.

Pronto se verá que dicho error no excede de un límite asaz restringido, y como la precisión de que se trata es análoga á la que entraña la medida del ángulo de polarización de la Luna, dato que puede considerarse de hoy más como adquirido, síguese que el conjunto de los resultados obtenidos proporciona un criterio racional que puede ser aplicado al estudio de la constitución petrográfica de nuestro satélite. ⁵

Séame permitido aprovechar la oportunidad de hacer observar que, entre los diversos tipos de rocas terrestres, solo el vitrófido ofrece un ángulo de polarización cuyo valor halla su equivalente en el de la sustancia oscura de la Luna. El vitrófido á que aquí se hace referencia proviene de la cadena del Rodopo (Balkanes). Es una roca negra en la que cristales macroscópicos de

¹ Nota presentada á la Academia de Ciencias de París, sesión del día 21 julio 1890 y traducida por su autor para la *CRÓNICA CIENTÍFICA*.—(N. de la R.)

² Véase *C. R.* de 26 agosto 1889.

³ No encuentro en español un término equivalente rigurosamente correcto.

⁴ Hirn, en su obra *La Constitución del Espacio Celeste*.

⁵ Y probablemente también de Vénus, á menos que el ángulo de polarización del planeta sea superior á 46°, lo cual no es en manera alguna verosímil.

sanidina, magnetita y mica se hallan englobados en una pasta de textura fluidal, no perlítica, la cual se extingue totalmente entre los nícoles cruzados.

Añádase, por fin, que la apariencia de esta roca conviene, además, con la de los mares lunares, por más que otras rocas basálticas, andesíticas y diabásicas pudieran del propio modo dar razón de aquella semejanza, partiendo, como es natural, de la comunidad de origen de la Tierra y de la Luna. Pero por limitado que sea el valor de tal analogía, es evidente, por otra parte, que concuerda con la siguiente deducción cuya lógica deriva de datos numéricos proporcionados por la observación, á saber: que de la similitud, ó más correctamente, de la identidad de ángulos de polarización es lícito colegir la similitud de naturaleza, y por lo tanto que la sustancia oscura de nuestro satélite es realmente un vitrófido ó pechstein, ó una roca ácida de composición análoga, cuya erupción se ha efectuado á través del suelo primordial del astro, desparramándose sobre vastas superficies.

En la lista siguiente *P* designa el ángulo de polarización contando de la superficie, *e* el error probable sobre el promedio.

	<i>P</i>	<i>e</i>		<i>P</i>	<i>e</i>
Ofita.	30° 51'	±4'	Microgranulita.	32° 24'	±5'
Amfibolita.	31 0	5	Diorita.	32 40	3
Sienita.	31 34	3	Diabasa.	32 47	4
Basalto.	31 43	3	Andesita.. . . .	32 50	4
Basanita.. . . .	31 58	3	Pórfido de cuarzo glo-		
Serpentina.	32 10	2	bular.	32 52	5
Leptinita.	32 14	5	Kersantita.	33 6	4
Granulita.	32 16	5	Vitrófido.. . . .	33 18	2
Traquita	32 16	4	Hialomelana.	33 39	2
Granito.	32 20	5	Obsidiana.	33 46	2
Pórfido piroxénico.	32 22	4	Hielo.	37 20	5

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS

Sesión del día 23 de octubre de 1890.

El MINISTRO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA consulta á la Academia para saber si «manteniendo el Observatorio de París, podría crearse una sucursal en los alrededores para los trabajos que exigen más estabilidad en el suelo y mayor pureza en la atmósfera.»

El PRESIDENTE informa á la Academia de la pérdida que acaba de experimentar la ciencia en la persona de M. *Emile Mathieu*, profesor de Matemáticas puras en la Facultad de Ciencias de Nancy.

M. TONDINI presenta una nota titulada: «el meridiano neutro de Jerusalen-Nyanza propuesto para fijar la hora universal, determinado por su distancia horaria en 120 observatorios.

MM. QUENU y LEJARS tratan de las arterias y de las venas de los nervios.

M. ABEL DUTARTRE se ocupa en los cambios de color de la Rana común (*Rana esculenta*). Según los trabajos de M. Pouchet, la coloración verde y dorada de los Batracios es debida á cromoblastos amarillos é irodocistos azules, cuya mezcla produce en la retina la impresión del verde.

Los cromatoforos negros contenidos en el dermis y en el epidermis pueden,

extendiéndose en forma de red, cubrir más ó menos los otros cromoblastos y producir así todos los colores entre el moreno oscuro y el verde amarillento ó azul claro.

