

EFECTOS DE LA PROPAGACIÓN RECTILÍNEA DE LA LUZ

POR D. TOMÁS ESCRICHE Y MIEG

Catedrático en el Instituto de Guadalajara.

Los autores de Física suelen dejar en sus libros numerosos vacíos, que rompen la unidad de esta ciencia y retrasan la adquisición del plan metódico de que ya con urgencia ha menester. Ocasiones he tenido de señalar algunos y me propongo hacer ver muchos más, pues es tiempo de acabar con la costumbre aun arraigada de fijarse demasiado y con el exclusivismo del que estudia un arte, en los casos de inmediata aplicación, sin pararse á contemplar el conjunto y ver siquiera el sitio que á

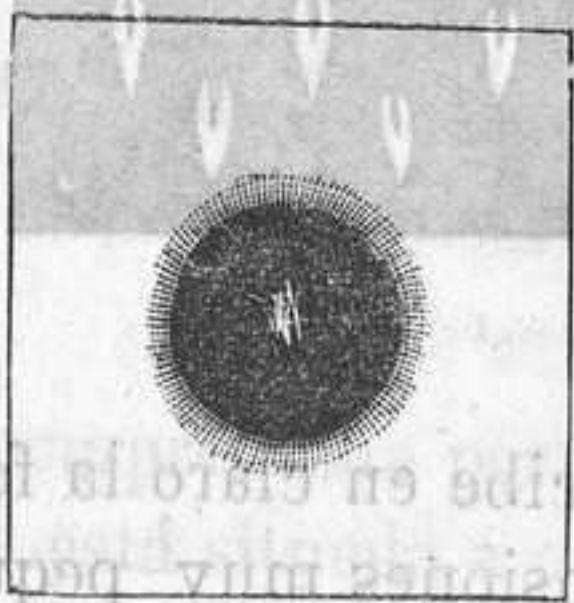


Fig. 17.



Fig. 18.

los casos particulares que con latitud se explanan corresponde en el organismo de la ciencia.

Una de las omisiones que eché de ver hace muchos años y sobre la que llamé la atención algunos más tarde, en los ejercicios de oposición que hice en 1876, es la de la *imagen oscura de un cuerpo luminoso*, producida por la interposición de otro opaco muy pequeño entre la pantalla

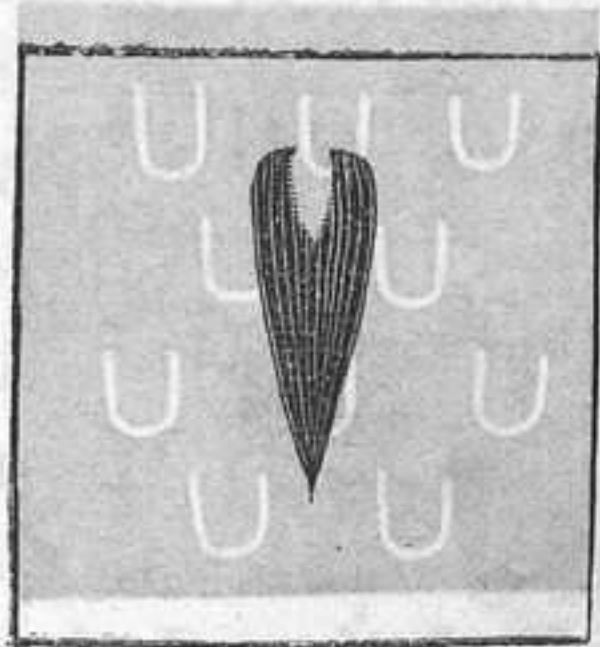


Fig. 19.

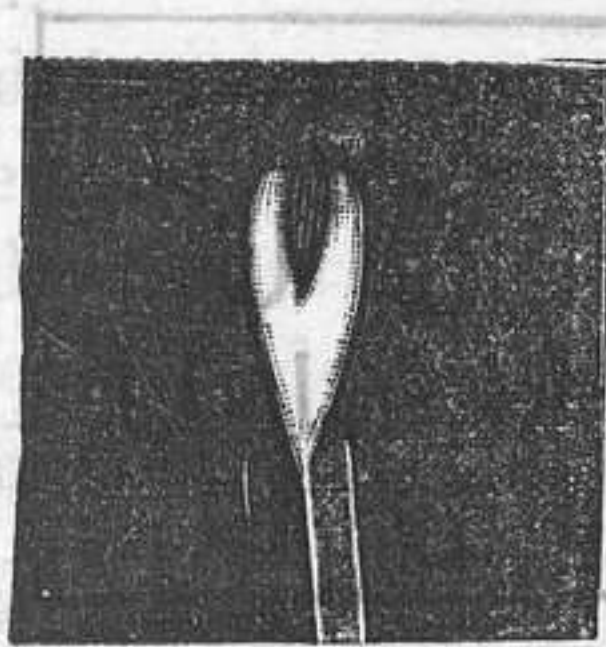


Fig. 20.

y aquél. Este hecho, que hallé por deducción, tiene una explicación demasiado sencilla para detenerme en ella, y sólo quiero fijar el lugar que le corresponde en la Óptica.

Quando los rayos emitidos por un cuerpo luminoso son interceptados por otro que sea opaco y de dimensiones no muy pequeñas con relación al primero ó situado bastante cerca de la pantalla para que haga sombra y penumbra, se dibuja sobre el fondo blanco la forma oscura, algo desvanecida por la penumbra, del cuerpo opaco (fig. 17). Mas si éste es muy

en el país *uy de serp*, descubierto por las aguas pluviales que arrastraron el *sauló* á medida que iba descomponiéndose. En varios puntos el granito se halla cubierto por extensos bancos de terreno travertino cuaternario, denominado vulgarmente *tortorá*, por lo general de pocos metros de profundidad en cuyas capas se encuentran petrificados órganos vegetales pertenecientes al sistema axil y además conchas de *Bulimus decollatus* L., *Helix vermiculata* Müll., *Cyclostomus elegans* Müll., y otros moluscos terrestres¹. En casi toda la montaña y en varios puntos del valle los terrenos ígneos llegan á la superficie del suelo. En el Pla la tierra es arenosa, mezclada con una cantidad variable de limo depositada por las avenidas de los torrentes, y descansa sobre un lecho de arena donde se encuentran conchas de moluscos marítimos.

