



ANNALES

DE

HISTORIA NATURAL.



ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE HISTORIA NATURAL.

TOMO DUODÉCIMO.

MADRID

DON I. BOLÍVAR, TESORERO

CALLE DE ALCALÁ, 11, TERCERO

1883

N 978

Artículo 27 del Reglamento. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

MEMORIAS
DE
HISTORIA NATURAL.

APUNTES
PARA
LA FAUNA PUERTO-RIQUEÑA,
POR
DON JUAN GUNDLACH.

(Sesion del 4 de Octubre de 1882.)

CUARTA PARTE. ⁽¹⁾

V. MOLUSCOS.

Es costumbre generalmente aceptada tratar de los moluscos terrestres y fluviátiles por separado de los marinos, aunque forman parte de diferentes familias no coherentes en el sistema. Seguiré esta costumbre.

A. —MOLUSCOS TERRESTRES Y FLUVIÁTILES.

Desde 1821 datan las primeras noticias ó publicaciones exactas sobre estos animales de la isla de Puerto-Rico, pues Férussac en sus *Tableaux systematiques* (1821-1822), y Lamarck en su *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1822), enumeran

(1) Véase para las *Partes primera y segunda* el tomo VII, páginas 135 y 343, y para la *tercera* el X, pág. 305 de los ANALES.

ya especies encontradas por Mangé (1) y Krauss; despues recogió C. Moritz en 1835 tambien especies terrestres (véase *Archiv. Nat.* II), y luégo vivió el suizo Bernardo Federico Blauner diez y seis meses en Humacao en la casa de su paisano Sandoz-Cunier, recogiendo en diferentes puntos de la parte oriental de esta isla moluscos terrestres y fluviátiles, y hubiera acaso pasado tambien á otros parajes de la misma si su muerte prematura no se lo hubiera impedido. Shuttleworth dió á conocer en *Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern* (1854, p. 125-164) la lista y las descripciones de las especies observadas y descubiertas por Blauner. El doctor L. Pfeiffer en *Malakozoologische Blätter*, tomos III y VII, publicó las descripciones de las especies nuevas descubiertas por Riise y Hjalmarson, tanto en la misma isla como en la pequeña isla Viéque perteneciente á Puerto-Rico (como la isla de Pinos á Cuba).

Aunque sabía todo esto, creí, fiado en mi experiencia adquirida en la isla de Cuba, que aún encontraria muchas especies nuevas en las montañas de la parte occidental, lugar donde yo pensaba hacer mis principales excursiones; creí que, como en Cuba, cada comarca de Puerto-Rico me ofreceria, principalmente en las peñas y paredones, diferentes especies que á cortísima distancia cambiarian en otras muy distintas: pero me equivoqué, pues aunque he examinado muchos terrenos, he encontrado en todas partes casi las mismas especies de caracoles terrestres y fluviátiles.

Con todo, algo de nuevo debia encontrar, puesto que los naturalistas que visitaron la isla se habian ocupado, sobre todo de la botánica, ornitología y entomología, y más en la parte oriental ó vecina á la capital que en la occidental. Los parajes donde he colectado son los siguientes: los contornos de Mayagüez, desprovistos de peñas calcáreas, tienen muy pocas especies, y estas eran todas ya conocidas: lo mismo puede decirse de Añasco y las Furnías, aunque encontrase en este último punto una especie que el Dr. Pfeiffer consideró nueva, nombrándola *Megalomastoma Hjalmarsoni* Pfr.; pero que el

(1) Mangé era el zoólogo en el viaje á la isla de Puerto-Rico bajo la direccion del capitán Baudin. (Véase pág. 8 de estos Apuntes.) No hago caso de la lista de Moluscos en páginas 217-220 de la obrita de Ledru, por no creerla correcta.

Dr. von Martens declara variedad menor del *Megalomastoma cylindraceum* Chemn. En el camino de Lares á Utuado, como á dos leguas de Lares, existe una cueva, ó más bien un paso, por debajo de la loma. Yo la visité en busca de murciélagos, y aunque habia allí peñas calcáreas y muchos caracoles, no encontré especie alguna desconocida. Llegué despues á Aguadilla, y allí tuve la satisfaccion de encontrar dos especies nuevas: *Cistula Aguadillensis* y *Macroceramus Joannis* Pfeiffer. Los contornos de Quebradillas tienen muchos caracoles, pero todos eran de especies ya conocidas. Las cercanías de Arecibo tampoco ofrecieron novedad, ni las de Vega-baja. Por fin tuve más suerte en el interior. Desde Utuado, donde no encontré especie alguna nueva, pasé á una hacienda, á dos leguas de distancia en el camino á Lares, llamada Caguana, pues iba en busca de la *Helicina Hjalmarsoni* Pfr., hallada allí por Hjalmarson. Encontré en dicho punto, no solamente esta *Helicina*, sino tres especies nuevas: *Hyalina insecta*, *Helix Krugiana* y *Bulinus (Eudioplus) Psidii*, todas nombradas por von Martens. Despues visité á Yayuya, á distancia de algunas leguas en direccion ESE. de Utuado, pasando por el pié de la Sierra de Morales, donde Hjalmarson ha descubierto el *Chondropoma terebra* Pfr. Allí encontré una especie nueva de *Helix*, la *angulifera* von Mart. En la parte SO. de la isla, en Boqueron y en Guanica, solamente hallé especies ya conocidas.

El corto tiempo de que podia disponer, y las ocupaciones en el estudio de los animales correspondientes á otras clases, no me permitieron aclarar la naturaleza de tres especies más, pues encontré en Caguana dos conchas muertas de un *Cyclo-*
tus, pequeñas, sin saber si eran de un animal jóven ó ya adulto, parecido al *Cyclo-*
tus minimus Gundl. de Cuba. Además, no sirvieron para una descripcion por no estar la concha con la frescura necesaria. Recogí tambien en Caguana algunos ejemplares de un *Limax* (?); pero eran muy chicos, é ignoro si hubieran alcanzado un tamaño mayor, porque murieron ántes de poderlos examinar con la lente; pero queda asegurada la existencia de un *Limax* ó de un género parecido en Puerto-Rico, no teniendo la fauna malacológica tan rica de Cuba ninguna especie de este género. La tercera especie dudosa es un *Spiraxis*, mayor y más ancho que el *paludino-*
ides Orb., pero

sin duda aún jóven, á juzgar por el número de las vueltas de la concha. Encontré ambos *Spiraxis* en Aguadilla.

Los caracoles encontrados y enviados por mí al Museo zoológico de Berlin, fueron allí clasificados, y las especies nuevas descritas y figuradas por el Dr. von Martens en un artículo publicado en *Jahrbücher der deutschen malakologischen Gesellschaft*, Band IV, p. 340-362; y este amigo me ha dado permiso para aprovechar este artículo en la redaccion de los actuales Apuntes. No tengo, por consiguiente, en estos otro mérito que el de haber descubierto algunas especies nuevas y dado á conocer las localidades donde se encuentran, y una corta descripcion del colorido de los animales vivos.

Para que este artículo que publico sea lo más completo posible, he añadido en el mismo las especies observadas por otros naturalistas, aunque no por mí, pero marcándolas con un asterisco. (*)

Como la isla Viéque pertenece á España, he incluido las especies de ella en mis Apuntes.

Para no escribir siempre los títulos enteros de los libros citados en la sinonimia, los doy aquí, é indicaré las abreviaturas usadas. En la sinonimia de cada especie citaré solamente los autores primitivos y algunos posteriores, es decir, los más esenciales y los que trataron de las especies puerto-riqueñas.

Ad. Contr.—*C. B. Adams*, Contributions to Conchology, Nr. 1-3, 1849; Nr. 4-8, 1850; Nr. 9-11, 1851; Nr. 12, 1852.

Ad. Mon.—*C. B. Adams*, Monograph of Stoaostoma, 1849.

Ad. in Proc.—*C. B. Adams*, in Proceedings of Boston Society of Natural History, 1845.

Ad. Gen.—*H. and A. Adams*, Genera of recent Mollusca, part. XIX-XXIII, 1855.

Adans.—*Adanson*, Histoire du Sénégal, Coquillages, 1757.

Albers.—*Albers*, die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet, 2.^a edicion, 1860. (Véase von Martens.)

Beck, Ind.—*Beck*, Index Molluscorum presentis ævi Musei Principis Augusti Christiani Frederici, Fasciculus I, 1837.

v. Beneden.—*van Beneden*, in Annales des Sciences naturelles, t. III, 1835.

Binney.—*Binney*, in Boston Journal, III, 1841.

Bolten.—*Museum Boltenianum*, editio Rödinger, 1798: ed. Noadt, 1819.

Bourg.—*Bourguignat*, in Journal de Conchyliologie publié par Petit de la Saussaye, vol. IV, 1853.

- Brug.—*Bruguère*, in Encyclopédie méthodique, Vermes, 1789-1792.
- Chemn., Conch. Cab.—*Martini und Chemnitz*, Systematisches Conchylien-Cabinet, t. IX, 1786; X, 1788; XI, 1795.
- Chemn., ed. nov.—Nueva edición por diferentes autores. v. gr. *Pfeiffer* publicó Helicinacea et Cyclostomacea, 1846-1849; los géneros... et Succinea, 1854; el género *Helix*, 1846; el género *Cylindrella*, 1859 y 1860; *Küster* los géneros *Bulimus*, *Achatina*, *Pupa* y *Clausilia* y *Auriculacea*; *Dunker* el género *Planorbis*; *von Martens* el género *Neritina*, etc.
- Chenu.—*Chenu*, Manuel de Conchologie, I, 1859.
- Crosse, Journ.—*Crosse*, in Journal de Conchologie.
- Desh., Enc. meth.—*Deshayes*, Encyclopédie méthodique.
- ed. Desh.—Edición nueva de Lamarck, Histoire, VIII, 1838. (Véase Lamarck.)
- Dillw.—*Dillwyn*, Descriptive Catalogue of recent Shells, 1817.
- Drap.—*Draparnaud*, Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, 1805.
- Dkr., in Mal. Bl.—*Dunker*, in Malakozoologische Blätter.
- Dkr., in Chemn.—*Dunker*, in Chemn. ed. nov. (Véase Chemn.)
- Fér., Tabl.—*Férussac fils*, Tableaux systematiques des Animaux mollusques, suivis d'un prodrome, etc., 1821.
- Fér., Hist.—*Férussac*, Histoire naturelle et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles, 1819-1821.
- Geoffr.—*Geoffroy*, Traité sommaire des Coquilles des environs de Paris, 1767.
- Gmel., S. N.—*Gmelin*, Systema Naturæ.—Edición 13.^a del Systema Naturæ Linnei, 1790.
- Gould.—*Gould*, in Boston Journal, III, 1841; IV, 1844.
- Gray, Man.—*Gray*, in Turton, Manual, edit. nova, 1840.
- Gray, Proc.—*Gray*, in Proceedings of the Zoological Society.
- Gray, Nomencl.—*Gray*, Nomenclature of Molluscous Animals and Shells in the collection of the British Museum, parts I, Cyclophoridae, 1850.
- Guér., Mag.—*Guérin*, Magasin de Zoologie...
- Guér., Icon.—*Guérin*, Iconographie du Règne animal, Mollusques, 1829-1843.
- Guett.—*Guettard*, Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, 1756.
- Guild., in Swains.—*Guilding*, in Swainson, Treatise of Malacology, 1840.
- Guild., in Linn. Trans.—*Guilding*, in Linnean Transactions.
- Guild., in Zool. Journ.—*Guilding*, in Zoological Journal, 1828.
- Hald.—*Haldeman*, Monograph of the Freshwater univalve Mollusca.
- Hartm.—*Hartmann*, in Steinmüller, neue Alpina, I, 1821.
- Küster, in Chemn.—*Küster*, in Chemnitz, editio nova. (Véase Chemn. ed. nov.)

- Lam., Ann.—*Lamarck*, Annales du Museum.
- Lam., Ph. Z.—*Lamarck*, Philosophie zoologique, 1809.
- Lam., Hist.—*Lamarck*, Histoire des Animaux sans vertèbres, VI, part. 2.^a, 1822.
- Lam., Prod.—*Lamarck*, Prodrome, 1799.
- Lam., ed. Desh.—*Lamarck*, Histoire, etc., édition nouvelle, par Deshayes. (Véase ed. Desh.)
- Lam., Enc. Meth.—*Lamarck*, in Encyclopédie méthodique.
- L., S. N.—*Linné*, Systema Naturæ, editio 10^a, 1758; ed. 12^a, 1767.
- Lowe.—*Lowe*, en el Zoological Journal, v, 1831, London.
- v. Mart. in Alb.—*von Martens*, in Albers. (Véase Albers.)
- v. Mart., Moll. Ven.—*v. Martens*.
- v. Mart., 1877.—*v. Martens*, Land-und Süswasserschnecken von Portorico, in Jahrbücher der deutschen malakologischen Gesellschaft, IV, 1877.
- Martini.—Véase *Chemnitz*.
- Maton.—*Maton and Rackett*, A descriptive Catalogue of the british Testacea, in the Linnean Transactions, VIII, 1807.
- Meg. v. Mühlf.—*Megerle von Mühlfeld*, im Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1818.
- Mke., Syn.—*Menke*, Synopsis methodica Molluscorum, editio 1.^a, 1828; 2.^a, 1830.
- Mke., Cat.—*Menke*, Catalogus collectionis Malsburgensis, 1829.
- Miller.—*Miller*, Annals of Philosophy, VII, 1822.
- Mörch.—*Mörch*, Mollusca terrestria et fluviatilia Daniæ, 1864.
- Montf.—*Montfort*, Conchologie systematique, II, 1810.
- Mor.—*Morelet*, Testacea novissima insulæ Cubanæ et Americæ centralis, pars I, 1849; pars II, 1851.
- Orb., in Sagra.—*Orbigny*, in Sagra, Historia política, física y natural de la isla de Cuba, Moluscos, 1845. (Cito solamente la edición española, pues hay otra francesa.)
- Pfr., in Wieg. Arch.—*Pfeiffer*, in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 1839 y 1840.
- Pfr., Zeitsch.—*Pfeiffer*, Zeitschrift für Malacologie.
- Pfr., Symb.—*Pfeiffer*, Symbolæ ad historiam Heliceorum, I, 1844; II, 1842; III, 1846.
- Pfr., in Phil.—*Pfeiffer*, in Philippi, Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Conchylien, II, 1844.
- Pfr., in Chemn.—*Pfeiffer*, in Chemnitz, ed. nov. (Véase Chemn.)
- Pfr., in Proceed.—*Pfeiffer*, in Proceedings of the Zoological Society.
- Pfr., Mon. Hel.—*Pfeiffer*, Monographia Heliceorum viventium, I et II, 1848; III, 1853; IV, 1859; V et VI, 1868.
- Pfr., Consp.—*Pfeiffer*, Conspectus Cyclostomaceorum emendatus et auctus.—*Pneumonopomorum Monographiæ prodromus*, 1852.

- Pfr., Mon. Pneum.—*Pfeiffer*, Monographia Pneumonopomorum viventium, I, 1852; II, 1858; III, 1865.
- Pfr., Mal. Bl.—*Pfeiffer*, Malakozologische Blätter, I, 1854, etc.
- Pfr., Nov. Conch.—*Pfeiffer*, Novitates Conchologicæ, I, 1854-1857.
- Pfr., Syn. Auric.—*Pfeiffer*, Synopsis Auriculaceorum, in Mal. Bl., I, 1854.
- Pfr., Mon. Auric.—*Pfeiffer*, Monographia Auriculaceorum viventium accedente Proserpinarum nec non generis Truncatellæ historia, 1856.
- Poey, Mem.—*Poey*, Memorias sobre la Historia natural de Cuba, I, 1851-1854; II, 1856-1858.
- Pultenay.—*Pultenay*, Catalogue of the Birds, Shells, etc., of Dorsetshire in Hutchins history, 1799.
- Rang.—*Rang*, in Nouv. Annales du Museum d'Hist. nat., vol. III, 1834.
- Recluz.—*Recluz*, in Reeve, Conchologia iconica, vol. XIX Gnathodon, 1873.
- Reeve.—*Reeve*, Conchologia iconica, Bulimus, Achatina, Achatinella, Partula et Helix.
- Risso.—*Risso*, Historia Europæ meridionalis, 1826.
- Say, Ph. Journ.—*Say*, in Journal of the Academy of Natural History of Philadelphia, I, part. 1, 1817; part. 2, 1818; II, 1821; V, 1825.
- Shuttl.—*Shuttleworth*, Diagnosen neuer Mollusken, in Berner Mittheilungen, 1854.
- Sowb., Gen.—*Sowerby*, Genera of Shells, 1820-1824.
- Sowb., Conch.—*Sowerby*, Conchological Illustrations, 1833.
- Sowb., Thes.—*Sowerby*, Thesaurus conchologicus, 1842, etc.
- Swain., Mal.—*Swainson*, A Treatise on Malacology, 1840. (Véase Guild. in Swains.)

ORDEN GASTROPODA.

FAMILIA Cyclophoridæ.

GÉNERO *Cyclotus* Guild. in Swains. 1840.

Cyclotus.....

He encontrado en Caguana dos conchas pequeñas vacías de un *Cyclotus* que, por no ser frescas, no pueden ser clasificadas ni descritas. Tampoco se puede saber si eran ó no de animales adultos.

Recomiendo á mis sucesores la recoleccion de esta especie.

GÉNERO **Megalomastoma** Guild. in Swains. 1840.

Megalomastoma cylindraceum.

Helix cylindracea, *Chemn.*, Conch. Cab. IX, 1786, pars II, p. 166, tab. 135, f. 1233.

— *crocea*, *Gmel.*, S. N., 1790, p. 3655, núm. 243.

Cyclostoma flavula, *Lam.*, Enc. Meth., t. 461, f. 6?; Hist., VI, p. 146, número 13; ed. *Desh.*, VIII, p. 35.

Megalomastoma cylindraceum, *Pfr.*, Zeitschr., 1847, p. 109; Mon. Pneum. I, 1852, p. 124.

Cyclostoma (*Megalomastoma*) *croceum* (*Gmel.*) *Desh.*; *Shuttl.* 1854, p. 149, núm. 58.

Megalomastoma cylindraceum, *Chemn.*; v. *Mart.* 1877, p. 344, núm. 2.

— *Hjalmarsoni*, *Pfr.*, Mal. Bl., XXII, 1875, p. 419 (es según v. *Martens* var. minor del *cylindraceum*, y figurada por v. *Mart.*, t. 12, f. 7.)

Esta especie varía muchísimo por su tamaño, según las diferentes localidades. Cogí ejemplares de 30-38 milím. en Quebradillas (Caño grande), Aguadilla y Vega-baja; de 20-30 milímetros en Caguana, las Marías, y de 15 milím. en las Furnias. Blauner encontró la especie en la proximidad de la capital, en Humacao y Luquillo. Vive debajo de las piedras, palos y hojarasca.

El color del animal es pardusco-blanco; los tentáculos tienen un color pálido de coral ó de ocre, y este color se trasluce también del interior de la cabeza.

* **Megalomastoma verruculosum.**

Cyclostoma (*Megalomastoma*) *verruculosum*, *Shuttl.*, 1854, p. 150, número 59.

Megalomastoma verruculosum, *Shuttl.*; *Pfr.*, Mon. Pneum. II, 1858, p. 86.

Esta especie difiere de la precedente por tener en la última vuelta de la espira pequeños tubérculos ó papilas en lugar de costillas finas.

Fué encontrada por Blauner debajo de los troncos ó debajo de las hojas podridas de los plátanos en la Sierra de Luquillo.

FAMILIA **Cyclostomidæ.**GÉNERO **Choanopoma** Pfr. Zeitsch., 1847.**Choanopoma decussatum.**Cyclostoma decussata, *Lam.*, Hist., ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 358.Choanopoma — *Pfr.*, Consp., núm. 224; Mon. Pneum., I, 1852, p. 155;
in *Chemn.*, ed. nov., p. 288, t. 29, f. 10-13.Cyclostoma (Choanopoma) decussatum, *Lam.*; *Shuttl.*, 1854, p. 150, número 60.Choanopoma decussatum, *Lam.*; *v. Mart.*, 1877, p. 342, núm. 3.

Encontré esta especie en las cercanías de las Marías y Arecibo, y en este punto en los troncos del uvero (*Coccoloba uvifera*) en las orillas del mar. Blauner la encontró en los alrededores de la capital, en Aguas-claras (1), Ceiba, Humacao y Luquillo; también en la isla Viéque.

El animal es de color pardusco-blanco, donde su cuerpo es más grueso, como la cabeza con el cuello, y más oscuro en las partes delgadas, como el pié y los tentáculos; las rugosidades del cuerpo son blancas.

Choanopoma senticosum.Cyclostoma (Choanopoma) senticosum, *Shuttl.*, 1854, p. 150, núm. 61.Choanopoma senticosum, *Shuttl.*; *Pfr.* Mon. Pneum., II, 1858, p. 99.— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 342, núm. 4.

Recogí esta especie en Quebradillas y en Vega-baja. Blauner la encontró en Luquillo y en la isla Viéque. Vive debajo de las piedras ú otros objetos, ó despues de aguaceros aparece encima de las piedras ó en los troncos de los árboles.

El animal es muy claro ó gris; los tentáculos tienen un color de coral claro con la punta gris. La cabeza por encima es de un tinte más oscuro.

(1) Así escribió Shuttleworth: pero será Aguas-buenas?

GÉNERO **Cistula** Gray, Nomencl., 1850.**Cistula Aguadillensis.**

Cistula Aguadillensis, *Pfr.*, Mal. Bl., XXII, 1873, p. 207.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 342, núm. 5, t. 12, f. 5.

Descubrí esta especie en Aguadilla y la encontré hasta Quebradillas. Vive en los troncos de los árboles.

El animal era pardusco muy claro: la cabeza con los tentáculos y los labios tiene un viso ocráceo.

Cistula Riisei.

Cistula Riisei, *Pfr.*, Mon. Pneum., I, 1852, p. 417.

Cyclostoma (*Cistula*) *Riisei*, *Pfr.*; *Shuttl.*, 1854, p. 151, núm. 62.

Cistula Riisei, *Pfr.*; *v. Mart.*, 1877, p. 342, núm. 6.

He encontrado esta especie en casi todas las localidades, tanto alrededor de la cueva de la Pajita, cerca de Lares, como en Aguadilla, Quebradillas, Arecibo, Vega-baja, Caguana. Vivía en los troncos de los árboles. Blauner la recogió en la capital. Shuttleworth cree que puede ser igual al *Cycl. lineolata* Lam.

El animal es pardusco-claro; la cabeza con la base de los tentáculos tiene un viso rojizo, y por encima de la cabeza se ven líneas irregulares formadas de átomos ó manchitas negruzcas; sobre la parte posterior del pié son las arrugas más blancas. La punta de los tentáculos es parda.

* **Cistula lineolata.**

Cyclostoma lineolata, *Lam.*, Hist., VII, 1822, p. 147, núm. 19; ed. *Desh.*, VIII, 138, p. 358, núm. 18.

— *lineolatum*, *Pfr.*, in *Chemn.*, ed. nov., Nr. 41, p. 49, t. 6, figuras 27-28.

Cistula lineolata, *Lam.*; *Pfr.*, Mon. Pneum., I, 1852, p. 270.

(Shuttleworth la cree igual á *Cistula Riisei* Pfr., que es posterior.)

En la *Mon. Pneum.*, t. I, da Pfeiffer la isla San Vicente como patria; pero en el tomo II dice: «habitat Portorico (Riise.)»

Pfeiffer cita en la *Cistula Riisei* el carácter «*anfractus ultimus non solutus*,» y en la *Cist. lineolata* «*anfr. ult. solutus*.»

GÉNERO **Chondropoma** Pfr., Zeitsch. 1847.

* **Chondropoma Blauneri.**

Cyclostoma (Chondropoma) Blauneri, *Shuttl.*, 1854, p. 151, núm. 63.

Chondropoma Blauneri *Shuttl.*; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, II, 1858, p. 140.

Blauner recogió esta especie debajo de la hojarasca en Humacao.

* **Chondropoma Swiftii.**

Cyclostoma (Chondropoma) Swiftii, *Shuttl.*, 1854, p. 151, núm. 64.

Chondropoma Swiftii, *Shuttl.*; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, III, 1858, p. 140.

Swift encontró solamente algunos individuos cerca de Ponce.

* **Chondropoma Newtoni.**

Cyclostoma (Chondropoma) Newtoni, *Shuttl.*, 1854, p. 152, núm. 65.

Chondropoma Newtoni, *Shuttl.*; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, II, 1858, p. 141.

Newton encontró esta especie en Arecibo. Hjalmarson me indicó el cementerio como la localidad de ella, pero yo no la encontré, acaso porque se trasladó el cementerio á otro punto, perdiendo así la localidad del antiguo las condiciones convenientes para la vida del molusco.

* **Chondropoma Newcombianum.**

Cyclostoma Newcombianum, *Ad.*, *Contr.*, Nr. 1, p. 8, 1849.

Chondropoma Newcombianum, *Ad.*; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, I, 1852, p. 288.

Cyclostoma (Chondropoma) Newcombianum, *Ad.*; *Shuttl.*, 1854, p. 152, núm. 66.

Segun Swift, se encuentra tambien en Puerto-Rico. La especie era conocida de las islas San Thomas, y además Tórtola y San Juan.

* **Chondropoma terebra.**

Chondropoma terebra, *Pfr.*, Mal. Bl., VIII, 1864, p. 74, t. 2, f. 4-6.

Esta especie fué encontrada por Hjalmarson en la Sierra de Morales, en el interior de la isla, al ESE. de Utuado.

FAMILIA **Stoastomidæ.**

GÉNERO **Stoastoma** Ad., Mon., 1849.

* **Stoastoma Portoricense.**

Stoastoma Portoricense, *Pfr.*, Mal. Bl., III, 1856, p. 51.

Hjalmarson encontró esta especie en la hacienda «Delicias», cerca de Manatí.

FAMILIA **Helicinidæ.**

GÉNERO **Helicina** Lam. Ann., 1804.

Helicina striata.

Helicina striata, *Lam.*; *Hist.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 158.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, I, 1852, p. 361; in *Chemn.*, ed. nov., p. 33, t. 5, f. 24-27.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 153, núm. 70.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 343, núm. 51.

He encontrado esta especie en Quebradillas y en Caguana. Blauner la recolectó en la vecindad de la capital y en Humacao; fué observada tambien en Coamo. Vive debajo de las piedras ó de otros objetos, y despues de los aguaceros sale afuera.

El animal es pardusco claro, casi blanco, con un viso de ocre.

El cuello y los tentáculos son negruzcos, y sobre el pié posteriormente hay manchitas negras. Parece ser la misma especie, pero adulta, que la siguiente.

Helicina subfusca.

Helicina subfusca, *Mke.*, Syn. 1828, p. 79; ed. 2.^a, 1830, p. 133.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Pneum., I, 1852, p. 355; in *Chemn.*, ed. nov., p. 24, t. 4, f. 34-36.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 153, núm. 69.

El Dr. v. Martens cita esta *Helicina*, no como especie diferente, sino jóven de la *striata*, y esta misma opinion manifiesta Shuttleworth. Es curioso, si es verdaderamente el jóven, que no se encuentren más adultos, ó sea la *striata*, que es algo rara, mientras la *subfusca* es muy comun y se halla en todas las localidades. Recomiendo á mis sucesores que pongan ejemplares de la *subfusca* en un lugar á propósito para ver si al fin se convierten en la *striata*.

Menke encontró sus ejemplares entre los granos de café traídos de Puerto-Rico. Yo los encontré en todas las localidades, y Blauner tambien en abundancia en la vecindad de la capital, en Ceiba, Humacao y Luquillo. Ha sido observada tambien en San Thomas y en San Juan.

El modo de vivir y el color del animal son los mismos.

Helicina phasianella.

Helicina phasianella, *Sow.*, in schedis; *Pfr.*, Mal. Bl., III, 1856, p. 50; Mon.

Pneum., II, 1858, p. 199; Nov. conch., I, p. 87, núm. 149, t. 23, f. 24-27.

— *fasciata* *Lam.*; *Shuttl.*, 1854, p. 154, núm. 72; parece ser esta misma especie y no la verdadera *fasciata* *Lam.* (Véase la especie siguiente.)

— *phasianella* *Sow.*; *Pfr.*; v. *Mart.*, 1877, p. 343, núm. 8.

He encontrado muchas variedades de color, v. gr., unicolor amarillo-pálida; otra con la parte inferior de un amarillo vivo; otra además con una faja casi periférica en la parte inferior de la concha; otra además con una faja superior compuesta de manchitas pardas; este último color ocupa á veces

casi toda la concha, quedando amarillas la region umbilical y una fajita angosta aproximada á la sutura, y manchitas en la periferia. Otra variedad tiene sobre el fondo amarillo en la parte superior fajas alternativas blancas y rojizo-pardas. Un ejemplar cogido en Aguadilla presenta, en lugar de manchitas en la periferia, una faja bien marcada. Shuttleworth no menciona la *H. phasianella*, pero sí la *fasciata* Lam. Pfeiffer cree que la *H. fasciata* de Shuttleworth pertenece á la *phasianella* por la indicacion de la patria, pues Lamarck indica la patria de su *fasciata*, Portorico et Martinique. Segun von Martens se encuentra tambien en Viéque y en San Juan.

Hay una diferencia en la forma de las conchas, pues la *phasianella* tiene *testam subglobosa-conoideam*, y la *fasciata* Lam. *testam ovalem depressam*. Por ahora es preferible citar tambien á la *fasciata* Lam. Acaso mis sucesores encontrarán tambien la verdadera *fasciata*.

* **Helicina fasciata.**

Helicina fasciata, Lam., Hist., ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 453.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Pneum., I, 1852, p. 383; in *Chemn.*, ed. nov., p. 48, t. 3, f. 26-35.

La patria es, segun Lamarck, Puerto-Rico y Martinica. Se encuentra tambien en las islas San Cristóbal y Guadalupe.

He citado la *Helicina fasciata* de la lista de Shuttleworth como sinónimo de la *phasianella*, por las razones allí dadas.

* **Helicina foveata.**

Helicina foveata *Pfr.*, in *Proceed.*, 1853, p. 33; *Mal. Bl.*, I, 1854, p. 107;

Mon. Pneum., II, 1858, p. 204.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 454, núm. 73.

Habita las islas Viéque y San Thomas.

Helicina trochulina.

Helicina trochulina, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 438, t. 20, f. 40-42.

— — — ; *Pfr.*, in *Chemn.*, ed., nov., p. 66, t. 9, f. 34-36;

Mon. Pneum., I, 1852, p. 337.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 453, núm. 71.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 344, núm. 9.

El primero que la dió á conocer de Puerto-Rico fué Moritz en 1835. Orbigny menciona la especie entre las de Cuba, pero parece ser una equivocacion, porque ni mis amigos ni yo la hemos encontrado hasta ahora en dicha isla. Yo la encontré en Puerto-Rico, en Vega-baja, y luégo en Caguana; Blauner la recolectó en la vecindad de la capital, en Humacao, Luquillo y en el Rio blanco. Vive en los troncos y las ramas de los árboles.

Helicina Hjalmarsoni.

Helicina Hjalmarsoni, *Pf.*, Mal. Bl., III, 1856, p. 50; *Nov. Conch.*, I, p. 87, núm. 150, t. 23, f. 28-34.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 344, núm. 40.

Fué descubierta por Hjalmarson en Caguana, debajo de las yaguas de las palmas, de las piedras, etc.

El animal es pardo claro; la cabeza y el cuello son por el grosor de su masa más oscuros que las partes delgadas, como la parte posterior y los bordes del pié; los tentáculos son negros.

Helicina vinosa.

Helicina vinosa, *Shuttl.*, 1854, p. 452, núm. 67.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, II, 1858, p. 480.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 344, núm. 41.

La he observado en Aguadilla. Quebradillas y Caguana; Blauner la encontró alrededor de la capital, en Humacao y en el Rio blanco; tambien en Viéque. Vive debajo de la hojarasca, de las piedras ú de otros objetos.

El animal es pálido, con los tentáculos grises; el cuello aparece más oscuro por lo grueso de su masa.

*** Helicina umbonata.**

Helicina umbonata, *Shuttl.*, 1854, p. 453, núm. 68.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Pneum.*, II, 1858, p. 487.

Shuttleworth dice que, segun Knox, habita en la isla de Puerto-Rico. Blauner no la encontró: pero mi amigo y sucesor

en el estudio de la fauna porto-riqueña, el Dr. Stahl de Bayamon, me remitió un ejemplar, pero sin poder indicar el lugar donde fué hallado.

FAMILIA **Truncatellidæ.**

GÉNERO **Truncatella** Risso, 1826.

* **Truncatella subcylindrica.**

Helix subcylindrica, *Pult.*, *Cat.*, 1799, p. 49.

Truncatella — *Gray*, *Man.*, 1840, p. 22, f. 6.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 154, núm. 74.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Auric.*, 1856, p. 186.

Esta especie ha sido encontrada en muchas localidades de la orilla del mar, donde vive debajo de la hojarasca, de las piedras, tablas, etc. Existe tambien en las islas de Cuba, San Thomas, las Bermudas y en la Florida.

El animal es ocráceo-blanco; la cabeza aparece interiormente marañuela; los tentáculos son cenicientos. Los ojos, negros, están por detrás de la base de la cabeza.

* **Truncatella pulchella.**

Truncatella pulchella, *Pfr.*, in *Wieg.* *Arch.*, 1839, t. p. 356.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 153, núm. 75.

Recolectada cerca de Fajardo por Blauner. Vive como la especie precedente, y el animal es igual. Se encuentra tambien en Cuba, Jamáica, San Thomas, Florida.

* **Truncatella clothrus.**

Truncatella clothrus *Lowe*, *Zool. Journ.*, v, 1831, p. 303.

— — — ; *Pfr.*, *Zeitschr.*, 1846, p. 188.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 155, núm. 76.

Blauner encontró pocos ejemplares en diferentes localida-

des, pero siempre en las orillas del mar, debajo de las tablas, de la hojarasca, etc.

Se ha encontrado tambien en San Thomas y Guadalupe.

FAMILIA **Testacellidæ.**

GÉNERO **Mörchia** v. Mart., in Albers, 1860.

Mörchia concolor.

Helix concolor, *Fér.*, (*Helicella*) Prod., 1821, p. 208; Hist., 1819-1821, t. 82, f. 2.

— — — ; *Lam.*, Hist., VI, part. 2.^a, 1822, p. 86; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 63.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 110; in *Chemn.*, ed. nov., 525, t. 85, f. 4-6.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 131, núm. 15.

Mörchia concolor, *Fér.* (*Helix*); v. *Mart.*, 1877, p. 344, núm. 12.

Se conocia esta especie desde 1822, pues Maugé la habia recolectado; despues la encontró Moritz, luégo Blauner en las cercanías de la capital, de Humacao y Luquillo. Yo la recogí en las Furnias, Aguadilla, Quebradillas, Vega-baja y en Caguana. Está por consiguiente generalmente distribuida.

Ya Blauner observó que es vivípara. Los embriones tienen compuesta de dos vueltas su concha, que tiene 3-4 milímetros de largo, y 2 ½ milímetros de alto.

El animal vive debajo de las piedras, de la hojarasca, etc., y es de un color pizarreño claro, con las rugosidades más oscuras; los bordes del pié son parduscos claros por el menor grueso de la masa.

GÉNERO **Oleacina** Bolten, 1798.

Oleacina glabra.

Achatina (*Glandina*) *glabra*, *Pfr.*, Symb., III, 1846, p. 90; Mon. Hel., II, 1848, p. 281; in *Chemn.*, ed. nov., t. 67, f. 1-2.

Glandina glabra, *Pfr.*; *Shuttl.*, 1854, p. 143, núm. 43.

— (*Oleacina*) *glabra*, *Pfr.*; v. *Mart.*, 1877, p. 345, núm. 13.

Cuando Pfeiffer publicó la primera descripción de esta especie le era desconocida su patria; pero en la *Mon. Hel.*, III, 1853, p. 508 la indica. Se encontró por Blauner en la proximidad de la capital, de Humacao y Luquillo, y yo la recogí en Aguadilla, Quebradillas y Vega-baja. Vive debajo de las piedras, de los palos y de la hojarasca, y aparece cuando llueve.

El animal come moluscos pequeños, introduciendo en la abertura de la concha de ellos su boca extensible como trompa, y arrancando con su lengua, llena de ganchitos, pedacitos del molusco hasta dejar su concha vacía.

El color del animal es pardo-claro, y en las partes ménos gruesas, como el borde del pié y su parte posterior, más blanqueceo. Los tentáculos mayores, y una fajita en el interior del cuello desde los tentáculos, formada por el nervio ocular, son negruzcos.

* *Oleacina interrupta*.

Glandina interrupta, *Shuttl.*, 1854, p. 143, núm. 44.

Achatina — — ; *Pfr.*, *Nov. Conch.*, I, p. 106, núm. 184, t. 29, f. 15-16.

Oleacina — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.* IV, 1839, p. 633.

Esta especie es notable por una faja bien marcada blanqueca sobre la periferia de la última vuelta, y por algunas fajitas angostas interrumpidas hácia la base. Blauner la descubrió en la vecindad de Luquillo.

Oleacina Portoricensis.

Achatina Portoricensis, *Pfr.*, in *Proceed.*, 1818; *Mon. Hel.*, II, 1848, página 258; in *Chemn.*, ed. nov., p. 370, t. 67, f. 3-4.

Glandina — — *Pfr.*; *Shuttl.*, 1854, p. 144, núm. 45.

— (*Oleacina*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 44.

Pfeiffer describió la misma especie otra vez en *Zeitsch.*, 1852, p. 151 y *Mon. Hel.*, III, 1853, p. 509, nombrándola *Ach. Riisei* *Pfr.*; pero en su *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 631 la da como igual á la *Portoricensis*. Él la recibió por Riise con la patria Puerto-Rico. Blauner la encontró en Humacao, Luquillo y en la vecindad de la capital, y yo en Aguadilla, Quebradillas y Vega-baja.

El modo de vivir y el color del animal son los de la *Ol. glabra* y otras especies; pero he visto que el cuerpo, dentro de la última vuelta de la concha, tiene algunas manchitas oscuras.

Oleacina terebræformis.

Glandina terebræformis, *Shuttl.*, 1854, p. 444, núm. 46.

Oleacina — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, iv, 1859, p. 631.

Glandina (*Oleacina*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 45.

He encontrado esta especie solamente en Vega-baja. Blau-ner recogió pocos ejemplares en la vecindad de la Ceiba y del Río-blanco.

Oleacina sulculosa.

Glandina sulculosa, *Shuttl.*, 1854, p. 444, núm. 47.

Oleacina — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, iv, 1859, p. 631.

Glandina (*Oleacina*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 46.

Observada por mí en Caguana y Quebradillas, y por Blau-ner en Humacao y en la vecindad de la capital.

GÉNERO **Spiraxis** Ad., *Contr.*, 1850.

Spiraxis paludinoides.

Achatina paludinoides, *Orb.*, in *Sagra*, *Molusca*, 1845, p. 90, t. II, f. 13-15.