El autor estudia en esta Nota, las principales condiciones que rigen los movimientos de estos cromatoforos melánicos.

1.º *Acción de los diferentes rayos del espectro.*—En el mayor número de experimentos la luz solar atravesaba pantallas líquidas coloreadas que dejaban pasar solo uno ó dos rayos próximos. En otra série de experimentos se ha empleado un espectro producido por una red iluminada por medio de un heliostato, lo que dió iguales resultados.

La luz blanca y la amarilla provocan rápidamente la contracción (disposición en bolas) de los cromatoforos, es decir, la iluminación completa. El rojo y el verde producen igual movimiento, pero un poco menos rápido. El azul y el violado, así como la oscuridad, disponen los cromatoforos en forma de red, y el animal se vuelve más ó menos oscuro y aún negro.

La rapidez de estos cambios y su extensión varían según la riqueza en pigmento. En estos experimentos, los movimientos de los cromatoforos están sometidos, primero á una acción refleja provocada por la visión, y además á una acción directa de la luz en la piel.

2.º *Acción de los fondos.*—La Rana puede ponerse rápidamente en armonía con el fondo en que se encuentra, pero como es de suponer, entre los límites del moreno oscuro al amarillo verdoso.

Este fenómeno de mimetismo está bajo la acción directa de los ojos; á la luz difusa, una Rana ciega no cambia de color, sea cual fuere el fondo en que se la coloca.

3.º *Sistema nervioso.*—Los movimientos de los cromatoforos están regidos por el sistema nervioso simpático.

Toda excitación violenta, sección ó picadura de los centros nerviosos, toda causa que pueda producir la muerte ó á lo menos una debilidad de consideración, provocan la contracción en forma de bolas de las células pigmentarias, pero siempre por excitación del sistema nervioso simpático.

M. A. F. NOGUÈS trata de los movimientos sísmicos de Chile. Dice que los terremotos de aquel país ocurridos en 1889-90 afectan dos direcciones generales, normales entre sí, en relación con la estructura orográfica del país y los sistemas de fallas; unos toman la dirección norte-sud, paralelamente á la Cordillera y siguiendo las fracturas estratigráficas que han formado la gran depresión ó valle longitudinal comprendido entre las dos cadenas de montañas; los otros toman la dirección este-oeste, ó normal á la Cordillera, en relación con otro sistema de fracturas, y cuya extensión está limitada de una parte por el Pacífico y de otra por la gran Cordillera; algunos, en fin, cruzan angularmente las dos principales direcciones y parecen ser debidos á ondas terrestres refractadas ó reflejadas.

M. OBRECHT, ex-alumno de la Escuela Politécnica, director del Observatorio astronómico de Santiago, ha comunicado al autor las observaciones de la sección meteorológica referentes á los movimientos del suelo y á los ruidos subterráneos. He ahí en resúmen, estas observaciones, que interesan principalmente á la Meteorología endógena y á la Física del globo.

1889. Junio. . . .	10.	0. ^h	42. ^m	30. ^s	Terremoto, movimiento del suelo; dos sacudidas con doce minutos de intervalo, sin ruidos.
» Junio. . . .	19.	18.	0.	0.	Movimiento fuerte y prolongado.
» Julio. . . .	2.	21.	13.	5.	Movimiento ligero.
» Julio. . . .	11.	20.	58.	35.	Movimiento sin ruido, dos sacudidas con intervalo de diez segundos.

» Julio. . . .	25.	0.	31.	40.	Movimiento ligero (terremoto ligero).
» Julio. . . .	25.	16.	50.	0.	Fuerte movimiento, dirección sudoste á nordeste.
» Setiembre. 12.	14.	30.	0.		Sacudida de diez segundos, dirección este á oeste.
» Setiembre. 12.	23.	53.	10.		Movimiento prolongado.
» Octubre. . .	1.	5.	14.	28.	Movimiento ligero.
» Octubre. . .	11.	12.	15.	30.	Fuerte movimiento del suelo.
» Octubre. . .	24.		»		Movimiento en la noche.
1890. Febrero. .	1.	7.	50.	19.	Movimiento, duración treinta segundos.
» Marzo. . . .	15.	2.	39.	14.	Fuerte terremoto, precedido y seguido de ruidos subterráneos, duración diez y siete segundos, dirección norte á sud.
» Abril. . . .	7.	11.	19.	59.	Dos sacudidas á intervalos de cinco segundos, precedidas de ruidos subterráneos, duración treinta segundos, dirección sud á norte.
» Abril. . . .	27.	9.	3.	0.	Movimiento, dirección este á oeste.
» Mayo. . . .	23.	12.	10.	0.	Terremoto fuerte y prolongado, ruidos subterráneos, dirección este á oeste.
» Junio. . . .	14.	3.	55.	50.	Dos sacudidas sin ruido.
» Agosto. . . .	9.	7.	35.	0.	Movimiento, duración diez segundos.