La comarca es muy rica en aguas subterráneas alumbradas casi completamente hoy día por medio de minas y diversas máquinas hidráulicas, siendo probablemente la causa de tal abundancia la permeabilidad del *sauló* por una parte, y por otra los filones agrietados que lo surcan, los que servirán de conducto al agua trayéndola de lejanas distancias, como lo atestiguan algunos manantiales, entre ellos el de casa Freixa y el de casa Antiga, cuyas aguas, como está demostrado, son completamente independientes de los terrenos contiguos y de las que surten las fuentes inmediatas.

El clima es seco y muy benigno dando una prueba de esto último la precocidad de varias hortalizas, las plantaciones de algarrobos, la presencia de algunas palmeras y *Musas* y las muchas huertas de naranjos lozanos antes de la invasión del *Mithylaspis* y de la enfermedad llamada gangrena de las raíces.

A pesar de la aridez y de lo accidentado del terreno sus laboriosos habitantes apenas han dejado sitio por cultivar y los pocos incultos que hay, se encuentran convertidos en pinares en lo más áspero de la montaña. En las huertas, que son numerosas, se cultiva con preferencia el naranjo y el manzano en Teyá, y las hortalizas en el Masnou. Los campos todos sin excepción se plantan de viñas que por viejas é inútiles se arrancan después de un período de 30 á 40 años; y entonces se siembra el terreno que ocupaban de trigo, cebada y habichuelas por espacio de 15 á 20 años, tiempo necesario para que la tierra sea otra vez apta para recibir la viña.

Las plantas que prevalecen en la comarca y que en algún modo dan la fisonomía particular á su flora son: el *Andropogon pubescens*, *Ononis*

¹ Hemos encontrado también en la superficie de un campo de este terreno un instrumento de la edad *neolítica*; su forma es la de una hacha de aquella época aunq e de dimensiones mucho menores, pues solo mide 31mm. por 14mm.; es de color blanco, algo untuoso al tacto, de densidad 3.28, raya al vidrio y es rayado por el feldespató y tiene las apariencias de un silicato de magnesia y otros bases, mineral no conocido en aquellos alrededores.

viscosa, *Helicrysum Stæchas*, *Fumana viscida* y *Medicago minima* en los parajes incultos; la *Fumaria parviflora*, *Diplotaxis erucoides*, *Calendula arvensis* y *Chondrilla juncea* en los campos; el *Cistus salviæfolius*, *Anthyllis cytissoides*, *Spartium junceum* y *Trifolium hirtum* en la montaña; el *Rubus thyrsoides*, *Agave americana*, *Daphne Gnidium*¹, *Brachypodium ramosum* y *Plantago albicans* en los setos y ribazos; la *Pistacia Lentiscus*, *Lycium europæum*, *Vitex Agnus-castus* y *Punica granatum* en los setos no muy distantes del mar. No se halla menos caracterizada esta región por la carencia absoluta de *Orquideas* y por la casi completa de *Ranunculaceas*, excepción hecha del género *Clematis*.

Los arenales marítimos del Masnou están próximos á desaparecer, pues los temporales van estrechándolos cada día más, llegando en muchos puntos las olas á lamer el terraplén del ferro-carril; ésta es la causa de que algunas plantas frecuentes en otro tiempo, como el *Convolvulus Soldanella*, *Medicago marina*, etc., hoy día sean bastante raras.

Hay algunas especies que á pesar de figurar en este Catálogo como el *Ranunculus arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Euphorbia Lathyris*, etc., tal vez no deberían considerarse propias de la comarca, pues además de ser sumamente raras, sólo se encuentran en puntos donde cabe sospechar que sus semillas hayan sido introducidas con los estiércoles procedentes de otros países.

Los únicos trabajos publicados, de que tenemos noticia, sobre la flora de reducidas localidades del Litoral son la *Flora de Calella* por el señor M. Cuni y Martorell y una colección de cerca 200 plantas recogidas en los alrededores de Caldetas por el Sr. Salarich y publicadas por el señor Masferrer². Por lo que se refiere al primero de los citados trabajos se echa de ver al compararlo con el presente que, á pesar de ocupar Calella una posición geográfica y climatológica análoga á la del Masnou, su flora es bastante distinta contando un número de especies superior al de esta última localidad. En la flora de Calella hay catalogadas unas 700 especies de las que restando las cultivadas quedan todavía más de 600; en la presente flora se cuentan poco más de 400. Otra particularidad hay

¹ Se cree que esta planta llamada vulgarmente *Tey*, ha dado origen á la palabra *Teyá*, como así lo atestigua sin duda el sello del Municipio, en cuyo grabado figuran varias ramas, al parecer de *Tey*, y una A en el centro del referido sello. Hoy día dicha planta es muy frecuente y á veces dominante en los setos y partes incultas de las cercanías del pueblo, siendo uno de los arbustos que más llama la atención por la elegancia de sus matas de apiña los tallos, coronados por blancas flores y rojos frutos. Es de suponer por consiguiente que antes de ser habitado el lugar que ocupa *Teyá* abundasen en él los *Teys*, y que alguna, tal vez reducida localidad muy propicia para su desarrollo estuviese materialmente cubierta por ellos (lo que se observa aun hoy en la montaña respecto al *Anthyllis cytissoides*, *Cistus salviæfolius*, etc.), localidad á la que los agricultores de las inmediaciones darían el nombre de *Teyá* como se da el de *encinar* (*alsinar*) á un bosque de encinas. Abona este modo de discurrir el que lleve el nombre de *Murtrera* una localidad donde vegetó hasta principios del presente siglo el *Myrtus communis* llamado vulgarmente *Murtra*.