Spiraxis (*Euspiraxis*) — — ; *Pfr.*, *Mal. Bl.*, 1834, p. 202; *Mon. Hel.*, iv, 1859, p. 574.

— — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 17.

He hallado algunos ejemplares en Aguadilla debajo de las piedras. Se encuentra también en la isla de Cuba.

El animal es blanco con un viso amarillo, principalmente en la planta. Las primeras vueltas aparecen parduscas por el hígado, que se trasluce. Los tentáculos son casi transparentes.

Spiraxis.....

Spiraxis sp. nov.? *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 18.

He encontrado en Aguadilla un ejemplar parecido á la especie precedente, pero mayor y más ancho. Por ser aún joven no se puede describir.

Doy esta noticia para que otros colectores tengan cuidado á ver si encuentran más ejemplares y estos adultos.

Spiraxis Swiftianus.

Bulimus Swiftianus, *Pfr.*, *Zeitsch.*, 1832, p. 150; *Mon. Hel.*, III, 1853, página 399.

— — — ; *Küst.*, in *Chemn.* ed. nov. núm. 364; t. 69, f. 9-11.

Stenogyra (*Obeliscus*) *Swiftiana*, *Shuttl.*, 1854, núm. 36.

Spiraxis Swiftianus, *Pfr.* (*Bulimus*); *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 19.

He recogido esta especie en Quebradillas, y Blauner la encontró en la capital, Fajardo, Ceiba, Humacao, Luquillo y en la isla Viéque. Se encuentra también en las islas San Thomas y San Juan.

El animal es pajizo-blanco, con los tentáculos grises.

FAMILIA **Vitrinidæ.**

GÉNERO **Hyalina** Gray, *Nomencl.*, 1850.

Hyalina bryodes.

Zonitis bryodes, *Shuttl.*, 1854, p. 128, núm. 5.

Helix — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 81.

Hyalina — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 20.

Se encuentra en los alrededores del pueblo Las Marías y en Caguana, cerca de Utuado. Además existe, según Blauner, en la vecindad de la capital y de Luquillo.

El animal vive debajo de la hojarasca; su color es negruzco, pero en el pié más pálido.

Hyalina insecta.

Hyalina insecta, sp. nov., *v. Mart.*, 1877, p. 345, núm. 21, t. 12, f. 3.

He cogido esta especie en Caguana, cerca de Utuado. El doctor von Martens cree que la *Hyalina indentata* Say, que Mr. Bland en *Ann. Lyc. Nat. Hist. New-York*, XI, 1874, p. 77, atribuye á Puerto-Rico, será la misma, pues ambas especies son muy parecidas; pero además de la escultura de la concha, ésta es más deprimida que en la *indentata*. Se parece tambien á la *Hyalina incisa* Pfr., de Barbados; pero difiere, por su ombligo más cerrado.

* *Hyalina (Pseudohyalina) minuscula*.

Helix minuscula, *Binn.*, Bost. Journ., III, 1841, p. 433, t. 22, f. 4.

— — — ; *Pfr.*, in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, 530, t. 85, f. 20-23;

Mon. *Hel.*, I, 1848, p. 414.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 129, núm. 8.

No he encontrado esta especie; pero Blauner recogió unos pocos ejemplares de ella en Fajardo y Humacao. Se encuentra tambien en Cuba, las Bermudas, América septentrional y Japon.

* *Hyalina (Conulus) plagioptycha*.

Helix plagioptycha, *Shuttl.*, 1854, p. 129, núm. 9.

— — — ; *Pfr.*, Mon. *Hel.*, IV, 1859, p. 27.

Blauner encontró esta especie debajo de los palos podridos ó de las piedras, cerca de Humacao, Fajardo, Ceiba, Rio-blanco, y tambien en la isla Viéque, la Florida y Nicaragua.

* *Hyalina (Conulus) dioscoricola*.

Helix dioscoricola, *Ad.*, Proceed., 1845, p. 46.

— — — ; *Pfr.*, in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, 214, t. 30, f. 29-32;

Mon. *Hel.*, I, 1848, p. 42.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 130, núm. 10.

Esta especie fué encontrada en la isla Viéque sobre hojas de palmas en lugares inundados, y es muy rara. Parece que no ha sido observada en la isla de Puerto-Rico.

GÉNERO **Guppya** Mörch., Syn., 1857.**Guppya Gundlachi.**

Helix Gundlachi, *Pfr.*, in *Wieg.* Arch., 1840, p. 250; *Mon. Hel.*, I, 1848, p. 50; in *Chemn.*, ed. nov. *Helix*, t. 30, f. 25 y 26.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 130, núm. 9.

Guppya — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 346, núm. 22.

Encontré esta especie en Quebradillas; Blauner la recolectó en Fajardo, Humacao, Ceiba, Luquillo y la isla Viéque; vive también en Cuba, Jamaica, San Thomas.

Se la encuentra debajo de la hojarasca. El animal es blanquiceo, con los tentáculos mayores, y una línea desde su base posterior á lo largo del cuello negruzcos.

NOTA. He encontrado en Caguana algunos ejemplares de un molusco que me parecían de una especie de *Limax* aún jóvenes; se escaparon ántes de poderlos examinar.

Doy esta noticia para llamar la atencion de los colectores, á ver si pueden encontrar ejemplares adultos para el examen y descripción.

FAMILIA **Helicidæ.**

GÉNERO **Helix** Linn., emend. Drap., Hist., 1805.

Helix (Microphysa) Krugiana.

Helix (Microphysa) Krugiana, n. sp., *v. Mart.*, 1877, p. 346, núm. 23, t. 42, f. 4.

Encontré esta especie en los troncos de los plátanos en Caguana. Se parece mucho á la *H. turbiniformis* Pfr. de la isla de Cuba, pero difiere por tener la parte inferior de la concha mucho más plana.

El animal, de color ceniciento muy oscuro, tiene el borde del pié blanquiceo, con su ribete ferruginoso; los tentáculos son también ferruginosos.

Helix (Microphysa) vortex.

Helix vortex, *Pfr.*, in *Wieg.*, Arch., 1839, p. 351; *Mon. Hel.*, I, 1848, página 95; in *Chemn.*, ed. nov.; *Helix*, 526, t. 83, f. 7-9.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 128, núm. 6.

— (*Microphysa*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 346, núm. 24.

Esta especie vive debajo de las piedras y de la hojarasca. La he recogido en Quebradillas y en Utuado. Blauner la recolectó en la capital y Luquillo. Se encuentra tambien en Cuba, Jamaica, Haiti, San Thomas, Santa Cruz, Barbados y en las islas Bermudas.

El animal tiene la cabeza y el cuello negruzcos, los tentáculos ferruginosos con la punta negra. El pié es pálido.

Helix (Microphysa) subaquila.

Helix subaquila, *Shuttl.*, 1854, p. 129, núm. 7.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 82.

— (*Microphysa*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 347, núm. 25.

Esta especie es comun, pues se encuentra en muchos puntos. Yo la observé en Aguadilla, Quebradillas, Caguana y las Furnias, y Blauner la recogió en Ceiba, Fajardo, la capital, Humacao y Luquillo; vive tambien en Viéque, San Thomas y San Juan.

Se parece mucho á la *II. Boothiana*, de Cuba, y vive como ella debajo de las piedras y de la hojarasca.

El animal es negruzco, principalmente en los tentáculos; el pié posteriormente es pálido, casi trasparente.

*** Helix (Euclasta) euclasta.**

Helix euclasta, *Shuttl.*, 1854, p. 130, núm. 12.

— — — ; *Reeve*, *Conch. Icon.*, núm. 1323, t. 189.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 56.

— *Swiftii*, *Pfr.*, in *Proc.*, 1854, núm. 51.

No he encontrado esta especie; pero Blauner la recogió en diferentes localidades. El tipo, ó sea la variedad con costillas, en la isla San Thomas; la que tiene una faja blanca en la isla Viéque, y la que presenta las costillas poco aparentes en la

isla de Puerto-Rico, cerca de Ponce. Vive tambien en la parte oriental de Cuba.

El animal es blanco; la cabeza aparece interiormente algo rosada; los tentáculos superiores y una corta faja de ellos hácia atrás, son ferruginoso-rojizos; los inferiores apénas teñidos de rojizo. Una línea negra va desde encima de la cabeza hasta casi la concha, y hay una faja ancha entre el cuello y el pié. Este posteriormente tiene por encima un tinte rosado. El cuerpo dentro de la concha es jaspeado de ceniciento oscuro y blanco pajizo. A veces la línea y la faja negras apénas están marcadas.

Helix (Euclasta) musicola.

Helix musicola, *Shuttl.*, 1854, p. 430, núm. 43.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 70.

— (*Euclasta*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 347, núm. 36.

Encontré esta especie en Aguadilla, Quebradillas, Vegabaja, Utuado, Caguana; y Blauner la observó en Luquillo, Humacao y la vecindad de la capital.

El animal vive en parajes sombríos y es pálido; encima del cuello, desde la frente, hay una línea negruzca, y una faja del mismo color entre el cuello y el pié; los tentáculos mayores son tambien negruzcos. El cuerpo dentro de la concha está manchado de negruzco.

* **Helix (Euclasta) Portoricensis.**

Helix Portoricensis, *Pfr.*, *Zeitsch.*, 1847, p. 43; *Mon. Hel.*, I, 1848, p. 49;
in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, 743, t. 120, f. 7-8.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 436, nota a.

Describió esta especie el Dr. Pfeiffer como propia de Puerto-Rico. Blauner no la observó, ni yo tampoco.

* **Helix (Euclasta) velutina.**

Helix velutina *Lam.*, *Hist.*, VI, pars 2, 1822, p. 86; ed. *Desh.*, VIII, 1838,
p. 63.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, I, 1848, p. 493; in *Chemn.*, ed. nov.,
Helix, 749, t. 122, f. 7-10.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 431, núm. 44.

Blauner encontró pocos ejemplares debajo de los palos podridos cerca de Humacaò. Yo recibí un ejemplar de mi amigo el Dr. Stahl, pero sin indicacion del lugar donde fué encontrado.

Helix (Plagiopycha) diaphana.

Helix diaphana Lam., Hist., VI, pars 2, 1822, p. 85; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 62.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 284; in *Chemn.*, ed. nov., Helix, 434, t. 72, f. 15-18.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 131, núm. 16.

— (*Plagiopycha*) — — ; v. *Mart.*, 1877, p. 347, núm. 27.

Recogí muy pocos ejemplares en Aguadilla; pero Blauner encontró tres variedades en la capital, Humacao, Rio-Blanco, la Sierra de Luquillo, y otra en la isla Viéque.

* **Helix (Plagiopycha) Riisei.**

Helix Riisei, Pfr., Mal. Bl., III, 1856, p. 44; Mon. Hel., IV, 1859, p. 235.

Riise encontró esta especie en la isla Viéque. Hasta ahora no se ha encontrado en la isla misma de Puerto-Rico.

* **Helix (Polymita) varians.**

Helix varians, Mke., Cat. 1829, p. 5.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Hel., I, p. 238; in *Chemn.*, ed. nov. Helix, 680, t. 109, f. 4-5.

— — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 136, nota b.

Esta especie, indicada como de Puerto-Rico, no ha sido observada por Blauner ni por mí. Parece vivir en varias localidades, porque ha recibido varios nombres: v. g., *II. pisana* Chemn. (nec Müll.), *carnicolor* Fér., *rhodocheila* y *polychroa* Binn., *submeris* Migh. Se indica tambien de las islas Bahamas, v. g., New Providence, Great Inagua. Acaso es una equivocacion el darla como patria á Puerto-Rico.

* **Helix (Polydontes?) Luquillensis.**

Helix Luquillensis, Shuttl., 1854, p. 132, núm. 18.

— — — ; *Pfr.*, Mon. Hel., IV, 1859, p. 207.

Blauner la encontró en la Sierra de Luquillo en los troncos de palmas. Yo no la he observado.

* **Helix (Polydontes?) dermatina.**

Helix dermatina, *Shuttl.*, 1854, p. 133, núm. 19.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 204.

Blauner la encontró en troncos de los plátanos en la vecindad de Luquillo. y Hjalmarson en Quebradillas. No la he podido encontrar en este último punto.

Helix (Thelidomus) angulifera.

Helix (Thelidomus) angulifera, sp. nov., *v. Mart.*, 1877, p. 347, t. 12, f. 2.

La he visto en los arbustos en Jayuya. El Dr. von Martens pone la localidad equivocada, pues no la he encontrado en la costa occidental.

El animal es pálido parduzco, con la cabeza y el cuello oscuros.

Helix (Thelidomus) squamosus.

Helix (Helicogena) squamosa, *Fér.*, *Prodr.*, 1821, 69; *Hist.*, 1819-21, t. 41, fig. 3.

— — — — ; *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 130.

— — — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, I, 1848, p. 294; in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, 433, t. 72, f. 12-14.

— — — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 135, núm. 23.

— (*Thelidomus*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 348, núm. 29.

Blauner encontró esta especie en la vecindad de la capital y en Luquillo. Vivía en los troncos de los plátanos y en los árboles frutales. Ya antes fué recogida por Maugé y luego por Moritz (debajo de una corteza). El Dr. Stahl me la regaló sin fijar la localidad.

Helix (Thelidomus) lima.

Helix (Helicogena) lima, *Fér.*, *Prodr.*, 1821, 81; *Hist.*, 1819-21, t. 46, f. 1-2.

— — — — ; *Lam.*, *Hist.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 65.

- Helix* (*Helicogena*) *lima*, *Fér.*; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 266; in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, p. 55, núm. 29, t. 7, figuras 13-14.
 — — — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 132, núm. 17.
 — (*Thelidomus*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 348, núm. 30.

Es una especie común, y se encuentra sobre los árboles y los arbustos, v. g., en Mayagüez, Aguadilla, Quebradillas, las Furnias, y, según Blauner, en Luquillo, Humacao, Ceiba y la capital, y además en la isla Viéque.

El animal es parduzco; las rugosidades al lado del pié son amarillas; la cabeza con la nuca y los tentáculos mayores pardos; la punta hinchada de los menores es ocrácea.

Helix (*Eucratera*) *angulata*.

- Helix* (*Helicogena*) *angulata*, *Fér.*, Prod., 1821, 134; Hist., 1819-21, t. 61, fig. 2.
 — *inflata*, *Desh.*, in Enc. meth., II, p. 258, núm. 131.
 — (*Caracolla*), — *Lam.*, Hist., VI, 1822, p. 97; ed. *Desh.* VIII, 1838, p. 145.
 — *angulata* *Fér.*; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 297; in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, núm. 400, t. 67, f. 4-2.
 — — — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 134, núm. 22.
 — (*Eurycratera*) — — ; *v. Mart.*, 1877, p. 348, núm. 31.

He encontrado ejemplares en los alrededores de la cueva de la Pajita, en el camino de Lares á Utuado; Hjalmarson la recogió en Manatí y Ciales; mi amigo Blanco encontró bastante número en Aguas-buenas; Blauner indica Humacao, Ceiba, la capital y Luquillo.

Se halla entre el follaje. El animal es amarillo claro.

* *Helix* (*Eurycratera*) *obliterata*.

- Helix* *Gualteriana*, *Chemn.*, Conch. Cab., IX, pars 2, 1786, p. 83, t. 126, figuras 1100, 1101.
 — (*Helicogena*) *obliterata*, *Fér.*, Prodr., 1821, 436; Hist., 1819-1821, t. 61, f. 3.
 — — — — ; *Desh.*, Enc. meth., II, 258, núm. 132.
 — — — — ; *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 123.
 — — — — ; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 297; in *Chemn.*, ed. nov., *Helix*, núm. 417, t. 20, f. 1, 2; t. 67, f. 3.
 — — — — ; *Shuttl.*, 1854, p. 136, nota c.

Indicada como de Puerto-Rico, no ha sido observada por Blanner. Tampoco hemos encontrado mis amigos ni yo esta especie, que, segun von Martens, es de Haiti.

Helix (Carocolla) Carocolla.

Helix Carocolla, *L.*; S. N., ed. XII, 1767, p. 176.

— — —; *Chemn.*, Conch. Cab., IX, 1786, pars 2, 1786, p. 75, t. 125, f. 1090, 1091.

— — —; *Desh.*, Enc. meth., II, 261, núm. 139.

Carocolla albilabris, *Lam.*; Hist. IV, pars 2, p. 96; ed. *Desh.*, VIII, 1838, página 143.

Helix Carocolla, *L.*; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 20; in *Chemn.*, ed. nov., Helix, núm. 35, t. 8, f. 1-2.

— — —; *Shuttl.*, 1854, p. 133, núm. 20.

— (*Caracolla*) *Caracolla*, *v. Mart.*, 1877, p. 348, núm. 32.

Linneo escribió *Carocolla*, y los autores han dejado así la palabra; pero creo que, con razon, el Dr. von Martens la corrigió, escribiendo *Caracolla*.

He encontrado esta especie en las Furnias, en Aguadilla, Quebradillas, y Blauner en los contornos de la capital, en Santa Catalina. Ceiba, Humacao, Luquillo y en la isla Viéque; vive tambien en Haiti y Santa Cruz.

El animal es ceniciento-pardo-oscuro; las rugosidades tienen átomos blancuzcos; los tentáculos son negruzcos.

* **Helix (Carocolla?) Arcibensis.**

Helix Arcibensis, *Pfr.*, Mal. Bl., III, 1856, p. 44; Nov. conch., I, 1854, p. 57, p. 98, núm. 167, t. 28, f. 22-24; Mon. Hel., IV, 1859, p. 113.

El Dr. L. Pfeiffer describió esta especie (?) por un ejemplar de la coleccion de Riise en San Thomas, cogido en Arecibo. El mismo Pfeiffer cree que podrá ser un individuo jóven de otra especie; acaso de la precedente.

Helix (Carocolla) marginella.

Helix marginella, *Gmel.*, S. N., 1790, p. 3622, núm. 162.

— *marginata*, *Bornii*, *Chemn.*, Conch. Cab. IX, pars 2, p. 80, t. 125, figura 1097.

Helix marginata, *Fér.*, Prodr. 1821, 140; Hist. 1819-21, t. 63, f. 7, 8.

Carocolla marginata, *Lam.*, ed. *Desh.* VIII, 1838, p. 147.

Helix Bornii, *Chemn.*; *Pfr.*, Mon. Hel., I, 1848, p. 391.

— *marginella*, *Gmel.*==*marginata*, *Bornii*, *Chemn.*==*Bornii*, *Pfr.*; *Shuttl.*, 1854, p. 134, núm. 21.

— (*Caracolla*) *marginella*, *Gmel.*, v. *Mart.*, 1877, p. 348, núm. 33.

Es una especie que se encuentra en casi todas las localidades, pues la he encontrado en las Furnias, en Aguadilla, en Quebradillas, Vega-baja, Utuado; y Blauner la recogió en los contornos de la capital, en Cuba y en Humacao. Vive tambien en Aguas-buenas y en la isla Viéque.

Es notable que no presente variaciones en color y textura como la especie cubana, cuyas variedades más notables han sido consideradas por Pfeiffer como especies; pero las transiciones de unas á otras no permiten admitir esta opinion.

El animal es ceniciento-pardo-claro; las rugosidades tienen átomos blancuzcos; los tentáculos mayores son negruzcos. No he notado la línea rojiza sobre la cabeza como la tiene el animal de la especie cubana.

GÉNERO *Stenogyra* Shuttl. Diagn., 1854.

El Dr. von Martens ha notado las once especies siguientes bajo el nombre genérico *Stenogyra*, agregando solamente en una especie (*dominicensis*) el nombre sub-genérico (*Pseudobalea*). Aunque yo haya adoptado el arreglo de las especies segun el artículo del Dr. von Martens, hago una excepcion en este género y enumero las especies segun la lista de Shuttleworth. Todas viven debajo de las piedras, palos y otros cuerpos, y en tierra.

* *Stenogyra* (*Opeas*) *subula*.

Achatina subula, *Pfr.*, *Wieg.*, Arch., 1839, p. 351.

Bulimus — — Mon. Hel., II, 1848, p. 138.

— *octonoides*, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 94, t. II, f. 23, 24.

— *procerus*, *Ad.*, in *Proceed.*, 1845, p. 13.

— *hortensis*, *Ad.*, *Contr.*, 1851, p. 168.

Stenogyra (*Opeas*) *subula*, *Pfr.*; *Shuttl.*, 1854, p. 138, núm. 29.

Esta especie ha sido encontrada por Blauner en la vecindad de la capital y de Fajardo. Yo no la he encontrado en la isla de Puerto-Rico, pero sí en la de Cuba; vive tambien en Jamáica, San Thomas, San Juan, Barbados, Antigua, Granada, así como en la Florida y en Méjico.

El animal es pálido amarillo de limon; el pié es aún más pálido; los ojos son negros.

* **Stenogyra (Opeas) octonoides.**

Bulimus octonoides, *Ad.*, in *Proceed.*, 1845, p. 12.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 160.

— *contractus*, *Poey*, *Mem.* I, p. 205 et 212, t. 26, f. 19-21.

Stenogyra (Opeas) octonoides, *Shuttl.*, 1854, p. 139, núm. 30.

Se encontró en Humacao, Luquillo y la isla Viéque; además en Cuba, Jamáica, San Thomas, San Juan, Barbados y Granada.

El animal es blanco. con los ojos negros. Las primeras vueltas son rojizas por la transparencia de la concha.

* **Stenogyra (Opeas) margaritacea.**

Stenogyra (Opeas) margaritacea, *Shuttl.*, 1854, p. 139, núm. 31.

— — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 460.

Es una especie no observada por mí, pero encontrada por Blauner en la Sierra de Luquillo, en Rio-Blanco. Parece ser propia solamente de Puerto-Rico.

* **Stenogyra (Opeas) alabastrina.**

Stenogyra (Opeas) alabastrina, *Shuttl.*, 1854, p. 139, núm. 32.

Bulimus alabastrinus, *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 460.

Esta especie habita la Sierra de Luquillo y parece que existe solamente en Puerto-Rico.

* **Stenogyra (Opeas) Gompharium.**

Stenogyra (Opeas) Gompharium, *Shuttl.*, 1854, p. 139, núm. 33.

Bulimus — — ; *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 461.

Encontrada por Blauner en la vecindad de la capital.

Stenogyra (Opeas) Goodalli.

Helix Goodalli, *Mill.*, Ann. of Phil., VII, 1822, p. 381.

Bulimus pumilus, *Pfr.*, in *Wiegm. Arch.*, 1840, I, 252.

— *Goodalli*, —, *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 459.

Stenogyra (Opeas) —; *Shuttl.*, 1854, p. 439, núm. 34.

— — —; *v. Mart.*, 1877, p. 349, núm. 35.

Segun Pfeiffer es otra especie el *Bulimus ascendens* Poey, Mem. I, p. 395 y 422, igual al *assurgens* Pfr., *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 459; pero segun el mismo Poey no difiere el *ascendens* Poey del *Goodalli* Mill., pues él pudo comparar ejemplares típicos de la *Goodalli* de Bristol recibidos por Cuming.

He encontrado ejemplares en Aguadilla y Quebradillas. Blauner la recogió en la vecindad de la capital, de Fajardo, Ceiba, Humacao, Luquillo y Rio-Blanco. Se encuentra además en Cuba, Jamáica, San Thomas, San Juan, Santa Cruz, Guadalupe, Barbados, y tambien fué hallado en Inglaterra.

El animal tiene un color amarillo de limon; los ojos son negros; las primeras vueltas aparecen pardo-rojizas por la transparencia de la concha.

Stenogyra (Pseudobalea) Dominicanensis.

Bàlea Dominicanensis, *Pfr.*, Proc. of Z. S., 1854, p. 448; *Mon. Helic.*, III, 1853, p. 583.

Stenogyra (Pseudobalea) Dominicanensis, *Shuttl.*, 1854, p. 440, núm. 35.

Bulimus hasta, *Pfr.*, Mal. Bl. III, 1856, p. 45; *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 454.

Pseudobalea lata, *Gundl.; Pfr.* Mal. Bl., V, 1858, p. 43.

Stenogyra Dominicanensis, *Sh.*; *v. Mart.*, 1877, p. 349, núm. 37, tab. 42, f. 8.

He observado esta especie en Quebradillas, Vega-Baja, Caguana; Blauner en la vecindad de la capital y en Luquillo. Se encuentra tambien en Cuba y Haiti.

El animal es amarillo claro; los tentáculos máyores aparecen un poco cenicientos por el nervio ocular interno; los ojos son negros.

Stenogyra (Obeliscus) terebraster.

Helix terebraster (Cochlicopa), *Fér.*, Tabl., 1821, 370.

Bulimus — *Lam.*, Hist. IV, pars 2, 1822, p. 424, núm. 28; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 234.

- Achatina terebraster* *Pfr.*, *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 262, núm. 55.
Bulimus — — — — III, 1853, p. 653, núm. 561.
Stenogyra (Obeliscus) terebraster, *Shuttl.*, 1854, p. 440, núm. 37.
 — — — — *v. Mart.*, 1877, p. 349, núm. 34.

He encontrado esta especie en las Furnias, Quebradillas, Vega-baja; Blauner la tenía de la capital, Ceiba, Humacao. Se encuentra también en la isla de Cuba.

El animal tiene un color blanco-amarillento, á veces más parduzco; los ojos son negros; las primeras vueltas aparecen ocráceo-pardas por la transparencia de la concha, y se ve á través de ella los huevos que se transforman en el animal, que es vivíparo.

Stenogyra (Subulina) octona.

- Helix octona* *Chemn.*, IX, pars II, p. 490, t. 136, f. 4264.
Bulimus octonus *Lam.*, *Hist.*, VI, pars 2, 1822, p. 424, núm. 27; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 233.
Achatina octona *Menke*, *Syn.* 1830, p. 29.
 — — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov., *Bulimus*, t. 37, figuras 49, 20; *Achatina*, núm. 73.
 — — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 266.
Stenogyra (Subulina) octona, *Shuttl.*, 1854, p. 441, núm. 38.
 — — — — *v. Mart.*, 1877, p. 349, núm. 36.

He encontrado esta especie en todas las localidades; Blauner en la capital, Fajardo, Ceiba, Humacao, Luquillo y la isla Viéque. Además vive en las otras Antillas mayores y muchas de las menores, en la isla Trinidad, en Venezuela y el Brasil.

El animal es parduzco muy claro; el cuello es por lo grueso de la masa pajizo, y sus rugosidades son algo cenicientas; ojos negros; las primeras vueltas de la espira aparecen pardas por la transparencia de la concha.

* **Stenogyra (Subulina) acicularis.**

- Stenogyra (Subulina) acicularis*, *Shuttl.*, 1854, p. 441, núm. 39.
Achatina — — — — *Pfr.*, *Mon. Hel.* IV, 1859, p. 614.

Esta especie parece ser muy rara, pues fué encontrada por Blauner un solo ejemplar. Yo no la he observado.

GÉNERO **Leptinaria** Beck, Ind., 1837.* **Leptinaria Stylodon.**

- Leptinaria Stylodon, *Shuttl.*, 1854, p. 142, núm. 40.
 Tornatellina — *H. et A. Ad.*, Gen., II, 1855, p. 141.
 Bulimus? — *Pfr.*, Mon. Hel., IV, 1859, p. 451.

Esta especie es muy rara, y fué encontrada por Blauner cerca de Humacao, debajo de la madera podrida.

* **Leptinaria opalescens.**

- Leptinaria opalescens, *Shuttl.*, 1854, p. 142, núm. 41.
 Tornatellina — *H. et A. Ad.*, Gen., II, 1855, p. 141.
 Bulimus — *Pfr.*, Mon. Hel., IV, 1859, p. 451.

Encontrados por Blauner pocos ejemplares cerca de la capital, en Ceiba y Humacao.

El animal es, segun Blauner, amarillo.

Leptinaria Antillarum.

- Leptinaria Antillarum, *Shuttl.*, 1855, p. 142.
 Tornatellina — *H. et A. Ad.*, Gen., II, 1855, p. 140.
 — — *Pfr.*, Mon. Hel. IV, 1859, p. 650.

Blauner encontró esta especie debajo de la hojarasca y hierba alrededor de Humacao; se encuentra tambien en las islas Tórtola, Guadalupe, Barbados y Trinidad.

GÉNERO **Clausilia** Drap. Hist., 1805.**Clausilia tridens.**

- Turbo tridens, *Chemn.*, Conch. Cab. IX, p. 1, p. 115, t. 112, f. 957.
 Helix bicanaliculata (Cochlodina), *Fér.*, Prod. 1821, p. 523.
 Clausilia costulata, *Lam.*, Hist. VI, 1822, p. 113; ed. nov. *Desh.* VIII, 1838, p. 198.

Clausilia tridens, *Pfr.*, *Mon. Hel.* II, 1848, p. 396.

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov. *Bulimus*, t. 4, f. 1-4.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 446, núm. 54.

— (*Nenia*) — *v. Mart.*, 1877, p. 349, núm. 38.

Esta especie es muy comun en los troncos de árboles en la vecindad de la capital, en Humacao y Luquillo. En los lugares visitados por mí no la he encontrado. Se conocia ya como puerto-riqueña por Maugé y por Moritz.

GÉNERO **Pupa** *Drap. Hist.*, 1805.

Pupa (Strophia) striatella.

Helix striatella, *Fér.*

Pupa — *Guérin*, *Ic. Moll.*, p. 16, t. 6, f. 12.

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 91, t. 10, f. 14-15; t. II, f. 13, 15.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.* II, 1848, p. 323; *Mal. Bl.*, 1854, p. 207, t. 3, f. 11, 12.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 445, nota a.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 350, núm. 39.

Encontré esta especie en la playa de Boqueron (en la parte SO. de la isla) en la hierba. Blauner no la recogió, pero Shuttleworth la menciona como encontrada por otros. Además vive en Cuba, Haití y Bahamas.

El animal es blancuzco; las rugosidades de la cabeza y del cuello son parduzcas; entre el pié y el cuello hay un indicio de faja lateral. Los tentáculos son algo transparentes y blancuzcos.

* **Pupa (Strophia) microstoma.**

Pupa microstoma, *Pfr.*, *Mal. Bl.*, 1854, p. 207, t. 3, f. 15-16; *Mon. Hel.* IV, 1859, p. 659.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 356.

Ni Blauner ni yo hemos encontrado esta especie en la isla; pero Pfeiffer le da por patria las islas de Cuba, Haití y Puerto-Rico, sin indicacion de la localidad donde fué encontrada en Puerto-Rico.

Las *Pupas* varían mucho; así que se pueden recoger en la misma localidad individuos que parecen especies diferentes. Acaso ambas *Strophias* forman una sola especie.

El animal de los ejemplares cubanos es pálido, parduzco-blanco, con las rugosidades del cuello cenicientas, quedando el borde del pié y los tentáculos claros. Los ojos son negros. A veces es por completo pálido.

* **Pupa (*Leucochila*) *pellucida*.**

Pupa *pellucida*, *Pfr.*, *Symb.* I, p. 46; *Mon. Hel.* II, 1848, p. 360.

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov. p. 89, t. 12, f. 24, 25.

— Riisei, *Pfr.*, *Zeitsch.*, 1852, p. 451.

— *servilis*, *Gould*, *Bost. Journ.*, IV, p. 356, t. 16, f. 14.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 144, núm. 48.

Blauner encontró esta especie en los alrededores de la capital, de Humacao, Fajardo, Ceiba y en la isla Viéque. Además vive en Cuba, Haiti, Jamáica, San Thomas, San Juan, Barbados, Bahamas, Bermudas, Florida, Tejas y Yucatán.

El animal es blancuzco, con los tentáculos de azul claro y los ojos negros. Vive debajo de las piedras y de la hojarasca.

* **Pupa (*Leucochila*) *marginata*.**

Cyclostoma marginata, *Say*.

Pupa *fallax*, *Say*, *Phil. Journ.*, V, 1825, p. 121 (ex Massachussets.)

— *Parraiana*, *Orb.*, in *Sagra* 1841, p. 96, t. 12, f. 9-14 (Cuba.)

— *fallax*, *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 88, t. 12, f. 20, 21.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 309.

Bulimus nitidulus, *Pfr.*, in *Wieg.* *Arch.* 1839, p. 352; *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 417 (ex Cuba.)

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 204, t. 39, f. 23, 25.

— *exiguus*, *Reeve*, *Conch. icon.*, *Bulimus*, 654, t. 88 (ex Haiti.)

— *nitidulus*, *Shuttl.*, 1854, p. 137, núm. 28.

Pupa *fallax*, *Shuttl.*, 1854, p. 145, nota b.

Blauner la encontró en Fajardo; vive también en Cuba, Haiti, Jamáica, Santa Cruz, las Bahamas, Bermudas y en varias localidades de los Estados-Unidos norte-americanos.

El animal es negruzco en todas sus partes.

* **Pupa (Leucochila) hexodon.**

Pupa hexodon, *Ad.*, *Contr.* 1849, p. 37 (ex Jamáica.)

— (Vertigo) —, *Shuttl.*, 1854, p. 445, núm. 49.

Encontrada por Blauner en Humacao debajo de la hojarasca; vive tambien en Jamáica.

FAMILIA **Orthalicidæ.**

GÉNERO **Otostomus** (Beck) *Ad. Gen.*, 1855.

Otostomus liliaceus.

Helix (*Cochlogena*) *liliacea*, *Fér.*, *Tabl.*, 1821, núm. 401; *Hist.* 1819-1821, t. 442, B., f. 411.

Bulinus liliaceus, *Pfr.*, *Symb.*, I, p. 43; *Mon. Hel.*, II, 1848, p. 203.

— —, *Shuttl.*, 1854, p. 136, núm. 24.

Otostomus —, *v. Mart.*, 1877, p. 350, núm. 40.

He encontrado esta especie en los troncos de las palmas en Lares (camino á Utuado); en Arecibo, cerca del caserío Tangué, y en la hacienda San Patricio de Quebradillas, en las matas de café; Blauner la observó en Río-piedras y Humacao.

El animal es blanquecino, con los tentáculos parduzcos; la parte del mismo que está dentro de la concha es blanca.

GÉNERO **Bulimulus** (Leach) *Proc.*, 1847.

Bulimulus elongatus.

Helix detrita, *Chemn.*, *Conch. Cab.* IX, 1876, f. 1225 a, b. (nec *Müll.*, 1774.)

— *elongata*, *Bolton*, 1798, p. 107, núm. 4371.

— (*Cochlogena*) *virgulata*, *Fér.*, *Tabl.* 1821, núm. 396; *Hist.* 1819-1821, t. 442, B., f. 1-7; t. 450, f. 7-8.

Bulinus multilineatus, *Say*, *Phil. Journ.*, v, 1825, p. 120.

— *virgulatus*, *Mk.*, *Syn.*, ed. 2.^a, 1830, p. 27.

— *Caribæorum*, *Lam.*, *Hist.* VI, 1822, 26, p. 423; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 233.

Bulimulus —, *Beck*, *Ind.* 1837, p. 66, núm. 39.

- Bulimus virgulatus* Pfr., Mon. Hel., II, 1848, p. 202.
 — — Küster, in Chemn., ed. nov., Bulimus, núm. 218, t. 46,
 f. 9-12.
 — — Shuttl., 1854, p. 436, núm. 25.
Bulimulus — v. Mart., 1877, p. 350, núm. 41.

Enumero esta especie con el nombre de *elongatus* Bolten por tener éste la prioridad, segun Pfr. Mon. Hel. III. p. 634, aunque Shuttleworth y von Martens pusiesen *virgulatus* Fér. La he encontrado en gran abundancia y en muchísimas variedades de colorido. Ejemplares que convienen á las figuras 1-3 de Férussac cogí en la playa de Arecibo, otros á las figuras 4-7 en la misma localidad y en Guanica, y otros como los de la lám. 150. f. 7-8 tambien en Arecibo. En la playa próxima á la laguna Tortuguera, cerca de Manatí, y en Cangrejos, abunda tambien encima de los arbustos y arboles, v. g., *ueros* (*Coccoloba*). Blauner la enecontró en Fajardo, Ceiba y en la isla Viéque. Se observa tambien en las islas San Thomas, Tórtola, Santa Cruz, San Juan, San Martin, Bartolomé, Guadalupe, Martinica, Buenaire, y además en la Florida.

El animal es pálido ó blanquecino: los tentáculos mayores tienen la punta parda; hay indicios de una raya oscura desde los tentáculos mayores hácia atrás, originada por el nervio ocular.

Bulimulus exilis.

- Helix exilis*, Gmel., S. N., 4790, p. 3668, núm. 252.
 — *acuta*, Chemn., Conch. Cab. IX, 1786, t. 434, f. 1224, núm. 42 (nec Müll., 1774.)
 — *Guadalupensis*, Dillw., Descript. Cat. 4817, II, p. 957, núm. 459.
 — (*Cochlogena*) — Fér., Tabl. 4821, p. 394.
Bulimus — Lam., Hist. VI, 1822, 22, p. 423.
 — *exilis*, Desh., in Lam., ed. nov., VIII, 1838, p. 232.
 — — Küster, in Chemn., ed. nov., t. 40, f. 14-15.
 — — Pfr., Mon. Hel., II, 1848, p. 224.
 — *Guadalupensis*, Shuttl., 1854, p. 436, núm. 26.
Bulimulus exilis, v. Mart., 1877, p. 351, núm. 42.

La sinonimia de esta especie es muy numerosa, y he anotado solamente la más principal.

No he cogido yo mismo esta especie, sino que la he recibido

por mi amigo el Dr. Stahl; Blauner encontr la en abundancia en Ceiba. Existe tambien en Haiti, Viéque, San Thomas, San Martin, Bartolomé, San Cristóbal, Barbuda, Antigua, Guadalupe, Dominica, Martinica, San Vicente y Barbados.

Bulimulus fraterculus.

Helix fraterculus, (Cochlogena) *F r.*, Tabl. 1821, p. 395.

Bulimulus — *Pfr.*, *Symb.* II, 1842, p. 46; *Mon. Hel.*, II, 1848, página 220.

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov. *Bulimus*, núm. 221, t. 49, f. 5, 6.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 136, núm. 27.

Bulimulus — *v. Mart.*, 1877, p. 351, núm. 43.

Encontr  esta especie en Mayag tez, Aguadilla, Quebradillas y otras localidades, debajo de las tablas, piedras y hojarasca. Blauner la cogió en la capital, Humacao. Luquillo, Fajardo y en la isla Viéque. Se encuentra tambien en San Thomas, Santa Cruz, San Juan, San Cristóbal, Antigua, Guadalupe y Barbados.

El animal es parduzco claro; los tentáculos y una línea de ellos hácia atrás por el nervio ocular son cenicientos. El cuerpo dentro de la concha es negruzco, con manchas y vermiculaciones blanquecinas, principalmente hácia la punta.

GÉNERO **Bulimus** Scop., 1787 pars.

Bulimus (Eudioptus) Psidii.

Bulimus (Eudioptus) Psidii, *v. Mart.*, 1877, p. 351, núm. 44.

Encontr  esta especie despues de un aguacero, en bastante número, caminando en las hojas mojadas de una mata de *guayabo* (*Psidium pomiferum*) en la hacienda Caguana, cerca de Utuado.