De estos 18 terremotos, bien comprobados, hay 5 que han tenido lugar en la primavera del hemisferio austral, 1 en verano, 4 en otoño y 8 en invierno. De los 6 cuya dirección del movimiento ha sido determinada exactamente, hay 3 que tienen la dirección este-oeste, 1 la dirección sudoeste á nordeste, 1 la dirección norte á sud, y en fin, 1 la dirección sud á norte.

M. J. THOULET ha efectuado experimentos sobre la sedimentación mezclando agua con kaolín perfectamente purificado. Abandona el líquido lechoso al reposo en tubos de vidrio graduados y colocados verticalmente en una estufa de d'Arsonval; hace variar sucesiva y aisladamente la temperatura y la cantidad de materia sólida en suspensión; añade al agua destilada, ácido clorhídrico ó agua de mar en diferentes proporciones. Ha operado en el vacío ó bajo presión, y, en cada caso, notado á intervalos de tiempo conocidos la posición de la capa ó capas horizontales formadas por el sedimento en suspensión. Los resultados obtenidos están figurados por curvas.

Como aplicación, ha medido la velocidad de caída, á través del agua de mar, de globigerinas que S. A. S. el Príncipe Alberto de Mónaco le he remitido, dragadas por él hacia las Azores.

Las deducciones son las siguientes:

Las partículas inmergidas en un líquido caen con una velocidad sensiblemente uniforme, tanto mayor, cuanto de más consideración es la diferencia de densidad entre el sólido y el líquido, disminuyendo cuando la temperatura disminuye y recíprocamente, excepto en el caso del agua dulce que presenta una excepción debida á su máximo de densidad sobre el punto de congelación, y sobre la cual, á lo menos hasta una docena de atmósferas, la presión no parece ejercer influencia.

Sabido es que los cuerpos sólidos en disolución son atraídos y se fijan en parte á la superficie de las partículas inmergidas, de suerte que, aun á dosis muy pequeñas, activan la velocidad de la caída. En las mismas circunstancias, el aire en disolución obra como una sal soluble; su presencia, demostrada directamente, en estado de vaina adherente á la superficie de las partículas, explica diversos fenómenos de la caída de los sedimentos; dá cuenta de la aeración y por consiguiente, de la habitabilidad de las aguas pelágicas del Océano.

La precipitación de las arcillas se efectúa en el agua dulce á la que se ha aña-

dido 10 por 100 de agua de mar ($d = 1,002$ próximamente), lo mismo que en el agua de mar pura. Esta observación permite determinar por una medida aerométrica el verdadero límite entre el Océano y los continentes á la desembocadura de los ríos.

El tiempo necesario para que los materiales sólidos, y en particular las globigerinas, atraviesen las aguas oceánicas y llegen al suelo submarino para acumularse allí y constituir los depósitos, es relativamente corto. Como siempre, el poder disolvente del agua de mar es débil, de lo cual resulta que la pérdida de peso que experimentan estos materiales durante su descenso, es poco importante.

El fenómeno de las capas ó estratos múltiples y superpuestos, formados por polvos muy finos que caen á través de un líquido, puede explicarse de la manera siguiente:

Cada grano de sedimento, cayendo de arriba abajo con una velocidad que es sobretodo función de la diferencia de densidad que existe entre él y el líquido y que depende, por consiguiente, de la temperatura así como de diversas otras condiciones menos importantes, origina, por el hecho mismo de su caída, una contracorriente en un sentido inverso, es decir, dirigido de abajo arriba.

En un punto cualquiera del tubo, la velocidad de caída efectiva de los granos situados en un corte horizontal del líquido es tanto menor, cuanto mayor es la contracorriente con que estos granos han de luchar, es decir, que el corte está situado más arriba, pues la contracorriente es proporcional al número de granos que se producen, y cuanto más elevado será el corte, más granos habrá debajo del mismo. La velocidad de caída va pues disminuyendo y, por consiguiente, el número de granos minerales, por unidad de volumen del líquido, en toda la parte turbia de este líquido, disminuye de abajo arriba.