² Véanse los números 146 y 147 de la CRÓNICA CIENTÍFICA.

digna de consideración y es que en Calella faltan completamente el *Anthyllis cytissoides*, *Lathyrus Clymenum*, *Hirsfeldia adpressa*, *Veronica hederæfolia* y *didyma*, *Linaria supina* y *arvensis*, *Odontites lutea* y *Plantago albicans*, plantas todas muy abundantes en la comarca de Teyá y Masnou; en cambio en ésta no hemos encontrado la *Artemisia gallica* que abunda en Calella. Respecto á la colección de Salarich no pueden establecerse comparaciones á causa de lo incompleta que es; sin embargo por las especies citadas parece que existe bastante semejanza entre las plantas de Caldetas y las de la región de Teyá y Masnou.

Para la clasificación nos hemos servido de la *Flore française* de Gillet y Magne y de la *Introducción á la Flora de Cataluña* y *Catálogo razonado de las plantas observadas en esta región*, del Ilmo. Sr. D. Antonio Cipriano Costa, á cuyo distinguido botánico doy un testimonio de mi más vivo reconocimiento por haberse dignado aclararme algunas dudas y clasificar algunas especies difíciles. También es acreedor á mi gratitud D. Arturo Bofill, quien ha tenido la amabilidad de poner á mi disposición su herbario que contiene numerosas plantas catalanas clasificadas.

DICOTILEDONEAS.

TALAMIFLORAS.

RANUNCULACEAS.

Clematis Flammula L. — Nombre vulgar *Badiella*. — Común en los setos y matorrales.

C. Vitalba L. — *Kidolla*. — En los mismos lugares aunque no tan común como la anterior.

Ranunculus bulbosus L. — Cami de la serra en Coll-de-Clau.

R. arvensis L. — Raro.

Delphinium peregrinum L. — *Espuelas*. — Masnou; raro.

PAPAVERACEAS.

Papaver Rhæas L. — *Rosella* como á las otras especies del mismo género. — Común en huertas y campos.

P. dubium L. — Común en campos arenosos.

P. hybridum L. — Poco frecuente.

Glaucium luteum Scop. — Frecuente en los arenales próximos al mar.

Hypecoum grandiflorum Bth. — *Ballarida*. — Común en algunos campos.

FUMARIACEAS.

Fumaria capreolata L. — *Gallarets* como á las otras especies del género. — Común en huertas y setos.

F. Vailanții Lois. — Común especialmente en las huertas.

F. parviflora Lam. — Comunísima en huertas y campos.

F. Spicata L. — Frecuente en los campos del Masnou; rara en Teyá.

CRUCIFERAS.

Raphanus Raphanistrum L. — Raro.

Sinapis Cheiranthus Koch. — Rara.

- Brassica nigra* Koch. — Algo escasa en Teyá; abunda en los ribazos del Masnou.
Hirschfeldia adpressa Moench. — *Rabanissas*. — Común en sitios incultos.
Diplotaxis muralis DC. — Algo frecuente en las márgenes de los campos.
D. eruroides DC. — *Citrons*. — Comunísima en huertas y campos.
Erucastrum obtusangulum Rehb. — Con alguna frecuencia en el Pla.
Malcolmia africana R. Br. — Frecuente en campos arenosos.
Sisimbrium officinale Scop. — Común en los caminos y escombros.
S. Irio L. — En los mismos sitios y tan común como en el anterior.
Nasturtium officinale R. Br. — *Créixens*. — Al pié de algunos estanques.
Arabis thaliana L. — Común en campos arenosos.
Cardamine hirsuta L. — Bastante frecuente en sitios sombríos.
Alyssum calicinum L. — Común en terrenos arenosos.
A. maritimum L. — *Murrissants*. — Común.
Draba verna L. — Abunda en la parte inculta de la colina situada á levante dels Pinsalts.

Camelina sylvestris Wallr. — Rara.

Thlaspi Bursa-pastoris L. — *Bossas de Pastor*. — Común en las huertas.

Lepidium graminifolium L. — Común en las orillas de los caminos.

Cakile maritima Scop. — Bastante común en la playa.

CISTINEAS.

Cistus albidus L. — *Estepa blanca*. — Común en la montaña.

C. salvifolius L. — *Estepa borrera*. — Comunísima en la montaña.

C. monspeliensis L. — *Estepa*. — Común en la parte alta de la montaña.

Tuberaria variabilis Wk. — Frecuente en la montaña.

Fumana Spachii Gr. et G. — Común en los ribazos y sitios incultos.

F. viscida Spach. — Comunísima en sitios incultos.

VIOLACEAS.

Viola odorata L. — *Viola boscana*. — Con alguna frecuencia al pié de los peñascos de la montaña.

RESEDACEAS.

Reseda Phyteuma L. — *Marduxi bord*. — Común.

R. lutea L. — Común en los campos inmediatos al Torrent del Vapor; poco frecuente en las demás partes.

POLIGALACEAS.

Polygala rosea Desf. — En la montaña; rara.

P. saxatilis Desf. — Común en los ribazos y grietas de los peñascos.

CARIOFILACEAS.

Silene inflata Sm. — *Corissos*. — Frecuente en los setos y algunos campos

S. conoidea L. — Frecuente en los campos arenosos del Pla.

S. gallica L. — Común.

S. nocturna L. — *Pussa*. — Mas común que la anterior.

S. nicænsis All. — Común en los arenales marítimos.

S. muscipula L. β . *angustifloia* Csta. — No escasa en los sitios incultos de la Murtrera.

S. nutans L. — Común en sitios arenosos.

Lichnis dioica L. — Bastante común en los setos próximos al origen de la Riera.