El animal es pálido   blanquecino, con los tentáculos y una faja detrás de ellos, por el nervio ocular, ferruginosos. La parte posterior del pié es larga; se mueve mucho y con ligereza.

GÉNERO **Macroceramus** Guild., Zool. Journ., 1828.

Macroceramus Joannis.

Macroceramus Joannis, Pfr., Mal. Bl., xxii, 1874, p. 419; Mon. Hel., viii, p. 421; Nov. conch., t. 142, f. 7-10.

Encontré esta especie nueva que el autor me dedicó (*Joannes Gundlach*), en Aguadilla, subiendo el camino detrás del cementerio, y en Vega-baja. Estaba en las ramitas de los arbustos.

El animal es pálido ó blanquecino; átomos negros forman una corta línea oscura sobre la cabeza; desde los tentáculos chicos hácia atrás hay otra línea oscura. El borde del pié es también más oscuro, principalmente sobre la parte posterior.

El Dr. von Martens dice que esta especie difiere apenas del *Macr. microdon*, Pfr., Mon. Hel., ii, p. 365 de San Thomas, solamente que es más oscura. Pero en la colección de Albers hay un *Macroceramus* de Puerto-Rico con el mismo nombre, *microdon*, que es mayor y más grueso (17 milímetros largo y 5 $\frac{1}{2}$ milímetros ancho); tiene costillas mucho más débiles y casi sin quilla en la base de la concha. A éste nombra von Martens

* **Macroceramus Shuttleworthi.**

Macroceramus microdon, Pfr., in Proc. Zool. Soc., 1851, July.

— — Küster, in Chemn., ed. nov., *Bulimus*, t. 42, figuras 7-9.

— — Shuttle., 1854, p. 445, núm. 50.

— Shuttleworthi, v. Mart., 1877, p. 352, in Nr. 45.

Pfeiffer dice en *Mon. Hel.* iv, p. 689, que el *Macr. microdon* vive, además de San Thomas, en Puerto-Rico.

El Dr. von Martens la dedica á Shuttleworth, porque este autor habia ya notado una diferencia, poniendo *microdon* var. ? β .

GÉNERO **Cylindrella** Pfr., Symb. I, 1841.**Cylindrella pallida.**

Brachypus pallidus, *Guild.*, in schedis.

Siphonostoma costata, *Swains.*, Mal. 1840, p. 333, f. 97 c, d.

Cylindrella pallida, *Pfr.*, in *Phil.* Icon. II, 40, p. 52, t. 2, f. 14; Mon. Hel., II, 1848, p. 379; *Chemn.*, ed. nov., *Cylindrella*, t. 5, f. 15-17.

— *costulosa*, *Ad.*, Contr., 1850, p. 98.

— *pallida*, *Shuttl.*, 1854, p. 446, núm. 52.

— *v. Mart.*, 1877, p. 352, núm. 46.

Encontré esta especie encima de las piedras ó rocas en la hacienda Monserrate del Dr. D. José G. Padilla en Vega-baja; Blauner la habia recogido alrededor de la capital, y el doctor Stahl en la vecindad de Bayamon. Se encuentra tambien en San Thomas, San Juan y Tórtola. El animal es blanquecino en todas sus partes.

Cylindrella Riisei.

Cylindrella Riisei, *Pfr.*, in *Zeitsch.* 1852, p. 433, Mon. Hel. III, 1853, página 578; *Chemn.*, ed. nov. *Cylindrella*, t. 5, f. 18-20.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 443, núm. 53.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 252, núm. 47.

He observado esta especie encima de las piedras ó peñas de Aguadilla, Quebradillas, Arecibo, Vega-baja, Caguana. Blauner la encontró en la vecindad de la capital y en Santa Catalina. Parece ser propia sólo de la isla de Puerto-Rico.

El animal es pálido ó blanquecino. pero son grises los tentáculos superiores y una corta línea detrás de ellos. La cabeza es un poco más oscura por estar allí la masa más gruesa, y además las mandíbulas en el interior.

Cylindrella Portoricensis.

Cylindrella Portoricensis, *Pfr.*, *Zeitsch.* 1852, p. 451; Mon. Hel., III, 1853, p. 572; *Chemn.*, ed. nov., *Cylindrella*, t. 4, f. 13-15.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 446, núm. 51.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 352, núm. 48.

La he observado cerca de Lares, alrededor de la cueva de la Pajita, en Aguadilla, Quebradillas, Arecibo, Vega-baja y en Caguana. Blauner la encontró en la vecindad de la capital.

El animal es pálido ó blanquecino, y son negruzcos los tentáculos mayores y unas vermiculaciones sobre el cuello.

* **Cylindrella collaris.**

Helix collaris (Cochlodina), *Fér.*, Tabl. 1821, núm. 507; *Hist.* 1819-1821, t. 163, f. 7.

Clausilia — *Lam*, *Hist.* IX, p. 414; ed. *Desh.*, VIII, 1838, página 200.

Brachypodella — *Beck*, *Ind.*, p. 89, núm. 2, 1837.

Cylindrella — *Pfr.*, in *Wieg.* *Arch.*, 1840, I, p. 41; *Mon. Hel.* II, 1848, p. 375.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 146 en la nota.

Férussac indica como patria de esta especie las islas Puerto-Rico, Martinica y Guadalupe. No la encontró Blauner, ni yo tampoco. Vive también en Barbados.

GÉNERO **Simpulopsis** (Beck), *Shuttl.*, *Diagn.*, 1854.

* **Simpulopsis Portoricensis.**

Simpulopsis Portoricensis, *Shuttl.*, 1854, p. 147, núm. 55.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, IV, 1859, p. 801.

Blauner la encontró en abundancia en la Sierra de Luquillo. No la he visto en las localidades visitadas por mí. Vive en los troncos de los *plátanos*.

GÉNERO **Gæotis** *Shuttl.*, *Diagn.*, 1854.

* **Gæotis nigrolineata.**

Gæotis nigrolineata, *Shuttl.*, 1854, p. 127, núm. 2.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, V, 1868, núm. 11.

Blauner descubrió esta especie entre las hojas de los *plátanos*, en la Sierra de Luquillo en muchos ejemplares.

El animal es pálido, amarillento-verdoso, transparente, con muchas líneas muy finas, negras, longitudinales; el hígado aparece ferruginoso.

Gæotis flavolineata.

Gæotis flavolineata, *Shuttl.*, 1854, p. 127, núm. 3.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, v, 1868, p. 11.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 3.

He encontrado solamente un ejemplar que estaba encima de un arbusto al lado del camino real, entre Arecibo y Utuado. Blauner cogió también pocos ejemplares en la Sierra de Luquillo.

El animal es pálido-blanquecino, con muchas líneas finísimas amarillas longitudinales.

* **Gæotis albopunctulata.**

Gæotis albopunctulata, *Shuttl.*, 1854, p. 128, núm. 4.

— — *Pfr.*, *Mon. Hel.*, v, 1868, p. 12.

Vive en los troncos de los árboles. Blauner la cogió en Humacao.

El animal es blanco transparente, con manchitas blancas opacas. El hígado aparece verdoso; los tentáculos mayores son muy largos.

FAMILIA **Succinidæ.**

GÉNERO **Succinea** Drap., 1805.

Succinea Riisei.

Succinea Riisei, *Pfr.*, *Zeitsch.* 1853, p. 52; *Mon. Hel.*, III, 1853, p. 624;

Chemn., ed. nov., p. 44, t. 4, f. 30-32.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 147, nota.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 50.

He cogido esta especie en Quebradillas. Blauner no la ha observado. Vive también en la isla Santa Cruz.

Succinea approximans.

- Succinea approximans*, *Shuttl.*, 1854, p. 447, núm. 56.
 — — — *Pfr.*, Mon. Hel., IV, 4859, p. 817.
 — — — *v. Mart.*, 4877, p. 333, núm. 54.

Habita en terrenos húmedos y la encontré en Furnias, Agnadilla, Vega-baja y Caguana. Blauner la recogió en los contornos de la capital, Fajardo, Ceiba, Humacao, Luquillo y Río-Blanco. Se encuentra también en las islas Viéque, San Thomas, San Juan y Trinidad.

* **Succinea hyalina.**

- Succinea hyalina*, *Shuttl.*, 1854, p. 447, núm. 54.
 — — — *Pfr.*, Mon. Hel., IV, 4859, p. 817.

Blauner encontró pocos ejemplares en Río-Blanco.

FAMILIA **Vaginulidæ.**

GÉNERO **Vaginulus** Fér., Tabl., 1821.

Vaginulus occidentalis.

- Vaginulus occidentalis*, *Guild.*, Linn. Trans. XIV, p. 323, t. 9, f. 9-12.
Ouchidium Cubense, *Pfr.*, in *Wieg.* Arch. 1840, p. 250.
Vaginulus occidentalis, *Shuttl.*, 1854, p. 427, núm. 4.

He observado esta especie en las Furnias y en Mayagüez, y Blauner la encontró en los contornos de la capital y Humacao. Vive también en San Vicente.

Animal pardo muy punteado de amarillento y negro, y con una línea dorsal longitudinal amarilla.

NOTA. Las seis familias siguientes viven en aguas dulces ó salobres.

FAMILIA **Limnæidæ.**GÉNERO **Limnæa** Lamarck, Prodr., 1799.**Limnæa Cubensis.****Limnæa** *Cubensis*, *Pfr.*, in *Wieg.* Arch. 1839, p. 354.— — *Shuttl.*, 1854, p. 158, núm. 85.**Limnæa** — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 52.

Encontré esta especie en las orillas del río Añasco, y Blau-
ner cerca de la Ceiba, Humacao. Luquillo. Vive también en
las islas de Cuba, Jamáica, Santa Cruz y San Thomas.

El animal es parduzco, con la cabeza y el cuello negruzcos.

GÉNERO **Physa** Drap., 1805.* **Physa rivalis.****Bulla rivalis**, *Mat. et Rack.*, Trans. Linn. Soc. London, VIII. 1807, p. 126,
pl. 4, f. 2.**Physa Sowerbyana**, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 101, lám. 13, f. 11-13.— *Jamaicensis*, *Ad.*, Contr. 1851, p. 174.— *Sowerbyana*, *Shuttl.*, 1854, p. 157, núm. 84.

Esta especie fué recolectada en pocos ejemplares en Huma-
cao, Luquillo y la capital; se encuentra también en la isla
Viéque, en Cuba, Jamáica, San Thomas, Antigua, Guadalupe,
Martinica, Venezuela, Brasil y Montevideo.

GÉNERO **Planorbis** Guett., Mem., 1756.**Planorbis Guadelupensis.****Planorbis Guadelupensis**, *Sowb.*, Gen. 1820? f. 2.— — *Dkr.*, in *Chemn.*, ed. nov., t. 8, f. 7-9.— — *Shuttl.*, 1854, p. 156, núm. 77.— — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 53.

He encontrado esta especie en el río Añasco, en una lagunita en Quebradillas, en la laguna de Guanica y en el río, á poca distancia de Utuado. Blanner la encontró en los contornos de la capital, en Ceiba, Humacao, Luquillo y Río-Bianco, en las lagunas. Además vive en Haití, Guadalupe y en Nueva-Granada.

Planorbis tumidus.

Planorbis tumidus, *Pfr.* in *Wieg.* Arch., 1839, p. 154, núm. 44.

— — *Dkr.*, in *Chemn.*, ed. nov., t. 7, f. 10-12.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 156, núm. 78.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 54.

Encontré esta especie en Aguadilla y en Quebradillas. Blanner la cogió en Humacao y en la isla Viéque. Existe también en Cuba.

Animal pálido-parduzco, con viso oliváceo en la cabeza. El pié y la parte posterior son ferruginosos; ojos negros.

Planorbis Schrammi.

Planorbis Schrammi, *Crosse*, Journ., XII, 1864, p. 153, pl. 7, f. 2.

— — *v. Mart.*, 1877, p. 353, núm. 55.

Cogí solamente un ejemplar en una zanja cercana al río Añasco. El tipo vive en Guadalupe.

El Dr. von Martens lo compara con la especie siguiente, y dice que es mayor, más oscuro, por delante ménos descendente, y no tiene dentro de la abertura los bultos dentiformes.

Acaso encontrarán otros colectores alguna localidad donde abunde.

* *Planorbis albicans*.

Planorbis albicans, *Pfr.*, in *Wieg.* Arch., 1839, p. 354, núm. 43.

— *dentatus*, *Gould*, in *Bost. Journ.* IV, 1844, p. 496, t. 24, f. 14.

— *dentiferus*, *Ad.*, in *Proc.*, 1845.

— *edentatus*, *Ad.*, *Contr.*, 1860, p. 132.

— *albicans*, *Shuttl.*, 1854, p. 156, núm. 79.

Blanner encontró pocos ejemplares en los arroyos cerca de

Aguas-buenas, Ceiba y Luquillo. Se encuentra tambien en Cuba y San Thomas.

Animal de color negruzco ó pálido-ferruginoso; los tentáculos y bordes del pié más pálidos.

* **Planorbis circumlineatus.**

Planorbis circumlineatus. Shuttl., 1854, p. 156, núm. 80.

Blauner lo encontró cerca de Humacao y Río-Blanco. Existe tambien en Haiti y San Thomas.

* **Planorbis Macnabianus.**

Planorbis Macnabianus. C. B. Ad., Contr., p. 43, 1849.

— — *Shuttl., 1854, p. 157, núm. 81.*

Encontrado en pocos ejemplares cerca de la capital.

* **Planorbis lucidus.**

Planorbis lucidus, Pfr., in Wieg. Archiv., 1839, p. 354.

— *Lanieriana, Orb., in Sagra, 1845, p. 404, t. 44, f. 4-4.*

— *tæniatus, Mor., Test. nov., I, 1849, p. 47.*

— *Redfieldi, Ad., Contr., 1849, p. 43.*

— *lucidus, v. Mart., 1854, p. 157, núm. 82.*

Vive cerca de Humacao y Luquillo: tambien en Cuba, Jamáica, Guadalupe y Venezuela.

Animal blanquecino; las orillas del pié y de la trompa negruzcas; hay además una línea de este color en cada lado de la cabeza y del cuello, que pasa por los ojos, quedando una línea blanquecina encima de la cabeza y del cuello; hay tambien una línea negra por encima de los tentáculos.

* **Planorbis Haldemani.**

Planorbis Haldemani. Ad., Contr., 1849, p. 43.

— — *Shuttl., 1854, p. 157, núm. 83.*

Encontrada por Blauner en Humacao, Luquillo y Río-Blanco. Tambien existe en Jamáica.

GÉNERO **Ancylus** Geoffr.. *Traité*, 1767.* **Ancylus Beui.**

Ancylus Beui, *Bourg.*, Journ., iv. 1853, p. 176.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 158, núm. 86.

Blauner encontró esta especie cerca de Luquillo. Vive pegada á los palos dentro de lagunas. Se encuentra tambien en Guadalupe.

* **Ancylus obscurus.**

Ancylus obscurus, *Haldeman*, Monog. part. 7, 1844, p. 9, pl. 1, f. 5.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 158, núm. 87.

Vive pegada á las piedras y cañas en un arroyo cerca de Humacao. Tambien se encuentra en Jamáica, San Thomas y en los Estados-Unidos.

GÉNERO **Hydrobia** Hartm.* **Hydrobia coronata.**

El tipo, *Paludina coronata*, Pfr., in *Wieg.* Arch., 1840, p. 253.

Paludestrina Candeara, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 153, t. 10, f. 13, 14.

Melania spinifera, *Ad.*, in *Proc.*, 1845, p. 17.

La variedad, *Paludina crystallina*, Pfr., in *Wieg.* Arch., 1840, p. 253.

Paludestrina Auberiana et affinis, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 152, t. 10, f. 6-8.

Paludina Jamaicensis, *Ad.*, *Contr.*, 1849, p. 42.

Amnicola crystallina, *Shuttl.*, 1854, p. 159, núm. 88. (Shuttleworth cita como sinonimia las *anthracina* Migh., *cisternicola* y *ornata* Mor.)

Shuttleworth no indica la localidad donde Blauner la ha encontrado, pero dice que está distribuida sobre todas las islas caribes, indicando Cuba, Jamáica, Tórtola, San Juan, San

Thomas, y además Campeche. Dr. von Martens agrega Guadalupe, Martinica, San Salvador y Venezuela.

Vive esta especie en los arroyos y lagunas.

Varía la concha desde ser lisa hasta presentar una hilera de espinas en la parte superior de sus vueltas.

Animal blanquecino; la cabeza negruzca; tentáculos hacia la punta oliváceos.

FAMILIA Auriculidæ.

GÉNERO **Melampus** Montf., 1810.

* **Melampus cingulatus.**

Auricula cingulata, *Pfr.*, in *Wieg.* Arch., 1840, pars 1, p. 251.

— — *Küster*, in *Chemn.*, ed. nov. Auriculacea, 1844, p. 40, t. 6, f. 4-6.

— *oliva*, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 400, t. 12, f. 8-10,

Melampus Poeyi, *Pfr.*, in *Zeitsch.*, 1853, p. 126; *Syn. Aur.*, 1854, núm. 3; *Mon. Auric.*, 1856, p. 47.

— *cingulatus*, *Pfr.*, *Syn. Aur.*, 1854, núm. 4; *Mon. Auric.*, p. 17.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 162, núm. 98.

Vive en la orilla cenagosa del mar debajo de las tablas y hojarasca. Además de Puerto-Rico, se encuentra en Cuba, Jamaica, San Vicente y en la Florida.

El animal es blanquecino; la cabeza, el cuello y una parte del pié tienen dibujos ó están jaspeados de pardo; los tentáculos en su mitad apical son pardos.

* **Melampus flavus.**

Voluta flava, *Gmel.*, *S. N.*, 1790, p. 3436, núm. 5.

Bulimus monile, *Brug.*, in *Enc. meth.*, 1789-1792, 1, p. 338, núm. 70.

Auricula monile, *Fér.*, *Prodr.*, 1821, p. 105, núm. 22.

— — *Lam.*, *Hist.*, VI, 1822, pars II, p. 441, núm. 44; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 333.

— *coniformis*, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 400, t. 13, f. 4-3 (nec. *Brug.*).

Melampus flavus, *Pfr.*, *Syn. Auric.*, 1854, p. 445, núm. 8; *Mon. Aur.*, 1856, p. 21.

— *monilis* (sic), *Shuttl.*, 1854, p. 162, núm. 97.

Los jóvenes fueron descritos como especie diferente, y denominados

Melampus coronatus, *Ad.*, *Contr.*, Nr. 3, p. 41.

— — *Pfr.*, *Syn. Aur.*, 1854, núm. 49; *Mon. Auric.*, 1856, página 51.

Esta especie vive debajo de las piedras bañadas por las mareas. Además de Puerto-Rico se encuentra en Cuba, Jamáica, Guadalupe y Venezuela.

El animal es blanquecino, con la frente, la parte anterior del pié y el cuello con viso negruzco; los bordes del pié y la parte posterior blancos. La superior de la cabeza y la base de los tentáculos de color blanco-azulado; el resto de los tentáculos es negro.

* *Melampus coffea*.

Bulla coffea, *Lin.*, *S. N.*, ed. x.^a, 1758, p. 729, núm. 348.

Voluta — — — ed. xii.^a, 1767, p. 1187, núm. 397.

— — *Gmel.*, *S. N.*, 1790, p. 3438, núm. 15, (exclusa synonymia.)

— *minuta*, *Gmel.*, *S. N.*, 1790, p. 3436, núm. 6 ex parte.

Auricula Midæ (pars), *Mart.*, *Conch. Cab.*, II, 1773, p. 119, 126, t. 43, f. 445.

Bulimus coniformis, *Brug.*, *Enc. meth.*, I, p. 339, núm. 72.

Melampus — *Montf.*, *Conch. syst.*, II, 1810, p. 318.

— *coffea*, *Pfr.*, *Syst. Auric.*, 1854, núm. 17; *Mon. Auric.*, 1856, página 28.

Auricula coniformis, *Fér.*, *Prodr.*, 1821, p. 105, núm. 23.

— — *Lam.*, *Hist.*, VI, 1822, pars II, p. 141, núm. 12; ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 332.

— *ovula*, *Orb.*, in *Sagra*, 1845, p. 99, t. 13, f. 4-7.

Conovulus coniformis, *Lam.*, in *Enc. meth.*, t. 459, f. 2.

Melampus — *Shuttl.*, 1854, p. 161, núm. 95.

Esta especie vive en las aguas salobres ó pantanos dentro de los manglares, y sale en estos fuera del agua; abunda en tales parajes.

Además de la isla de Puerto-Rico se encuentra en Cuba, Jamáica, Guadalupe, en Labrador, Méjico, Cayena, y sin duda en Santo Domingo y Antillas menores.

El animal es parduzco, variado de un pardo más ó menos

intenso. Los tentáculos son más oscuros hacia la punta que en la base, que es pálida; los ojos son negros.

* **Melampus pusillus.**

Auricula Midæ (pars), *Mart.*, Conch. Cab., II, 1773, p. 119, 127, t. 43, f. 446.

Voluta pusilla, *Gmel.*, S. N., 1790, p. 3436, núm. 7.

Bulimus ovulus, *Brug.*, Enc. meth. I, p. 339, núm. 71.

Auricula ovula (Conovula), *Fér.*, Prodr. 1821.

— nitens, *Lam.*, Hist. VI, 2, p. 141, núm. 13; ed. *Desh.*, VIII, 1838, página 332.

Melampus pusillus, *Ad.*, Contr., 1849, Nr. 3, p. 42; 1851, Nr. 9, p. 186.

— — *Pfr.*, Syn. Auric., 1854, p. 43; Mon. Auric., 1856, página 46.

— nitens, *Shuttl.*, 1854, p. 161, núm. 96.

Se encuentra debajo de las piedras, tablas, etc., en las costas cenagosas bañadas por las mareas, no solamente en Puerto Rico, sino también en Cuba, Jamáica, Guadalupe, las Bahamas y Venezuela.

El animal es blanco; la cabeza interiormente algo amarilla; los tentáculos cenicientos. Algunos átomos ferruginosos se ven delante del borde del pié.

GÉNERO **Pedipes** Adanson, 1757.

* **Pedipes mirabilis.**

Turbo mirabilis, *Meg. v. Mühlj.*, VIII, 1848, p. 8, t. 2, f. 13, a, b.

Pedipes — *Fér.*, Prodr., 1821, p. 409, núm. 2.

— quadridens, *Pfr.*, in *Wieg.*, Arch., 1839, p. 357.

— — *Ad.*, Contr. 1849, Nr. 3, p. 42, Nr. 4, p. 52.

— — *Pfr.*, Syn. Auric., 1854, p. 462, núm. 99.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 162, núm. 99.

— mirabilis, *Pfr.*, Mon. Auric., 1856, p. 70.

El jóven fué considerado como otra especie, y descrito con el nombre de

Pedipes ovalis, *Ad.*, Contr., Nr. 3, p. 41.

— — *Pfr.*, Syn. Auric., 1854, núm. 69; Mon. Auric., 1856, p. 70.

Esta especie habita debajo de las piedras bañadas por las mareas. Se encuentra en Puerto-Rico, Cuba, Jamáica, San Thomas, Guadalupe y Bermudas.

El animal es blanquecino; los tentáculos son cenicientos; los ojos negros, y están en la base superior de los tentáculos, que son cilíndricos.

FAMILIA **Neritidæ.**

GÉNERO **Neritina** Lam., Ph. Z., 1809.

* **Neritina punctulata.**

- Neritina punctulata*, Lam., Enc. meth., t. 455, f. 2.
 — — Sowb., Conch. Ill., f. 21.
 — — Orb., in *Sagra*, 1845, p. 176.
 — — *Shuttl.*, 1854, p. 161, núm. 92 (con el sinónimo *Ner. cassiculum* Sowb., nec *punctulata* Sowb. Thes.)

Blauner la encontró en los arroyos, cerca de Luquillo. Vive también en los de agua enteramente dulce en Cuba, Jamáica, Guadalupe, Martinica, San Vicente y en Méjico.

Neritina zebra.

- Neritina zebra*, Brug., Enc. meth., pl. 455, f. 2.
 — — Lam., Hist., ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 570.
 — — Sowb., Conch. Ill., f. 31.
 — — *v. Mart.*, Moll. Venez., p. 210; in *Chemn.*, ed. nov., *Neritina*, p. 117, t. 10, f. 4-4; in 1877, p. 354, núm. 57.

Encontré esta especie en Aguadilla, al Sur de la población, en las aguas dulces que van al mar.

Neritina virginea.

- Nerita virginea*, Linn., S. N., ed. XII.^a, 1767, p. 425½, núm. 729.
 — — Lam., Hist., ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 575.
 — — Sowb., Thes. II, pl. 116, f. 232-239.
 — — *Reeve*, Conch. ic. IX, f. 92.

Neritina virginea, v. *Mart.*, in *Chemn.*, ed. nov., *Neritina*, p. 422, t. 14, f. 4-24; 1877, p. 354, núm. 58.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 459, núm. 89.

var. a. N. Listeri.

Nerita Listeri, *Pfr.*, in *Wieg.*, *Arch.*, 1840, p. 255.

Neritina — v. *Mart.*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 423, t. 44, f. 4-3 et 40; in 1877, p. 354, núm. 58, *var. a.*

— — *Shuttl.*, 1854, p. 460, núm. 90.

Encontré esta variedad en el río, al Oeste de Quebradillas, como á legua y media de la embocadura, en agua dulce.

var. b. N. turriculata.

Neritina turriculata, *Mkz.*, *Syn. Moll.*, ed. 1, 1828, p. 27 et 84.

— *Matoniana*, *Chenu*, *Man. conch.*, 1, p. 336, f. 41 et 44 a.

— *turriculata*, v. *Mart.*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 423, t. 40, f. 5 et 6; in 1877, p. 354, núm. 58, *var. b.*

Esta variedad habita en los pantanos de la embocadura del mismo río que la variedad precedente, pero ya en agua salobre.

Neritina (Nerita) Pupa.

Nerita Pupa, *Linn.*, *S. N.*, ed. XII.^a, 1767, p. 4453, núm. 727.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 587.

— — *Sowb.*, *Thes.*, II, pl. 114, f. 60.

— — v. *Mart.*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 430, t. 2, f. 41-43 et t. 44, f. 24-26; in 1877, p. 354, núm. 59.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 461, núm. 94.

Esta especie vive en agua enteramente salada en los huecos de los arrecifes. La encontré en la costa de Quebradillas; vive también en Cuba, Haití, Jamáica, las Bahamas, etc.

Neritina (Smaragdia) viridis.

Nerita viridis, *Linn.*, *S. N.*, 1767, p. 4254, núm. 729.

— — *Lam.*, *Hist.*, ed. *Desh.*, VIII, 1838, p. 577.

— — *Sowb.*, *Thes.*, II, pl. 116, f. 229-230.

Neritina — *Shuttl.*, 1854, p. 464, núm. 93.

— (*Smaragdia*) — v. *Mart.*, 1877, p. 355, núm. 60.

Esta especie es, como la antecedente, un animal de agua salada. La encontré muerta en la playa de Quebradillas. También existe en las costas de Cuba, Jamáica, Haiti, San Thomas, Santa Cruz, Antigua, Martinica, Guadalupe, Santa Lucía, Barbados, Bermudas, las islas Canarias y en el mar Mediterráneo.

NOTA. Enumero las dos especies precedentes marinas entre las de agua dulce por ser del género *Neritina*, compuesto de especies de agua dulce ó salobre. Lo mismo resultó con el *Melampus flavus* y *pusillus* y con el *Pedipes mirabilis*, porque pertenecen á la familia *Auriculidæ*, sub-familia *Melampeæ*, que contiene solamente especies anfibias ó de agua salobre.

ORDEN BIVALVIA.

FAMILIA Dreissenidæ.

GÉNERO *Dreissena* van Beneden, 1835.

* *Dreissena Riisei*.

Dreissena Riisei, *Dkr.*, in Mal.

— — *Shuttl.*, 1854, p. 462, núm. 404.

Vive fijada á las raíces de los árboles y á palos dentro del agua dulce. Blauner la encontró en la isla Viéque, y ántes Riise en San Thomas.

FAMILIA Ungulinidæ.

GÉNERO *Cyrenoida* Joannis, in Guér., Mag., 1835.

* *Cyrenoida Americana*.

Cyrenoides Americana, *Mor.*, pars II, 1851, p. 26.

Cyrenella — *Shuttl.*, 1854, p. 462, núm. 400.



Blauner la encontró en unas lagunas cerca de Arecibo. También vive en la isla de Pinos, perteneciente á Cuba.

FAMILIA **Mactridæ.**

GÉNERO **Gnathodon** Rang, 1834.

Gnathodon Cantrainei.

Gnathodon Cantrainei, *Recl.*, in *Reeve*, *Icon.*, XIX, *Gnathodon*, f. 3, 1873.

He encontrado muerta esta especie en la playa de Aguadilla, donde habria llegado por las corrientes de un rio.

UNA EXCURSION ZOOLOGICA

POR VALENCIA,

POR

DON JOSÉ GOGORZA.

(Sesion del 7 de Marzo de 1883.)

No me ha movido á emprender el trabajo que sigue la importancia de los hechos y observaciones que en él se encuentren, aunque haya alguno que no carezca de interés, sino el deseo de indicar á los naturalistas exploradores una de nuestras provincias orientales, que si bien es de las mejor estudiadas bajo el punto de vista histórico-natural, aún ofrece ancho campo de investigacion al zoólogo, como fácilmente se comprenderá por el siguiente relato de la excursion casi improvisada y muy breve que he verificado á la region aludida.

Otra causa de interés hay además en la parte de mi excursion, que pudiera llamarse marítima, que no es ménos importante que la arriba mencionada. Conocido es hoy el desarrollo que ha tomado el estudio de los animales inferiores, sobre todo los que habitan en el mar, como consecuencia de las teorías hoy dia dominantes en las ciencias naturales, y conocida es tambien la actividad con que los países que marchan á la cabeza del actual movimiento científico, atienden á la exploracion de sus costas y de los mares todos, organizando comisiones y viajes que dan á conocer sin interrupcion los séres marinos hasta hoy tan poco atendidos. Pues bien, en mi excursion he podido convencerme de que la exploracion del Mediterráneo que baña nuestras costas, podria hacerse muy fácilmente y sin necesidad de los grandes gastos que ocasionan estas empresas, con sólo aprovechar los procedimientos

especiales de pesca que los pueblos del litoral usan y que proporcionarían al naturalista, no sólo las especies útiles como alimento, sino otras muchas, en su inmensa mayoría pertenecientes á los últimos grupos zoológicos, y por tanto muy interesantes. Me parece pues, conveniente dar á conocer estas noticias, tanto más, cuanto que la afición al estudio de la historia natural se va extendiendo en nuestro país y existen ya numerosos aficionados que cultivan con verdadero entusiasmo estas ciencias; á éstos va dirigido mi trabajo en la esperanza de que pueda serles útil.

Antes de terminar, haré presente mi gratitud hácia los señores profesores D. Eduardo Boscá, de Valencia, que repetidas veces tendré ocasion de nombrar por su amabilidad para conmigo, y D. Augusto Linares que se ha prestado gustoso á estudiar los animales inferiores que de mi expedición he traído, y á quienes públicamente doy las gracias por su condescendencia.

Deseando aprovechar el período de las vacaciones escolares de Navidad para hacer una pequeña excursión entomológica, resolví después de algunas dudas, dirigirme á Valencia, donde además de tener más probabilidades que en otros puntos para encontrar un mayor número de insectos, por las especiales condiciones climatológicas de esta región, podía visitar la célebre Albufera que se encuentra en las inmediaciones de la ciudad, que tan nombrada es entre nuestros naturalistas por ser una de las regiones zoológicas más importantes de la Península, y asistir por último, á la pesca llamada del bou, en la que me sería fácil proporcionarme determinados crustáceos peculiares al Mediterráneo é interesantes además para nuestra fauna carcinológica.

Con tal propósito, salí para Valencia el 27 de Diciembre próximo pasado, adonde llegué al siguiente día, trasladándome acto continuo al inmediato puerto del Grao, que por estar situado en la costa, era para mí más conveniente como centro de mis excursiones que la capital misma. Una vez instalado allí, mi primer cuidado fué tomar los datos necesarios sobre la localidad que iba á recorrer, nueva en absoluto para mí. Nada mejor para esto, que consultar con el infatigable explo-

rador de las riquezas naturales de nuestro suelo, y en especial de la region valenciana, el profesor Sr. Boscá, que por una casualidad feliz para mí, se hallaba entonces en la capital. A él me dirigí y mi visita me fué de gran utilidad, pues no solamente me facilitó cuantos datos me convenian referentes á mi objeto, sino que se prestó gustoso á acompañarme en la excursion que yo habia proyectado para el dia siguiente á la Albufera.

Una vez arreglado nuestro itinerario, convinimos en que mi amigo iria á buscarme al Grao para desde este punto dirigarnos por la costa á la Albufera, atravesando en su mayor extension la dehesa que lleva este mismo nombre. A la mañana siguiente nos reunimos en efecto y ultimamos los preparativos de nuestra excursion, disponiendo algunos frascos convenientemente preparados para los insectos y otros de mayor tamaño, con alcohol debilitado, donde conservar por el momento los ejemplares que así lo requiriesen; algunos otros utensilios indispensables al naturalista recolector completaban nuestro equipo.

Pertrechados de este modo, emprendimos el camino de la Albufera. Este atraviesa al principio diferentes terrenos dedicados al cultivo y en donde nuestra recoleccion fué por esta causa escasísima. Poco tiempo despues, los terrenos cultivados desaparecieron y llegamos á los límites del lago que veíamos claramente extenderse á nuestra derecha como una inmensa sábana de agua, rodeada de pueblecillos é invadida en muchos puntos por la vegetacion, que forma allí pequeños islotes y macizos de muy agradable aspecto, donde viven multitud de aves en extremo interesantes y dignas de una especial investigacion. En aquel punto empieza la gran faja arenosa que separa el lago del mar, llamada la Dehesa ó Devesa en valenciano, y que por sus condiciones y por su vegetacion, encierra un gran número de especies animales características.

Aquel paraje tenía, como mi compañero me hizo observar con mucha exactitud, un marcado carácter de aridez africana: el suelo arenoso formaba montículos de poca elevacion y se hallaba cubierto á trechos por grupos de plantas raquíticas y escasas, pero muy características, que á pesar de la estacion se hallaban en flor. La mayoría pertenecian á la familia de

crucíferas y á la de las compuestas, que juntamente con el *Solanum sodomium* L. que ostentaba las ramas cubiertas de bayas amarillentas, semejantes á pequeñas manzanas, y la palma del país *Chamærops humilis* L., cuyo tallo es en parte comestible, son las plantas más frecuentes en aquella zona; tambien son particularmente abundantes las plantas barrilleras.

Todas estas circunstancias de suelo y de flora, contribuyen como ya he dicho, á que la fauna de aquel punto tenga un carácter local muy marcado, y á que sean más especialmente abundantes los reptiles, los moluscos terrestres y determinados grupos de insectos. De los primeros recogimos varios ejemplares del *Psammodromus hispanicus* Fitz., entonces escaso, pero que en época más conveniente es abundantísimo, y uno tan sólo de su congénere, el *Ps. cinereus* Bon., pequeña especie de coloracion uniforme, y cuya área de dispersion es tan limitada, que hasta el dia no se ha encontrado sino en la localidad que recorriamos, y aún en ésta, en sólo un espacio de poca extension; lo cual induce á creer, dada la gran afinidad que existe entre ambas especies, si será la última tan sólo una variedad local de la primera, á pesar de la opinion contraria del Sr. Lataste. Del *Acanthodactylus Boschianus* Fitz., no conseguimos ver ni un solo ejemplar, á pesar de buscarlo con especial cuidado y de que nos hallábamnos en la zona que habita de preferencia; limitándose nuestra caza por consiguiente, á las dos especies arriba mencionadas. Tal escasez de reptiles no dejó de extrañarnos, pues hasta entonces el dia habia sido muy á propósito para la recoleccion de éstos.

Con respecto á los moluscos fuimos más afortunados, pues encontramos ocultos entre el ramaje de las pocas plantas que allí crecian, muchas especies de *Helix* y algun *Bulimus*; en especial preciosos ejemplares del *H. splendida* Drap., tan frecuente en toda la zona oriental y del *H. splanata* Müll., cuyas conchas aquilladas, mezcladas con las del *H. pisana* Müll., eran tan abundantes, que en algunos sitios sus despojos blanqueaban materialmente el suelo. La última de estas especies es usada como alimento á pesar de su pequeño tamaño. Prosiguiendo de este modo nuestras investigaciones y registrando los sitios más resguardados del sol, pudimos proporcionarnos además el *H. lactea* Müll. y cuantos ejemplares quisimos re-

coger de dos pequeñas especies, el *Bulimus solitarius* Poiret, el *H. pyramidata* Drap., que tantas variedades de color presentan.

En cuanto á los insectos, objeto principal de mi excursion, la caza no pudo ser más escasa, lo que no me sorprendió teniendo en cuenta lo poco á propósito que era para estos la estacion á que tuve que acomodar mi viaje. Sin embargo, no faltaban por completo, y aún pude encontrar algunos que no figuraban en mi coleccion, entre los cuales el *Carabus latus* Dej. y el *Erodius parvus* Sol., fueron los más notables. A pesar de esto, si se ha de juzgar por el gran número de restos secos que encontrábamos entre la arena, algunos de los cuales permitian reconocer insectos muy apreciados de la localidad, aquel sitio ha de dar, explorado con detenimiento. como ya lo han hecho para ciertos grupos algunos entomólogos nacionales y extranjeros, un gran contingente de especies de todos los órdenes. La naturaleza arenosa del suelo y su proximidad al mar por un lado, y á la Albufera por otro, son circunstancias altamente favorables á la vida de muchos coleópteros, sobre todo escarítinos, escarabeidos coprófagos. tenebriónidos, etc., al propio tiempo que la inspeccion de los desmontes y declives del terreno, muestran en abundancia los trabajos de los himenópteros cavadores. Si á esto se agrega que la flora contiene muchas plantas entomófilas de diversas familias, que atraerán otros muchos hemípteros, lepidópteros. dípteros, etc., el catálogo entomológico de la region aumentará considerablemente, y esta rica zona será una de las que tenga que visitar el naturalista deseoso de conocer nuestra fauna entomológica.

Sirva pues, esta noticia para excitar el entusiasmo de los entomólogos españoles y decidirles á recorrer esta region, que como ya he indicado más arriba, salvo para los coleópteros, no está explorada todavía.

Prosiguiendo nuestra excursion, llegamos al poco rato á una zona completamente diferente de la que acabábamos de abandonar. El terreno, un poco más elevado, se halla cubierto por un bosque de pinos (*Pinus alepensis* Mill.), entre los cuales forman espesuras los grupos de lentiscos. mirtos y otras muchas plantas curiosas sólo para el botánico. Aprovechamos tan agradable sitio para descansar un momento y almorzar,

recreándonos en las pintorescas perspectivas que se ofrecían á nuestra vista, y que bien merecían por sí solas una excursión á aquel punto; continuando despues con nuevo ardor nuestras investigaciones, en la esperanza de encontrar algo nuevo, pues como es consiguiente, el cambio de vegetacion hace cambiar tambien la fauna. El suelo estaba cubierto por una capa de restos vegetales, bajo la cual la humedad era grande; á pesar de esto, sólo hallamos dos ó tres pequeños crustáceos pertenecientes al grupo de los isopodos, y un *Carychium* Müll., género que tan notable es por varios conceptos.