Cuanto más numerosos son los granos, tanto más originan una contracorriente total violenta, suma de las contracorrientes elementales de cada grano. Llegará un momento en que esta suma será igual á la velocidad relativa de caída de cierto corte que se inmovilizará al punto, y así se producirá la primera capa. Esta no volverá á adquirir su movimiento descendente sino cuando habrá disminuido de intensidad la contracorriente de arriba abajo después de haberse depositado en el fondo cierta cantidad de granos.

M. A. BADOUREAU dice que, en apoyo de los experimentos de M. J. Thoulet, ha hecho un estudio teórico del fenómeno de la sedimentación, cuyos resultados pueden resumirse de la manera siguiente:

1.º Un grano de arena, colocado en el Océano, fija sobre él en el estado sólido una cantidad variable según su naturaleza, del agua que la rodea y de las materias sólidas y gaseosas que en él están disueltas. Así aumenta su masa y su volumen.

2.º Si se desprecia el movimiento del Océano, un grano de arena colocado en su seno está sometido á un par cuyo movimiento es despreciable y á una fuerza vertical aplicada á su centro de gravedad y sensiblemente igual á su peso P , menos el peso P' del líquido desalojado, y menos KMV^2S dinas. K es un coeficiente numérico que depende de la forma y de la orientación del grano; es igual á 1 si el grano es esférico, á $2 \cos \alpha$ si tiene la forma de un plano inclinado de α sobre el horizonte; á $2 \sin^2 \beta$ si afecta la de un cono de eje vertical cuyo semiángulo en el vértice sea β ...; M es la masa expresada en granos de 1^{oo} de agua de mar; V , medida en centímetros por segundo, es la velocidad de caída del grano, más la velocidad ascensional del agua en sus inmediaciones; S es la superficie, expresada en centímetros cuadrados, de la proyección horizontal del grano.

3.º El par modifica la rotación del grano. La fuerza acelera la caída de su centro de gravedad, hasta que V haya alcanzado un valor que anula la fuerza. Desde este momento, la caída del grano se opera con una velocidad uniforme. La

ecuación $P - P' - KMV^2S = 0$ da $V = \sqrt{\frac{P - P'}{KMS}}$. El cuadrado de esta velocidad es proporcional al producto de una dimensión lineal del grano por la diferencia de las masas específicas del grano y del agua. Por tanto, la velocidad de caída es mínima á la temperatura, por la cual el agua y la partícula de arena tienen el mismo coeficiente de dilatación.

4.º El roce de la arena con el agua es una resistencia que tiende á oponerse al movimiento del grano, lo mismo que el frote del agua contra las bargas, es una resistencia que tiende á oponerse al movimiento del agua de los ríos.

5.º La electrización que resulta del roce, así respecto del agua como del grano de arena, tiende á mantener el grano inmóvil; pero esta acción parece despreciable, sobre todo si los granos son numerosos y si la electrización del agua es constante en toda su extensión.

Entre las aplicaciones de la teoría que precede, puede citarse la caída de los precipitados y la génesis de los terrenos sedimentarios. La Química y la Geogenia son pues tributarias de la teoría de la sedimentación.

CRÓNICA

Observatorio Astronómico en los Andes Peruanos.—Un periódico del Perú, da cuenta de la llegada de los Astrónomos, Sres. Bailey Hnos., encargados por el Observatorio de Cambridge, dirigido por el eminente Astrónomo, E. C. Pickering, de organizar una estación astronómica en las alturas de los Andes peruanos.

Llegados dichos Astrónomos se establecieron á consecuencia de la interrupción del ferro-carril de Lima á Chicla, en las alturas vecinas de Chosica, y siguieron de un modo constante sus observaciones fotográficas y espectrales y también las meteorológicas correspondientes. Los resultados obtenidos son de suma importancia, y entre ellos pueden citarse los relativos á estrellas variables, tan interesantes hoy; tocante á espectros, se han obtenido hasta los de estrellas de 8.^a magnitud: y una vez agrupados todos estos estudios y debidamente clasificados, se publicarán en las *Memorias del Observatorio* de Cambridge.

Posteriormente, buscando lugares más convenientes para continuar sus observaciones, visitaron los Sres. Bailey los trayectos del ferro-carril de Mollendo, Arequipa y Puno, y en la vecina República el de Antofagasta, que conduce á la altiplanicie del desierto de Atacama.