- L. Githago* Lam. — *Niella*. — Frecuente entre el trigo.
Gypsophilla sp. — Sitios arenosos del Pla; rara. La hemos encontrado también en Blanes.
Dianthus prolifer L. — Bastante común.
Alsine tenuifolia Crantz. — Frecuente en sitios arenosos.
Arenaria serpyllifolia L. — Comunísima.
Stellaria media Will. — *Borrissol*. — Común en las huertas y en algunos campos.
Cerastium viscosum L. — Frecuente.
Spergularia media Pers. — Comunísima junto a la vía férrea del Masnou; escasa en Teyá.

LINACEAS.

- Linum gallicum* L. — Algo frecuente en la montaña.
L. strictum L. — Común.
L. narbonense L. — Frecuente en la montaña.

MALVACEAS.

- Malva sylvestris* L. — *Malva*, como a la siguiente. — Común en las orillas de los caminos y partes incultas de las huertas.
M. microcarpa Desf. — Común en los mismos sitios que la anterior.
Lavatera arborea L. — *Malva gran.* — En los sitios incultos de algunas huertas.

GERANIACEAS.

- Geranium molle* L. — Frecuente en los setos.
G. rotundifolium L. — Muy común en los setos y orillas de los caminos.
G. Robertianum L. — Común especialmente en la montaña.
Erodium malacoides W. — Bastante común en los campos y orillas de los caminos.
E. moschatum L'Her. — *Forquillas*. — Común en sitios herbosos, especialmente junto al camino real.
E. cicutarium L'Her. — Frecuente en las márgenes de los campos.

HIPERICINEAS.

- Hipericum perforatum* L. — *Flor de Sant Joan*. — Frecuente.

OXALIDEAS.

- Oxalis corniculata* L. — Frecuente en sitios herbosos.

ZIGOFILEAS.

- Tribulus terrestris* L. — *Gossos*. — Común en campos arenosos.

RUTACEAS.

- Ruta angustifolia* Pers. — *Ruda*. — Frecuente en partes incultas.

CORIARIACEAS.

- Coriaria myrtifolia* L. — *Roldó*. — Común en los setos y especialmente en la montaña.

(Se continuará.)

MOLUSCOS ÁRTICOS DE LAS GRANDES PROFUNDIDADES

DEL OCEANO ATLÁNTICO INTERTROPICAL

POR M. P. FISCHER

¿Cuál es la composición de la fauna profunda de los mares intertropicales? ¿Los animales que pueblan sus abismos son particulares á la región geográfica, ó provienen de una emigración de especies árticas?

Tal es el problema que hemos intentado resolver durante la expedición científica del «Talismán». Para llegar á este resultado era preciso seguir las costas del Atlántico de Norte á Sud, en cierta extensión, y comparar los animales dragados en estas diversas latitudes con los que habitan actualmente los mares árticos. Hemos podido efectuar esta operación siguiendo una línea que corta 30° de latitud, desde la desembocadura del Charente hasta el Senegal.

Desde luego hemos observado la grandísima diferencia que existe entre la fauna superficial y la profunda de los mares del Africa intertropical; ni los géneros son los mismos, ni sus asociaciones recíprocas tienen relación alguna; si los restos de estas faunas, que son contemporáneas, estuvieran fosificados, pudiera creerse que corresponden á dos épocas distintas ó que representan la población de dos mares sin comunicación.

La fauna profunda de las costas del Sahara, del Senegal, de las islas del cabo Verde, tienen cierto número de Moluscos comunes en los mares árticos —Finmark por ejemplo— y cuya área de distribución geográfica debe ser considerable. Citaremos como ejemplo las especies siguientes:

Fusus berniciensis.— Esta especie de Finmark, del Norte de Rusia, de las islas Shetland, vive en el golfo de Gascuña y se encuentra en toda la costa de Marruecos y del Sahara —cabo Cantin, Mogador, cabo Bojador, cabo Garnett—, hasta 2,000^m de profundidad ¹.

Fusus islandicus.— De Islandia, Finmark. Habita también en las grandes profundidades del golfo de Gascuña y ha sido dragado cerca del cabo Cantin.

Scaphanda puncto-striatus.— Esta especie de Finmark, de las islas Lofoten y del Norte de América se encuentra muy extendida por los mares profundos —golfo de Gascuña— y sigue toda la costa hasta el Senegal (1,139^m á 2,215^m).

Lima excavata.— Este gigantesco Lamelibranquio era sólo conocido en las costas de Escandinavia y nos sorprendió encontrarle vivo al Sud del cabo Bojador. Se ha observado fosil en Sicilia, y en vista de algunos fragmentos dragados por los naturalistas del «Challenger», M. Jeffreys sospecha que existe en Patagonia.

¹ Hemos dragado entre 2,285^m. y 5,005^m. de profundidad una hermosa especie nueva del género *Fusus* cuyo animal era ciego.— *FUSUS* ABYSSORUM: *Testa fusiformis, tenuicula; anfractus 7-8 convexi; sutura impressa et marginata discreti; embryonales 2 laeves, depressi, regulares; sequentes carinati, spiritaliter trilirati et costulis radiantibus subclathrati; penultimis liris circiter 16 inæqualibus cingulatus; ultimus dimidium testæ superans, ventrosus, liris spiralibus densis, striis incrementi decussatis ornatus; canalis extrorsum flexuosus; apertura ovalis; labrum tenue, regulariter arcuatum, operculum subarcuatum, ovato-trigonum, nucleo apicali. Longit., 35; lat., 20; apert., 20mm. longa.*

Malletia obtusa.— Se extiende desde las islas Lofoten hasta el Senegal. La *Malletia cuneata* tiene la misma distribución.

Limopsis minuta.— De Finmark al Senegal. Llega hasta el cabo de Buena Esperanza.