En las orillas mismas del lago, donde la vegetacion es más abundante y lozana, sobre todo las altas gramíneas, empezamos á encontrar los insectos más frecuentes. En las ramas de algunos lentiscos pudimos observar las curiosas cubiertas que las larvas y ninfas de las *Aphrophoras* construyen con pequeñas burbujas de saliva que con este fin segregan en abundancia, y numerosas agallas de *Aphis* brillantemente coloreadas. En las plantas medio enterradas en la arena hallé la *Timarcha fallax* Perez, tan escasa en las colecciones, y en el estiércol depositado por el ganado vacuno un ejemplar tan sólo del *Geotrupes Hoffmannseggii* Fairm., y varios *Aphodius* y *Onthophagus* sin importancia. Los ortópteros estaban representados por el *Euprepocnemis plorans* Charp., característico de nuestra fauna, del que recogimos algunos individuos machos y hembras en cópula, lo cual indica que la estacion oportuna para explorar aquella region empezaria en breve.

Haré notar con respecto á este acrídido una observacion que me parece, por lo ménos curiosa. Repetidas veces, al tratar de coger algunos individuos, saltaban, al parecer voluntariamente, hácia los charcos de agua que se forman en las orillas del lago, donde se sumergian, permaneciendo agarrados á las plantas acuáticas y sin manifestar extrañeza por hallarse en un medio tan distinto del que ordinariamente habitan; de este modo saqué del agua varios ejemplares. Tal vez este hecho sea casual ó dependa de una mala observacion; pero áun así, me parece oportuno llamar la atencion sobre él, pues de confirmarse, será un dato curioso respecto á las costumbres de los *Euprepocnemis*, tanto más cuanto que dicho género pertenece á un grupo en el cual no se conoce especie alguna hi-

drofila, ni tiene relacion con el de nuestros *Tettix* y algun otro género exótico, que pueden considerarse más ó ménos acuáticos.

La verdadera riqueza natural de aquel punto son los moluscos, tanto univalvos como bivalvos, y de los cuales un especialista hubiera podido formar una coleccion de buenas y numerosas especies. Medio ocultos entre las plantas acuáticas se veian muchos representantes de los géneros *Paludina*, *Limnea*, *Physa* y otros; siendo de notar este último, por tener normalmente la concha siniestra, particularidad que comparte con el *Clausilia*: la exploracion del fondo arenoso del lago haria conocer nuevas especies, sobre todo en bivalvos, y entre ellas curiosas *Anodonta* y *Unio*, que los habitantes de los pueblos ribereños hacen objeto de un comercio activo, pues son bastante apreciadas como alimento.

Como la tarde avanzaba rápidamente era menester pensar ya en poner término á aquella excursion que de un modo tan agradable como instructivo nos habia entretenido todo el dia. Mas como quiera que por lo visto la estacion no convenia de ningun modo para las investigaciones entomológicas, que yo preferia especialmente, en vista del mal resultado que habia tenido la que habíamos efectuado en aquel dia, me pareció lo más conveniente dirigir mi atencion hácia los peces y los crustáceos de aquella region, tan interesantes por todos conceptos. De este modo mi excursion tendria algun interés, si no para los entomólogos, para todos aquellos que se ocupen en el estudio de nuestra fauna litoral.

Tales reflexiones me decidieron á adoptar la idea que tenía ya en un principio de quedarme en uno de los muchos pueblecillos que se encuentran en las orillas de la Albufera, con el fin de estar presente á la mañana siguiente al acto de sacar las redes y demás artificios que los pescadores colocan cada dia y que registran siempre al amanecer, y elegir así los ejemplares en mejor estado de conservacion. Este medio es además el único para procurarse ciertas especies que no se encuentran nunca á la venta.

El pueblo más cercano del punto en que nos encontrábamos era el Saler, cuyas blancas casas, ó por mejor decir, chozas, pues no otro nombre merecen, se destacaban á poca distancia sobre el fondo oscuro que formaba el bosque; y há-

cia él nos dirigimos en seguida, mi compañero con objeto de buscar algún vehículo que le trasportase hasta Valencia, y yo para hallar alguna casa donde poder pasar aquella noche.

En el camino encontramos unos cuantos pescadores ocupados en cebar sus aparejos con pequeños peces y crustáceos del lago, que pudimos examinar detenidamente, y hasta llevarnos algunos ejemplares como muestra, gracias á la generosidad de aquéllos. Los crustáceos pertenecian todos á una sola especie, el *Palamon antennarius* M. Edw., que, conocido vulgarmente con el nombre de *gamba*, aunque marino, se acostumbra fácilmente á vivir en las aguas dulces como muchas otras del mismo género, y cuya multiplicacion y desarrollo es muy conveniente, no tanto por la utilidad directa que puedan reportar, aunque se usa como alimento, sino porque es un excelente cebo para las pesqueras artificiales. Mezclado con esta especie habia un pequeño pez de unos 5 ó 6 centímetros de largo, comunísimo en la Albufera como en todas las aguas dulces de las regiones oriental y meridional de la Península, cuya fauna caracteriza, el *Lobias iberica* Bonap., conocido entre los pescadores con el nombre de *fartet*. Este pececillo ha sido hallado también por mi amigo el Sr. Boscá en Mar Menor, laguna cuyas aguas, sobre ser salobres, tienen una densidad mayor aún que las del Mediterráneo, pues que en ella se encuentran las salinas de San Pedro del Pinatár. Este hecho tan curioso es de gran importancia para el estudio de la distribucion geográfica de los animales fluviales y marinos.

Momentos ántes de ponerse el sol llegamos al Saler, tal vez el pueblo más pequeño de los que se encuentran en las orillas del lago, formado únicamente por unas cincuenta casitas, habitadas por pescadores, que limitan dos ó tres calles paralelas entre sí. Allí me despedí de mi compañero, que por sus muchas ocupaciones, no podia acompañarme más, como hubiera sido su deseo.

Un pescador, á quien yo habia de acompañar al dia siguiente, se ofreció á darme albergue por aquella noche en su casa. Miétras me preparaban una cena, bien modesta por cierto, pues las reservas alimenticias de los saleranos no son muy escogidas, salí á dar un paseo por los alrededores, que si no fué de gran utilidad para mis colecciones, no dejó de tener

atractivo para mí, pues el lago presentaba en aquella hora un conjunto pintoresco en alto grado.

Cuando volví al pueblo era ya completamente de noche, y como estaba bastante cansado por la excursion de aquel dia, cené acto continuo y me acosté en una estera de carrizo que para mí dispusieron los dueños de la casa, donde pasé la noche.

A la mañana siguiente emprendimos nuestra excursion, si bien más tarde de lo que habíamos pensado, pues un fuerte viento que se levantó á media noche hacía difícil y hasta peligrosa la navegacion á la vela, sobre todo en aquella orilla en que el poco fondo obliga á caminar por una serie de canales no muy anchos.

Calmado ya algun tanto el viento pudimos salir á visitar las redes ó artes que en número de 15 á 20 estaban atadas á varias estacas clavadas en la arena y dispuestas de una manera especial, favorable á la pesca de las anguillas principalmente, tan abundantes en el lago como apreciadas por su carne en el mercado. Consistia cada una de estas redes en dos especies de buítrones, de figura cónica, de diferente tamaño y metidos uno dentro del otro, que están sostenidos en la posicion conveniente por medio de varas encorvadas en forma de arco ó de círculo. El cono interior tiene el vértice abierto, quedando entre éste y el más exterior un espacio en el que los peces pueden penetrar por la abertura indicada, y del cual no pueden salir por impedírsele la construccion especial de la red que, como queda dicho, se abre de fuera á dentro y nunca en sentido contrario.

El viento habia destrozado muchos de los aparejos, arrojándolos sobre la costa, circunstancia que contribuyó á que la pesca no fuese tan abundante como hubiéramos deseado. Sin embargo, aún salieron en ésta dos de las tres especies de anguillas que habitan el lago: la *Anguilla mediorostris* Yarr., y la *A. acutirostris* Yarr.; ámbas preferidas, por su abundancia y por su carne más sabrosa, á la *anguila catarrojtina* de los pescadores, así llamada por encontrarse más frecuentemente en las inmediaciones del pueblo de Catarroja; un buen ejemplar del *Barbus Bocagei* Steind., algunos de cuyos individuos alcanzan en ocasiones un metro ó más de longitud y un alto precio en la venta; el *Mugil cephalus* Cuv., objeto de una ac-

tiva pesca en todas las estaciones; el moixó *Atherina mochon* Cuv., cuya brillante coloracion contrasta con la uniforme de las especies anteriores y alguna otra.

A nuestro regreso tuve ocasion de ver lo que los demás pescadores del pueblo habian cogido, añadiendo algunos ejemplares más á las especies que ya poseia; pero fué inútil que preguntase por algunas otras, tales como la rabosa ó lamprehuela, *Acanthopsis tenia* Agass.; el *Curassius vulgaris* Nilss.; el jeclet ó juolet, *Atherina hepsetus* Lin.; el *Bleinius frater* Bloch, al parecer citado equivocadamente como de la Albufera por el Sr. Steindachner; la lamprea, *Petromyzon marinus* Lin., y otras que por diferentes conceptos me convenia adquirir, pues no se recogió ni un solo ejemplar de ellas.

Aquella misma tarde regresé al Grao, donde me ocupé en seguida en preparar y conservar del mejor modo todo cuanto habia cogido en esta excursion que, si bien hecha muy á la ligera, sin tiempo preciso para recorrer con el detenimiento que merece tan excelente localidad y en una época muy poco á propósito, no podia decirse habia sido infructuosa del todo.

Realizado ya uno de los fines de mi viaje, quedaba únicamente para terminar éste con arreglo al plan que me habia propuesto, asistir á la pesca del bou ó de las parejas, que indudablemente me habia de compensar con creces de la no muy abundante recoleccion que hasta entónces llevaba hecha. Esta pesca del bou ó de las parejas, que es siempre de altura, se hace por medio de dos grandes barcas, que por esto se llaman parejas, construidas expresamente, las cuales arrastran una red (el bou) que barre el fondo submarino, recogiendo cuanto encuentra á su paso. Las barcas destinadas á este objeto, suelen tener de 15 á 20 toneladas cada una, y son suficientes para la navegacion por las tranquilas aguas del Mediterráneo, hasta el punto de que se destinan en la época en que no es permitida la pesca del bou, es decir, de Mayo á Octubre, al transporte de frutas y diferentes artículos á las demás poblaciones de nuestro litoral, y aún á Marsella misma. Casi todas van tripuladas por 10 hombres, número que parecerá excesivo, pero que sin embargo es necesario, pues las faenas de la pesca, requieren un gran empleo de trabajo material.

El modo de verificar ésta es bien sencillo. El bou se ata á dos cables por sus dos extremos; despues se deja sumergir

hasta que llega al fondo, que siempre es necesario sea de arena, légamo, etc., y en seguida las lanchas, á cada una de las cuales se ata un cable, se ponen á la vela, cuidando de que no se adelanten una á otra, para que el arrastre se haga por igual.

Esta manera especial de pesca se practica en nuestras poblaciones del litoral Este y Sur desde una gran antigüedad, estando hoy en uso en toda la costa comprendida desde Barcelona hasta Huelva, y áun, segun creo, tambien en otros puntos de la costa Norte de España, sin que dé en estos últimos el resultado que en los primeros, pues el fondo de rocas tan frecuente en el Golfo de Gascuña limita mucho la aplicacion de las artes, cosa que no sucede en el Mediterráneo. Tan activa ha sido siempre la pesca en éste, que en diferentes casos se ha temido por la extincion casi completa de las especies comestibles, ó, por lo ménos, que éstas se ahuyentasen de nuestras costas despoblando las pesquerías naturales; así es que ya desde antiguo se han dictado leyes prohibiendo el empleo del bou, como perjudicial á los intereses generales de los pueblos de la costa. Pero siempre diversas influencias han hecho levantar las prohibiciones y hacer que continúe usándose, si bien en épocas determinadas, como en la actualidad sucede.

Para poder salir al mar en alguna de las parejas que continuamente están en esta época del año dedicadas á la pesca, me era necesario obtener el permiso de los dueños ó de los patrones que las tripulan, cosa no tan fácil de conseguir para mí en aquellos momentos como á primera vista pudiera creerse. Mas recordando que mi amigo el Sr. Boscá se habia embarcado en otra ocasion en las parejas, con un fin análogo al que yo llevaba, y conocia por consiguiente á alguno de aquéllos, recurrí á él para que les hablase en mi nombre, explicándoles el objeto que me movia á emprender tal excursion.

De sus gestiones resultó que no habia ninguna pareja que se hiciese á la mar en aquellos días, hasta el próximo lunes por la noche, por la coincidencia de ser entónces las fiestas del año nuevo, que los pescadores solemnizan en tierra, no comenzando sus faenas habituales hasta pasadas éstas. Por lo demás, quedó convenido con uno de los patrones que saldria

en sus barcas en la primera ocasion, es decir, el lunes por la noche.

Quedaban, pues, á mi disposicion todo el domingo y el lunes hasta la hora de embarcarme, tiempo que aproveché, además de prepararme lo mejor que pude para la próxima excursion, en visitar la capital, cuyos monumentos arquitectónicos, numerosos y de gran interés para el estudio de la arquitectura comparada de nuestro país, son de notable mérito.

Los jardines de la poblacion, que gozan de justa fama, son tambien dignos de observacion, pues que en ellos se reflejan fielmente las condiciones del clima de aquella feraz provincia. Muchas plantas originarias de los países intertropicales crecen y se desarrollan allí al aire libre con gran vigor; y entre ellas pude ver algunas que no conocia sino por dibujos ó en las proporciones raquílicas de las plantas de estufa. Esta misma benignidad del clima hace, por otra parte, que en el invierno se reúnan ó confundan las épocas de floracion de las plantas que habitualmente la tienen en otoño y primavera, por amplitud en los límites en que se termina esta época en el primer caso y se empieza en el segundo; de donde resulta que en todo el año no se interrumpe la estacion de las flores.

Tambien hice en este tiempo una pequeña excursion por el puerto del Grao y playas inmediatas que no me dió grandes resultados, pues los crustáceos, así como otros muchos animales que habitan las orillas del mar, emigran en los períodos alternativos de frio á las grandes profundidades en busca de una temperatura más uniforme y elevada que la que tienen las aguas de poco fondo de la costa. Así es que mi coleccion sólo aumentó con varios ejemplares del *Palæmon serratus* Fabr., tan comun en todas las costas de nuestro litoral mediterráneo; un pequeño erizo de mar, *Toxopneustes lividus* Lam., y el *Asteriscus palmipes?* Link, astérido de cuerpo pentagonal y brazos tan cortos que apenas se diferencian de la porcion central.

Llegó por fin el lunes, y despues de comer, me embarqué á la hora fijada en una de las lanchas ancladas en el muelle, que me indicaron se haria aquella misma noche á la mar, y que estaba mandada por el patron á quien me habian recomendado. Inmediatas á la lancha en que yo iba habia hasta unas 16 ó 20, todas ellas de la misma forma y destinadas á

idéntico fin que ésta: estrechas y alargadas, reúnen las mejores circunstancias de ligereza, condicion primera é indispensable para la pesca á que se destinan, como para todas las de arrastre. La cubierta, que es convexa, lo que dificulta mucho el que se guarde el equilibrio, sirve de techo á los dos camarotes que ocupan toda la extension del barco, y que están situados uno á popa y otro á proa. Este último es destinado á las redes y aparejos que ocupan bastante espacio, y el primero, que es el más grande, sirve de sala comun á la tripulacion; en él se ven á uno y otro lado, arrimadas á los costados del barco, las camas de los marineros y una pequeña arca donde cada uno guarda los efectos de su pertenencia. En el centro del camarote un hornillo de hierro sirve para preparar el alimento cotidiano, que generalmente consiste en pescado condimentado de diversos modos. En este camarote, tan bajo de techo que es necesario andar siempre inclinado, y cuya ventilacion se hace por dos escotillas que existen en los extremos, se llega á formar una atmósfera que es irrespirable á los pulmones no acostumbrados, pues el humo del hornillo, el olor de la brea y del pescado y la acumulacion de tantos hombres en sitio tan reducido, dan á aquel aire propiedades nada higiénicas.

En este camarote instalé todos mis útiles, entre los que se contaban dos latas grandes con alcohol debilitado, para preparar en el acto mismo de ser sacados del agua los peces y otros animales marinos que por la delicadeza de sus tegumentos, ó por la de sus colores, ó por las dos cosas, no pudiesen aguardar sin alterarse á ser preparados en tierra. Llevar siempre consigo estos depósitos no deja de tener sus inconvenientes, entre otros el de la dificultad en los trasportes, pero no puede en manera alguna prescindir de ellos el que se dedique al estudio de los seres vivos que pueblan el mar, pues además de las razones arriba expuestas en favor de este método, sucede muchas veces que si se matan los ejemplares en el alcohol, quedan con las aletas, branquias, etc. perfectamente extendidas y preparadas para poderse estudiar con facilidad, mientras que, en el caso contrario, todas estas partes se desecan, se estropean, cambian de color, y muchos caracteres desaparecen por completo.

A las once de la noche próximamente se levantó una fuerte

brisa y empezaron los preparativos para nuestra salida del puerto, que no tardó en verificarse. Dos horas despues nos encontrábamos á gran distancia de tierra, la cual no se distinguía, á pesar de la clara luz de la luna, y sólo á lo léjos se percibía confusamente entre la bruma el faro verde que indica á los navegantes la entrada del puerto. Como el sitio elegido para echar las redes distaba todavía algo, y segun los marineros no llegaríamos á él si el viento continuaba como entónces hasta el amanecer, me retiré al camarote con ánimo de descansar un rato: pero me fué imposible resistir aquella atmósfera pesada y nauseabunda, y volví otra vez sobre cubierta, donde pasé el resto de la noche. La brisa que soplabá ántes de nuestra partida aumentó poco á poco, y con ella la rapidez de nuestra marcha; de modo, que apénas se iniciaba el crepúsculo cuando se disponían ya las artes para echarlas al mar.

Para verificar esta operacion es necesario que las dos barcas que forman la pareja estén juntas, con objeto de que cada una recoja un cable de los dos que arrastran la red. Nuestra barca, que tenía el pomposo nombre de *Tragaleguas*, más ligera que la compañera, habia adelantado mucho espacio; así es que tuvimos que aguardar un buen rato ántes de que se nos reuniese aquélla. Miéntas tanto pude examinar las redes que íbamos á emplear; su forma, que es la de un gran saco, cuya abertura ó entrada es de figura rectangular, nada presenta de notable; uno de los lados mayores de este rectángulo lleva de trecho en trecho numerosos plomos que hacen que esta parte descienda cuando la red está en el agua, hasta el fondo, miéntas el lado opuesto á éste tiene, por el contrario, gran número de corchos. Por esta sencilla disposicion, una vez echada la red, la entrada de ésta se mantiene constantemente abierta. Cada uno de los dos lados menores del rectángulo se atan á dos cuerdas que se unen bien pronto con el cable de arrastre correspondiente. De este modo, arrastrado el bou por las dos lanchas á la vez, que tiran cada una de un extremo, hace el efecto de una inmensa draga, que recoge en una gran extension cuanto á su paso encuentra. Para que los peces que penetran en la red no puedan despues escapar, lleva ésta en su parte media un estrechamiento que la divide en dos partes: una que pudiera llamarse anterior, donde está la entrada,

y otra posterior, á modo de saco, que es donde queda aprisionada la pesca.

Una vez el aparejo en el mar, las dos lanchas se ponen á la vela, pues de la mayor ó menor velocidad que éstas lleven dependen, como fácilmente se comprenderá, la abundancia ó no de pescado que cada vez se recoge. Generalmente el bou no suele lanzarse al agua sino una vez al día; pero si el viento es favorable y el arrastre es grande, puede la operacion repetirse una y hasta dos veces más.

A medida que el dia adelantaba, el viento disminuía más y más hasta cesar casi por completo al empezar la tarde, por lo que los marineros calcularon sería oportuno el sacar las redes. En aquel momento nos encontrábamos muy cerca del cabo de San Vicente, que interrumpe la línea de la costa, adelantándose en el mar, y, por tanto, á una distancia relativamente grande del punto de nuestra partida. Se hizo la seña á la pareja, é inmediatamente empezó la operacion indicada. En primer lugar es necesario arriar las velas para que las lanchas queden inmóviles y no contraresten los esfuerzos de los marineros; despues, los diez hombres que componen la tripulacion de cada barca se dividen en dos filas sobre cubierta, y proceden á sacar la red á fuerza de brazos, trabajo penosísimo si se tiene en cuenta el peso considerable de ésta, al que hay que añadir el de los cables de arrastre y el de la pesca misma, que en ocasiones llega á pasar de 20 quintales, segun me aseguraron algunos marineros. Ciertas parejas tienen á popa un pequeño cabestrante que simplifica mucho la operacion y ahorra algunos brazos; pero en general, este aparato, de tanta utilidad en esta clase de embarcaciones y de tan poco coste, no existe, y las redes se sacan como queda dicho. El trabajo de los marineros duró muy cerca de una hora, durante el cual se animaban mutuamente con gritos, hasta que al fin la red apareció en la superficie del mar.

Durante aquel dia habíamos corrido hácia el Sur paralelamente á la costa, y el arrastre se habia verificado á una profundidad media de 50 brazas, con fondo de arena menuda y légamo. segun indicaban los diferentes sondeos que practiqué hasta el momento de sacar las redes. La distancia recorrida por el aparejo podia calcularse aproximadamente en dos leguas.

La red se sacó sobre la cubierta de nuestra barca compañera; así es que tuvimos que saltar todos á esta última. Cuando se extendió aquélla apareció en el interior un monton confuso de séres que se revolvan por todos lados. Acto seguido empezó la eleccion y limpieza de las especies alimenticias, siendo arrojadas al mar todas aquellas otras que no eran utilizables como alimento.

Al contemplar todos aquellos séres recién sacados de su elemento, con sus colores naturales, con sus formas y proporciones verdaderas, es cuando se comprende más que nunca la necesidad absoluta que tiene todo el que quiera dedicarse á estudiar seriamente estos animales, de emprender investigaciones prácticas y de acompañar á los barcos pescadores en sus excursiones. Sólo por este medio es posible proporcionarse, como ya he dicho, muchas especies interesantes que, no prestando utilidad alguna al hombre, nunca se encuentran en los mercados. Además que de este modo se pueden conocer las verdaderas diferencias y afinidades que existen entre unos y otros, se sorprende hasta cierto punto la vida del animal en medio de su elemento, se llegan á conocer sus costumbres, su alimentacion, su habitat especial, la época de su aparicion en una comarca determinada, sus emigraciones, la profundidad en que vive y tantos otros detalles interesantes, que de otro modo es imposible conocer con exactitud, y que tanto han servido en estos últimos tiempos para el estudio filosófico de los séres, sobre todo, los que habitan en el mar, y que por esto sólo son más difíciles de conocer que los demás.

Si mi expedicion se hubiera preparado con todas las condiciones que una excursion de este género requiere, la recoleccion hubiera sido mucho más numerosa é interesante de lo que fué, pues los escasos medios de que disponia me impidieron conservar muchos ejemplares de gran talla que en los dos dias que duró mi permanencia en el mar tuve ocasion de observar. De éstos recuerdo, entre otros, la *Squatina angelus* Dum., escuálido, de forma deprimida, análoga á la de las rayas, del que salieron varios individuos, si bien todos poco desarrollados; el *Acanthias vulgaris* Bp., tan frecuente en estas aguas; el *Mustelus equestris* Bp., conocido entre los pescadores con el nombre de musola pintada, á causa de su coloracion; algun *Scyllium*, y numerosos ejemplares de rayas,

algunas de un tamaño colosal, pertenecientes casi todas á los géneros *Trygon*, *Batis* y *Raja*, segun pude ver por el rápido exámen que de ellas hice.

Las demás especies que por su tamaño han podido formar parte de mi coleccion, si bien son numerosas, no presentan un gran interés, pues con ligeras excepciones, son conocidas ya. lo cual no obsta para que el dato auténtico de que estas especies existen en nuestras costas tenga alguna importancia. En primer lugar citaré, como más interesante entre los peces comestibles, la merluza, llamada *Uús* por los pescadores *Merluccius esculentus* Risso, de la que se sacaron hasta un centenar de individuos, que cada dia escasean más en estos parajes, barridos incesantemente y sin precauciones de ninguna especie por el bou; algunos *Phycis* de especie dudosa; el *Pleuronectes Grohmanni* Bp., llamado *peluda* en valenciano; un buen ejemplar del rodaballo. *Betta rhombus* Bp., que, juntamente con el anterior, representaba la anómala familia de los pleuronéctidos; tres especies de *Trigla*: la *Tr. gurnardus* L., la *Tr. corax* Bp. y el cabet, *Tr. aspera* Vivian., de carne poco apreciada; el *Peristedion cataphractum* Lac., que recibe el nombre vulgar de malarmado, sin duda por antítesis; la *Scorpena scrofa* L., cuyo cuerpo se halla provisto de numerosos agujijones, con los que puede ocasionar dolorosas heridas; el *Lophius piscatorius* L., tan conocido por su extraño aspecto, y en el que la boca, sumamente desproporcionada con relacion al resto del cuerpo, sirve en algunos casos, segun refiere Risso, de albergue á otro pez de menor tamaño, el *Ophichthys ocellatus*, que vive en ella, alimentándose con parte de las presas que el *Lophius* hace, y siendo, por tanto, un verdadero comensal de este último; y algunos otros, como el mero bord. *Serranus cabrilla* Cuv.; el *S. hepatus* Cuv.; la gallineta, *Uranoscopus scaber* L.; el *Trachinus draco* L., y el *T. araneus* Cuv. Entre las especies no comestibles recogí el *Zeus faber* L., llamado pez de San Pedro; el *Trachypterus tania* Schneid., de cuerpo alargado y cintiforme; el *Capros aper* Lac., y su afine el *Centriscus scolopax* L., pececillos estos últimos de forma y colores brillantes.

Fácilmente se echará de ver en las citas anteriores la ausencia de muchos géneros y hasta familias enteras que cuentan no escasos representantes en estas aguas. Pero es menester

tener en cuenta que el bou saca solamente los peces de fondo, y no los que habitan en las capas de agua próximas á la superficie, donde viven constantemente muchos de los primeros.

Si de los vertebrados se pasa á los articulados, se notará que el número de especies de estos últimos es menor que el de los primeros; pero, en compensacion, su importancia es mayor. Entre los crustáceos, pertenecientes todos ellos, á excepcion de una sola especie, la *Squilla mantis* L., al grupo de los decápodos, son dignos de mencion el *Stenorhynchus phalangium* Penn., por la extraordinaria longitud y delgadez de sus patas, lo que, unido á la forma del cuerpo, le dan cierto aspecto de araña; el *Gonoplax rhomboides* Fabr., propio al Mediterráneo, como su congénere el *G. angulata* Fabr., del que no es más que una variedad, segun algunos autores. opinion que parece muy fundada, pues la coloracion y la presencia ó no de espinas en los bordes laterales del caparazon, que son los caracteres distintivos más importantes, no parece gozan de mucha generalidad; un *Portunus* muy afine al *P. plicatus* Edw., del cual salieron en las redes centenares de individuos, entre ellos muchas hembras cargadas de huevos. Representando la seccion de los macruros salieron los siguientes: una *Galathea* de pequeño tamaño, de especie dudosa; el *Pagurus striatus* Bosc. y el *P. mediterraneus* Roux., notable este último por presentar una de las quelas con varios canales muy profundos que resultan de la existencia de quillas más ó ménos elevadas; estas dos especies habitan diferentes conchas univalvas pertenecientes al *Murex brandarix* L., y á la *Cassidaria echinophora* Lam., siendo de notar que algunas de estas conchas salen materialmente cubiertas de actinias y diversos hidrofitos formando grupos, en los que á veces hay tres ó cuatro especies que viven en las mejores condiciones de armonía. Es un hecho curioso la frecuencia con que se presentan estos casos entre los diversos séres, animales y vegetales que viven y se desarrollan en el mar. Otro macruro, tambien importante. salió aquel dia en las redes del bou: pertenece indudablemente al género *Penæus*, pero la determinacion específica no está bien establecida todavía; á juzgar por la forma de las antenas y por algunos otros detalles, es afine al *P. foliaceus* Riss., descrito por este autor en su fauna de Niza, y que el señor Milne-Edwards, en su *Histoire naturelle des crustacés*, refiere

al *P. styliiferus* que habita en Bombay, haciendo notar, sin embargo, que no es enteramente igual.

Las mallas del bou, á pesar de su pequeñez, son insuficientes para capturar una porcion de animales marinos de pequeño tamaño, que se libran fácilmente de la red. Esto explica, á mi entender, el por qué el grupo de los gusanos, que contiene innumerables especies arenícolas, no estaba representado entre los variados objetos sacados por las redes. Sólo despues de minuciosas pesquisas pude proporcionarme dos ejemplares tan sólo de la *Pontobdella muricata* L., singular anélido que vive como parásito de las rayas.

Con respecto á los moluscos y á los animales inferiores, mi tarea se haria pesada é interminable si tratase de dar cuenta de cuantas especies salieron, de las que, sin embargo, he recogido muy pocas, por las dificultades que presenta su conservacion. Entre los primeros, la clase de los cefalópodos, que tantos géneros propios al Mediterráneo comprende, era la más abundante en individuos y en formas diversas, pertenecientes á los géneros *Sepia*, *Loligo*, *Sepiola*, *Octopus*, etc.; habiendo tambien salido, aunque destrozadas, dos delicadas conchas pertenecientes á las hembras del *Argonauta argo* L.: pues en este curioso cefalópodo que desde tan antiguo ha llamado la atencion de los naturalistas, los machos están desprovistos de la concha que sirve de adorno y proteccion al cuerpo de las hembras. Los restantes moluscos podian agregarse á los géneros que más frecuentemente se encuentran en aquella region. Los animales inferiores se distinguian por la variedad y riqueza de sus formas, siendo de notar los siguientes: dos especies de holoturias, una de gran tamaño, que pertenecia probablemente al género *Holothuria*, y otra más pequeña, de color rojizo oscuro, llamada por los pescadores *dótil de mar*, que parece ser la *Cucumaria pentactes?* L.: un gran *Echinus*, que por su tamaño no pude conservar; la *Asteria glacialis* Müll., cuyos brazos tenian en algunos individuos más de 3 decímetros de largo; el *Asteracanthion rubens* Retz., de color rojo, como su nombre indica; un magnífico *Astropecten*; elegantísimos ejemplares de la *Comatula mediterranea* Lam., hoy referida al *Antedon Sarsii* Düben et Koren; tres especies de pennatúlidos, reunidos bajo la denominacion comun de plumas de mar; *Aleyonium* blancos y rojos, alguna *Cornularia*, etc.

Con objeto de poder limpiar y arreglar todos estos ejemplares con mayor comodidad y ménos prisa, los iba depositando á medida que los sacaba de la red en pequeños baldes llenos de agua de mar, donde se conservaban vivos hasta el momento oportuno. Mas cuando éste llegó, observé con sorpresa que de los peces, principalmente *Serranus cabrilla* Cuv., *Trigla*, *Trachypterus*, y otros que habia echado todavía vivos en los depósitos dichos, unos habian muerto, y otros nadaban y se movian con dificultad y en posicion inversa á la que parece debian tener, es decir, con el dorso inferior y el abdómen, en algunos notablemente distendido, en la parte superior. En un principio no supe explicarme este fenómeno; pero bien pronto, examinando aquellos peces con detenimiento, hallé la explicacion. En todos ellos se veia, en efecto, la vejiga natatoria considerablemente distendida y separada de su posicion normal. salir fuera de la boca, que obturaba completamente impidiendo se verificasen los movimientos necesarios á la respiracion, y produciendo por consecuencia la asfixia del animal en medio de su elemento; al mismo tiempo, este aumento considerable de volúmen hacia cambiar el centro de gravedad del pez, que se veia obligado á permanecer en la posicion arriba indicada. La causa que producía todos estos resultados era sencillamente la falta de presion: aquellos peces, sacados por la red á una profundidad de 50 brazas, estaban adaptados á sufrir una presion considerable, que puede calcularse en 9 atmósferas y media, presion que, transmitida por su cuerpo á la vejiga natatoria, contrarestaba la tension de los gases encerrados en el interior de ésta, manteniéndolos en sus justos límites. Pero no bien esta presion, debida á la profundidad, disminuyó hasta convertirse en la superficie del mar en la de una atmósfera, los gases mencionados, obediendo á las leyes físicas, aumentaron de volúmen, produciendo la dislocacion de la vejiga natatoria, y con ésta la de los órganos inmediatos. Este papel fisiológico de la vejiga natatoria de los peces, estudiado primeramente por Bergmann y Leuckart (1), es conocido de muy antiguo con respecto á cier-

(1) Bergmann und Leuckart, *Anatom. phys. Uebersicht des Thierreich's*. Stuttgart, 1852.

tas especies que habitan constantemente las grandes profundidades, el *Coregonus hyemalis* del lago de Constanza. por ejemplo, y tiene mucha importancia para el estudio de las distintas profundidades en que viven constantemente muchos de estos séres.

Acabada la separacion de las especies comestibles, y limpias ya las redes y el barco, dirigimos el rumbo hácia la entrada del puerto con ánimo de entregar los peces cogidos á la venta. El buen resultado obtenido en aquel dia me decidió á no volver á tierra hasta el dia siguiente, con lo cual podria otra vez presenciar la sacada del bou y proporcionarme nuevas especies, ó, cuando ménos, más ejemplares de las que en aquel dia habian sido poco abundantes. Así lo convine con los marineros, consiguiendo que, en lugar de seguir adelante, pasáramos la noche en aquel punto, y de este modo no perder tiempo á la mañana siguiente y echar el aparejo apénas amaneciese.

Aquella noche el mar, completamente en calma, pues el viento habia cesado en absoluto, presentó un ligerísimo fenómeno de fosforescencia. Las aguas parecian combinadas con una sustancia particular que les daba un ligero color blanquecino tan poco marcado, que á poca distancia de la lancha ya no se notaba. Pero, en cambio, si esta fosforescencia era apagada y poco manifiesta en el agua tranquila, la que resbalaba por los costados de la lancha parecia impregnada de materias fosforescentes y luminosas en alto grado. y los delfines que á corta distancia jugueteaban, hacian saltar millares de gotas convertidas en chispas brillantísimas.

Al dia siguiente se lanzaron las redes con un fondo de 60 brazas, en el que nos mantuvimos siu variacion durante las dos leguas y media que recorrimos paralelamente á la costa, siendo la naturaleza de éste tambien de arena y légamo como el dia anterior.

Durante todo aquel segundo dia de mi permanencia en el mar la calma reinó por completo como en la noche anterior, y el arrastre fué, por consecuencia muy lento, lo que contribuyó á que se recogiese muy poco pescado, no escaseando por lo demás los crustáceos, los equinodermos y otros animales de organizacion más inferior. Cuando se sacaron las redes pude añadir á mi coleccion algunos ejemplares escogidos de

Serranus cabrilla Cuv., *Trachinus draco* L., *Trigla aspera* Vivian., *Peristedion cataphractum* Lac., *Zeus faber* L., *Capros aper* Lac., *Centriscus scolopax* L., *Pagurus mediterraneus* Roux., *Portunus plicatus* Edw., *Cribella oculata* Forbes, etc., especies todas que ya habian salido el dia anterior. Entre las que encontré nuevas para mí, citaré las siguientes: correspondientes á los peces, dos salmonetes de pequeño tamaño y apreciada carne, pertenecientes á las especies *Mullus surmuletus* L., y *M. barbatus* L.; el *Blennius tentacularis* Brünn., que no es muy frecuente en estas costas, y varios ejemplares de *Caranx trachurus* Lacép., llamado *sorrell* por los pescadores, que por su mal estado no pude conservar; correspondientes á los tunicados, un magnífico *Pyrosoma*, género en el que muchas especies, como su nombre indica, tienen la propiedad de poder producir una viva fosforescencia. La *Dromia vulgaris* Edw., de cuerpo redondeado y grueso, y el *Dorippe lanata* L., singular cangrejo perteneciente exclusivamente al Mediterráneo, representaban la clase de los crustáceos en la pesca de aquel dia. Ciertos grupos de animales inferiores se señalaban por la profusion y variedad de formas.

De intento he dejado para lo último la cita de dos especies que deben considerarse como las capturas más importantes. no sólo de aquel dia, sino de toda la excursion. Ambos se distinguen por sus hábitos especiales de comensalismo. La primera es un pequeño pez, perteneciente á la familia de los offídidos, cuyo cuerpo, alargado y comprimido, le da cierta semejanza con las cepolas, y que estudiado, ha resultado ser el *Fierasfer acus* Brünn., que ha sido indicado como de estas mismas costas por el Sr. D. Eduardo Boscà en una nota que apareció en las Actas de las sesiones del Ateneo propagador de las ciencias naturales, correspondientes al año académico de 1872-1873. Las costumbres del *Fierasfer acus* Brünn., como las de todos sus congéneres, son en extremo curiosas, pues es de los pocos casos en que un animal superior, un vertebrado, vive como comensal, ó tal vez como parásito tambien, de animales inferiores, que en el ejemplo presente son equinodermos del género *Holothuria* ó del *Stichopus*. Segun el profesor Sr. Emery, que ha estudiado con gran detencion las costumbres de este singular pez en la Estacion zoológica de Nápoles. sólo las holoturias, que viven á una cierta profundidad, pue-

den presentarse con el *Fierasfer*, siendo raros los casos en que esto sucede cuando dichos equinodermos han sido recogidos en aguas de poco fondo. Casi siempre el *Fierasfer* se encuentra á lo largo de la cavidad del cuerpo de la holoturia en que vive, como ha comprobado el ya citado profesor, que ha disecado centenares de estos equinodermos, y en el interior del tubo digestivo, donde penetra por la abertura del ano. En muchos casos se encuentran dos ó tres peces en una sola holoturia, lo que manifiesta las costumbres sociables del primero. Es digno de notar el que los géneros más afines al *Fierasfer* tengan también idénticas costumbres que éste, como sucede con el *Enchelyophis*, una de cuyas especies, *Ench. vermicularis* Müll., vive, según el profesor Semper de Würzburg, dentro de ciertas holoturias de las islas Filipinas. de las cuales es un verdadero parásito, y no un comensal como el *Fierasfer* lo es de las nuestras.

La segunda especie á que he hecho referencia es el *Alpheus Milne-Edwardsii* Luc., que pertenece al grupo de los crustáceos macruros. La encontré en el interior de los canales comunes ú ósculos de algunas esponjas, que al parecer debían estar, por lo ménos en parte, enterradas en la arena. Los ejemplos de comensalismo son muy frecuentes en los crustáceos, existiendo muchos géneros y especies que buscan refugio en los seres vivos que pueblan el mar, desde aquellos cuya organizacion es más sencilla hasta los peces mismos. El género *Alpheus* es entre éstos buscador incesante de las esponjas de distintas especies, dentro de las cuales viven durante su último período de desarrollo.