Hoy se han decidido definitivamente por instalarse en Arequipa, presentando el trayecto del ferro-carril alturas como la de Vincocaya (4,300 m.) de fácil acceso. Además, pronto debe llegar un refuerzo de observadores, bajo la dirección del Sr. Pickering, hermano del Director del Observatorio de Cambridge, con instrumentos de más importancia que los actuales: de este modo, dentro de poco se encontrará establecido en Arequipa un Observatorio, que dirigido por entusiastas y distinguidos especialistas no podrá dejar de producir los mejores resultados.

Respecto á las observaciones en la estación primitiva en Chosica, diremos, que como lo afirman los Sres. Bailey, seis meses, de mayo á octubre, fueron muy claros; las nieblas que se descuelgan sobre la costa, cual acontece en Lima, estuvieron circunscritas al fondo de las quebradas y no causaban obstáculo alguno. El lugar era conveniente, pero no prestaba ninguna comodidad de vida permanente, lo que fué causa principalmente de su traslado á Arequipa.

Insistimos como anteriormente sobre la utilidad de agregar al Observatorio, jóvenes entusiastas, bastante instruidos y aficionados á esta clase de estudios y observaciones, para que aprovechando de la presencia de los especialistas americanos pudieran formarse en la práctica de los modernos trabajos astronómicos, bajo maestros tan distinguidos; y de que se haga todo lo posible para que dicha

estación temporal del Haward's College, se transforme en un Observatorio permanente de la República, como ha sucedido en Chile y en la República Argentina.

Recordaremos, termina diciendo el Boletín de Minas, del Perú, que en el Congreso Internacional de París de 1887 se resolvió efectuar el trabajo del Mapa Celeste, y que el Sr. Pickering se separó de los acuerdos, teniendo en mira llevar á cabo con los medios de que dispone el Observatorio de su cargo, los estudios del Mapa Celeste de los dos hemisferios.

Libro útil.—Hemos recibido un ejemplar de la notable Memoria escrita por nuestro estimado amigo D. Antonio Torrens y Monner titulada «Conceptos de la contabilidad administrativa, ó sea aplicación de la misma á las asociaciones benéficas, científicas, artísticas, literarias y de recreo», obra que, como todas las del autor, prestará indudables servicios, y la cual se ha puesto á la venta en las principales librerías.

El general Ibañez.—La muerte de este ilustre militar, acaecida el 29 del pasado en Niza, á consecuencia de una aguda pulmonía, es una pérdida no solamente para España sino para todo el mundo, pues su sabiduría y sus inmensos conocimientos científicos le habían llevado á ocupar el puesto que más puede honrar á un hombre de ciencia, el de Presidente de la Comisión Internacional del metro, de la cual forman parte los matemáticos, los astrónomos y los geodestas más notables de todas las naciones.

Su voz era escuchada por aquel docto Congreso con atención respetuosa, sus opiniones eran acatadas sin discusión y su profundo conocimiento de las ciencias exactas universalmente reconocido.

A su inmenso talento se debe el aparato de medir bases para la triangulación de un territorio, aparato que lleva su nombre, que se usa en todos los países del mundo y con el cual midió la base de Madrid á Madrilejos con tal precisión, que el error cometido apenas llegaba á unas cuantas décimas de milímetro.

Fué fundador y director del Instituto Geográfico y Estadístico, y á su iniciativa y dirección se deben los magníficos planos que aquel Centro lleva publicados y que son una maravilla de precisión y exactitud.

El plano de Madrid que bajo sus auspicios se ha hecho, es seguramente el mejor de cuantos existen de su clase.

Entre sus obras figuran las Memorias del Instituto Geográfico, el nuevo aparato para medir bases, un folleto sobre el enlace geodésico de España y Africa y otras muchas Memorias y trabajos de utilidad práctica.

Profundamente quebrantado en su salud, á consecuencia de la parálisis que sufrió en Madrid, y contrariado por disgustos morales, se marchó á Francia á principios del verano anterior, alojándose en el Observatorio de Niza, en la vivienda que se reservó el generoso fundador de aquel centro científico, y que galantemente ofreció á su íntimo amigo el ilustre geodesta español.

Tenía el general Ibañez el título de marqués de Mulhacen, galardón concedido en premio de los admirables trabajos que con su gran talento enriqueció á la ciencia.

Asfixia por los obuses de melinita.—Después de la explosión de obuses es peligroso penetrar en el agujero que han formado en tierra. Así se ha observado en varios casos de envenenamiento ó asfixia. El Sr. Berthelot ha demostrado que la tierra absorbía cierta cantidad de óxido de carbono que desprendía luego poco á poco, y que una pequeña cantidad de este gas bastaba para envenenar la sangre. No debe, pues, penetrarse en los sitios en que han explotado los obuses, sino después de bien ventilados.