Syndosmya longicallus.— Vive en Finmark; la hemos encontrado en el golfo de Gascuña y llega hasta el Sud del Sahara (417^m á 2,318^m.)

Neera arctica y *N. cuspidata*.— Igual distribución.

Pecten vitreus.— Groenlandia, Islandia, Finmark. Lo hemos recogido en el golfo de Gascuña y al Sud de Marruecos.

Pecten septemradiatus.— Especie común en Vadsö. Desciende hasta al cabo Bojador á diversas profundidades.

Bastan estos ejemplos para demostrar la extensión de las formas árticas debajo de las aguas de las regiones intertropicales; pero con estas especies se encuentran un gran número de Moluscos pertenecientes á las familias de los *Pleurotomidæ*, *Fusidæ*, *Marginellidæ*, *Mitridæ*, *Naticidæ*, *Trochidæ*, *Bullidæ*, *Dentalidæ*, *Nuculidæ*, *Corbulidæ*, etc., que hasta ahora son desconocidas en el Atlántico del Norte. La fauna profunda de las costas de Africa no está pues formada de especies árticas emigradas.

Las especies de los mares fríos que hemos dragado presentaban en su distribución batimétrica una notable particularidad, presentida ya por S. Lovén. Los límites de su profundidad aumentan á medida que se adelanta hacia el ecuador.

Así por ejemplo, el *Fusus berniciensis*, que vive en Finmark entre 50 y 80 brazas, descende á 1918^m en el cabo Bojador; el *Scaphander punctostriatus*, encontrado entre 20 y 250 brazas en Escandinavia, se ha dragado á 2,200^m en el cabo Ghir; la *Malletia obtusa*, que aparece hacia 200 brazas en las costas de Noruega, ha sido recogida á 2,075^m en el cabo Ghir, y á 2,994^m en las Azores, etc.

Creo pues, que la temperatura del agua regula la distribución de los animales marinos mejor que la intensidad de la luz que, en todas las latitudes es sólo perceptible á una distancia relativamente corta de la superficie.

Esta expedición ha aumentado sensiblemente el número de las estaciones atlánticas de las especies reputadas propias al Mediterráneo. Citaremos de ellas:

Cassidaria thyrrena (Senegal), *Umbrella mediterranea* (islas del cabo Verde), *Pedicularia sicula* (Azores), *Ranella gigantea* (Sahara), *Siliquaria anguina* (islas del cabo Verde), *Pleurotoma undatiruga* (cabo Blanco), *Nassa prismatica* (Marruecos, Canarias), *Mitra zonata* (cabo Blanco), *Xenophora mediterranea* (Sahara), *Carinaria mediterranea* (Senegal), *Pyramidella minuscula* (islas del cabo Verde), *Venus effossa* (cabo Bojador), *Lima squamosa* (islas del cabo Verde), *Pecten pes-felis* (islas del cabo Verde), *Cytherea rudis* (cabo Bojador), *Cardita aculeata* (cabo Bojador), *Spondylus Gussoni* (Sahara), etc.

La fauna mediterránea tiene probablemente muy pocas especies propias, pues parece haber sido poblada en gran parte por colonias del At-

lántico, después del período geológico que interrumpió su comunicación con el océano Indico.

Finalmente, señalamos el descubrimiento de algunas notables formas, descritas recientemente según varios ejemplares de las aguas profundas de América (*Pholadomya arata*, *Mytilimeria flexuosa*, etc.).

Réstanos averiguar si las especies árticas intertropicales se encuentran en el Ecuador y llegan hasta las profundidades de las regiones australes; pero este interesante punto de geografía zoológica sólo podrá dilucidarse cuando otra expedición científica emprenda en el Senegal el camino seguido por el «Talismán» en 1883, y sea mejor estudiada la fauna profunda de los mares australes.

CRÓNICA DE FÍSICA

ABNEY y FESTING.— *Absorción atmosférica de la parte infra-roja del espectro solar*.— Los autores han reconocido al fotografiar el espectro solar infra-rojo en condiciones atmosféricas diferentes, que si el aire está casi saturado de humedad el espectro se presenta enteramente cubierto por una faja negra á partir de $\lambda = 8330$, cuya intensidad y extensión varía con la humedad. Con un tiempo muy seco la absorción sólo se produce á partir de $\lambda = 9420$ á $\lambda 9800$, y aun desaparece casi enteramente á una gran altitud si reina viento frío de Noreste. Para dar á los espectros correspondientes á los días secos la apariencia de los espectros pertenecientes á días más ó menos húmedos se coloca delante la rendija del espectroscopio una capa de agua líquida previamente determinada. Por el aspecto de las fotografías puede conocerse la humedad atmosférica.

S. KALISCHER.— *¿Puede considerarse la condensación del vapor de agua como un manantial de electricidad?*— El autor ha colocado sobre una placa de palastro estañada que descansa en una gruesa lámina de vidrio doce vasos grandes de cristal, recubiertos con hojas de estaño y llenos de hielo; el conjunto se encerraba en una caja metálica, aislada, cuya tapa estaba formada por una plancha de hierro que permitía el acceso del aire. Un alambre cubierto por un tubo de latón aislado unía la placa de palastro á uno de los pares de cuadrantes de un electrómetro de Kirchhoff; el otro estaba en comunicación con el suelo. El vapor de agua de la atmósfera se condensaba al contacto de los vasos. Con ó sin hielo los vasos de cristal, las desviaciones observadas fueron del mismo orden de magnitud produciéndose invariablemente en un sentido y en otro. Iguales resultados se obtuvieron comprimiendo el aire con auxilio de una bomba aislada en un vaso de cristal semejante al huevo eléctrico y uniendo la varilla metálica que penetra al interior con el electrómetro. Durante la expansión la precipitación del vapor no produjo desviación alguna en la aguja.