Cuando recogí los ejemplares que hoy forman parte de mi coleccion, pude notar un hecho que no se observa en ningun otro crustáceo, y que parece exclusivo á ciertos alfeinos; es éste la produccion de una especie de ruido, bastante perceptible, que es debido á movimientos especiales de las pinzas gruesas. Este ruido se parece al que se produciría golpeando un cuerpo duro y elástico con un pequeño trozo de madera.

Terminada la pesca nos dirigimos hácia el Grao, adonde llegamos ya muy entrada la noche; pues además de que estábamos á gran distancia de este punto, la falta de brisa hizo nuestra marcha sumamente lenta, sobre todo durante las últimas horas, en que tuvimos que andar á fuerza de remo.

RESULTADO

DE UNA

EXPLORACION ENTOMOLÓGICA Y BOTÁNICA

POR EL TÉRMINO DE LA GARRIGA (CATALUÑA),

POR

DON MIGUEL CUNÍ Y MARTORELL.

(Sesion del 7 de Junio de 1882.)

En uno de los sitios más fértiles del Vallés se encuentra el risueño y conocido pueblo de la Garriga, distante de Barcelona 38 kilómetros y á la altura de unos 260 metros sobre el nivel del mar.

Sus abundantes y acreditadas aguas termales constituyen la principal riqueza de dicho pueblo, que ostenta magníficos establecimientos balnearios y hermosas quintas y *châlets* circuidos de jardines, no faltándole avenidas de frondosos plátanos que comunican con la estacion del ferrocarril.

Las producciones más notables del país son los cereales, legumbres y el cáñamo, cultivándose asimismo varios fresales, que dan fruto casi todo el año. Antes cubrian las colinas de los alrededores sombríos encinares, que en gran parte han sido sustituidos por verdes y alegres viñedos.

En la Garriga pasé el verano del año 1881, y siguiendo mi costumbre, empleé el tiempo en la herborizacion y caza de insectos. Como recorrí con detencion el término, ya inspeccionando las orillas de la riera, ya frecuentando los bosques de encinas y pinos, ya atravesando el llano en todas direcciones, cábeme ahora la satisfaccion de poder presentar á esa ilustrada Sociedad. el resultado de mis investigaciones.

Siempre recuerdo y hago público mi agradecimiento á los

apreciables y distinguidos colegas que me han auxiliado determinando las especies que me eran desconocidas ó desvaneciéndose las dudas que sobre otras tenía; reciban, pues, la expresion de mi gratitud los Sres. D. Ignacio Bolívar y D. Francisco Martínez y Saez, catedráticos de la Universidad central; Dr. D. Antonio C. Costa, de esta facultad de ciencias; doctor D. Juan Montserrat, reputado médico, y mi amigo D. Antonio Chaves, jardinero mayor de este Botánico; así como los naturalistas extranjeros Sres. Auguste Puton, Eugène Simon, Leon Fairmaire, Emile Gobert, Jules Lichtenstein, Otto Schmiedeknecht, Auguste Forel y L. Ragonot.

RELACION

de lo que hallé en la Garriga en los meses de Julio y Agosto de 1881.

LEPIDÓPTEROS.

Rhopalocera.

Papilio podalirius <i>L.</i> var. Feisthamelii <i>Dup.</i>	Lycæna coridon <i>Scop.</i>
— machaon <i>L.</i>	— agestis <i>S. V.</i>
Pieris brassicæ <i>L.</i>	Vanessa atalanta <i>L.</i>
— rapæ <i>L.</i>	— cardui <i>L.</i>
— daplidice <i>L.</i>	Melitæa cinxia <i>L.</i>
Leucophasia sinapis <i>L.</i>	— Phebe <i>S. V.</i>
Colias Edusa <i>F.</i>	— didyma <i>Ol.</i>
— — var. helice <i>Hb.</i>	Argynnis lathonia <i>L.</i>
Rhodocera Cleopatra <i>L.</i>	Melanargia Lachesis <i>Hb.</i>
Thecla ilicis <i>Esp.</i>	— syllius <i>Hbst.</i>
Polyommatus dorilis <i>Hufn.</i>	Satyrus hermione <i>L.</i>
— phlæas <i>L.</i>	— briseis <i>L.</i>
Lycæna telicanus <i>Hb.</i>	— fauna <i>Hb.</i>
— Escheri <i>Hb.</i>	Pararge megæra <i>L.</i>
	— meone <i>Esp.</i>

Epinephele janira <i>L.</i> var. his- pulla <i>Hb.</i>	Spilothyrus malvarum <i>Ill.</i>
— ida <i>Esp.</i> —Frecuente.	Syrichthus alveus <i>Hb.</i>
— tithonus <i>L.</i>	Nisoniades tages <i>L.</i>
Cœnonympha pamphilus <i>L.</i> var. Ly- llus <i>Esp.</i>	Hesperia Acteon <i>Esp.</i>
	— Nostrodamus <i>F.</i>

Heterocera.

Deilephila euphorbiæ <i>L.</i>	Plusia chalcytes <i>Esp.</i>
Macroglossa stellatarum <i>L.</i>	— gamma <i>L.</i>
Trochilium apiforme <i>L.</i>	Heliothis peltigera <i>S. V.</i>
Zygæna stœchadis <i>Bkh.</i>	Acontia solaris <i>S. V.</i>
— occitanica <i>Vil.</i>	— luctuosa <i>Esp.</i>
Zeuzera pyrina <i>L.</i>	Thalpochares jucunda <i>Hb.</i>
Ocneria dispar <i>L.</i>	— candidana <i>F.</i>
Bombyx loti <i>Ol.</i>	Agrophila sulphuralis <i>L.</i> —Vuela en las viñas.
Cnethocampa pityocampa <i>Schiff.</i>	Catocala electa <i>Bkh.</i>
Agrotis crassa <i>Hb.</i>	
— saucia <i>Hb.</i>	

Geometræ.

Acidalia ochrata <i>Sc.</i>	Acidalia turbidaria <i>Hs.</i>
— sylvestraria <i>Hb.</i>	— ornata <i>Scop.</i>
— obsoletaria <i>Bbr.</i>	— scabiosata <i>Higff.</i>
— calunetaria <i>Stgr.</i>	Pellonia calabraria <i>Zell.</i>
— turbidaria <i>Hs.</i>	Eurranthis plumistaria <i>Vill.</i>
— politata <i>Hb.</i>	Sterrhia sacraria <i>L.</i>
— immutata <i>S. Y.</i>	Cidaria bilineata <i>L.</i>

Microlepidoptera.

Eudotricha flammealis <i>Schiff.</i>	Eurycreon nudalis <i>Hb.</i>
Aporodes floralis <i>Hb.</i>	Etiella zinckenella <i>Tr.</i>
Botys punicealis <i>S. V.</i>	Ematheudes punctella <i>Tr.</i>
— sanguinalis <i>L.</i>	Anerastia vulneratella <i>Z.</i>
— cespitalis <i>S. V.</i>	Penthina oblongana <i>Hrr.</i>
— polygonalis <i>Hb.</i>	Tmetocera ocellata <i>S. V.</i>
— nubidalis <i>Hb.</i>	Simæthis nemorana <i>Hb.</i>
— ferrugalis <i>Hb.</i>	— oxyacanthella <i>L.</i>

Atychia nana Tr.
Pleurota Schalegeriella Z.
Symmoca œnophila Stgr.

Oxyptilus hieracii Z.
Leioptilus microdactylus Hb.
Aciptilia pentadactyla L.

COLEÓPTEROS.

Cicindela campestris L.
Brachinus explodens Duft.
Demetrias atricapillus L.
Chlœnius spoliatus Rossi.
 — *vestitus* Payk.
Calathus cisteloides Ill.
 — *fulvipes* Gyll.
 — *melanocephalus* L.
 — *montivagus* Dej.—Frecuente.
Abacetus Salzmanni Ramb.—Abunda.
Feronia cuprea L.
 — *Koyi* Germ.
Aristus clypeatus Rossi.
 — *sphærocephalus* Ol.
Acinopus tenebrioides Duft.—Frecuente debajo de las piedras, en los alrededores de la estacion del ferrocarril.
Anisodactylus binotatus Fab.
Harpalus consentaneus Dej.
Stenolophus teutonius Sch.
Gyrinus striatus Fab.—En las aguas de la riera.
Tachyporus hypnorum Fab.
Quedius fulgidus Fab.
 — *attenuatus* Gyll.
Ocypus olens Müller.
Pæderus longipennis Er.
 — *ruficollis* Fab.—Frecuente en las orillas de la riera.
Silpha sinuata Fab.
Olibrus bicolor Fab.
Trogosita mauritanica L.
Dermestes Frischii Kugel.

Dermestes murinus L.
 — *ater* Ol.
Ateuchus sacer L.
Copris hispanicus L.
Onthophagus Hübneri Fab.
 — *nuchicornis* L.
 — *furcatus* Fab.
 — *lucidus* Ill.
Geotrypes hypocrita Ill.
Rhizotrogus rufescens Latr.
Oryctes grypus Ill.
Oxythyrea stictica L.
Trichius fasciatus L.
Capnodis tenebrionis L.
Anthaxia inculta Germ.
Corœbus rubi L.
Agrilus sinuatus Ol.
 — *graminis* Lap.
Cardiophorus tenebrosus Er.—Frecuente.
Adrastus pusillus Fab.
Cebrio Fabricii Leach.
Lampyris noctiluca L.
Telephorus eremita Rosh.
Malthodes marginatus Latr.
Malachius bipustulatus L.
Attalus lusitanicus Er.
Colotes maculatus Casteln.
Henicopus simplicipes Duv.
Danacœa tomentosa Panz.
Trichodes alvearius Fab.
 — *apiarius* L.
 — *leucopsideus* Ol.
Lasioderma læve Ill.
Sinoxylon sexdentatum Ol.
Asida sericea Ol.

- Heliopathes montivagus* *Muls.*
Cistela fusca *L.*
 — *atra* *F.* (*Eryx atra*).
Lagria hirta *L.*
Notoxus cornutus *Fab.*
Mordella fasciata *Fab.*—Frecuente.
 — *aculeata* *L.*
Myodites subdipterus *Fab.*—Un solo
 ejemplar.
Rhipiphorus bimaculatus *Fab.*
Mylabris quadripunctata *L.*—Abun-
 dantísimo.
 — *varians?* *Gyll.*
 — *geminata* *F.*
 — *duodecimpunctata* *Ol.*
Ædemera cærulea *L.*
 — *barbara* *Fab.*
 — *flavipes* *Fab.*
Mycterus curculionoides *Ill.*
Bruchus variegatus *Germ.*
 — *sertatus* *Ill.*
 — *seminarius* *L.*
Brachyderes incanus *L.*—Frecuente.
 — *pubescens* *Bohn.*
Sitones lineatus *L.*
Metallites Fairmairei *Kiesw.*
 — *ovipennis* *Bris.*
Polydrosus armipes *Brull.*
Chlorophanus pollinosus *Fab.*
Hypera setosa *Bohn.*
Larinus ursus *Fab.*
Lixus Ascanii *L.*
 — *pollinosus* *Germ.*
Tychius siculus *Bohn.*
Sibynia attalica *Gyll.*
Cionus verbasci *Fab.*
Gymnetron teter *Fab.*
Baris T-album *L.*
Calandra oryzæ *L.*
Apion tubiferum *Gyll.*
 — *radiolus* *Kirb.*
 — *curvirostre* *Gyll.*
 — *miniatum* *Germ.*
- Ergates faber* *L.*
Hylotrypes bajulus *L.*
Clytus Massiliensis *L.*
Stenopterus rufus *L.*
Obera erythrocephala *Fab.*
Clythra sexpunctata *Ol.* ♂. ♀.
 — *quadrimaculata* *L.*
Cryptocephalus bipunctatus *L.*
 — *bimaculatus* *Ol.*
 — *Rossi* *Suffr.*—Fre-
 cuente.
 — *connexus* *Ill.*
 — *capucinus* *Suffr.*
Pachybrachys pteromelas *Graëlls.*
Timarcha lævigata *L.*
Chrysomela æthiops *Ol.*
 — *menthastri* *Suffr.*
 — *americana* *L.*
Lina populi *L.*
Plagiodera armoraciæ *L.*
Adimonia angusta *Kust.*
Haltica impressa *Fab.*
Longitarsus crassicornis *Foud.*
Plectroscelis aridula *Gyll.*
 — *aridella* *Payk.*
Hispa atra *L.*
 — *testacea* *L.*
Coccinella mutabilis *Scrib.*
 — *bipunctata* *L.*
 — *novemdecimnotata* *Gehl.*
 — *duodecimpustulata* *Fab.*
 — *septempunctata* *L.*
Micraspis duodecimpunctata *L.*—
 Abunda.
Chilocorus bipustulatus *L.*
Exochomus quadripustulatus *L.*
Hyperaspis reppensis *Herbst.*
Epilachna globosa *Schn.*—Frecuente
 — *impunctata* *L.*
Scymnus pygmæus *Four.*
 — *marginalis* *Rossi.*
 — *Ahrensii* *Muls.*
 — *minimus* *Payk.*

ORTÓPTEROS.

Anisolabis mœsta <i>Géné.</i>	Stenobothrus hæmorrhoidalis <i>Charp.</i>
Forficula auricularia <i>L.</i>	— rufipes <i>Zett.</i>
— pubescens <i>Géné.</i>	— biguttulus <i>L.</i> —Frecuente.
Ectobia livida <i>F.</i>	— declivus <i>Bris.</i>
Loboptera decipiens <i>Germ.</i> —Debajo de las piedras: frecuente.	Acrida turrita <i>L.</i>
Mantis religiosa <i>L.</i>	Pyrgomorpha rosea <i>Charp.</i>
Ameles Spallanzania <i>Rossi.</i>	Tettix subulata <i>L.</i>
Iris oratoria <i>L.</i>	— meridionalis <i>Ramb.</i>
Acridium ægyptium <i>L.</i>	— depressa <i>Bris.</i>
Caloptenus italicus <i>L.</i>	Æcanthus pellucens <i>Scop.</i>
Acrotylus insubricus <i>Scop.</i>	Tylopsis liliifolia <i>F.</i>
Sphinctonotus cærulans <i>L.</i>	Conocephalus mandibularis <i>Charp.</i>
Ctyphippus cærulescens <i>L.</i>	Platycleis intermedius <i>Serv.</i>
Pachytylus cinerascens <i>F.</i>	Decticus albifrons <i>F.</i>
— nigro-fasciatus <i>De Geer.</i>	Ephippiger Durieui <i>Bol.</i>
Epacromia strepens <i>Latr.</i>	— Cunii <i>Bol.</i>

NEURÓPTEROS.

Libellulidæ.

Libellula depressa <i>L.</i>	Libellula vulgata <i>L.</i>
— brunnea <i>Fonscol.</i>	Crocothemis erythræus <i>Brull.</i>

Æschnidæ.

Ouychogomphus uncatuſ <i>Charp.</i>	Anax formosus <i>Vand.</i>
-------------------------------------	----------------------------

Agrionidæ.

Calopteryx hæmorrhoidalis <i>Vand.</i>	Sympicna fusca <i>Vand.</i>
Lestes viridis <i>Vand.</i>	Platycnemis latipes <i>Ramb.</i>

Chrysopidæ.*Chrysopa formosa Brauer.***Myrmeleontidæ.***Macronemurus appendiculatus F.***Panorpidæ.***Panorpa meridionalis Ramb.***HEMÍPTEROS.**

- | | |
|--|--|
| <p><i>Odontotarsus grammicus L.</i> — Frecuente.</p> <p><i>Psacasta exanthemata Scop.</i>
— <i>conspersa Fieb.</i></p> <p><i>Graphosoma semipunctatum F.</i>
— <i>lineatum L.</i></p> <p><i>Podops dilatata Fieb. et Put.</i></p> <p><i>Brachypelta aterrina Ferst.</i></p> <p><i>Doryderes marginatus Fcb.</i></p> <p><i>Ælia acuminata L.</i></p> <p><i>Neottiglossa bifida Costa.</i></p> <p><i>Eysarcoris inconspicuus H-S.</i></p> <p><i>Staria lunata Hahn.</i></p> <p><i>Holcostethus sphacelatus F.</i></p> <p><i>Carpocoris baccarum L.</i>
— <i>nigricornis F.</i></p> <p><i>Codophila lunula F.</i></p> <p><i>Dolycoris verbasci De Geer.</i></p> <p><i>Nezara prasina L.</i>
— <i>viridula F.</i></p> <p><i>Piezodorus incarnatus Germ.</i></p> <p><i>Rhaphigaster grisea F.</i></p> <p><i>Strachia ornata L.</i>
— — var. <i>dissimilis Fieb.</i></p> | <p><i>Strachia picta H-S.</i>
— <i>oleracea L.</i>—Estas tres especies abundan bastante.</p> <p><i>Centrocarenus spiniger F.</i></p> <p><i>Coreus pilicornis Burn.</i></p> <p><i>Syromastes marginatus L.</i>
— — var. <i>fundator H-S.</i></p> <p><i>Verlusia sulcicornis F.</i>—Frecuente.</p> <p><i>Micrelytra fossularum Rossi.</i></p> <p><i>Camptopus lateralis Ger.</i></p> <p><i>Corizus crassicornis L.</i>
— <i>capitatus F.</i>
— <i>distinctus Sign.</i>
— <i>rufus Schill.</i></p> <p><i>Maccevetus errans F.</i></p> <p><i>Lygæus equestris L.</i>
— <i>militaris F.</i></p> <p><i>Nysius senecionis Schill.</i>—Abunda.</p> <p><i>Cymus melanocephalus Fieb.</i></p> <p><i>Kleidocerus didymus Zett.</i></p> <p><i>Geocoris siculus Fieb.</i></p> <p><i>Oxycarenum Helferii Fieb.</i></p> <p><i>Paromius gracilis Ramb.</i></p> |
|--|--|

- Pachymerus pini* *L.*
 — *pineti* *H-S.*
 — *pedestris* *Pz.*
 — *saturnius* *Rossi.*
Emblethis verbasci *F.*
Heterogaster urticæ *F.*
Monanthia auriculata *Costa.*
Miris calcaratus *Fall.*
Megaloceræa erratica *L.*
Phytocoris obliquus *Costa.*
Calocoris bipunctatus *F.*
 — *seticornis* *F.*
Pœciloscytus Gyllenhalii *Fall.*
Camptobrochis lutescens *Schill.*
Liocoris tripustulatus *F.*
Pilophorus clavatus *L.*
Orthocephalus saltator *Hah. ♀.*
Pithanus Mærkelii *H-S.*
Nabis lativentris *Boh.*
 — *ferus* *L.*
Corauus ægyptius *F.*
Harpactor sanguineus *F.*
- Harpactor iracundus* *Scop.*
 — *erythropus* *L.*
Limnobates stagnorum *L.*—En las aguas de la riera.
Pelegonns marginatus *Latr.*
Nepa cinerea *L.*—En los charcos de la riera.
Cicada plebeja *Scop.*
Hyalesthes obsoletus *Sign.*
Dictyophora europæa *L.*
Issus coleoptratus *F.*
Hysteropterum grylloides *F.*
Tettigometra impressifrons *Mls.*
Aphrophora alni *Fall.*
Philænus campestris *Fall.*
 — *spumarius* *L.*—Este y el anterior abundan.
Gargara geniste *F.*
Agallia puncticeps *Ger.*
Selenocephalus obsoletus *Ger.*
Athysanus limbatus *Fieb.*
 — *obsoletus* *Kb.*

HIMENÓPTEROS.

- Athalia rosæ* *L.*
Rhodites spinosissimæ *Gir.*—Forma agallas en las hojas de los rosales.
Vipio desertor *Fab. ♂.*
Mutilla rufipes *Latr. ♂. ♀.*
Scolia flavifrons *F.*
Elix sexmaculata *F.*
 — *villosa* *F.*
Myzine sexfasciata *Rossi.*
Tachytes nigripennis *Spin.*
Ammophila lutaria *F.*
 — *Heydeni* *Dhbb.*
Philanthus Sieboldti *Dhbb.*
Pelopæus spirifex *F.*
 — *femoratus* *F.*
Sphex maxillosa *F.*
- Sphex fuscata* *Dhbb.*
Bembex rostrata *F.*
 — *oculata* *Pz.*
 — *sinuata* *Pz.*
Stizus ruficornis *F.*
Solennius lapidarius *Lep.*
Polistes Gallicus *L.*
Vespa Germanica *F.*
 — *crabro* *L.*
Eumenes pomiformis *F.*
Camponotus sylvaticus *Ol.*
 — *cruentatus* *Latr.*
Lasius niger *L.*
 — *brunneus* *Latr.*
Cataglyphis cursor *Fiense.*
Aphænogaster barbara *L.*

Prosopis variegata F.
 — *signata Lep.*
Sphecodes gibbus Lep.
Halictus zebzus Walk.
 — *cylindricus F.*
 — *vestitus Lep.*
Panurgus Banksianus Kirby.
 — *dentipes Lep.*
Systropha curvicornis Scop. ♀.
Osmia fulviventris Pz.
 — *megacephala L. Duf.*

Osmia melanogastra Lep.
Anthocopa papaveris Latr.
Megachile pyrina Lep.
Ceratina albilabris Jur.
Crocisca scutellaris Lep.
Anthophora albigena Lep.
 — *atro-alba Lep.*
Xylocopa violacea F.
Bombus senilis F.
 — *hortorum Latr.*

DÍPTEROS.

Tabanus vicinus Egg.
Chrysops perspicillaris Lw.
Anthrax flava Mg.
Argyromœba sinuata Fl.
Dioctria ?.
Dasyopogon diadema F.
Stenopogon elongatus Mg.
Helomyza flava Mg.—La larva en los hongos.
Curtonotum Ferrisii Schin.
Tetanocera ferruginea Fl.
Opomyza germinationis L.
Chlorops cereris Fl.
Sapromyza lupulina F.
Rivellia singenesiæ F.

Anthomyia pluvialis L.
 — *flavescens R.-Desv.*
Lucilia cæsar L.
Musca campestris R.-Desv.
Pollenia rudis F.
Rhynchomyia speciosa Lw.
Nyctia halterata Pz.
Siphona geniculata Deg.
Ocyptera pusilla Mg.
Gymnosoma rotundata L.
Melithreptus menthastri L.
Melanostoma mellina L.
Occemyia pusilla Mg.
Physocephala vittata F.

ARÁCNIDOS.

Araneæ.

Araneæ oculatæ.

Attidæ.

Dendryphantes nidicolens Wlk.
Icius striatus Wlk.
Hasarius jucundus Lc.

Saitis barbipes E. S.
Ballus depressus Wlk.

Lycosidæ.

Ocyale mirabilis <i>Cl.</i>		Pardosa proxima <i>C. K.</i>
Lycosa radiata <i>Ltr.</i>		— morosa <i>L. K.</i>
— cinerea <i>F.</i>		

Oxyopidæ.

Oxyopes lineatus *Ltr.*

Araneæ veræ.

Sparassidæ.

Sparassus spongitaris *L. Duf.*

Thomissidæ.

Synema globosa <i>F.</i>		Runcinia lateralis <i>C. K.</i>
Herlæus hirsutus <i>Wlk.</i>		Philodromus bistigma <i>E. S.</i>
Thomisus onustus <i>Wlk.</i>		— aureolus <i>Cl.</i>

Epeiridæ.

Argiope lobata <i>Pal.</i>		Larinia lineata <i>Lc.</i>
— Bruennichi <i>Scopl.</i>		Singa pygmæa <i>Snd.</i>
Epeira angulata <i>Cl.</i>		Zilla X-notata <i>Cl.</i>
— diademata <i>Cl.</i>		Tetragnatha extensa <i>L.</i>
— sclopetaria <i>Cl.</i>		— chrysochlora <i>Sav.</i>
— acalypha <i>Wlk.</i>		Pachygnatha Degeeri <i>Snd.</i>

Uloboridæ.

Uloborus Walckenærius *Ltr.*

Theridionidæ.

Theridion pinastri <i>L. Kock.</i>		Linyphia triangularis <i>Cl.</i>
— formosum <i>Clerch.</i>		— marginata <i>C. K.</i>
Dipæna melanogaster <i>C. K.</i>		— pusilla <i>Wd.</i>
Euryopis acuminata <i>Lc.</i>		

Urocteidæ.Uroctea Durandi *Wlk.***Enyoidæ.**Selamia reticulata *E. S.***Agelenidæ.**Agelena labyrinthica *Cl.* | Tetratrix denticulata *Ol.***Drassidæ.**Aphantaulax semi-niger *E. S.* | Anyphæna accentuata *Wlk.*
Clubiona brevipes *Black.***Filistatidæ.**Filistata testacea *Ltr.***Scorpiones.**Buthus europæus *L.***Opiliones.****Phalangiidæ.**Phalangium opilio *L.* | Acantholopus spinosus *Bosch.***PLANTAS.**

Clematis flammula <i>L.</i>	Helleborus foetidus <i>L.</i>
— vitalba <i>L.</i>	Aquilegia vulgaris <i>L.</i>
Adonis autumnalis <i>L.</i>	Delphinium pubescens <i>DC.</i>
Ranunculus acris <i>L.</i>	Papaver Rhœas <i>L.</i>

- Papaver dubium L.*
 — *hybridum L.*
Hypecoum grandiflorum Bth.
Fumaria officinalis L.
Rhaphanus raphanistrum L.
Diplotaxis tenuifolia DC.
 — *erucoides DC.*
Erucastrum obtusangulum Rehb.
Sisimbryum officinale Scop.
 — *Irio L.*
 — *Sophia L.*
Nasturtium officinale Br.
Arabis sagittata DC.
 — *Gerardi Bess.*
Cardamine hirsuta L.
Alyssum maritimum L.
Biscutella lævigata L.
Thlaspi bursa-pastoris L.
Lepidium graminifolium L.
Capparis spinosa L.
Cistus albidus L. — Abunda en los
 bosques de encinas.
 — *salviæfolius L.* — Frecuente,
 con el anterior.
 — *mousseliensis L.*
Helianthemum pilosum Pers.
 — *vulgare Gärtn.*
Fumana Spachii Gr. et G.
Viola odorata L.
 — *tricolor L.*
Reseda phyteuma L.
 — *lutea L.*
Polygala calcarea Schultz.
 — *saxatilis Desf.*
Silene inflata Sm.
 — *gallica L.*
 — *nocturna L.*
 — *nutans L.*
 — *otites L.*
Lychuis dioica L.
 — *githago Lam.*
Saponaria officinalis L.
Dianthus prolifer L.
- Arenaria serpyllifolia L.*
 — *conimbricensis Brot.*
Stellaria media Vill.
Cerastium viscosum L.
Linum strictum L.
 — *suffruticosum L.*
 — *angustifolium Huds.*
 — *catharticum L.*
Malva microcarpa Desf.
Althæa officinalis L.
Geranium Robertianum L.
Hypericum perforatum L.
 — *Androsæmum L.* — En la
 fuente de la *Enrabiada*.
Vitis vinifera L.
Oxalis corniculata L.
Ruta montana Clus.
Coriaria myrtifolia L. — Bastante
 abundante.
Pistacia lentiscus L.
Ulex parviflorus Pourr. — Abun-
 dante en el bosque de casa *Tarrés*
 y en otras partes.
Calycotome spinosa LK.
Spartium junceum L.
Genista scorpius DC.
Cytissus triflorus L.
 — *argenteus L.*
Ononis viscosa L.
 — *minutissima L.*
Anthyllis vulneraria L.
Medicago lupulina L.
 — *sativa L.*
 — *polycarpa W.*
 — *minima Lam.* — Frecuente.
Melilotus parviflora Desf.
Trifolium stellatum L.
 — *incarnatum L.*
 — *pratense L.*
 — *arvense L.*
 — *fragiferum L.*
 — *glomeratum L.*
 — *repens L.*

- Trifolium procumbens* L.
Dorycnium suffruticosum Vill.—
 Frecuente.
Lotus rectus L.—En la fuente de la
Enrabiada.
 — *hirsutus* L.
 — *corniculatus* L.
Astragalus stella Gow.
 — *hamosus* L.
Colutea arborescens L.
Robinia pseudo-acacia L. — Culti-
 vada en los paseos.
Psoralea bituminosa L.
Vicia sativa L.
 — *angustifolia* Roth.
 — *lathyroides* L.
 — *peregrina* L.
 — *faba* L.—Cultivada.
 — *cracca* L.
Ervum gracile DC.
Cicer arietinum L.—Cultivada.
Lathyrus aphaca L.
 — *latifolius* L.—En la fuen-
 te de la *Esllavisada*, cerca del
Figaró.
 — *pratensis* L.
Coronilla Emerus L.
 — *minima* L.
Amygdalus communis L.—Culti-
 vado.
 — *persica* L.—Id.
Prunus armeniaca L.—Id.
 — *domestica* L.—Id.
 — *spinosa* L.
 — *avium* L.
Potentilla reptans L.
Fragaria vesca L.—Abunda en la
 fuente del *Tramulenchs*.
Rubus tomentosus Borch.
 — *thyrsoides* Wimm.
Rosa sempervirens L.
 — *canina* L.
 — *rubiginosa* L.
- Rosa micrantha* Sm.—En la fuente
 del *Tramulenchs*.
Agrimonia eupatoria L.
Poterium muricatum Spach.
Cratægus oxyacantha L.
Cydonia vulgaris Pers.—Cultivado.
Pyrus communis L.—Id.
 — *malus* L.—Id.
Sorbus domestica L.—En la fuente
 del *Tramulenchs*.
Punica granatum L.—Cultivado.
Epilobium parviflorum Schr.
Circæa lutetiana L.
Lythrum salicaria L.
Bryonia dioica Jacq.
Portulaca oleracea L.
Polycarpon tetraphyllum L.
Paronychia argentea Lam.
Herniaria glabra L.
 — *annua* Lag.
 — *hirsuta* L.
Sedum acre L.
 — *altissimum* Poir.
Sempervivum tectorum L.
Opuntia ficus-indica Haw.
Daucus carota L.
Caucalis daucoides L.
Torilis neglecta Schultz.
Feniculum vulgare Gärtn.
Bupleurum fruticosum L.—En un
 torrente de cerca de la *Doma*.
Ammi majus L.
Helosciadium nodiflorum Koch.
Apium graveolens L.
Eryngium campestre L.
Hedera helix L.
Cornus sanguinea L.
Sambucus ebulus L.
Viburnum tinus L.
Lonicera implexa Ait.
 — *etrusca* Savi.
Rubia peregrina L.
 — — var. *angustifolia* L.

- Galium cruciata Scop.*
 — *verum L.*
 — *maritimum L.*
 — *corrudæfolium Vill.*
 — *parisiense L.*
Asperula longiflora Rehb.
 — *arvensis L.*
Crucianella angustifolia L.
Centranthus calcitrapa Dufr.
Valerianella eriocarpa Desv.
Dipsacus sylvestris L.
Scabiosa gramuntia L.
Eupatorium cannabinum L.—En la fuente del *Tramulench.*
Petasites officinalis Mönch.
Erigeron canadensis L.
 — *acris L.*
Aster acris L.
Bellis perennis L.
 — *sylvestris Cyr.*
Senecio vulgaris L.
 — *erucifolius L.*
Artemisia campestris L.—Abunda.
Leucanthemum vulgare Lam.
Anthemis arvensis L.
Santolina chamæcyparissus L.
Cupularia viscosa Godr. et Gr.
Asteriscus spinosus Godr. et Gr.
Pulicaria dysenterica Gärtn.
Helichrysum stæchas DC.—Frecuente.
Gnaphalium luteo-album L.
Calendula arvensis L.
Cynara cardunculus L.
 — *scolymus L.*—Cultivada.
Picnemon acarna Cass.
Cirsium crinitum Boiss.
 — *monspessulanum All.*
 — *arvense Scop.*
Carduus tenuiflorus Curt.
Centaurea pectinata L.
 — *scabiosa L.*
 — *paniculata L.*—En las márgenes del camino que dirige al pueblo de la *Atmetlla.*
Centaurea aspera L.
 — *calcitrapa L.*
 — *melitensis L.*—En el bosque de casa *Tarrés.*
Leuzea conifera DC.—Bosques del maseo *Busquets.*
Stæhelina dubia L.
Carlina vulgaris L.
Atractylis humilis L.
Lappa minor DC.
Cichorium intybus L.
Hedynois polymorpha DC.
Lampsana communis L.
Hypochaeris radicata L.
Thrinicia hispida Roth.
Helminthia echioides Gärtn.
Scorzonera hispanica L.
Podospermum laciniatum DC.
Tragopogon crocifolius L.
Chondrilla juncea L.
Taraxacum officinale Wigg.
Lactuca scariola L.
 — *tenerrima Pourr.*
Sonchus tenerrimus L.
 — *oleraceus L.*
 — *asper Vill.*
Picridium vulgare Desf.
Crepis taraxacifolia Thuill.
 — *recognita Gr. et Gr.*
 — *virens L.*
 — *pulchra L.*
Hieracium pilosella L.
 — *murorum L.*—En la fuente de la *Esllavisada.*
Andryala sinuata L.
 — *ragusina L.*
Scolymus hispanicus L.
Xanthium spinosum L.
Campanula trachelium L.
 — *erinus L.*
 — *rotundifolia L.*

Campanula rapunculus L.—En la fuente del *Tramulench*.
 Arbutus unedo L.
 Calluna vulgaris *Salisb*.
 Erica multiflora L.
 Anagallis arvensis L.
 Samolus Valerandi L.
 Olæa europæa L.—Cultivado.
 Phylliræa media L.—En la fuente del *Tramulench*.
 Vinca minor L.
 Erythræa centaorium *Pers*.
 Chlora perfoliata L.
 Convolvulus sepium L.
 — arvensis L.
 — althæoides L.
 — cantabrica L.
 Borrago officinalis L.
 Lithospermum purpureo-cæruleum L.
 — officinale L.
 Echium vulgare L.
 Echinosperrnum lappula *Lehm.*—En la fuente de la *Enrabiada*; escasa.
 Cynoglossum pictum *Ait.*
 Heliotropium europæum L.
 Solanum nigrum L.
 — dulcamara L.
 Verbascum lychnitis L.
 Scrophularia aquatica L.
 — canina L.
 Antirrhinum majus L.
 Linaria supina *Desf.*
 Veronica beccabunga L.
 — officinalis L.
 Digitalis lutea L.
 Rhinanthus minor *Ehrh.*
 Lavandula stœchas L.
 — vera *DC.*
 Mentha rotundifolia L.
 — sylvestris L.
 — sativa L.
 — pulegium L.

Lycopus europæus L.
 Origanum vulgare L.
 Thymus vulgaris L.—Frecuente.
 Satureja montana L.
 Micromeria græca *Bth.*
 Rosmarinus officinalis L.—Abunda.
 Salvia verbenaca *Rehb.*
 — — var. multifida *de Vis.*
 Galeopsis angustifolia *Ehrh.*
 Stachys hirta L.
 — annua L.
 Ballota nigra L.
 Sideritis hirsuta L.
 Marrubium vulgare L.
 Brunella vulgaris *Mönch.*
 Ajuga iva *Scher.*
 Teucrium botrys L.
 — chamædrys L.
 — aureum *Schr.*
 Verbena officinalis L.
 Plantago major L.
 — lanceolata L.
 — psyllium L.
 Globularia alypum L.
 Amaranthus deflexus L.
 — sylvestris *Desf.*
 — albus L.
 Chenopodium ambrosioides L.
 — vulvaria L.
 — album L.
 — murale L.
 — glaucum L.
 Rumex pulcher L.
 — acetosella L.
 Polygonum lapathifolium L.
 — aviculare L.
 — convolvulus L.
 Daphne gnidium L.
 Laurus nobilis L.
 Osyris alba L.
 Euphorbia helioscopia L.
 — pubescens *Desf.*
 — verrucosa *Lam.*



- Euphorbia nicaënsis* *All.*
 — *serrata* *L.*
 — *exigua* *L.*
 — *falcata* *L.*
 — *amygdaloides* *L.*
 — *lathyris* *L.*—En las huer-
 tas ví algunos ejemplares aisla-
 dos, que cultivan, por ser opinion
 de los hortelanos que dichas plan-
 tas aluhyentan al alacran cebollero,
 (*Gryllotalpa*).
Mercurialis annua *L.*
Buxus sempervirens *L.*—En la fuen-
 te de la *Esllavisada*.
Morus alba *L.*—Cultivado.
Ficus carica *L.*—Id.
Celtis australis *L.*—Id.
Ulmus campestris *L.*—En las orillas
 de la riera.
Urtica urens *L.*
 — *dioica* *L.*
Parietaria diffusa *M. A.*
Cannabis sativa *L.*—Cultivado.
Juglans regia *L.*—Id.
Castanea vulgaris *Lam.*—Id.
Quercus sessiliflora *Sm.*
 — *ilex* *L.*
 — *coccifera* *L.*
Corylus avellana *L.*
Salix babylonica *L.*—En algunos
 torrentes, cerca de las masías.
 — *amygdalina* *L.*
 — *incana* *Schr.*
 — *viminalis* *L.*
Populus alba *L.*
 — *nigra* *L.*
Platanus orientalis *L.*—Cultivado
 en los paseos.
Alnus glutinosa *Gärtn.*
Pinus halepensis *Mill.*
 — *pinæa* *L.*
Juniperus oxycedrus *L.*—En la fuen-
 te de la *Enrabiada*; no abunda.
- Alisma plantago* *L.*
Uropetalum serotinum *Gawl.*
Allium sphaerocephalon *L.*
 — *roseum* *L.*
Asparagus acutifolius *L.*
Ruscus aculeatus *L.*
Smilax aspera *L.*
Tamus communis *L.*—En la fuente
 del *Tramulench*.
Iris pseudacorus *L.*
Agave americana *L.*
Cephalanthera rubra *Rich.*
Ophrys apifera *Huds.*
Arum maculatum *L.*
Typha angustifolia *L.*
Sparganium ramosum *Huds.*
Juncus effusus *L.*
 — *acutus* *L.*
 — *lamprocarpus* *Ehrh.*
 — *buffonius* *L.*
Cyperus olivaris *Targ.*
Scirpus Holoschoenus *L.*
 — *Savii* *Seb.*
Carex vulpina *L.*
 — *maxima* *Scop.*
Zea mays *L.*—Cultivado.
Anthoxanthum odoratum *L.*
Phleum Roëmeri *Wibel.*
Setaria viridis *P.*
Panicum repens *L.*
 — *crus-galli* *L.*
 — *sanguinale* *L.*
Cynodon dactylon *Pers.*
Andropogon Ischæmum *L.*
Sorghum halepense *Pers.*
Arundo donax *L.*
Agrostis stolonifera *L.*
 — *verticillata* *Vill.*
 — *canina* *L.*
Stipa tortilis *Desf.*—Por la parte de
 la *Doma*; poco frecuente.
Milium multiflorum *Cav.*
Corynephorus canescens *P.*

Aira—?.
Avena fatua L.
 — *bromoides* Gou.
Arrhenatherum elatius M.
Koeleria setacea Pers.
Poa annua L.
 — *pratensis* L.
Eragrostis megastachya LK.
Briza maxima L.
 — *media* L.
Melica Magnolii Godr. et Gr.
 — *major* Sibth.
Scleropoa hemipoa Guss.
Cynosurus echinatus L.
Bromus sterilis L.
 — *mollis* L.
Hordeum vulgare L.—Cultivado.