En vista de estos resultados dice el autor que no puede admitirse sea la condensación del vapor de agua uno de los manantiales de la electricidad atmosférica.

R. DROOP.— *Visión de los colores.*— En contra de lo que afirman Maxwell y Helmholtz cree el autor que podrían existir más de tres colores fisiológicos fundamentales con la condición de relacionar las cantidades que les sirven de medida con un número tal de ecuaciones que resulten sólo tres independientes. En apoyo de esta idea el autor cita los estudios que se han realizado con dos individuos afectados cada uno del daltonismo en un solo ojo lo que facilitaba las observaciones. Existía además otra particularidad notable y es que el daltonismo de uno de ellos era con relación al rojo y al verde, y el otro con relación al amarillo y al azul. Las vistas normales percibirían estos cuatro colores á los que podría añadirse el blanco, teniendo entonces el número de relaciones exigido:

$$\text{azul} + \text{amarillo} = \text{verde} + \text{rojo} = \text{blanco}.$$

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS

Sesión del día 26 de mayo de 1884.

M. CHEVREUL ocupándose de la visión en sus relaciones con el contraste de los colores llega á la siguiente conclusión: Sólo pudiera admitirse que los tres colores indicados por T. Young, el rojo, el verde y el violado, son primitivos: 1.º después de haber demostrado la razón por qué se excluye el amarillo de los colores primitivos; 2.º demostrando que no existen la distinción de un contraste simultáneo de tono y de color, el contraste sucesivo ni el contraste rotativo; 3.º por último que no existe el principio de contrastes de tonos y de colores, ni el de la mezcla según el cual se admite desde tiempo inmemorial que el rojo y el amarillo producen el anaranjado, el rojo y el azul el violado, y el amarillo y el azul el verde.

M. CAILLETET es elegido por mayoría, miembro libre de la Academia en sustitución del difunto conde *Th. du Moncel*.

MM. GRÉHANT y QUINQUAND estudian el lugar donde se forma la úrea, comparando la cantidad de esta sustancia que contiene la sangre que penetra en un órgano con la cantidad contenida en la sangre procedente del mismo. Según los experimentos de los autores, en un mismo animal la sangre de las venas supra-hepáticas, de las esplénicas y la de la vena porta contienen siempre mayor cantidad de úrea que la sangre arterial tomada en la carótida, de lo cual deducen que en las vísceras abdominales tiene lugar una formación continua de úrea.

EL P. LAMEY da algunas ideas acerca un trabajo intitulado: «Régimen de circulación de la masa flúida del Sol.» Partiendo de la idea generalmente admitida de la fluidez total de la masa solar, idea que el autor considera como postulado, trata de demostrar que en virtud del enfriamiento incesante de la capa superficial, la masa entera debe mantenerse en circulación; el circuito que se produce puede representarse por una línea geométrica muy sencilla que tenga varios puntos de tangencia con la superficie del globo solar.

M. S. ARLOING presenta un trabajo de contribución al estudio del agente virulento de la septicemia puerperal, en el cual afirma: 1.º que las diferentes formas de la sep-

ticemia puerperal reconocen por causa, como admite M. Chauveau, un solo agente que, según su actividad produce una ú otra de aquellas; 2.º que, si bien está demostrado que este micro-organismo es único, no está probado que sea especial al estado puerperal; el puerperio realiza sólo condiciones favorables á su introducción y á su evolución en el organismo humano.

Sesión del día 2 de junio de 1884

M. HIRN expone un medio para determinar la temperatura de las partes del Sol inferiores á la fotosfera y termina diciendo que cuando se trata de la temperatura interna de dicho astro los grados deben contarse por millones.

M. DUPONCHEL presenta un trabajo sobre las variaciones periódicas de las temperaturas terrestres.

MM. P. HAUTEFEUILLE y A. PERREY han estudiado la acción del vapor de fósforo en la plata y en el oro.

M. H. WEGMANN se ocupa de la historia natural de los *Haliotis* y establece las siguientes relaciones de organización entre dichos Moluscos y los Acéfalos: 1.º Existe un ciego entre el estómago y el intestino. 2.º El tubo digestivo es ciliado en su mayor parte. 3.º Las relaciones del hígado con los tubos digestivos son las mismas que en los Lamelibranquios. 4.º Hay una serie de órganos que son pares en vez de ser impares; tales son el riñón, la aurícula, la branquia. 5.º Las dos branquias rudimentarias completan, con las dos desarrolladas, las cuatro de los Acéfalos. 6.º El ventrículo cardíaco es atravesado por el recto. 7.º Nacen del corazón, por sus dos extremos, dos vías arteriales. 8.º La circulación venosa es, por lo general, la misma que la de los Acéfalos. Ofrece sobre todo mucho interés la posición del riñón derecho entre las branquias y la economía. 9.º La estructura y las relaciones de los riñones son esencialmente las mismas en ambos casos. 10.º Simplicidad muy notable del aparato genital; ausencia completa de glándulas accesorias y de órganos copuladores; singular relación con el riñón derecho, como en muchos Acéfalos.

M. CH. FLAHAULT trata de un Alga Pheosporea de agua dulce. Las Algas azules (Cianofíceas) y las verdes (Clorofíceas) son igualmente comunes en el mar y en el agua dulce; las rojas (Rodofíceas) son casi exclusivamente marinas de modo que tienen sólo un escaso número de representantes en nuestros ríos y otras corrientes de agua. Las Algas de color oscuro (Melanofíceas) son tan raras fuera del mar que sólo pudieran citarse 3 ó 4 que hayan sido encontradas en aguas completamente dulces. Además estas especies son tan imperfectamente conocidas que aun se ha puesto en duda si pertenecían al grupo de las Melanofíceas. Para decidir esta cuestión era preciso sobre todo determinar la estructura de los zoosporos, reconocer la posición y la dirección de las pestañas locomotrices que, según es sabido, no son iguales en las Zoospóreas verdes que en las Zoospóreas de color oscuro. El autor se ha valido para el estudio, de una nueva especie descubierta en las fuentes de Lez, cerca de Montpellier, á la cual ha denominado *Lithoderma fontanum*, muy afine á las especies del género *Ralfsia*, puramente marinas: la estructura del *thallus* es parecida en ambos géneros y sólo difiere la fructificación. Según el autor esta especie corresponde á las Zoospóreas oscuras (Pheospóreas) por la semejanza que ofrecen sus zoosporos con los de dichos vegetales. Termina M. Flahault diciendo que el pigmento del *L. fontanum* presenta todos los caracteres del de las Pheospóreas.

MM. B. RENAULT y R. ZEILLER ocupándose de un nuevo género de fósiles vegetales dicen que no pueden formular conclusión alguna precisa sobre este género, por cuanto no se conocen seres en la naturaleza actual con los que pueda compararse. El único con el que ofrecen alguna analogía es el género *Palæoxyris* que no ha podido aun ser interpretado y clasificado con exactitud.

Sesión del día 9 de junio de 1884

MM. BOUQUET DE LA GRYE y ARAGO se ocupan en el análisis matemático de las copias fotográficas que han obtenido para estudiar el contorno aparente de Venus, con cuyo procedimiento pueden verse y ser medidas magnitudes inaccesibles á las observaciones directas.

— En reemplazo de M. Dumas la Academia elige por 39 votos entre 53 á M. Jamin como Secretario perpetuo.

M. E. MAUMENÉ trata de la existencia del manganeso en los animales y en las plantas y de la parte que toma en la vida animal.

MM. P. y PR. HENRY dicen haber descubierto la existencia en Urano de dos fajas grises, rectas y paralelas colocadas casi simétricamente á una y otra parte del centro del astro. Entre dichas fajas se encuentra una zona bastante brillante que probablemente corresponde á la región ecuatorial del planeta; la dirección de aquellas no coincide con la proyección del eje mayor de la órbita aparente de los satélites, pues forma con él un ángulo de 40° .

M. L. TROOST estudia la permeabilidad de la plata por el oxígeno y hace notar que deben tomarse precauciones especiales en el empleo de pirómetros de aire cuyo depósito es de plata.

M. A. DITTE trata de la acción del sulfuro de cobre en el sulfuro de potasio. Cuando se introduce protosulfuro de cobre CuS , precipitado y húmedo todavía, en una solución concentrada y fría de monosulfuro de potasio, el líquido se colora de amarillo anaranjado y al cabo de algunas horas el precipitado cristaliza.

M. G. ROLLAND presenta varias objeciones á la teoría de un mar en el interior del Sahara en la época cuaternaria. El Sahara se ha considerado con frecuencia como el fondo de un mar recientemente seco; esta hipótesis, presentada con numerosas variantes según las épocas no puede ser admitida en la actualidad, ya que se conoce completamente la geología del desierto, pues las más extensas mesetas del Sahara septentrional están constituidas por una gran formación de edad cretácea; al Oeste, la superficie del Sahara marroquí presenta una forma de edad devónica, la misma que en el Sud se apoya sobre la mole del Sahara central. La tesis de la inmersión bajo un mar reciente sólo puede aplicarse á los espacios, muy vastos aun, que están ocupados en el Sahara por terrenos *cuaternarios*, los cuales cubren la mayor parte del Sahara argelino, donde el Mediterráneo habrá penetrado en dicha época por Gabés, extendiéndose desde el Atlas hasta Ahaggar. Algunos autores se limitan á admitir un golfo cuaternario en la cuenca del Melrir ó únicamente en la misma región de los pantanos del sud de Túnez, en cuyo caso el mar de Sahara sólo habría sido un accidente local.

El autor reseña las opiniones y datos que se oponen á estas teorías y del conjunto de los estudios que actualmente se poseen de aquellas regiones deduce: que desde el principio del periodo terciario, el Sahara formaba un continente á excepción de una región en el Nordeste relativamente pequeña que recubría aun el mar eoceno; al fin del mioceno se encontraba inmerso todo el norte de Africa, y, desde entonces, durante el plioceno y el cuaternario no han variado sensiblemente los contornos del litoral sud del Mediterráneo.

M. CH.-V. ZENGER remite el resumen de las observaciones heliofotográficas de Praga comparadas con los grandes movimientos atmosféricos y sísmicos durante el mes de mayo de 1884. Según el autor existe un intervalo casi regular de diez á trece días entre los grandes movimientos ciclónicos y sísmicos que se repiten en la superficie del globo. Puesto que la parte mecánica, esto es, el desarrollo y los espacios recorridos por los ciclones está ya bien conocida por la teoría, debe reconocerse que la Me-

teorología moderna no ha estudiado hasta hoy los orígenes de estas grandes manifestaciones de energía. Es, pues, natural referir la periódica producción de los ciclones, erupciones volcánicas y temblores de tierra á una causa general, por ejemplo á una causa cósmica

Las acciones directas del Sol pueden perturbar á la vez las atmósferas gaseosas de los planetas y las capas interiores flúidas de sus núcleos. La única causa cósmica capaz de determinar, como el Sol, un cambio en la velocidad de rotación de las capas superiores de nuestra atmósfera, y quizás también de obrar en el equilibrio interior de nuestro globo, es el paso de innumerables meteoritos que atraviesan nuestra atmósfera con su velocidad planetaria. La destrucción de esta velocidad, continúa M. Zenger, imprimiría á las capas superiores una disminución ó una aceleración de la velocidad de rotación, condición esencial para que puedan formarse movimientos giratorios ascendentes ó descendentes. El paso de enjambres meteóricos puede obrar de una manera concordante con la influencia directa del Sol.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA

Obras recientemente publicadas.— *Ambrosia*.— Introduzione alla antropologia. Torino, 1883. 87 p. 8°.