Triticum vulgare Vill.—Id.
Ægilops ovata L.
 — *triuicialis* L.—Orillas de
 la riera, por la parte de la Doma.
Agropyrum —?.
Brachypodium sylvaticum R. et Sch.
 — *ramosum* Sch.
Lolium temulentum L.
Nardurus tenellus Rchb.
Asplenium trichomanes L.
 — *adiantum-nigrum* L.
Pteris aquilina L.
Adiantum capillus-veneris L.
Equisetum arvense L.
Marchantia polymorpha L.
Parmelia —?.

ESPECIES

de insectos que he descubierto últimamente en Cataluña.

LEPIDÓPTEROS.

Asopia costalis F.
Ennychia albofascialis Tr.—Barce-
 lona.
Ematheudes punctella Tr.—La Gar-
 riga.
Anerastia vulneratella Z.—Calella;
 la Garriga.
Tortrix angustiorana Hw.
Olindia hybridana Hb.—Montserrat.
Grapholita nisella Cl.

Grapholita nebritana Tr.
Tmetocera ocellana S. V.—La Gar-
 riga.
Pleurota Schlægeriella Z.—Id.
Anchinia laureolella H. S.—Mont-
 serrat.
Symmoca conophila Stgr.—La Gar-
 riga.
Butalis chenopodiella Hb.—Id.

COLEÓPTEROS.

<i>Chrysobothrys Solieri</i> <i>Cast.</i> .—S. Sebastian de Palafrugell.	<i>Metallites Fairmairei</i> <i>Kiesw.</i>
<i>Agrilus sinuatus</i> <i>Ol.</i> .—La Garriga.	<i>Tychius sculus</i> <i>Bohn.</i>
<i>Trichodes leucopsidens</i> <i>Ol.</i> .—Id.	<i>Spondylis buprestoides</i> <i>Muls.</i> .—Callella.
<i>Cistela atra</i> <i>F.</i> (<i>Eryx atra</i>).—Id.	

HEMÍPTEROS.

<i>Odontotarsus grammicus</i> <i>L.</i> .—Callella; la Garriga.	<i>Phytocoris obliquus</i> <i>Costa.</i> .—Id.
<i>Psacasta conspersa</i> <i>Fieb.</i> .—La Garriga.	<i>Orthocephalus coracinus</i> <i>Fieb.</i> .—Cadaques.
<i>Holcostethus spacelatus</i> <i>F.</i> .—Id.	<i>Harpactor sanguineus</i> <i>F.</i> .—Id.
<i>Carpocoris nigricornis</i> <i>F.</i> .—Id.	<i>Goniagnathus brevis</i> <i>HS.</i> .—Caldas de Malavella.
<i>Corizus distinctus</i> <i>Sign.</i> .—Id.	<i>Tettigometra impressifrons</i> <i>Muls.</i> .—Idem.
<i>Heterogaster artemisiæ</i> <i>Schill.</i> .—Caldas de Malavella.	

HIMENÓPTEROS.

<i>Vipio desertor</i> <i>Fab.</i>	<i>Bembex sinuata</i> <i>Pz.</i> .—La Garriga.
<i>Tachytes nigripennis</i> <i>Spin.</i> .—La Garriga.	<i>Halictus vestitus</i> <i>Lep.</i> .—Id.
<i>Philanthus Sieboldti</i> <i>Dalb.</i> .—Id.	<i>Systropha curvicornis</i> <i>Scop.</i> .—Id.
<i>Pelopæus femoratum</i> <i>F.</i> .—Id.	<i>Osmia megacephala</i> <i>L. Duf.</i> .—Id. — <i>melanogastra</i> <i>Lep.</i>

DÍPTEROS.

<i>Chrysops perpicillaris</i> <i>Lw.</i> .—La Garriga.	<i>Curtonotum Perrisii</i> <i>Schñ.</i> .—La Garriga.
<i>Stenopogon elongatus</i> <i>Mg.</i> .—Id.	<i>Ocyptera pusilla</i> <i>Mg.</i> .—Id.

ARÁCNIDOS.

Lycosa cinerea *L.*—La Garriga.

Herlaeus hirsutus *Wlk.*—Id.

Philodromus bistigma *E. S.*—Id.

Larinia lineata *Lc.*—Id.

Singa pygmæa *Snd.*—Id.

Zilla X-notata *Cl.*—Id.

Tetragnatha chrysochlora *Sav.*—La
Garriga.

Theridion pinastri *L. Koch.*—Id.

Linyphia pusilla *Wd.*—Id.

Clubiona brevipes *Black.*—Id.

Filistata testacea *Ltr.*—Id.

APUNTES

PARA

LA FLORA DE PUERTO-RICO,

POR

DON DOMINGO BELLO Y ESPINOSA.

(Sesion del 5 de Abril de 1882.)

SEGUNDA PARTE ⁽¹⁾.

**** MONOCLAMÍDEAS.

LXXXIV.—Nictagíneas.

- 643.—**Mirabilis dichotoma** (!), L.—*Sicilianas*.
- 644.—**Boerhaavia scandens** (!), L.
- 645.—**B. diffusa** (!), L.
- 646.—**B. erecta** (!), L.
- 647.—**B. viscosa** (!), Lag.
- 648.—**Pisonia inermis**, Jacq.—*Majagua quemona*.
- 649.—**P. nigricans**, Sw.—Idem.
Ambas en los montes interiores, Isabela, etc.
-

1) Véase la *Parte primera* en el tomo x, pág. 231 de los ANALES.

LXXXV.—**Aristolochiáceas.**

650.—**Aristolochia trilobata** (!). L.—*Cachimbos, paritos.*

LXXXVI.—**Begoniáceas.**

651.—**Begonia acutifolia** (!), Jacq. (*B. portoricensis*, D. C.)

Hallé esta bonita planta en flor cerca del río de los Ángeles, Lares, donde parece rara. La descripción de D. C. (*Prod.* xv, s. 1.^a, p. 295) no le conviene en cuanto á la vellosidad. La de Griseb. (*Flora of the W. I. I.*, p. 304) es exacta, menos en el tamaño de las hojas, que es de 12 cm. con 6. Estas son desigualmente dentadas, por encima de un precioso verde lustroso, degradado hácia los bordes, y por debajo blanquecinas con los nervios purpúreos como todos los ejes.

LXXXVII.—**Poligonáceas.**

652.—**Rumex Berlandieri** (?).—*Col agría.*

Caulis herbaceus, erectus. Folia elongata, petiolata, obtusa, ad basim subacuta. eroso-denticulata, floralia lineari-lanceolata, acuta. Racemi interrupti subpaniculati, floribus hermaphroditis, pedicellatis, in foliorum floralium axillá glomeratis, glomerulis circiter 20-floris. Calycis valvæ amplè ovatæ. acutæ, integerrimæ, callo ovato-oblongo, flavido.

653.—**Polygonum acuminatum** (!), Kth.

654.—**P. glabrum** (!), W.

655.—**Coccoloba uvifera** (!), Jacq.—*Uvero.*

656.—**C. nivea** (!), Jacq.—*Calambreña.*

657.—**C. pubescens** (!), L.—*Moralon.*

658.—**Coccoloba latifolia**, Lam.—*Ortegon*.

659.—**C. parvifolia**, Gr.

660.—**C. microstachya**. W.

LXXXVIII.—**Fitolacáceas.**

661.—**Petiveria alliacea** (!). L.—*Anamú*.

662.—**Rivina octandra** (!), L.

Stamina 12-16, *altera caduca et altera decidua. in series tetrandras, 3-4 alternantes, ordinata.*

663.—**R. lævis** (?), L.

Bacca parvula, rubra, compressa. Semen nigrum, nitidum, lærissimum. membranulâ hyalina, areolatim puberulâ, corticatum.

Hay una variedad que sólo se distingue por las mayores proporciones de la planta. En ambas los racimillos son simples, terminales y en las bifurcaciones de las ramas.

664.—**R. viridiflora** *.

Herbacea, ramosa, tota molliter pubescens. Folia ovata, obtusa (3-5 cm., pet. æquilongo). Calyx albidus, demùm in fructu viridis. Stylus recumbens. Cætera prioris.

665.—**R. humilis**, L., var. *canescens*.

Fructus siccus, pericarpio membranaceo, ruptili, semine nigro, membranulâ hyalinâ, lærissimâ (nec areolatim puberulâ) corticato.

666.—**Phytolacca icosandra** (!), L.—*Juan de Vargas*.

LXXXIX.—**Quenopodiáceas.**

667.—**Chenopodium ambrosioides** (!). L.—*Pazole*.

Comun, pero no silvestre.



668.—**Chenopodium murale** (!), L.

Verdaderamente silvestre en localidades cercanas al mar.

669.—**Anredera scandens** (!), Moq.—*Suelda-consuelda*.

Probablemente el nombre científico es corrupcion de *enredadera*, tomado del castellano.

670.—**Batis maritima** (!), L.—*Barrilla*.

671.—**Basella rubra** (!), L.—*Bretaña*.

Comun, pero no silvestre.

XC.—**Amarantáceas.**

672.—**Celosia argentea** (!), L.

Comun en Guánica.

673.—**Chamissoa altissima** (!), Kth.

674.—**Amarantus paniculatus** (!), L.—*Blero*.

675.—**A. spinosus** (!), L.

676.—**A. tristis** (!), L.

Siempre he visto las flores con tres sépalos y tres estambres.

677.—**Achyranthes aspera** (!), L.

678.—**A. obtusifolia** (!), Lam.

679.—**Alternanthera argentata**, D. C.

680.—**A. paniculata** *.

Caulis gracilis, scandens. Folia ovata, acutissima, in petiolum brevem, angustata. Paniculae foliorum diminutione in corymbum terminalem dispositae, spicis filiformibus, laxis, pollicaribus. Flores minuti, squamulis 3 oratis, concavis, glumaceis, sepalis 5 oblongis, aequalibus, basi pilosis, coronula staminiferâ 5 dentatâ. Utriculus longitudinaliter ruptilis, stylo bipartito.

681.—**Alternanthera linearis** *.

Caules graciles, virgati vel scandentes. Folia linearia. Pedunculi axillares, longi, angulo recto patentes, paniculato-racemosi, floribus glomerulatis. Calyx laniger, coronula staminifera et stylus prioris.

La *A. argentata* no conviene del todo con la descripción de los autores; pero se diferencia de las otras dos en que no lleva sino dos estigmas cortos y obtusos, en vez de estilo bipartido.

682.—**A. ficoidea**, R. Br.683.—**A. Achyrantha**, R. Br.684.—**A. sessilis**, R. Br.685.—**Philoxerus vermicularis** (?), R. Br. (*Iresine vermicularis*, Moq.)

Capitula alba 1-2, pedunculo axillari folium æquante vel superante. ad apicem incrassato, bifoliolato, insidentia.

XCI.—**Piperáceas.**686.—**Pothomorphe peltata** (!), Miq.—*Baquiña*.687.—**P. umbellata** (!), Miq.—Idem.

Prefoliación *involutiva*.

688.—**Artanthe adunca** (!), Miq.—*Higuillo*.689.—**A. scabra** (!), Miq.—Idem.

Prefoliación *plicativa*.

690.—**Enckea smilacifolia**, Kth.—*Higuillo de limon*.

Prefoliación *convolutiva*.

691.—**Peperomia nummularifolia**, Kth.692.—**P. caulibarbis** (?), Miq.

Caulis herbaceus, parasiticus, radicans, utrinque cum petiolis

fusco-barbellatus. Folia alt. elliptica, acuta, crassula, triplicinervia (4 ½ cm. long., 2 lat., pet. 5-8 mm.). Amentum cylindricum, gracile (6-7 cm. long.), subterminale, demùm ramuli interpositi evolutione oppositifolium. Bractea floralis ovata, adpressa: stamina 2, lateralía: stigma sessile, nigrum, punctiforme. Fructus globosus, violaceus, pubescens, brevissimè rostratus, stipitatus, stipite conico.

693.—**Schilleria caudata**, Kth.

694.—**Ottonia Vahlii**, Kth.

695.—**Steffensia Jacquemontiana** (?), Kth. (*Piper citrifolium*, Lam.)

Frutex ramosus, ramis divaricato-diffusis. Folia papyracea, ovata, acumine obtuso, basi in petiolum brevem, subinaequaliter angustata, triplicinervia, nervo medio parè pinnato, lateralibus e medio ad apicem folii arcuatim flexuosis (7 ½ cm. long., 3 lat., pet. 1). Amentum oppositifolium, gracile, rectum (13 cm., ped. 2). Bacca parvula, aurantiacea, stigmatum vestigiis 2-3-4 notata. Folia et semina aromate piperino prædita.

XCH.—Urticáceas.

696.—**Ficus crassinervia**, Desf.—*Jagüey*.

697.—**F. Schumacheri**, Gr.

A juzgar por las hojas, debe de haber otras especies cuyo fruto no he visto.

698.—**Dorstenia Contrayerba** (!).—*Tusilla*.

699.—**Cecropia peltata** (!), L.—*Llagrumo* ó *yagrumo*.

700.—**Artocarpus incisa** (!), L.—*Palo de pan*.

La variedad con fruto sin semillas, que es el verdadero árbol del pan, se está multiplicando con tanta facilidad y rapidez, que muy pronto se hará silvestre como la otra.

701.—**Pseudolmedia** (?) **Bucidæfolia** *.—*Granadillo*.

Arbor mediana, ligno luteo, ramis dichotomis, tertio brevissimo adjecto, interdum spinescentibus. Folia ad apicem ramorum rosulata, sessilia, obovata, ad basim longè angustata, penninervia, coriacea, integerrima, interdum ictu cujusdam insecti bullata (5 ½ cm. long., 2 ½ lat.). Flores monoici, amentacei. ♂ amenta parvula, ovata, squamosa, in receptaculo axillari brevi, bracteato (gemma communis) glomerata (3-4); squamulis imbricatis, ferrugineis, pubescentibus..... ♀ amenta similia, solitaria, longè pedunculata. apice 1-2 flora..... Fructus baccatus, luteus. levissimus, ellipsoideus, olivæ ferè magnitudine, apice bidenticulatus (calycis limbi vestigia), mucilagine styptico, haud ingrato, fereus, nucleo monospermo, polyedrico, ambiacuto. Embryo inversus, exalbuminosus, cotyledonibus concolutis. radiculam occludentibus.

702.—**Trophis americana** (!), L.—*Ramon*.703.—**Maclura tinctoria** (!), Don.—*Palo de mora*.704.—**M. xanthoxylon**, Endl.

En Coamo.

705.—**Celtis aculeata** (!), Sw.706.—**Sponia micrantha** (!), Decs.—*Palo de cabra*.707.—**S. Lamarckiana**, Decs.708.—**S. stipellata** *.

Rami tomentosuli; stipulæ parvæ, lineares. acutæ. Folia ovata, acuminata, obtusè serrulata, subcordata, ad sinum bistipellata, suprâ asperula, stipellis stipulis conformibus (11 cm. long., 5 lat., pet. 3-5).

709.—**Urera baccifera** (!), Gaud.—*Ortiga brava*.710.—**Fleurya æstuans** (!), Gaud.711.—**Pilea nummularifolia**, Wedd.—*Yerba de culebra*.

712.—**Pilea ciliaris**, Wedd.

713.—**P. microphylla**, Liebm.

XCVI.—**Ceratofileas.**

714.—**Ceratophyllum demersum**, L.

XCVII.—**Timeleáceas.**

715.—**Daphnopsis caribæa**, Gr.

En Guánica.

XCVIII.—**Euforbiáceas.**

716.—**Hieronyma Clusioides**, Müll.—*Cedro macho*.

717.—**Drypetes glauca**, V.—*Palo blanco*.

718.—**Phyllanthus Niruri** (!), L.

719.—**Ph. nutans**, Sw.—*Jobillo*.

720.—**Ph. falcatus** (!), Sw.

721.—**Ph. nobilis**, D. C.—♂, *siete-cueros*; ♀, *yuquillo, palo de millo*.

722.—**Cicca disticha** (!), L.—*Cerezas*.

Comun, pero no silvestre.

723.—**Savia laurifolia**, Gr.

724.—**Croton flavens**, L.

725.—**C. balsamifer**, L.

726.—**C. glandulosus**, L.

- 727.—**Croton humilis**, L.—*Yerba bellaca*.
- 728.—**Ricinella pedunculosa**, D. C.
- 729.—**Argyrothamnia candicans**, Sw.
- 730.—**Caperonia palustris** (!), St.-Hil.—*Saca-trapos*.
- 731.—**C. Cataneæfolia** (!), St.-Hil.
- 732.—**Acalypha setosa**, Rich.
- 733.—**Alchornea latifolia** (!), Sw.—*Achiotillo*.
- 734.—**Tragia volubilis** (!), L.—*Pringa-moza*.
- 735.—**Ricinus communis** (!), L.—*Higuereta*.
- 736.—**Janipha Manihot** (!), Kth.—*Yuca*.
Naturalizada.
- 737.—**Jatropha hernandiæfolia** (!), Vent.
- 738.—**J. Curcas** (!), L.—*Piñon*.
- 739.—**J. gossypifolia** (!), L.—*Tua-tua*.
- 740.—**J. multifida** (!), L.—*Maná, Don Tomás*.
- 741.—**Sapium aucuparium** (!), Jacq.—*Lechesillo*.
- 742.—**Sebastiania lucida** (!), D. C.—*Faiti*.
- 743.—**Hippomane Mancinella** (!), L.—*Manzanillo*.
Se ha procurado destruir este árbol en todas partes por sus cualidades venenosas. Sin embargo, lo he hallado aún en abundancia en el Peñon, Ponce.
- 744.—**Hura crepitans** (!), L.—*Jabillo*.

- 745.—**Pedilanthus tithymaloides** (!), Poit.—*Ipecacuana*,
bejuco de estrella.
- 746.—**P. angustifolius** (!), Poit.
- 747.—**Euphorbia hypericifolia**, L.
- 748.—**E. buxifolia**, Lam.
- 749.—**E. maculata**, L.
- 750.—**E. capitata**, Desc.
- 751.—**Poinsettia pulcherrima** (!).—*Flor de Pascua*.
Comun, pero no silvestre.
- 752.—**Dalechampia scandens**, L.
Sólo he hallado una vez este bejuquillo en los cerros de
Sábana-grande, florecido en Diciembre.

XCVI.—**Lauráceas.**

- 753.—**Persea gratissima** (!), G.—*Aguacate*.
- 754.—**Nectandra discolor**, Ns.—*Geo-geo*.
- 755.—**N. leucantha**, Ns.—*Laurel geo*.
- 756.—**N. sanguinea**, Rottb.—*Palo santo*.
- 757.—**Acrodictidium salicifolium**, Gr.—*Canelilla*.
- 758.—**Mespilodaphne moschata**, Ns.—*Nuez moscada*.
- 759.—**Oreodaphne leucoxydon**, Gr.
- 760.—**Hernandia sonora** (!), L.
Raro.

761.—**Cassyta americana** (!), Ns.

En los cerros de Piñales.

Hay otras varias especies de laureles conocidos vulgarmente con los nombres de *laurel de espada*, *espadilla*, *canela*, *sasafrás*, etc., que no he podido clasificar por ser árboles de los montes interiores y no haberlos hallado en flor ó fruto, siendo muy difícil distinguirlos por las hojas, que varían mucho, principalmente en tamaño.

XCVII.—**Salicíneas.**

762.—**Salix Humboldtiana**, W.—*Sauce Uloron*.

Parece silvestre en Furnias. No he visto más de dos estambres en las flores ♂.

XCVIII.—**Yuglandáceas.**

763.—**Juglans cinerea** (!), L.—*Nogal*.

En los montes del interior.

XCIX.—**Miricáceas.**

764.—**Myrica microcarpa**, Benth.—*Arraijan*.

C.—**Cicadáceas.**

765.—**Zamia integrifolia**, Ait.—*Marunquey*.

766.—**Z. angustifolia**, Jacq.—Idem.

MONOCOTILEDÓNEAS.

CI.—Palmas.

- 767.—**Sabal umbraculifera**, Mart.—*Palma de abanico*.
 768.—**Oreodoxia regia** (!), Kth.—*Palma de yaguas*.
 769.—**O. oleracea** (!), Mart.—*Palma de sierra*.
 770.—**Bactris Pavoniana**, Mart.—*Palma de coyor*.
 771.—**Acrocomia Sclerocarpa** (!), Mart.—*Palma de coroso*.
 772.—**Cocos nucifera** (!), L.—*Palma de cocos*.

La palma de dátiles, *Phoenix dactylifera*, no sazona bien el fruto.

CII.—Tifáceas.

- 773.—**Typha angustifolia**, L.—*Eneas*.

CIII.—Aroídeas.

- 774.—**Pistia occidentalis** (!), Bl.—*Lechuquilla del río*.
 775.—**Dieffenbachia Seguine** (!), Schott.—*Rábano cimarrón*.
 776.—**Colocasia esculenta** Schott.—*Malanga*.
 777.—**Xanthosoma sagittifolium**, Schott.—*Yautia amarilla*.
 778.—**X. sylvestre** *.—*Yautia cimarrona*.
Folia ovata, peltato-cordata, breviter acuminata, margine et

maculâ centrali triangulari, violaceis, infrâ glauca. Radix dicitur venenata.

779.—**Philodendron hederaceum** (!), Schott.—*Bejuco de calabaza.*

780.—**Anthurium violaceum**, Schott.

781.—**A. lanceolatum**, Kth.—*Hoja de costado.*

782.—**A. Huegelii**, Schott.

783.—**Dracontium polyphyllum**, L.—*Guapa.*

784.—**Montrichardia arborescens**, Schott.—*Yautia maderá.*

785.—**Acontias cubensis**, Schott.

CIV.—**Nayadáceas.**

786.—**Najas major**, All.

En los rios del interior.

787.—**Potamogeton plantaginea**, Duer.

En Arecibo.

788.—**Thalassia testudinum**, Kœn.—*Palmas del mar.*

CV.—**Alismáceas.**

789.—**Echinodorus cordifolius** (!), Gris.

790.—**Sagittaria lancifolia** (!), L.

791.—**S. acutifolia** (!), L.

CVI.—Orquídeas.

792.—**Pleurothallis coriacea** *.

Caulis graciles, cylindrici, bracteis scariosis integris vaginati, folio sessili, ovato-oblongo, obtuso, coriaceo, crassiusculo, caule parùm brevior (5 cm.). Racemuli 2-3, filiformes, folio incumbentes et æquilongi. Flores parvi, unilaterales, calycis tubo subrecurro, sepalis conniventibus, oratis, acutis, violaceis, petalis cuneatis, obtusis, albidis, lineâ mediâ virgulisque marginalibus violaceis. labello cucullato, basi columnæ canaliculate exappendiculatæ adnato.

793.—**Bolbophyllaria pachyrrachis** (!), Rbch. fil.794.—**Epidendrum ramosum** (!), Jacq.795.—**E. nutans** (!), Sw.796.—**E. rigidum** (!), Jacq.797.—**E. difforme** (!), Jacq.798.—**E. nocturnum** (!), L.799.—**E. ciliare** (!), L.

Tal vez una variedad.

800.—**E. cochleatum** (!), L.

Tal vez tambien una variedad. La planta de Puerto-Rico tiene las flores más bonitas que los ejemplares que he visto vivos en algunas estufas de Europa, y además no se presentan invertidas (*resupinati*) sino en la posición natural ó con el mandil (*labellum*) por debajo. En este concepto Descourtiz las figura bastante bien (*Flore pittoresque et médicale des Antilles*, t. 6, l. 440), pero no en el color.

801.—**E. Krænzlinii** *. (Lám. I, figs. 1-3.)

Radix parasitica, ramosissima, pseudobulbis teretibus, ovato-

attenuatis, bifoliatis, inter folia scapigeris. Scapus longissimus, gracilis, nutans, bracteis scariosis, fissis, acutis, arcuè vaginatus, in corymbum maximum, paniculatum, floridissimum. expansus. Flores purpurei, mediocres, speciosi, calycis tubo recto, gracillimo, sepalis petalisque liberis, lanceolatis, acutis, planis, patentibus, æqualibus, labello tripartito, lobis lateralibus sepalis similibus, intermedio linearilongato, ad apicem subampliato, emarginato, infra apicem biauriculato, auriculis planis, obtusis. albis, appositis, adpressis, basi columnæ adnato, columnâ longâ, canaliculatâ, exappendiculatâ, antheris bilocularibus, pollinibusque 4, obovatis, per paria connexis. caudiculis superis. Capsula inmatura (ut in E. cochleato) triquetra, demùm obovata, obtusa.

En la Isabela.

802.—**Epidendrum Krugii** *. (Lám. 1, figs. 4-7.)

Pseudobulbis oblongis, haud attenuatis, striatis. annulatis. annulis (bractearum caducarum et marcescentium basibus) 5. æquidistantibus: scapo orgyali apice simpliciter racemoso, floribus albis, calycis tubo fusiformi. elongato. petalis obtusis, capsulâ acuminatâ. Cætera prioris.

En Guánica.

Estas dos especies, que creo nuevas, van dedicadas respectivamente al Dr. Kränzlin, de Berlin, botánico especialista de las orquídeas, que ha tenido la bondad de rectificar la nomenclatura, en vista de mis láminas, y al señor cónsul D. Leopoldo Krug, á quien profeso una antigua y sincera amistad, y se ocupa activamente de la Historia natural de Puerto-Rico.

803.—**Ornithidium coccineum** (!), Salisb.—*Piñuelas*.

804.—**Oncidium Baueri** (!), Lindl.

805.—**O. pulchellum**, Hook.

806.—**Jonopsis utricularioides**, Lindl.—*Angelitos*.

807.—**J. tenera**, Lindl.

808.—**Cyrtopodium punctatum** (!), Lindl.—*Piñuelas*.

- 809.—**Vanilla Poitæi** (!), Rbch. fil.—*Vainilla cimarrona*.
- 810.—**Cranichis pauciflora** (!), Sw.
- 811.—**Spiranthes elata** (!), Rich.
- 812.—**S. tortilis** (!), Rich.
- 813.—**Stenorhynchus lanceolatus** (!), Rich.
- 814.—**Pelexia spiranthoides** (!), Lindl.
- 815.—**Habenaria maculosa** (!), Lindl.

Entre otras orquídeas, cuyas flores no he visto, hay una en Naranjales (Mayagüés) que se asemeja al género *Bolbophyllum*, y consiste en tubérculos pequeños esféricos, apénas del tamaño de cerezas, con dos hojillas lineares que no alcanzan á una pulgada, adheridos á las ramificaciones de una raíz parásita fibrosa. Cultívanse algunas especies exóticas, como la magnífica *Cattleya Mossiæ*, var. *superba*, Lindl., traída de Venezuela, donde la llaman *flor de Mayo*, y se da perfectamente al aire libre.

CVII.—Zingiberáceas.

- 816.—**Renealmia occidentalis** (?), Gr.—*Bijao*.

Folia lanceolata, longè acuminata, acuta, basi obtusa, petiolo brevi, ligule dorso affixa. Racemus longus, erectus, compositus, bracteis linearibus, pedicellis calycibusque splendè miniat. Calyx ovatus, subtrigonus, limbo obconico, tridentato. Corolla lutea. Glandulæ epigynæ (staminodia) 3, inter se liberæ. Antheræ loculi basi et apice subdistincti, etc.

- 817.—**R. bracteosa** (?), Gr.

Racemus roseus, corollis albidis, bracteis longis, obtusis, canaliculatis, racemulos laterales involventibus et æquantibus. Glandulæ epigynæ (staminodia) in discum anticè fissum concretæ, etc.

En Maricao.

- 818.—**Zingiber officinale** (!), Rosc.—*Jengibre dulce*.

819.—**Costus spicatus** (!), Sw.—*Jengibre amargo*.

820.—**C. glabratus** (!), Sw.—Idem.

821.—**Hedychium coronarium**, Koen.—*Narciso*.
Hoy casi silvestre en Mayagüés.

822.—**Curcuma longa**, L.—*Jengibrillo*.

823.—**Calathea Allouya**, Lindl.—*Lerenes*.

824.—**Maranta indica** (!), Tuss.—*Maranta*.
Cultivada.

825.—**Thalia geniculata** (!), L.

826.—**Canna coccinea** (!), Ait.—*Maracas*.

827.—**C. glauca** (!), L.

CVIII.—**Musáceas.**

828.—**Musa paradisiaca**, L.—*Plátanos*.

829.—**M. sapientum**, L.—*Guíneos*.

Ambas especies naturalizadas con muchas variedades más ó ménos apreciadas por sus frutos: *plátanos hartones*, *congos*, *maricongos*, *chamalucos*, *guíneos de rosa*, *de pera*, *de manzana*, *morados*, *prietos*, etc.

830.—**Heliconia Bihai**, L.—*Plátano de indio*.

Las grandes brácteas de la espiga son amarillas.

CIX.—**Liliáceas** ⁽¹⁾.

831.—**Aloe vulgaris** (!), Lam.—*Zábila*.

(1) De las *irideas* no conozco en Puerto-Rico sino el *Pardanthus chinensis*, Ker., *mariposas*, que, desechado sin duda de los jardines, se ha refugiado en el campo.

832.—**Agave americana** (!), L.—*Maguey*.

833.—**Fourcroya Cubensis** (!), Haw.—*Maguey*.

834.—**Pancratium Carolinianum** (!), L.—*Lirio*.

835.—**P. Caribæum**, L.—*Idem*.

836.—**Amaryllis equestris** (!), Ait.—*Amapolas*.

837.—**A. tubispatha** (!), Ker.—*Duendes*.

838.—**A. carinata** (!), Spr.

Méno comun que las otras.

839.—**Hypoxis scorzoneræfolia** (!), Lam.

840.—**Smilax Dominguenis** (?), Schlecht.—*Bejuco de membrillo*.

Caulis inermis, ramosus, ramis teretibus. Folia ovata, oblonga, acuminata, ad basim subangustata, levia, lucida, papyracea 5-nervia (11-12 cm. long., 5-6 lat.), petiolo brevi. ad medium cirrhifero.

En Furnias, Mayagüés.

841.—**S. coriacea** *.—*Dunguey*.

Inermis, ramis teretibus, foliis coriaceis, ovatis vel subcordatis, acutis. trinerviis (12 cm. long., 10 lat.) in ramulis minoribus, ovato-oblongis, cirrhis ad apicem petioli insertis. Baccæ nigrae, trispermae, pisi magnitudine.

Muy comun.

842.—**S. rotundifolia** *.

Caules teretes, glauci, spinulosi, spinulis rectis, nigricantibus. Folia rotundata, breviter cuspidata, trinervia, venarum reticulo translucido, cirrhis ad medium petiolum insertis.

Las especies de *Crinum* que he visto son todas de jardin.

CX. — Bromeliáceas.

- 843.—**Ananassa sativa** (!). Lind.—*Piñas*.
- 844.—**Nidularium Karatas**, Lemair.—*Piña de cuervo*.
- 845.—**Bromelia Pinguin** (!), L.—*Mayas ó mallas*.
- 846.—**Æchmea distans**, Gr.
- 847.—**Pitcairnia angustifolia**, Ait.
- 848.—**Tillandsia fasciculata**, Sw.
- 849.—**T. usneoides**, L.
- 850.—**T. ramosa** *.

Folia arcè imbricata, rosulata, e basi amplâ . sensim acuminata, acuta, coriacea, canaliculata, lepidota, lepidibus orbiculatis, albis. Scapus paniculatus, à basi ramosissimus, bracteatus. bracteis amplexentibus, oblongis, acutis, violaceo-nigricantibus, inter se distantibus. floralibus apice superioris basim attingentibus, subdistichis, nempe axis torsione ad speciem alternantibus. Flores spicati, calyce bractea sublongiore, tripartito, coriaceo. lobis (vel sepalis subliberis) lanceolatis, sinistrorsum convolutis (1); petalis 3, liberis, valde exsertis, erectis, albidis, linearispathulatis, 2 posticis calycis pressione usque medium subtortis, tertio antico exteriori; staminibus 6, hypogynis, filiformibus, subexsertis, quorum 3 petalis opposita, breviora, antheris oblongis, indivisis, medio dorso filamento adnatis. Ovarium liberum, triloculare, loculis multiovulatis, stylo filiformi, staminum longitudine, apice trifido, ramis contortis, stigmate papilloso, terminatis. Fructus... semina...

(1) Siempre que hablo de la estiva debe entenderse vista la flor por fuera ó en capullo.

851.—**Caraguata macrostachya** *.

Scapus simplex, spicatus, longus (1-2 pedalis), bracteis imbricatis, miniatis, densè vestitus, inferioribus violaceis, sterilibus, cæteris unifloris. Flores lutei, corollæ lobis recurvis, 2 anticis, tertio postico, staminibus æqualibus, parte liberâ linearibus, antheris basifixis, connectivi prolongatione apiculatis, etc.

852.—**Guzmania tricolor** (!). R. & P.CXI.—**Pontederiáceas.**853.—**Eichornia azurea** (!), Kth.—*Flor de agua.*

Esta bonita planta se ha hecho ya tan comun en estado silvestre, que puede considerarse como naturalizada.

CXII.—**Commelíneas.**854.—**Campelia Zanonia** (!), Rich.—*Cojitre blanco.*855.—**Commelyna Cayennensis** (!), Rich.—*Cojitre.*856.—**C. elegans** (!), Kth.—*Cojitre.*857.—**Callisia repens** (!), L.858.—**C. umbellulata**, Lam.859.—**Tradescantia bicolor** (!), Sw.—*Sanguinaria.*860.—**T. geniculata** (!), Jacq.861.—**T. portoricensis** *.

Caules cylindrici, striati, pennæ anserinæ crassitudine. Folia lanceolata, acuta, glabra, vaginâ petiolarî ciliatâ, secus suturam barbellatâ. Bractea florifera, ampla, cordata, acuminata, plicata. Pedunculus pubescens, bipartitus, ramo inferiore gracili, apice 2-3 floro, superiore crassiore, 5-6 floro. Flores pedicellati, umbellati, albi, bibracteolati, sepalis et petalis ovatis, conformi-

bus, petalis tamen paulò majoribus et acutioribus; staminibus 3. æqualibus, antheris oblongis, dorso affixis, loculis contiguis, connectivo non dilatato. Ovarium globosum, stylo brevi, filiformi. superatum, triloculare, loculis dispermis, seminibus superpositis, septo transverso, seclisis.

La exacta regularidad de las anteras abonaría tal vez la segregación de esta especie en otro género, puesto que, en mi concepto, la forma de las anteras y del conectivo es el carácter genérico más importante en esta familia.

CXIII.—**Dioscoreáceas.**

862.—**Dioscorea Cayennensis**, Lam.—*Ñame de Guinea.*

863.—**D. alata**, L.—*Ñame de agua.*

864.—**D. bulbifera**, L.—*Gundas.*

865.—**D. trifida**, L.—*Mapuey.*

Es el único bejuco en Puerto-Rico que enrosca el tallo á la izquierda.

Estas especies, aunque muy comunes en cultivo, no son silvestres. La *D. bulbifera*, si no estoy equivocado en la determinación de la especie, no echa bulbos en los tallos, sino verdaderos tubérculos, á veces de forma muy irregular, que es lo que en el país se llama *gundas*. No he visto verdaderos bulbillos axilares sino en el *guayaro*, especie de *Rajania*. (Véase la especie siguiente.)

866.—**Rajania pleioneura** (?), Gr.

♂: *caules filiformes; folia alterna, oblonga, sensim in cuspidem sublateralem desinentia, basi cordata, lobis obtusis, 7-nervia. Racemi axillares, filiformis, 3 vel plures, folio sæpe longiores, floribus minutis, glomerulatis.*

♀: *folia ovato-oblonga, acuta, vix cordata, vel tantùm basi emarginata, 7-nervia. axillis bulbiferis; floribus simpliciter racemosis, samaræ alâ rotundatâ, semine duplò vel triplò latiore.*

867.—**R. ovata** (?), Sw.

♀: *caules filiformes; folia alterna, deltoideo-acuminata, basi*

subtruncata, 5-nervia. Racemi axillares duplices, validiusculi. samaris pendulis, violaceis, alâ longâ (2 cm.). ♂...

868.—**Rajania flexuosa** *. (*R. hastata* (?), L.).

♂: caules 4-marginati; folia opposita, deltoideo-acuminata, subcordata, sinu lato, 7-nervia. nervis infimis bifidis (10 cm. long., 6 lat., pet. 5). Racemi axillares compositi, partialibus subfasciculatis, spiciformibus, inter flores singulos geniculatis, floribus in axillâ bracteolæ oratæ, concavæ, sessilibus. ♀...

CXIV.—Xiridáceas.

869.—**Xyris americana**, Aubl.

Al Norte de la isla.

CXV.—Ciperáceas.

870.—**Cyperus esculentus**, L.—*Coquillo*.

871.—**C. compressus**, L.

872.—**C. acuminatus**, Torr.

873.—**Scirpus ferrugineus**, L.

874.—**S. mutatus**, L.

875.—**S. capitatus**, L.

876.—**S. nodulosus**, L.

877.—**Rhynchospora pura**, Gr.

Involucris folia e medio ad basim alba.

878.—**Kyllinga monocephala**, Rottb.

879.—**Scleria mitis**, Sw.

880.—**Pteroscleria longifolia**, Gr.

CXVI.—Gramíneas.

- 881.—**Bambusa vulgaris** (!), Schrad.—*Bambú*.
- 882.—**Arundo sacharoides**, Gr.—*Caña de indio*.
- 883.—**A. donax** (!), L.—*Caña de Castilla*.
Poco comun.
- 884.—**Olyra latifolia** (!), L.
- 885.—**Pharus latifolius** (!), L.—*Lambedora*.
En el Pepino.
- 886.—**Eragrostis pilosa**, P. B.
- 887.—**Oryza sativa** (!), L.—*Arroz*.
Cultivado.
- 888.—**Chloris radiata**, Sw.
- 889.—**Eleusine indica**, G.
- 890.—**Cynodon dactylon** (!), Pers.—*Gramma*.
- 891.—**Paspalum densum**, Poir.
- 892.—**P. paniculatum**, L.
- 893.—**P. affine** *.
Folia basi piloso-ciliata; cæterum priori simile.
- 894.—**Digitaria marginata**, Lk.
- 895.—**D. setigera**, Rth.
- 896.—**Eriochloa punctata**, Hamilt.
- 897.—**Panicum maximum**, Jacq.—*Yerba de Guinea*.

898.—**Panicum colonum**, L.

899.—**Setaria glauca**, P. B.—*Arrocillo*.

900.—**S. setosa**, P. B.

901.—**Cenchrus echinatus**, L.

902.—**Anatherum bicornis**, P. B.—*Matojo*.

903.—**A. macrurum**, Gr.—*Matojillo*.

904.—**Sacharum officinarum** (!), L.—*Caña de azúcar*.

Hay una variedad casi silvestre, llamada *caña criolla*, que parece ser una degeneración de aquélla, pero constante.

905.—**Coix lacryma** (!), L.—*Camándulas*.

Hoy silvestre.

906.—**Zea mays** (!), L.—*Maíz*.

Cultivado.

Esta familia, á la que he prestado muy poca atención, cuenta en Puerto-Rico varias otras especies, principalmente de los géneros *Andropogon*, *Panicum*, *Paspalum* y sus afines.

ACOTILEDÓNEAS VASCULARES.

CXVII.—**Licopodiáceas.**

907.—**Lycopodium cernuum** (!), L.—*Ilelecho*.

908.—**L. linifolium**, L.

909.—**Psilotum triquetrum**, Sw.

CXVIII.—**Filicíneas.**

- 910.—**Gleichenia bifida**, Willd.
911.—**G. flexuosa**, Schrad.
912.—**G. longipinnata**, Hook.
913.—**Davallia aculeata**, Sw.
914.—**Adiantum denticulatum**, Sw.
915.—**A. tetraphyllum**, Willd.
916.—**A. pulverulentum**, L.
917.—**A. cristatum**, L.
918.—**A. tenerum**, Sw.
919.—**A. fragile**, Sw.
920.—**Pteris longifolia**, L.
921.—**P. grandifolia**, L.
922.—**P. mutilata**, L.
923.—**P. aquilina**, var. *caudata*, L., y var. *lanuginosa*, Hook.
924.—**P. laciniata**, Willd.
925.—**Vittaria lineata**, Sw.
926.—**Blechnum occidentale**, L.
927.—**Chrysodium aureum**, Mett.
928.—**Hemionitis palmata**, L.

- 929.—**Gymnogramme calomelanos**, Klf.
- 930.—**Asplenium rhizophyllum**, Kz.
- 931.—**A. striatum**, L.
- 932.—**A. cicutarium**, Sw.
- 933.—**A. radicans**, Schk.
- 934.—**Meniscium reticulatum**, Sw.
- 935.—**Nephrolepis exaltata**, Schott.
- 936.—**Nephrodium patens**, Desv.
- 937.—**Aspidium pubescens**, Sw.
- 938.—**A. nemorosum**, Willd.
- 939.—**A. invisum**, Sw.
- 940.—**A. Balbisii**, Spreng.
- 941.—**A. molle**, Sw.
- 942.—**A. macrophyllum**, Sw.
- 943.—**A. trifoliatum**, Sw.
- 944.—**A. melanostictum**, Kz.
- 945.—**A. aculeatum**, Sw.
- 946.—**Phlegopteris crenata**, Nutt.
- 947.—**P. effusa**, Fée.
- 948.—**P. subincisa**, Fée.
- 949.—**Polypodium areolatum**, Willd.

- 950.—**Polypodium dissimile**, L.
951.—**P. pectinatum**, L.
952.—**P. Lycopodioides**, L.
953.—**P. Phyllitidis**, L.
954.—**P. crassifolium**, L.
955.—**P. aureum**, L.
956.—**P. crenatum**, Sw.
957.—**P. salicifolium**, Willd.
958.—**P. neriifolium**, Schk.
959.—**Hemitelia grandifolia**, Spreng.
960.—**H. obtusa**, Klf.
961.—**Lornaria sorbifolia**, Klf.
962.—**Cyathea arborea**, Smith.—*Palma de camaron*.
963.—**Ophioglossum reticulatum**, L.

La mayor parte de las especies apuntadas de esta familia han sido clasificadas en Berlin por el herbario de mi excelente amigo M. L. Krug, que ha tenido la bondad de comunicarme el resultado.

OMISION.

Familia de las **Ochnáceas.**

Despues de la especie 135: *Gomphia ilicifolia*, D. C.

RECTIFICACION.

Especie 390.—Dice *Getula maritima*; léase *Erithalis fruticosa*, L.

Explicacion de la lámina I.

Epidendrum Kränzlinii.—1, flor; 2, cápsula; 3, seudobulbo.
E. Krugii.—4, flor; 5, cápsula; 6, seudobulbo.

7, labelo ó mandil de ambas.

ESTUDIO MICROGRÁFICO

DE LA

MADERA DE LAS CONÍFERAS ESPAÑOLAS,

Y ESPECIALMENTE DEL GÉNERO PINUS,

POR

DON JOAQUIN MARIA DE CASTELLARNAU Y DE LLEOPART.

(Sesion del 8 de Noviembre de 1882.)

INTRODUCCION.

En mi anterior Estudio sobre el tallo del Pinsapo, expuse unas ligeras consideraciones sobre la utilidad que reportaria el conocimiento morfológico de los elementos que constituyen la madera de los árboles y arbustos, bajo el punto de vista de su clasificacion; y al mismo tiempo trataba de hacer ver el escaso valor que para este objeto tienen todos los caracteres que no se fundan en la observacion microscópica. Decia tambien, que sobre este particular poco ó nada se habia hecho, y confirma mi asercion el que la Imperial Academia de Ciencias de Viena ofrezca el premio *Baumgärtner*, de 1.000 florines, al mejor trabajo sobre la *investigacion micrográfica de la madera de las plantas vivas y fósiles, que dé los caracteres por medio de los cuales sea posible reconocer con certeza los géneros y las especies*. El 31 de Diciembre del año próximo venidero de 1883, deberá adjudicarse el premio, y tal vez entonces quedará satisfecho este vacío que hoy siente la ciencia; mas como en la actualidad el vacío existe, y entre tanto se publique el trabajo premiado, me atrevo á presentar á esta ilustrada Sociedad un estudio que tiene por objeto el mismo tema pro-

puesto por aquella Imperial Academia, pero de más modestas proporciones, pues sólo comprende la *investigacion micrográfica de la madera de las coníferas españolas, con el fin de dar los caracteres por medio de los cuales sea posible reconocer con certeza los géneros y las especies*. Bien hubiera querido darle mayor extension, pero los trabajos de esa índole, cuando se limitan á observaciones puramente personales, son penosos de hacer, y requieren mucho tiempo, y yo sólo he podido dedicarles los ratos que mis ocupaciones obligatorias me dejaban libres.

No sé si habré resuelto el problema que me he propuesto de un modo satisfactorio, pues confiado únicamente á mis propias fuerzas, sin conocer trabajos análogos, ni estar en relacion con otros micrógrafos que se dedicasen á observaciones parecidas, no he podido recibir consejos ni consultar las dificultades que me ocurrían; y digo eso, no para dar valor á mi trabajo, si no para que se sepa que, cuando consigno hechos que no están conformes, ó son del todo contrarios á los que se encuentran en las obras de eminentes botánicos, tales como Schacht, Sachs, Van Tieghem, Hartig, etc., etc., no tienen más apoyo que mis observaciones personales. Tal vez sean demasiadas pretensiones las mías al no respetar siempre la opinion y los hechos consignados por dichas autoridades, pero como he propuesto que este estudio sea sólo el resultado de mis propias observaciones, no me ha sido posible hacer otra cosa; pues, por ejemplo, cuando en los radios medulares del *Alerce* y de la *Picea excelsa* veo con toda claridad dos clases de celdillas—unas con poros areolados, y otras con poros sencillos—por más que Griffith y Henfrey, tomándolo de Hartig, digan que sólo hay una clase de poros, yo no puedo decirlo; y así en los demás casos.

Antes de entrar de lleno en mi trabajo, creo no estará fuera de su lugar decir algo sobre el modo de preparar las maderas para la observacion microscópica, ya que la mayor parte de obras de microscopia—todas las que conozco, y algunas muy modernas—pasan por alto este punto, ó recomiendan que para tener buenas preparaciones de maderas, es lo mejor comprarlas á un preparador de profesion. Esto podrá ser útil al *amateur* que sólo ve en el microscopio el modo de pasar un rato entretenido, pero el hombre de ciencia que se propone investigar algo, no podrá dar un paso si no sabe preparar. Las pre-

paraciones compradas, si salen de las manos de un hábil preparador, suelen ser muy bonitas, pero su interés científico es siempre de escaso valor, como lo prueba perfectamente el doctor Pelletan en una carta publicada en el *Journal de Micrographie*, y en el de la *Royal Microscopical Society* de Lóndres; excepcion hecha, tal vez, á favor de las preparaciones de rocas. Además, esto tiene aquí un grave inconveniente, y es que como en España no existe ni un solo preparador, hay que enviar los ejemplares á Paris, Lóndres ó Alemania, lo que ocasiona gran pérdida de tiempo, y se corre el riesgo de que las preparaciones, una vez hechas, no contengan precisamente los caracteres que más se deseen ver. Es, pues, necesario que el micrógrafo sepa preparar los objetos para la observacion.

Si se tratase de histología animal podría servir de guía, entre otras, la excelente obrita del Dr. Marsh, *Microscopical Section Cutting* (Lóndres 1882), ó bien la *Guide dans l'examen microscopique* del prof. Exner, de Viena (trad. fran. 1879); pero tratándose de maderas, aunque el Dr. Marsh habla algo de tejidos vegetales, y aun pone un párrafo sobre los cortes de maderas, se refiere más bien á ramillas delgadas; y en seguida se conoce que es sólo para que no exista un vacío en el plan de la obra, y que no tiene sobre el particular ni la experiencia ni el conocimiento que revela siempre cuando trata de las secciones de tejidos animales. Con todo esto no pretendo decir que los cortes de maderas sean más difíciles de hacer que los de otras muchas sustancias animales ó vegetales, sino que por el contrario, una vez adquirida cierta práctica y empleando los medios á propósito, se obtienen con suma facilidad; pero como sé por experiencia propia lo que cuesta llegar á hacer una buena preparacion cuando se va sin guía alguna, daré los siguientes detalles que espero han de facilitar el camino al que quiera emprender el estudio de las maderas.

Cuando se trata simplemente de ver á qué especie pertenece una madera, bastará un corte de pequeñas dimensiones dado en una direccion conveniente, lo que siempre se podrá efectuar con una buena navaja de afeitar *convenientemente afilada*, sobre todo, si de antemano se ha tenido inmerso por algun tiempo el ejemplar en el agua; pero cuando se quieren examinar bien todos los caracteres y conservar la preparacion

para que sirva de tipo, es preciso obtener cortes delgados de bastante extension é igual grueso en todas sus partes, y montarlos de un modo conveniente para la observacion, y para que puedan guardarse por un tiempo indefinido. Para esto es preciso servirse de un microtomo, y seguir ciertos procedimientos de preparacion que luego indicaré.

En términos generales puede decirse que todos los *microtomos* pueden reducirse á dos grupos: al tipo *Rivet* y al tipo *Ranvier*. En este último, *que es el que para el caso presente conviene*, la navaja ó cuchilla se apoya en una platina, que tiene en su centro una abertura por la cual sale, empujado por el tornillo micrométrico, el objeto que se quiere cortar. En los microtomos del primer grupo, la navaja se mueve horizontalmente, *al aire*, y la sustancia ú objeto está contenida en una montura que resbala sobre un plano inclinado. La disposición particular de la navaja hace que sean muy á propósito para dar cortes en sustancias blandas, pero no en sustancias duras como son las maderas.

Microtomos del tipo *Ranvier*, más ó menos modificados, son los de Ross, Bourgogne, Nachet, Pattern, Beck, etc., etc., y el que éste último constructor tiene especialmente para cortar maderas, y que denomina *Improved Wood-cutting Machine*, cuya descripción y figura puede verse en el catálogo ilustrado de Beck (1880), y sobre todo en el tratado sobre los microscopios de Smith y Beck, escrito por Ricardo Beck (Lóndres 1865). Yo poseo y uso varios de los microtomos que acabo de enumerar, pero los que mejor resultado me han dado siempre para el corte de maderas han sido los más sencillos; y la razon es que como la madera es una sustancia dura, hay que hacer algun esfuerzo para cortarla, y por ligero que éste sea basta para descomponer el microtomo al poco tiempo. Por esto uso ahora casi únicamente el microtomo ó *manchon mandrin*, modelo del Dr. Hayem, construido por M. Nachet (1) en bronce niquelado, con el platillo de níquel puro, que tiene toda la solidez deseable, y que no puede ser más sencillo. Un sólo inconveniente presenta, y es que hay que tenerle en la mano; pero esto es fácil de remediar con la modificacion introducida por el doc-

(1) Nachet construye tambien un *Appareil à faire les sections*, que tambien tengo, pero que por su cuchilla, sólo es á propósito para las sustancias blandas.

tor L. Loewe, y que consiste en adaptarle un mango-tornillo por medio del cual se puede sujetar á la mesa de trabajo. Tan pronto como ví esta modificacion en el *Journal of the Microscopical Society*, encargué al mismo M. Nachet que me construyese uno bajo ese nuevo plan, y aún no puedo decir nada sobre su bondad porque no le he recibido; pero indudablemente presentará, por lo ménos, estas dos grandes ventajas: 1.^a mayor fijeza y estabilidad, y 2.^a poderse servir de las dos manos para dirigir la navaja.

Elegido ya el microtomo, es preciso hablar de la navaja ó cuchilla, que es la parte más esencial en la operacion de hacer los cortes; pues con un mal microtomo y una buena navaja se pueden dar buenas secciones, y con las cosas á la inversa no se puede hacer nada. Es inútil decir que el temple y demás condiciones técnicas han de ser de primera calidad, y que jamás se encontrarán demasiado buenas. En algunas obras de microscopia se pueden ver las marcas de fábrica más acreditadas y los temples más á propósito, y por lo tanto sólo me ocuparé aquí de la forma que deben tener. En primer lugar llamaré la atencion sobre la dificultad que ofrece el afilar cuchillas de formas diferentes á los cuchillos ó navajas ordinarias, pues se necesitan piedras y pasadores de cuero especiales, y no siempre fáciles de encontrar, y además, una práctica, especial tambien, en manejarlos. Por eso prefiero navajas del tipo ordinario y que tengan la hoja de la forma más conveniente á los usos que se las destinan. Para cortar maderas y otras sustancias duras, conviene que no sea muy ancha, y tenga el lomo alto, con objeto de que el ángulo que forman las dos caras no sea demasiado agudo y se salte el filo. Además, no debe estar *vaciada*, y sobre todo, lo que es indispensable, es que el filo esté en una línea recta. Estas condiciones raras veces se encuentran reunidas en las navajas que acompañan á los microtomos, porque están arregladas para cortar sustancias blandas; y esta fué la principal dificultad que encontré para hacer los cortes al principio de dedicarme á estos estudios. La navaja debe estar *perfectamente afilada*, y servirá para ello una buena *turkey oilstone*, y un pasador de cuero untado por una de sus caras con la pasta denominada comunemente *composition zéolithe*. Creo de *absoluta necesidad* que el micrógrafo sepa afilar por sí mismo las navajas, pues no en-

contrará quien aprecie las ventajas de un buen filo, y ponga todo el cuidado y paciencia necesarias para obtenerle.

Dichas ya las condiciones que deben reunir el microtomo y la navaja, voy á indicar cómo se ha de proceder para dar los cortes. Lo primero es preparar la madera. Para ello, con un formon ó escoplo de carpintero, se empieza por labrar una cara de unos 2 centímetros en cuadro, que esté exactamente en la direccion trasversal, tangencial, radial ú otra cualquiera en la que se deseen obtener los cortes; y luégo, apoyando dicha cara sobre la mesa y con el auxilio del mismo formon, se corta un cilindro de modo que su eje y generatrices sean perpendiculares á la cara de que acabo de hablar. El diámetro de este cilindro debe ser igual al de la abertura del microtomo, y bastará por lo regular que tenga de 2 á 3 centímetros de altura. Hecho esto, se colocan los cilindros en un vaso de agua, teniendo la precaucion de atarlos á un pedazo de plomo, con el fin de que vayan al fondo y se embeban lo antes posible. Por lo regular 48 horas de inmersion son suficientes para las coníferas (las maderas duras necesitan cuatro ó cinco dias), pasadas las cuales se sacan los cilindros del agua y con el formon se ajustan á la abertura del microtomo de modo que entren á frote *algo fuerte*, tratando de obtener un punto, que sólo la práctica puede enseñar, y que es el más conveniente; pues si está demasiado fuerte obedece mal y por saltos bruscos al movimiento del tornillo micrométrico, y si demasiado flojo, se mueve la madera al dar la seccion y no se obtiene ni un corte bueno.

El mejor y único guía para enseñar á hacer los cortes es la práctica; no obstante, conviene indicar que la hoja de la navaja debe mojarse con alcohol, lo mismo que la madera, con un pincel á propósito, y que ésta debe moverse diagonalmente y con uniformidad, inclinándola más ó ménos sobre la platina, segun sea mayor ó menor la resistencia que se encuentre. Si entre el cilindro de madera y la platina existe un espacio anular en hueco, como sucede en el microtomo *Bourgogne* y en la misma *Wood-cutting Machine*, no puede manejarse bien la navaja inclinada á causa de la flexion que experimenta el filo. Esto no ocurre sirviéndose del microtomo indicado.

Los cortes se cogen con unas pinzas finas ó con un pincel si son muy delgados, y se colocan á medida que se van obte-

niendo, en un recipiente lleno de alcohol, y luégo se guardan en tubos de cristal, provistos del correspondiente tapon de corcho y etiqueta, y llenos en sus dos terceras partes de una mezcla de glicerina y agua ó de ésta última y alcohol.

No es preciso que los cortes sean muy grandes, y bastará por lo regular que tengan 12 milímetros de diámetro, lo que representa una superficie de un poco más de un centímetro cuadrado. Es preferible en lugar de examinar un corte de 18 milímetros (2 y $\frac{1}{2}$ centímetros cuadrados), examinar dos de 12, tomados en ejemplares distintos ó en diferentes sitios de un mismo ejemplar. De ordinario un grueso de 2 á 3 céntimos de milímetro es conveniente, pero aunque tengan 5 se reconocerán perfectamente todos los caractéres con un buen objetivo de $\frac{1}{5}$ de pulgada ó de menor distancia focal. Siguiendo el procedimiento que acabo de exponer, con un poco de práctica se obtendrán siempre, y muy fácilmente, secciones bastante delgadas para su completo estudio.

Varias sustancias he ensayado para preparar los cortes y ninguna he encontrado mejor que la glicerina, más ó menos diluida en agua, segun la transparencia mayor ó menor de la seccion; y para montar las preparaciones permanentes la glicerina gelatinizada ó *Deane's Medium* como la llaman los ingleses y que yo mismo preparo segun la fórmula del Dr. Otto Brand (*Zeitschr. f. Mik.* 1880.) (1).

En los mejores tratados de microscopia y de preparacion, y en el mismo del Dr. Marsh, que antes he citado, se recomienda para montar las secciones de madera el bálsamo del Canadá. Efectivamente, cuando sólo se desea tener bonitas preparaciones, es un buen *medio*; pero si han de servir para el estudio de sus caractéres jamás lo recomendaria, por estas dos razones principales: 1.^a porque es necesaria la deshidratacion del corte, y los elementos histológicos cambian por encontrarse en circunstancias anormales, y 2.^a porque los índices de refraccion del bálsamo y del corte son muy semejantes, lo que hace que sean difíciles de ver algunos caractéres que se

(1) Puede adquirirse el *Deane's Medium* al precio de 1 ó 2 chelines frasco en casa de todos los fabricantes de microscopios y preparadores ingleses. Otra buena fórmula de la glicerina gelatinizada es la del Dr. Caiser. (*Bot. Centralb.* 1880.)

observan perfectamente con la glicerina, como sucede, por ejemplo, con los poros areolados. Este inconveniente se remedia, en parte, teniendo las preparaciones; y como algunas veces puede convenir emplear el bálsamo cuando los cortes tengan poca transparencia, voy á indicar el método que empleo, que dará siempre buenos resultados. Lo primero que hay que procurar es la completa deshidratacion del corte, y para obtenerla de un modo conveniente hay que hacer las siguientes operaciones:

- 1.^a Lavar el corte con alcohol, con el fin de desembarazarle de las sustancias resinosas que pudiera tener.
- 2.^a Teñirle con alguno de los colores que indicaré luégo.
- 3.^a Lavarle otra vez con alcohol muy fuerte.
- 4.^a Tratarle por la esencia de clavo hasta que el alcohol haya sido desalojado por completo.
- 5.^a Sustitucion de la esencia de clavo por la bencina.
- 6.^a Preparacion con el bálsamo.

La sustitucion de la esencia de clavo por la bencina podrá parecer á primera vista innecesaria, puesto que la esencia de clavo se mezcla perfectamente con el bálsamo; pero como seca difícilmente, resulta que empleando sobre todo el bálsamo en frio, la preparacion no acaba de secarse nunca, inconveniente que no se ofrece con la bencina. Por no atender á esta sustitucion se me han estropeado, al principio, bastantes preparaciones, desprendiéndose la laminilla cobertora despues de mucho tiempo de hecha la preparacion y de creerla completamente seca.

Cuando empecé á dedicarme á estos estudios usaba el bálsamo en caliente, lo que presenta graves inconvenientes. Despues le empleé disuelto en cloroformo y no me dió buen resultado, como hice notar en mi Estudio sobre el Pinsapo, pero luégo he conocido la disolucion de bálsamo y bencina que los preparadores ingleses venden con el nombre de *Balsam and Benzol*, que es de un uso fácil y da perfectos resultados, no sólo para secciones de maderas, sino tambien para preparar los más delicados cortes de histología animal, como prácticamente he tenido ocasion de comprobar. Para su uso puede verse la obra citada del Dr. Marsh, así como tambien para las reglas generales de preparar, que están expuestas con suma sencillez, lo mismo que en el tratado de microscopia del doc-

tor Carpenter (1) y en otros varios, pues la índole de este trabajo no me permite entrar en más detalles.

El reactivo que más ventajas tiene para el estudio de las maderas es el cloro-yoduro de zinc, y conviene algunas veces ayudar su accion por medio del ácido sulfúrico diluido. Como sustancias colorantes son de gran utilidad el rojo, azul y verde de anilina, que tiñen las partes lignificadas y no tienen accion sobre las celulosas. Para que esta distincion se presente bien marcada, es preciso lavar bien los cortes despues de teñidos. Estos colores se preparan segun la fórmula de Frey; pero el rojo, sobre todo, conviene emplearlo en solucion más diluida, dejándole obrar el tiempo necesario para que dé el tono de coloracion que se desee. Una doble coloracion muy útil y agradable á la vista se obtiene por el empleo sucesivo del azul *soluble* de anilina y una disolucion concentrada de ácido pícrico. Las partes celulosas toman el color azul ó azul verdoso y las *esclerosas* ó lignificadas el amarillo (2).

Las observaciones microscópicas tienen mayor ó menor garantía de bondad segun el microscopio y objetivos que se hayan empleado para hacerlas; y esto me obliga á decir algo de los medios materiales de observacion de que he dispuesto para hacer este trabajo. Desde el principio que tomé aficion á los estudios micrográficos me sirvo de un gran modelo Nacet, provisto de una serie completa de objetivos y de todos los principales aparatos de iluminacion. En realidad este modelo es muy bueno y goza de justa fama, mas los progresos de la microscopia en Inglaterra y Estados-Unidos han hecho necesarias otras formas y nuevos movimientos; y queriendo emplear en este trabajo los mejores medios de investigacion, encargué á la acreditada casa Ross, de Lóndres, dirigida en la actualidad por Mr. Wenham, que me construyera su microscopio *Patent Binocular No. I.*, que tiene todos los perfeccionamientos más modernos y que creo es hoy el modelo más útil, mejor y más completo de cuantos se conocen. Además de los objetivos y oculares, va acompañado de una coleccion completa de accesorios y aparatos de iluminacion, tales como el condensador $\frac{4}{10}$ de pulgada, el paraboloide Wenham, reflector parabó-

(1) *The Microscope and its Revelations* por W. B. Carpenter. 6.^a edicion, Lóndres 1881.

(2) Véase el empleo del indol al hablar de los canales resiníferos, 2.^o tipo.

lico de Ross, etc., etc., y el *Wenham's High power Prism* para la vision binocular con grandes aumentos, que es aún muy poco conocido, y del que estoy sumamente satisfecho. De la serie de objetivos Ross, de fama universal, son sobre todo muy útiles para el estudio de las maderas el $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ de pulgada. Este último de correccion, de 120° de abertura y que á voluntad puede usarse como seco ó de inmersion.

Para el estudio de las propiedades ópticas de las paredes de las traquéidas y de los poros areolados—de que en la actualidad me estoy ocupando y que serán el objeto de otro trabajo—son de gran utilidad las observaciones hechas con la luz polarizada, y el microscopio Ross se presta á ellas perfectamente, pues tiene todos los movimientos necesarios y medios de medir los ángulos. El polarizador está formado por un prisma de Nicol de 5 y $\frac{1}{2}$ centímetros, que uso en combinacion con el condensador $\frac{1}{10}$ de pulgada. Además empleo una serie de placas de selenita de $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{8}$ de onda, que pueden combinarse de diferentes maneras y en diferentes posiciones de sus ejes de elasticidad, y que trasforman en luz polarizada circularmente la del analizador ó polarizador. Tambien me sirvo para estas observaciones de un *Petrological Microscope* que Swift, de Lóndres, ha construido para mi amigo y consocio nuestro D. Rafael Breñosa. Es de cuerpo binocular y está provisto de una placa de Klein y de un aparato para observar los anillos, cruces, hipérbolos, etc., etc., que presentan las sustancias mono ó bi-áxicas á la luz convergente, y que por experiencia propia puedo asegurar que da los mejores resultados.

Se ve, pues, que los medios materiales de observacion de que he dispuesto dejan poco que desear y están á la altura de los últimos adelantos de la microscopia, y confío que en gran parte habrán suplido la falta de pericia en el observador. Para observar bien no he perdonado medio ni sacrificio alguno, y si no lo he conseguido no debe atribuirse á falta de voluntad ni de cuidado; pero todos los sacrificios daria por bien empleados si por lo ménos lograrse despertar la aficion de unos cuantos á este género de estudios.

Antes de acabar esta introduccion, y entrar de lleno en la primera parte de mi trabajo, sólo me falta enumerar las especies que han sido objeto de estudio, y que son las coníferas que se encuentran espontáneamente en España. Hoy dia, las

coníferas españolas están perfectamente conocidas, gracias á los trabajos del Excmo. Sr. D. Máximo Laguna, nuestro dignísimo presidente, que en la «Flora forestal» (1.^a parte, 1875) y en el folleto titulado «Coníferas y Amentáceas españolas» (1878) las ha descrito y enumerado; y por lo tanto, nada he podido hacer mejor sobre el particular que seguirle estrictamente. Resulta de estos trabajos que tenemos cuatro géneros: *Abies*, *Pinus*, *Juniperus* y *Taxus*, con las 14 especies y 5 variedades siguientes:

<i>Abies pectinata</i> DC.	<i>Juniperus oxycedrus</i> , b) <i>umbilicata</i> .
— <i>Pinsapo</i> Boiss.	— <i>oxycedrus</i> , c) <i>Lobelii</i> .
<i>Pinus sylvestris</i> Linn.	— <i>communis</i> Linn.
— <i>montana</i> Duvoi.	— <i>communis</i> , a) <i>nana</i> .
— <i>laricio</i> Poret.	— <i>thurifera</i> Linn.
— <i>halepensis</i> Mill.	— <i>Sabina</i> Linn.
— <i>pinaster</i> Solander.	— <i>phœnicea</i> Linn.
— <i>pinea</i> Linn.	— <i>phœnicea</i> , a) <i>oophora</i> .
<i>Juniperus oxycedrus</i> Linn.	<i>Taxus baccata</i> Linn.
— <i>oxycedrus</i> , a) <i>rufescens</i> .	

En el «*Prodromus Floræ hispanicæ*» de Villkomm y Lange, figuran además el *P. pyrenaica* Lapeyr. y el *A. excelsa* DC., y el Sr. Laguna cree que, por lo ménos, su existencia en nuestros montes es muy dudosa, pues ninguna de las dos especies ha sido encontrada por la Comisión de la Flora forestal española, á pesar de haber puesto en ello especial cuidado.

En realidad los géneros y especies que figuran en la anterior lista son los únicos de que debería ocuparme atendido el título de este estudio, mas para que nó sea tan restringido doy en él cabida al Alerce y á la *Picea excelsa* Lamk. (1), y así comprende todos los géneros europeos, ó por lo ménos de la Europa occidental. A las seis especies del género *Pinus* que existen en nuestra Península añado las dos que más comunemente vienen de los Estados-Unidos, y que son conocidos en los talleres y arsenales con los nombres de *White Pine* (*P. Strobus*) y *pino tea* de los Estados-Unidos (*P. australis*).

(1) Como luégo se verá la *P. excelsa* tiene la madera bastante diferente de la de los *Abies*, y por eso no la incluyo en este género, como hace el Sr. Laguna.

El *pino tea de Holanda*, no es otra cosa que ejemplares resinosos de pino silvestre.

De los géneros *Taxus*, *Abies*, *Picea* y *Larix* caracterizaré todas las especies europeas; y todas las españolas del género *Pinus*, además de las exóticas citadas. El género *Juniperus* no le he estudiado lo suficiente para descender á las especies, pues para ello no he tenido bastantes ejemplares ni tiempo; pero confío, más adelante, poder llenar esta falta.

En dos partes divido este estudio. En la 1.^a trataré en general la morfología comparada de los diversos aparatos y elementos histológicos que concurren á formar la madera, y en la 2.^a utilizo y ordeno todos esos conocimientos con el fin práctico de determinar los caracteres ó diagnosis de la madera de las especies que son objeto de este trabajo. A continuación pongo el índice ordenado y analítico de los diferentes puntos que este estudio comprende.

1.^a PARTE.—DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS HISTOLÓGICOS Y APARATOS.

I.—Aparato de sostén y conduccion.

A.—Génesis de las traquéidas.

B.—Morfología de las traquéidas y su union en tejido vascular.

C.—Paredes de las traquéidas y sus modificaciones.

§ — Esculturas espirales.

a) Estrias.

b) Filetes espirales.

c) Ondulaciones espirales.

§ § — Poros.

* — Poros areolados.

* * — Poros radiales.

a) Poros areolados.

b) Poros elíptico-pseudo-areolados.

c) Aberturas radiales.

La reunion de las traquéidas forma tejido fibroso ó vascular?

II.—Aparato de reserva.

a) Celdillas esclerosas.

* — Celdillas con poros areolados.

× — con crestas.

× × — lisas.

* * — Celdillas con puntuaciones ovaes.

b) Celdillas celulosas de paredes lisas.

c) Union de las celdillas en la formacion de los radios.

III.—*Aparato de secrecion.*

- a) Celdillas secretoras.
- b) Canales resiniferos.
 - 1.^{er} tipo. — *P. sylvestris*.
 - 2.^o tipo. — *P. pinaster*.
 - 3.^{er} tipo. — *Larix europæa*.

2.^a PARTE. — DETERMINACION DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES.

- A. — Clave analítica de los géneros.
- B. — Clave analítica de las especies.
- C. — Claves analíticas de los principales caracteres.
Observaciones sobre los caracteres empleados.
- D. — Descripción de los géneros y especies.
Explicación de las láminas.

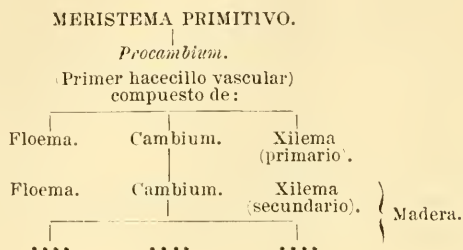
1.^a PARTE.

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS HISTOLÓGICOS Y APARATOS.

La evolucion de las diferentes partes del tallo, partiendo del meristema primitivo de la yema, ó sea del cono de vegetacion, la expuse con bastante detenimiento en mi Estudio sobre el tallo del Pinsapo; y como las coníferas constituyen una familia muy natural, ofrecen sobre el particular poca variacion, y por eso excuso reproducirla aquí. Además, en este trabajo sólo me ocuparé de la *madera, xilema ó sistema leñoso*, esto es: de la formacion centrífuga del *cambium* comprendida entre el tejido medular y toda la parte originada en direccion centripeta por el mismo *cambium*, y que constituye el floema; y aún de esta segregaré el producto inmediato de los primeros hacecillos *procambiales* y del *postcambium*, pues mi principal objeto es el estudio de los elementos histológicos de la *madera* con el fin práctico de hallar los caracteres distintivos de los géneros y especies. No serán, pues, objeto de estudio ni los vasos espirales y punteados, ni las diversas formas que afectan las celdillas del *estereoma*; y si sólo el producto del *cambium*, desde que el *meristema* secundario del hacecillo ha dejado de ser el *procambium*.

Para exponer con más claridad estas ideas, y á la vez para expresar de un modo sinóptico la relacion geneológica entre

la *madera* y el *meristema* primitivo de la yema, servirá el siguiente cuadro, en el que se prescinde de todos los derivados del *meristema*, excepto del *procambium*.



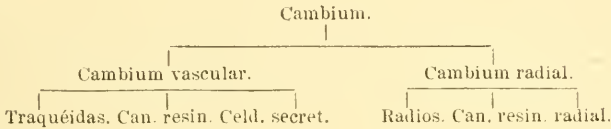
En el corte axil de una yema que empieza su evolución primaveral, se ven los hacecillos de *procambium* partir de los rudimentos foliares, encorvarse en forma de arco, y tenderse paralelamente á las generatrices del cono de vegetación, entre el *periblema* y el tejido fundamental medular. Poco después la diferenciación empieza en sus elementos: en la parte interior nacen vasos punteados y espirales, y las celdillas de los radios; y en la exterior tubos cribosos y demás elementos del liber. La porción central no se transforma y continúa en estado de meristema. Al poco tiempo los diversos hacecillos, primitivamente aislados, se tocan lateralmente, y sus porciones centrales se unen para formar el anillo de *cambium*, que durante toda la vida del árbol ha de producir el aumento en diámetro. Desde este momento no se forman ya más vasos espirales ni punteados, de modo que se les debe considerar de origen puramente *procambial*.

El *cambium* reproduce regular y periódicamente en cada época de vegetación los mismos elementos histológicos, dispuestos de igual manera, y que pueden considerarse agrupados formando cuatro aparatos, á saber: I, de *sosten* y *conducción*, el tejido vascular; II, de *reserva*, los radios medulares, y III, de *secreción*, los canales resiníferos y celdillas secretoras, (1) y este mismo orden seguiré en su descripción.

En el anillo cambial se notan dos elementos histológicos de

(1) Véase *Ph. Van Tieghem*, *Traité de Botanique*, fas. 1, pág. 621 (Paris, 1882).

distinta forma é independientes en su génesis, como lo prueba el hecho de no tener una misma lámina primitiva comun, los dos tipos de celdillas que originan, y que son las traquéidas y los radios medulares. A estos dos elementos podría llamárseles radial y vascular, atendiendo á sus productos; y entón-ces resultará que el aparato de sosten y conduccion procede del elemento cambial vascular, y el aparato de reserva del elemento cambial radial. Los canales resiníferos y las celdillas secretoras tienen su origen en el *cambium* vascular, y los canales resiníferos de los radios medulares, en el radial, de modo que el aparato de secrecion depende á la vez de los dos *cambium*. Sinópticamente puede expresarse la evolucion del meristema cambial. en los distintos aparatos, de esta manera:



I.—Aparato de sosten y conduccion.

A.—Génesis de las traquéidas.

Sólo el elemento vascular forma este aparato, de modo que puede decirse que la madera de las coníferas está constituida, casi en su totalidad, por vasos; pues los radios medulares, canales resiníferos y celdillas secretoras entran en su constitucion en pequeña parte. Bien sé que hasta el presente no es al tejido vascular al que se atribuye esta formación, sino al prosenquimatoso; y que uno de los caracteres que se dan á la familia de las coníferas es cabalmente que en su madera, excepto en el estuche medular, *no se encuentran vasos*, estando formada *únicamente por fibras areoladas*. A pesar de todo eso, en mi ya citado Estudio sobre el Pinsapo, llamé *sistema vascular* á la formacion cambial centrífuga, señalando ligeramente las razones que me inducian á abandonar la antigua y general denominacion de *tejido fibroso*. Uno de nuestros más eminentes botánicos me llamó la atencion sobre el particular, haciéndome algunas observaciones, y probándome claramente que los autores alemanes no llaman nunca vasos (*Gefässe*) á los elementos histológicos de la madera de las coníferas, sino

siempre *Holzzellen*; y que C. Sanio las denomina lo mismo *Gefäßartigen Holzfasern oder Holzzellen* (Celule sive fibre lignæ traqueidæ); é igual camino veo siguen los ingleses al denominarlas *Wood-cells*. Dichas observaciones, como venían de una persona muy respetable para mí, hicieron que examinase de nuevo la cuestion, no ya limitándome á una sola especie sino abarcando todas las españolas de la familia, y el resultado ha sido afirmarme más en la opinion de que deben considerarse como vasos y no como fibras. Las razones que para ello tengo las expondré al final de esta Seccion I, y serán la recapitulacion de todas las diferencias que haré notar existen entre el tejido que voy á describir y el fibroso.

Para estudiar la formacion de las traquéidas lo mejor es examinar cortes trasversales muy delgados de la zona generatriz, preparados en una mezcla de picro-carminato de amonio y glicerina. Las celdillas del *cambium* están dispuestas en dos ó tres hiladas circulares, colocadas alrededor del *xilema*, y su figura es un rectángulo. Los lados mayores son los tangenciales, y los menores y más gruesos están en la prolongacion unos de otros, de modo que sólo forman una línea en sentido del radio. Las celdillas que ocupan el centro de cada hilada radial de *cambium* se dividen por medio de finos tabiques tangenciales y las paredes radiales crecen en longitud. De esta manera se producen en cada serie, á uno y otro lado de las celdillas meristemáticas centrales, dos elementos distintos: en la parte exterior los tubos cribosos del *floema*, y las traquéidas en la interior. Esta génesis se hace de un modo bastante regular, de manera que siempre una hilada de traquéidas se continúa con una de vasos cribosos. Estos y aquéllas derivan pues inmediatamente de un mismo elemento, y se diferencian sólo por sus modificaciones posteriores.

De vez en cuando se opera la division de alguna celdilla del *cambium* por medio de algun tabique radial, pero cada una de las dos resultantes continúa su division tangencial, de modo que no se altera por eso la ley de la generacion radial (lámina iv, fig. 1.^ª).

Entre las hiladas de *cambium* vascular, separando unas veces dos ó tres celdillas, y otras diez ó doce y aún más, se encuentra el *cambium* radial, siempre compuesto de una sola fila de celdillas en el corte trasversal, colocadas en línea recta

y en direccion del radio. De ellas me ocuparé al hablar del aparato de reserva.