Argyll, Duke of.— Continuity and catastrophes in geology: an address to the Edinburgh geological society on its fiftieth anniversary, Nov. 1, 1883. London, 1883.

Dardenne, E. J.— Premières excursions géologiques. Bruxelles, 1883. 62 p.

Gibson, J.— Science gleanings in many fields: studies in natural history. London, 1883. 376 p. 8°.

Herrick, S. B.— The wonders of plant-life under the microscope. New York, 1883.

Monckton, J. H.— Practical geometry. New York, 1883. illustr. 12°.

Peck, W.— The constellations: how to find them. London, 1883. Boards. 4°.

Winchell, Alex.— World-life; or, comparative geology. Chicago, 1883.

Gross, Victor.— Les protohelvetes, ou les premiers colons sur les bords des lacs de Bienne et Neuchâtel, avec préface de M. le Prof. Virchow. Berlin, 1883. 4°. 283B.

Hauck, W. Ph.— Die grundlehren der elektricität. Wien, 1883. 12°. 110E.

Japing, Edouard.— Die elektrolyse, galvanoplastik und reinmetallgewinnung. Wien, 1883. 16°. 110E.

Krämer, J.— Die elektrische eisenbahn. Wien, 1883. 12°. 110E.

Schwarze, Theodor.— Telephon, mikrophon, und radiophon. Wien, 1883. 16°. 110E.

Franchet, A.— Plantes du Turkestan. (Mission Capus.) Vol. i. Paris, 1883. 53 p. 8°.

Garnier, P.— La vénerie dans l'Afrique du Nord. Chasse de mammifères. Paris, 1883. 200 p. 8°.

Gutzwiller, v., und *Schalch*. Geologische beschreibung der kantone St. Gallen, Thurgau und Schaffhausen. Bern, 1883. 4°.

Im Thurm, E. F.— Among the Indians of Guiana: being sketches, chiefly anthropologic, from the interior of British Guiana. London, 1883. illustr. 8°.

Jacob, A.— Unsere erde. Astronomische und physikalische geographie. Eine vorhalle zur länder-und völkerkunde. Freiburg, 1883. 8°.

Jacquez, E.— Dictionnaire d'électricité et de magnétisme étymologique, historique, théorique, technique. Synonymie française, allemande et anglaise. Paris, 1883.

Johnston, H. H.— The River Congo, from its mouth to Bólóbó; with a general description of the natural history and anthropology of its western basin. London, 1883.

Lydekker, R.— Note cristallografiche. Roma, 1883. 4 p. 4°.

Mac Cord, C. W.— Kinematics and practical mechanism. New York, 1883. 8°.

Normandy.— Traité d'analyse chimique commerciale. Trad. par Debacq et Quéry. Paris, 1883. 12°.

Olascoaga, M. J.— Anticipación al informe de la Comisión científica exploradora de la región Austral Andina. Buenos Aires, 1883. 103 p. 8°.

Parker, W. K.— On the structure and development of the skull in the Crocodilia. London, 1883. illustr. 4°.

CRÓNICA

Recepción del Sr. Cortazar.— Conforme anunciamos ha tenido efecto la recepción pública y solemne de nuestro querido amigo D. Daniel de Cortazar, en la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.

El discurso de ingreso ha versado sobre las manifestaciones de la materia y de la fuerza en lo interno del mundo, cuya tesis ha desarrollado con acertado método el académico recipiendario, tratando extensa y minuciosamente de «el volcanismo, los terremotos, las oscilaciones lentas y la marcha del agua y de los gases, que son los factores de la endodinámica telúrica, cuyos fenómenos pueden clasificarse, según los autores italianos, en circulación del agua y de los gases en lo interior de la tierra; fenómenos eruptivos; terremotos y oscilaciones del suelo, y fenómenos eléctricos y magnéticos.»

El discurso de contestación ha estado á cargo del Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, tan sabio como sencillo y natural, quien ha escrito un discurso tan curioso y agradable como lleno de científica doctrina.

Consignó en primer término un justo recuerdo á la memoria del Sr. Boutelon, cuyo fallecimiento dejó vacante el sillón que hoy viene á ocupar el Sr. Cortazar; hizo después la apologética reseña de los meritos y circunstancias que han hecho á este acreedor á obtener la medalla de académico, al cual siguió en la narración de su discurso, aportando, sentando y desarrollando tesis y opiniones de hombres tan eminentes, como Rossi, citado por su ahijado, y de Gensanne, Laplace, d'Aubinson, Cordier, Fox, Reich, Arago, Dunker, Zsigmondy y otros muchos, y terminó rogando al señor Ministro de Fomento se persuada de que no sólo es preciso mejorar los contados observatorios meteorológicos que existen en la Península, sino que deben extenderse á todas las provincias del reino allende los mares, en algunos de cuyos puntos hay verdadera necesidad de estudiar los fenómenos de la meteorología endógena para proteger las vidas y llevar la tranquilidad al ánimo de sus habitantes.

El Sr. Fernández de Castro ha sido aplaudido primero y después felicitado por todos sinceramente.

Naftalina.—Según el *Philadelphia Medical Times* la Naftalina es un producto descubierto por Garden en 1820, siendo semejante al alcanfor, es decir, un hidrocarburo cuya fórmula es $C_{10}H_8$ que se presenta como un cuerpo blanco cristalino, inflamable, insoluble en agua, que por el calor se evapora, produciendo la muerte de los insectos. Puede usarse como un excelente desinfectante y carece de propiedades nocivas en sus aplicaciones.

Dolor de muelas.— *The London Electrician* aconseja para curar el dolor de muelas emplear la corriente eléctrica producida por la acción de un pedazo de zinc y otro de plata colocados á ambos lados del molar afectado y puestos de manera que se toquen.

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

Imp. Barcelonesa. Tapias, 4