Las celdillas que por division cambial se van formando en la parte interior, son, como ya he dicho, las traquéidas; de modo que en su origen están formadas únicamente por la membrana que inmediatamente deriva del *cambium*, y que luégo será la *lámina primitiva ó media*, ó la sustancia intercelular, como antiguamente se llamaba; pero bien pronto se revisten sus paredes de una capa de sustancia celulosa, más ó ménos gruesa, segun que su formacion corresponda al principio ó al fin del período vegetativo, y que en realidad constituye la verdadera traquéida. Atendiendo á este modo particular de desarrollo podria decirse, estrictamente hablando, que las traquéidas son una formacion *secundaria* del *cambium*, pues éste sólo forma el molde, por decirlo así, constituido por la lámina primitiva. Esta es siempre bien visible, y el rojo de anilina la tiñe de un color más subido que el resto de la membrana. En las preparaciones sin teñir aparece de color amarillo y es muy refringente. Al principio su seccion trasversal es rectangular, pero bien pronto esta figura se modifica por efecto de la presion mutua de los mismos elementos, y tambien por no desarrollarse á la misma altura los tabiques tangenciales de division, y se convierte en poligonal. Por lo regular tiene cinco ó seis lados, y algunas veces hasta ocho, no siendo tampoco raro encontrar algunas de cuatro y tambien de tres. En el Pinsapo los seis ángulos son de arista viva,—vistos con un objetivo de $\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{3}$ de pulgada—pero de ordinario están más ó ménos redondeados, y algunas veces hasta el punto de formar superficies poligonales de tres ó cuatro lados curvos—prismas de caras curvas—como se ve muy marcadamente en el *P. laricio* y en la *Wellingtonia gigantea*. Las caras radiales son ordinariamente más gruesas. (*Pinus, Larix, Taxus, Juniperus.*)

Cuando las traquéidas tienden á la forma redondeada, la lámina media no puede suministrar materia bastante para rellenar los espacios que quedan entre sus ángulos y entónces se forman *meatus*, que son de origen secundario, puesto que las traquéidas al salir del *meristema* son angulosas y sólo luégo se redondean. He observado estos *meatus* con bastante constancia en la formacion primaveral de la Sabina (*J. Sabina*) y

de la *Wellingtonia*, y algunas veces en el *P. laricio*, Alerce y Tejo.

La lámina primitiva sufre pues estas dos modificaciones principalmente: *a*) sus caras radiales en lugar de un solo plano se quiebran en dos ó tres, y su seccion se trasforma en una línea quebrada; y *b*) sus ángulos se redondean más ó ménos. Las caras tangenciales permanecen formando un plano, y su seccion una línea recta, excepto en el caso de un redondeamiento excesivo de los ángulos.

B.—Morfología de las traquéidas y su union en tejido vascular.

La forma general de las traquéidas es la de un prisma alargado, con sus dos extremidades truncadas oblicuamente por dos planos paralelos á una línea situada en direccion radial. En ellas se pueden distinguir tres partes: el *cuervo* y las dos *extremidades*. El *cuervo* es de ordinario un prisma, y algunas veces un cilindro; y las *extremidades* tienen siempre una cara plana, y lo demás es continuacion de la superficie prismática ó cilíndrica del *cuervo*. Esta es la forma general que debe atribuirse á las traquéidas segun el exámen de los cortes trasversales, radiales y tangenciales, y la misma que presentan cuando están aisladas por medio del procedimiento de Schulz; si bien en este último caso la forma prismática desaparece, pues al mismo tiempo que la lámina media, se disuelven los principios lignificantes de las paredes, y se convierten las traquéidas en tubos celulosos de paredes blandas, terminados oblicuamente por planos en sus dos extremidades. Claro está que esa forma que acabo de describir debe considerarse como *típica* únicamente, pues los organismos se someten mal al rigorismo geométrico.

Las traquéidas se unen unas á otras longitudinalmente por medio de las superficies planas de sus extremidades, de modo que una fila vertical de traquéidas representa un largo prisma cortado en varias partes—traquéidas cada una de ellas—por planos oblicuos, paralelos todos á una misma línea horizontal dirigida en sentido del radio del tronco. Su union lateral depende de su modo de formacion que, como ya he dicho, tiene lugar en series longitudinales en sentido radial, de modo que cada fila radial de traquéidas de un mismo anillo puede considerarse originada por la division sucesiva de una misma cel-

dilla cambial. Esta estructura se desprende del exámen de varios cortes dados en direcciones distintas, pero he preferido exponerla *a priori*, lo mismo que la forma general de las traquéidas, para confirmarla en el estudio detallado que de ellos voy hacer, y evitar de esta manera muchas repeticiones.

En la seccion transversal se puede estudiar perfectamente la forma de las traquéidas, y la estructura lateral del tejido que forman. Conviene teñir los cortes con rojo ó azul de anilina (1) para distinguir bien la lámina primitiva ó media, que toma un color más vivo, y se hace por lo tanto más visible; y al mismo tiempo, porque es más agradable y ménos cansado á la vista el exámen de la preparacion. De esta manera la lámina primitiva se ve perfectamente, y mucho mejor que con el ácido nítrico que es el reactivo hasta ahora empleado; y aun en las especies en que es más delgada, como en el Abeto y Pinsapo, se distingue bien con un objetivo regular de $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{4}$ de pulgada, y unos 70° de abertura. En los cortes sin teñir preparados con glicerina, aparece como una fina línea amarilla muy refringente; y me extraña que Schacht (2) diga que en el abeto (*sapin*) sólo se ve en los puntos en que cuatro celdillas se tocan, y que únicamente en los cortes *excesivamente delgados* y con los *mejores objetivos* se llega á distinguir como á una finísima línea entre las membranas primarias de dos celdillas contiguas, pues yo jamás he encontrado dificultad en verla con objetivos relativamente débiles y de pequeño ángulo de abertura; si bien hay que tener presente que hace ya bastante tiempo que Schacht escribió su obra, y que en estos últimos años la construccion de los objetivos ha adelantado de un modo prodigioso.

La seccion transversal de las traquéidas, presenta todas las formas intermedias entre el polígono y el óvalo; no obstante, en algunas especies es característica una de estas dos figuras con exclusion de la otra. Así, por ejemplo, el Abeto y los *Pinus sylvestris*, *strobus*, *montana*, *pinaster* y *pinca*, pertenecen al tipo poligonal; al ovalado, el *P. laricio*, *Wellingtonia gigantea* y Tejo, y formando el tránsito están el Alerce y la Sabina.

(1) Hay dos azules de anilina. El soluble en el agua y el soluble en el alcohol. Este último es el que conviene emplear.

(2) *Le Microscope*. Traduccion del aleman de Mr. J. Dalimier, pág. 109.

Estas diferencias se ven muy marcadas, sobre todo, en el centro de la zona de otoño.

El tipo poligonal, representado por el rectángulo, pentágono, exágono, y á veces por el octógono, es el más comun. El rectángulo indica que no ha habido modificacion desde su origen, y se encuentra comunmente en la zona de otoño, muy alargado en sentido tangencial. Cuando está en la de primavera, tiende mejor á la forma cuadrada; y si aparece en su borde interno, es rectangular, pero con el lado mayor en sentido radial. El pentágono es frecuente en las celdillas (1) contiguas á los radios medulares, á los cuales apoyan por sus bases; y el exágono puede decirse que es la forma dominante. Toma su origen, como las demás, del rectángulo primitivo; y empieza por el truncamiento de dos aristas opuestas de la traquéida por dos planos paralelos á su eje. En la zona de otoño suele verse cómo estos planos truncantes van tomando incremento, hasta igualarse con las demás caras, y entónces la seccion es de un exágono regular. Casi siempre dos de sus lados paralelos son perpendiculares á la direccion radial.

Los ángulos diedros de las traquéidas, están siempre más ó ménos redondeados, de modo que los polígonos de la seccion participan de esta particularidad. De las coníferas españolas, el Pinsapo es la especie que he visto presenta los ángulos ménos deformados (con débil aumento la deformacion no es visible), y le sigue el Abeto; y el máximo alcanza en las especies que forman el tránsito al tipo ovalado. Éste, como parte tambien de la forma originaria rectangular, presenta todas las gradaciones entre el rectángulo de ángulos redondeados y el círculo. Como carácter constante puede asignársele el que aun en las traquéidas cuyas paredes tienen el máximo de espesor, siempre la superficie interna es paralela á la externa. Los tránsitos por los que pasa este tipo, sobre todo en la formacion otoñal, son: rectángulo con los cuatro ángulos redondeados; rectángulo con los dos lados menores—radiales en la formacion de otoño—sustituídos por una línea curva, y el óvalo. Además

(1) Para mayor comodidad en el lenguaje, y siguiendo el uso establecido, entiendo aquí por celdillas las secciones transversales de las traquéidas. Deben considerarse principalmente las secciones que pasan por el centro del *cuerpo* de la traquéida, y no por sus *extremidades*.

de estas formas clásicas se ven en algunas especies—Alerce, Sabina y Tejo—sobre todo en la formación de primavera, celdillas pentagonales y exagonales con los ángulos tan redondeados que es fácil confundirlas con los óvalos.

Estas figuras de las secciones de las traquéidas son un poderoso auxiliar para la clasificación de las maderas, pero como constituyen un *carácter de sentimiento* difícil de describir, y además presentan frecuentes tránsitos, hay que tener sumo cuidado en su uso; si no es fácil que induzca á error. Cuando por otros caracteres más seguros se sabe poco más ó ménos la especie del ejemplar que se examina, entonces puede ser muy útil, y más adelante se verá cómo sirve para distinguir el *P. laricio* del *montana*, y el *halepensis* del piñonero; pero en todos los casos es preciso asegurarse ántes de que la forma es normal, lo que se consigue fácilmente con un poco de costumbre en el exámen microscópico de las secciones. Muchas veces por ser la tensión negativa que experimenta el anillo cambial menor que la ordinaria, las celdillas del tipo poligonal se convierten en ovals, lo que se reconoce por la presencia de grandes *meatus* y la falta de constancia en la forma. Otras veces, las traquéidas degeneran en celdillas irregulares del tipo de las secretoras, como he observado, sobre todo, en el Abeto cultivado; pero en uno y otro caso bastará casi siempre el estudio de un corte de 4 ó 5 milímetros de diámetro para que se noten grandes diferencias en la figura de las celdillas, y se venga en conocimiento de que se trata de formas anormales.

Muchas veces con un poco de práctica se puede, por la simple inspección de la forma de las celdillas, distinguir la localidad de una especie; por ejemplo, si la madera procede de un pino silvestre de la Sierra de Guadarrama ó de los Pirineos.

Las coníferas, como las demás especies arbóreas de nuestro clima, experimentan un período de reposo cambial en el que nada producen. Antes de empezar de nuevo la actividad de división, las capas leñosas formadas últimamente han absorbido y embebido gran cantidad de agua, y por lo tanto las traquéidas se encuentran en un fuerte estado de turgencia (1), que

(1) Las últimas traquéidas de otoño pueden estar turgentes porque muchas de ellas no tienen poros, y en las que los tienen hace aumento de volúmen á causa del agua embebida por las paredes.

se traduce por una tension positiva en sentido radial, que obliga á distender la corteza; mas luégo, á medida que el período vegetativo avanza, las circunstancias cambian, y entonces la corteza ejerce una tension negativa que sobrepuja á la del xilema. Resulta de esto, que el *cambium*, durante el período de actividad, se encuentra sometido á tensiones en sentidos contrarios segun que se le considere al principio ó al fin; y el resultado es la modificacion de los elementos que produce (1). Esta es la explicacion de la existencia de dos zonas en cada anillo anual, llamadas comunmente de primavera y otoño, aunque su formacion no corresponde comunmente con dichas estaciones, sobre todo con la última. Más propio sería distinguir las con los nombres de zona interior y exterior de los anillos anuales.

La distincion de las dos zonas está bien marcada en las coníferas, y la parte integrante que cada una de ellas ocupa en el anillo anual es muy variable, y sólo en términos generales puede decirse que el espesor de la de primavera es superior á la de otoño. Su diferencia está *siempre* caracterizada, en el corte trasversal, por el menor diámetro radial de las celdillas de otoño con relacion á las de primavera; y de ordinario tambien porque sus paredes suelen ser más gruesas, aunque en algunas especies, tales como el Tejo y la Sabina, son casi del mismo espesor. La disminucion del diámetro y el espesamiento de las paredes, ó sea el paso de una zona á otra dentro de un mismo anillo, se hace de un modo lento y casi insensible; y de todas las coníferas que he examinado sólo he visto el *P. australis* de los Estados-Unidos, en que sea la union brusca y cortada, de modo que la misma distincion hay entre la zona de primavera y otoño de un mismo año, que entre ésta y la de primavera del año siguiente.

En las especies españolas pueden distinguirse dos tipos de anillos anuales. En el primero que comprende el Pinsapo, Abeto, los *Juniperus* y el Tejo, la disminucion radial de las celdillas, lo mismo que el espesamiento de las paredes, cuando tienen lugar, se hace de un modo progresivo é uniforme desde el borde interior al exterior, y sólo se acentúa algo más en las

(1) Esta teoria desarrollada con gran extension por J. Sachs, ha sido confirmada por las experiencias de H. Vries.

dos ó tres últimas hiladas, de modo que en realidad no existe separacion marcada entre las dos zonas; y en el segundo, que comprende los géneros *Pinus* y *Picea*, la formacion de otoño está bien determinada, de modo que en cada anillo, á partir de su borde interno, se encuentra primero la zona de primavera, luégo sigue la de tránsito, y finalmente, en su borde exterior, la de otoño. Las celdillas del borde interno del anillo, son equiáxicas ó uniáxicas en sentido del radio, al revés de lo que sucede á las del borde externo, que tienen gran desarrollo en la direccion tangencial.

Excepto en las especies que ya he indicado, el espesor de las traquéidas de otoño es mayor que el de las de primavera—el doble en el Pinsapo, Abeto, y la mayor parte de pinos.—El espesamiento no siempre se hace de un modo igual en todos sentidos, de lo que resulta una discordancia entre las figuras exterior é interior de las celdillas, como sucede muy marcadamente en los *Pinus sylvestris*, *pinaster* y *halepensis*. Esta discordancia nace de un espesamiento mayor en sentido tangencial, que tiende á hacer que la *luz* de la traquéida sea redonda ú ovalada, mientras que el contorno exterior es poligonal alargado.

Algunas veces, el espesor de las paredes es tan grande, lo mismo que la disminucion radial, que en las últimas hiladas de celdillas las paredes se tocan, de modo que la cavidad queda reducida á una sola línea, y aún en algunos casos desaparece por completo (*P. sylvestris*, y *pinaster*.) El máximo de disminucion radial tiene lugar en la última hilada, como acabo de decir, y no corresponde con el máximo de espesor de las paredes. En el género *Pinus*, este máximo está próximamente en el centro de la zona de otoño, y disminuye hácia el borde exterior hasta tal punto, que en los *Pinus sylvestris*, *laricio* y *montana*, las últimas traquéidas no tienen las paredes más gruesas que las de la formacion primaveral del año siguiente, que están junto á ellas; mientras que en las especies *pineae*, *pinaster* y *halepensis*, es siempre mayor, y lo mismo sucede en el Abeto, Pinsapo y *Picea excelsa*.

En el corte trasversal se ve bien que las traquéidas están dispuestas en series radiales que van de un borde al otro de los anillos, y en cada serie se estudian perfectamente las modificaciones que sufren las celdillas al pasar de una formacion

á otra. El diámetro tangencial es el mismo en toda la serie, y sólo el radial es el que cambia del modo que he dicho. En los géneros *Pinus* y *Abies*, se pueden estudiar bien estas hiladas, que haciendo abstracción de las laterales quedan reducidas á una serie de celdillas cuyas paredes de union son líneas rectas, y los límites laterales están más ó menos en *zig-zag*. Cada hilada representa una serie de traquéidas *hijas de una misma celdilla cambial*, de modo que el grado de parentesco—si puedo expresarme así—que existe entre dos traquéidas situadas en una misma fila, ó lateralmente, es distinto.

La union lateral de las hiladas se hace, en el tipo claramente poligonal, de modo que las membranas tangenciales primitivas, unen los vértices salientes de las dos líneas en *zig-zag* que forman los costados. Si estos puntos salientes corresponden al centro de las celdillas, su forma se acercará á la exagonal, y al contrario, tenderá tanto más á la rectangular cuanto ménos central sea.

Segun lo expuesto hasta aquí, el diámetro tangencial de todas las hiladas debería ser el mismo, y en realidad no es eso lo que se observa, pues hiladas de diámetro menor están intercaladas á las de diámetro normal. Éstas corresponden á la seccion del cuerpo de las traquéidas, y aquéllas á la de sus extremidades; y el hecho de presentarse tambien en filas radiales, consiste en que la union longitudinal de las traquéidas de una fila se hace á la misma altura. Esto se comprenderá mejor al hacer el estudio del corte radial; y si no sucediese así, no presentarían las secciones trasversales esa estructura regular, y el predominio de la disposicion radial, pues aunque la generacion fuese en series de la manera que he indicado, las secciones del *cuerpo* aparecerian mezcladas, sin orden alguno, con las de las *extremidades*, y toda disposicion regular se borraría. Esto es lo que sucede en el tejido fibro-leñoso de las dicotiledóneas.

La lámina media tangencial, corresponde siempre á la division de la celdilla cambial, y marca la union de dos traquéidas *hermanas*; y la radial será, segun los casos, correspondiente á la union lateral ó longitudinal de las mismas. Sobre este particular insistiré más adelante.

La dimension de la seccion de las traquéidas que me parece ser más constante en las diversas especies, es el diámetro tan-

gencial de las celdillas mayores de la última hilada de otoño. La siguiente lista expresa, en milésimas de milímetro el término medio de varias medidas que he obtenido en los ejemplares de mi coleccion; y el elegir los diámetros mayores, es porque corresponden al *cuerpo* de las traquéidas, pues de otra manera cambiarían en una misma traquéida segun el sitio en donde fuese dada la seccion.

<i>Juniperus communis</i>	20 á 25 μ .	<i>Pinus laricio</i>	40 á 45 μ .
— <i>Sabina</i>	30 á 35 μ .	— <i>montana</i>	30 á 35 μ .
<i>Taxus baccata</i>	25 á 30 μ . (variable).	— <i>pinaster</i>	50 á 55 μ .
<i>Larix europæa</i>	40 á 50 μ .	— <i>pineæ</i>	50 á 55 μ .
<i>Picea excelsa</i>	40 á 45 μ .	— <i>halpensis</i>	40 á 50 μ .
<i>Abies pectinata</i>	40 á 45 μ .	— <i>Strobus</i>	30 á 35 μ .
— <i>Pinsapo</i>	40 á 45 μ .	— <i>australis</i>	40 á 45 μ .
<i>Pinus sylvestris</i>	40 á 50 μ .		

Para estudiar la forma longitudinal de las traquéidas, y sus relaciones en este sentido, es preciso el exámen de cortes radiales y tangenciales. Estos, sobre todo, son de la mayor utilidad, puesto que contienen las trazas de los planos de union de unas traquéidas con otras; y como además dichos planos le son perpendiculares, por ser paralelos á los radios, resulta que determinan su verdadera posicion. A pesar de esta ventaja, y de la facilidad con que pueden estudiarse, casi todos los autores de botánica y microscopia que conozco, prefieren el exámen único del corte radial, que es difícilísimo de interpretar en lo tocante á la union longitudinal de las traquéidas. No sé ningun dibujo bueno de esta seccion, pues los que no pecan por falta de exactitud, pecan por deficiencia, esto es, por presentar sólo parte de lo que se ve con el microscopio, suprimiendo líneas muy importantes, sin las que es imposible formarse una idea clara del tejido. En esta categoría coloco los grabados de Sachs, Schacht, Van Tieghem, Pelletan, Beck, Griffith, etc., etc., áun prescindiendo de que algunos de ellos no pertenecen ni al género ni á la especie que su epígrafe indica.

Desde que empecé á dedicarme al estudio de las coníferas, me llamó la atencion la dificultad de ver bien las relaciones longitudinales de las traquéidas en los cortes radiales, y sobre todo, la diferencia que se observa entre la complicacion de lí-

neas que revela el microscopio y la sencillez de los dibujos. Al principio atribuí la causa á la poca delgadez de mis preparaciones; pero cuando logré hacerlas de 2 céntimos de milímetro de espesor, y áun de ménos, y continué viendo lo mismo, y lo mismo veía en las de M. Bourgogne, que tienen fama europea, abandoné esa idea, y me convencí de que la sencillez de los dibujos era la que estaba equivocada. Contribuyó á ello también, el ver que Mr. Beck (1), que tan magistralmente dibuja é interpreta los objetos microscópicos más difíciles, tales como las escamas de la *Podura* y *Lepisma*, la *Pleurosigma*, *Navicula rhomboides* y *formosum*, *Arachnodiscus japonicum* y otros *test-objects*, confiesa el mismo, al tratar de dibujar el corte radial de la madera de una conífera, en fondo negro — hermoso grabado bajo el punto de vista artístico — « que es imposible representar su verdadera apariencia por medio del dibujo. »

La dificultad de interpretacion, producida por la confusion aparente de líneas, creo es el motivo principal que sostiene aún la idea del *tejido fibroso* de las coníferas, y por eso no puedo ménos de recomendar su estudio. Para él me sirvo, con muy buen resultado, de un microscopio binocular estereoscópico, y de objetivos no muy fuertes, de $\frac{1}{2}$ á $\frac{1}{4}$ de pulgada, de moderado ángulo de abertura, pero de gran profundidad local. De esta manera, como se ve el relieve, parte de la dificultad desaparece, pues en seguida se distinguen las líneas que corresponden al plano anterior y posterior, lo que no se ve con microscopio monocular; pues si bien enfocando distintos planos se podrán observar todas las líneas, sucede que cuando se ven las superiores desaparecen las inferiores, y es imposible toda comparacion. Algunas veces me he valido de un medio que me ha dado buenos resultados, y consiste en dibujar en distintas hojas de papel trasparente todo lo que aparece en cada plano focal, reunir las luégo y mirando al trasluz se tiene una idea verdadera de lo que la preparacion representa. Las causas que principalmente motivan la dificultad de interpretacion de los cortes radiales, en lo referente á la union longitudinal de las traquéidas, son:

1.º Que las líneas de la cara superior é inferior de la seccion

(1) «A Treatise on the Construction, Proper use, and Capabilities of Smith, Beck and Beck's Acromatic microscopes.» por R. Beck; descrip. de la lám. xi.

no se proyectan en los mismos sitios como sucede en la transversal, en la que las líneas correspondientes á los dos planos están homológamente unas sobre otras, de modo que en las distintas posiciones del foco siempre se ve lo mismo, con la sola diferencia de la claridad.

2.º Que cada traquéida, segun los casos, puede estar representada por un número distinto de líneas. Si el corte es como representa la fig. *A* (lám iv, fig. 2), cada traquéida da cinco líneas; si como la fig. *C* tres, y dos ó tres si está como en *B*. Considérese ahora las diversas combinaciones y el distinto número de líneas que puede producir, cuando además de las paredes verticales del *cuerpo* entran en el corte las oblicuas de sus *extremidades*.

3.º Que como se carece de la proyeccion horizontal, es decir, de las partes superiores (*A*, *B* y *C*, fig. 2.^a de la lám. iv) y sólo se ve el conjunto de líneas verticales, es imposible reunir las, en la mayor parte de los casos, de modo que cada grupo represente una traquéida. En efecto, en *C*, por ejemplo, el mismo sistema de líneas puede corresponder á las proyecciones horizontales figuradas en *a*, *b*, *c* y *d*.

4.º Que no se tiene la seguridad de que los planos secantes sean paralelos á los ejes de las traquéidas, ya por efecto de no existir medio material para dirigirlos en tal sentido, ya tambien porque muchas veces dichos ejes no son líneas rectas. De esto resulta que la seccion podrá pasar de una traquéida á otra sin tener medio de conocerlo, y

5.º Que las caras planas que forman las extremidades de las traquéidas, por ser muy oblicuas, serán casi paralelas á los planos de seccion y de ordinario no estarán contenidas en su totalidad en el corte, de modo que sólo será visible uno de sus extremos.

A estas causas debe añadirse la confusion que produce la mayor ó menor irregularidad de las traquéidas, pues distan mucho de ser cuerpos geoméricamente regulares; y tambien que cuando quedan porciones de paredes tales como en *a* de la fig. *A*, (lám. iv, fig. 2.^a), es fácil, por la presion que sobre ellas se ejerce con la laminilla cobre-objeto, al hacer la preparacion, rebatirlas en un sentido distinto del que deben estar, en *b*, por ejemplo, y alterar por esta causa la serie de líneas verticales.

Me he permitido esta pequeña digresion sobre la interpreta-

ción del corte radial de la madera de las coníferas, para que se vea cuán fácil es equivocarse y atribuir el *aparente desorden* de las traquéidas á la textura fibrosa; y al mismo tiempo para que se vea que si difiero algo de la opinion de algunos ilustres botánicos, no es á la ligera y sin haber hecho ántes un estudio detenido.

Toda la dificultad que se presenta en el corte radial para ver bien la union de las traquéidas longitudinalmente, se convierte en facilidad al examinar el tangencial. En efecto, en él aparece de un modo claro (lám. iv, fig. 10), que están unidas por las superficies planas de sus extremidades, formando series longitudinales. Los radios medulares respetan siempre esta union, pues *jamás* se encuentran entre los planos de sus extremidades, ó sea interrumpiendo la serie longitudinal, sino siempre entre los *cuervos*, disminuyendo su trabazon lateral; y lo mismo acontece con los canales y celdillas resiníferas, de modo que hay que suponer que la fuerza de union en sentido longitudinal es mucho mayor que en el lateral, y que por lo tanto, cada serie vertical forma un todo autónomo. Esto le distingue del tejido fibroso, que presenta en todos sentidos igual fuerza de union.

Por medio de la fotografía se podria representar fielmente el corte radial, y esa era mi intencion, pero la absoluta carencia de medios que en esta localidad (1) hay para ello, me ha hecho desistir.

C.—Paredes de las traquéidas y sus modificaciones.

Siguiendo el desarrollo de la membrana de las traquéidas desde el principio de su formacion, lo primero que haré notar es que en el sentido estricto de la palabra, no debe considerarse como producto del *cambium*, pues como ya he dicho ántes, su formacion empieza despues del completo desarrollo de las *pro-traquéidas*—si así se me permite llamarlas—constituidas únicamente por la lámina primitiva. Estas *pro-traquéidas*, por un trabajo individual, revisten sus paredes de sustancias celulosas que dan origen á la traquéida, y que nunca se confunden como lo prueba la existencia distinta de la lámina intermedia en todas edades.

(1) San Ildefonso (Segovia).

Nada diré respecto al mecanismo del crecimiento de la membrana, porque sólo expongo aquí observaciones puramente personales, y sobre este particular no las he hecho. Me limitaré á indicar que en la mayor parte de las especies el espesor es mucho más grande en las traquéidas de otoño que en las de primavera — como 1 : 6 en la *Picea excelsa*, y como 1 : 5 en el *P. sylvestris*— si bien en otras apénas se nota la diferencia, como en el Tejo. Los reactivos obran tambien de muy distinta manera segun á la formacion á que pertenezcan, como es fácil observar tratando los cortes trasversales por el cloro-yoduro de zinc solo, ó bien en combinacion con el ácido sulfúrico diluido. Siempre atacan de un modo más rápido y completo las de otoño, sobre todo en las especies cuya diferencia de espesor es muy notable. Estas observaciones llevadas con buen criterio, escogiendo bien los reactivos, y sirviéndose además de algunos fermentos tales como el *Bacillus Amylobacter*, ó de otros apropiados, podrian dar bastante luz sobre las cualidades de duracion de las maderas, conveniencia del mayor ó menor desarrollo de cada una de las zonas, é influencia de la época en que han sido cortadas.

En cuanto á la estructura y propiedades ópticas de las paredes algo podria decir, pues en la actualidad me estoy ocupando de ello; pero como me falta aún mucho que estudiar, y son varias las dificultades que he de vencer ántes de darme explicacion satisfactoria de muchos fenómenos, he de dejarlo para otra ocasion. La luz polarizada es un auxiliar poderoso para el estudio de las propiedades ópticas de los cuerpos, y desde que se emplea en el análisis microscópico son ya muchos los descubrimientos que se le deben. En la introduccion he dicho ya algo respecto á los microscopios y aparatos de polarizacion de que me sirvo, y aquí sólo haré notar de paso que mis observaciones no siempre están conformes con las de otros autores. Por ejemplo, segun Van Tieghem (loc. cit. página 563), dos de los ejes de elasticidad están en un plano tangente á la traquéida, y son perpendiculares al sistema de estrias de que luégo hablaré. No digo que esto no sea exacto en la mayor parte de celdillas vegetales, pues para ello no tengo datos, pero sí puedo decirlo tratándose de las coníferas, pues en todas ellas, cuando las estriaciones se manifiestan, siguen una direccion próximamente de 45° con el eje de la traquéida, y

por lo tanto, si dichos ejes les fuesen perpendiculares, con los Nícoles cruzados correspondería una extincion cuando el eje de la traquéida formase un ángulo de 45° con el plano de polarizacion del analizador y sucede cabalmente lo contrario: cuando el ángulo es de 45° hay máximo de luz, y extincion cuando es igual á 0° , lo que indica que los ejes de elasticidad óptica deben estar en la direccion paralela y perpendicular al eje de la traquéida. Tampoco estoy conforme en que en todos los casos las secciones trasversales de las membranas presenten la cruz negra con los Nícoles cruzados, pues en ciertas posiciones hay extincion completa.

Al tratar de los poros areolados, indicaré tambien los fenómenos más notables que presentan examinados con la luz polarizada, dejando para otra ocasion un estudio más completo sobre este particular.

Las modificaciones que afectan á la membrana de las traquéidas, pueden reducirse á las esculturas ó marcas espirales y á los poros. Estos consisten siempre en soluciones de continuidad, y las esculturas provienen de un mayor desarrollo centripeto en determinados sitios. Los poros y las esculturas en relieve se combinan en los poros areolados, resultando lo que algunos botánicos franceses llaman *sculpture en creux*. Fuera de este caso las esculturas son siempre bandas ó filetes en relieve dispuestos en espiral.

§ *Esculturas espirales.*

Tres tipos de esculturas espirales hay que distinguir en las coníferas españolas: el primero y más general, consiste en las *estriaciones*, que de un modo constante ó accidental pueden presentarse en casi todas las especies, y los otros dos pertenecen exclusivamente al Tejo y al Alerce.

a) *Estriaciones*.—Las estrías están en íntima conexion con la estructura de la membrana; y tanto Sachs como Van Tieghem, las explican por la disposicion particular de las laminillas más y ménos refringentes de que se compone. Segun este modo de ver no deberian considerarse como esculturas, y se asemejan mucho á los planos de crucero de los minerales. Observadas con un buen objetivo de $\frac{1}{5}$ de pulgada, aparecen como líneas finas y *sin grueso*, arrolladas en espiral, y tan próximas unas de otras que no se distingue espacio alguno inter-

medio. En el corte longitudinal de las paredes (secciones tangencial y radial), observado con el mismo objetivo, los bordes están formados por una *línea recta*, sin que presente trazas de eminencias ni depresiones, lo que parece probar que en realidad dichas estriás no están formadas por ninguna escultura en relieve ni en hueco, sino que sólo son debidas al distinto poder refringente de los elementos de la membrana. Mas otras veces, como he observado en la *Wellingtonia gigantea*, se presenta una marcada tendencia al hilo espiral en relieve, constituyendo un principio de tránsito, aunque remoto, á los dos tipos siguientes.

Las estriaciones se observan principalmente en las traquéidas de otoño, y no son incompatibles con las demás esculturas espirales, pues muchas veces se ven en el Alerce, además de las que describiré como características de esta especie. Todas las coníferas pueden presentarlas, si bien en algunas, como el *P. laricio* y *montana*, *J. communis*, etc., etc., son comunes, y en otras raras veces se ven, como en el *P. sylvestris*, *Picea excelsa*, *Abies Pinsapo*, etc., etc. Me ha parecido observar de un modo general, que las estriaciones se presentan más desarrolladas en las especies cultivadas fuera de su region propia.

Las estriás no pueden confundirse con las dos siguientes clases de esculturas espirales, cuando se observan con un aumento conveniente ($\frac{1}{3}$ de pulgada); pues su *facies* es completamente distinta. La influencia que ejercen sobre los poros la trataré al hablar de éstos.

b) *Filetes espirales*.—Esta escultura es propia del Tejo (1) que la tiene siempre bien marcada, lo mismo en las traquéidas de primavera que en las de otoño. Está formada por un filete de seccion rectangular (lám. III, fig. 2 y 8) con los ángulos no redondeados, de manera que en el microscopio, con cualquiera iluminacion, se ve siempre bien terminado por dos líneas negras perfectamente definidas; y en la seccion longitudinal de las paredes aparecen los bordes con los dientes rectangulares. Las dimensiones del filete son de 2 á 3 μ . de altura ($\mu = \frac{1}{1.000}$ de milímetro) y otro tanto de ancho; y el espacio entre filete y filete es siempre más grande, pues oscila entre 5 y 20 μ . El

(1) En las coníferas de España se entiende, pues, el género *Callitris*, tambien la presenta, segun Hartig.

paso de la espiral es muy variable, pero por lo regular es mayor en las traquéidas de primavera que en las de otoño. En estas últimas no es raro ver la espira trasformada en anillos (lámina III, fig. 8), como tampoco lo es que la espiral sea doble, en vez de sencilla, en las de primavera.

c) *Ondulaciones espirales* (1).—En la sección longitudinal de las paredes del Tejo, el borde interior aparece claramente interrumpido, de trecho en trecho, por las secciones rectangulares del filete, como se ve bien en la fig. 2 de la lám. III; pero en el Alerce la línea interior se presenta undulada (figura 12, lám. III), sin que haya verdaderos ángulos entrantes, pues están sustituidos por una curva y los salientes están también redondeados. De aquí resulta que las espirales, vistas con un aumento conveniente ($\frac{1}{5}$ de pulgada), no tienen los bordes definidos, sino que aparecen como líneas brillantes ú oscuras, y más ó ménos desvancidas, según la posición del plano focal del microscopio con respecto al foco prismático de la estría. Habiendo tan sólo comparado una vez las espiras del Alerce con las del Tejo, no es fácil confundirlas.

Por lo comun, en el Alerce, las ondulaciones espirales sólo se ven en las traquéidas de otoño, y no es raro que presenten la disposición anular ó reticular.

§§ *Poros.*

En las traquéidas se encuentran poros de distintas clases, según que se desarrollan en las paredes de contacto con los radios medulares ó con ellas mismas. En este último caso son *siempre* los conocidos con el nombre de poros areolados los que se ven; y por más que Van Tieghem afirma (loc. cit. pág. 560) que son puntuaciones simples las de las caras ántero-posteriores, jamás he podido ver tal cosa, sino siempre poros areolados, como diré al tratar de las especies que los presentan. Los de las caras de contacto con los radios medulares, pueden ser también areolados en algunos casos, y entónces su diámetro es, por término medio, mitad menor; pero por lo regular pertenecen al grupo de los poros sencillos, y á algunos por su tamaño les corresponde mejor el nombre de *aberturas* que el de poros.

(1) Doy este nombre, á falta de otro mejor, para no confundir esta escultura con la del Tejo.

Sus formas y disposición son muy variadas, de modo que los radios medulares presentan distintos aspectos que son de gran utilidad para la clasificación. Como carácter general puede asignárseles el ser poros abiertos, es decir, no puntuaciones cerradas por la lámina primitiva.

* *Poros areolados.*

La forma de los poros areolados está bien conocida, y tanto Schacht como Sachs la describen bien, á pesar de que en los dibujos que este último pone en la pág. 34 de su Botánica (1) encuentro un pequeño error, á mi modo de ver, y es que la lámina primitiva parece dividirse en dos, y tapizar interiormente las paredes de la cavidad lenticular, cosa que en realidad no sucede. Su desarrollo puede estudiarse sin dificultad en los cortes muy delgados de la region del *cambium*, sobre todo en los tangenciales y radiales. El primer grado de su evolución consiste en un cambio de las propiedades ópticas de la membrana primitiva, limitado en determinados espacios circulares, cambio que se nota ántes de que empiece á formarse la membrana de la traquéida, y que en realidad no he podido averiguar en qué consiste. Estos espacios circulares aparecen más oscuros que el resto de la lámina, de aspecto granujiento ó punteado, y ligeramente coloreados, habiendo notado que el color depende de la manera que está hecha la corrección cromática del objetivo que se emplee en su exámen. Cuando la formación de la membrana celular empieza, en la circunferencia de cada *espacio* se desarrolla un anillo brillante cuyos bordes avanzan hacia el área oscura, hasta llegar á un límite en el que quedan estacionarios. Esta evolución se hace en un todo como describen, ó por mejor decir, representan Sachs y Schacht en las figuras ya citadas, y por lo tanto no entro aquí en más detalles.

El diámetro de los espacios circulares como aparecen como primer signo de los poros areolados, es poco más ó ménos, el que ha de tener el poro cuando haya llegado á su completo desarrollo, lo que tiene lugar con suma rapidez, pues le ha alcanzado ya en las traquéidas que están separadas del *cam-*

(1) *Traité de Botanique*, por J. Sachs, traducido del alemán por Van Tieghem. París 1874.

bium solamente por dos ó tres hiladas, á lo ménos en la zona de primavera (Pinsapo).

En la formacion de cada poro toman parte dos traquéidas contiguas, y su espacio lenticular bi-convexo está dividido, *al principio*, por la lámina primitiva, de modo que no hay comunicacion directa entre las dos traquéidas, lo que es una condicion indispensable para que puedan éstas continuar su desarrollo; pues si la hubiese serian imposibles los fenómenos *osmóticos* y de turgencia, y por lo tanto imposible tambien todo crecimiento y modificacion ulterior de la membrana celular.

Pero unavez desarrollada la traquéida, debiendo sólo llenar las funciones vasculares, la membrana primitiva desaparece, y entonces sí existe una comunicacion directa entre las traquéidas.

No sabía que esta comunicacion hubiese sido puesta en duda, hasta que á principios de este año recibí el fascículo 4.º de la excelente Botánica de Van Tieghem, en la que se dice (pág. 560) que la membrana primitiva se aplica contra una de las paredes de la cavidad lenticular del poro, «cuya circunstancia habia hecho creer que se reabsorbía (1).» Aunque ya tenía estudiados los poros areolados con el objeto de hacer este trabajo, y los habia estudiado tambien cuando hice la descripcion de la madera del Pinsapo, volví á examinarlos con mayor cuidado para saber á qué atenerme sobre el particular, y por más que he hecho, no he sabido ver la permanencia de la membrana primitiva, sino que, por el contrario, de mis investigaciones resulta que dicha membrana desaparece cuando la traquéida ha adquirido todo su desarrollo. Antes de esta época es fácil verla en los cortes axiles de los poros, como á una finísima línea amarillenta y muy refringente, que se destaca en el fondo oscuro de la cavidad lenticular. Despues, en las traquéidas jóvenes de primavera, se ve algunas veces desprendida por su circunferencia, y libre por lo tanto en la cavidad de los poros, sobre todo en los de las caras de union longitudinal, arrastrada por la corriente de los líquidos y aplicada contra las paredes como si quisiera escaparse por su abertura (lámina IV, fig. 17); y digo arrastrada por la corriente, porque á esa causa atribuyo el que en el corte tangencial, por ejem-

(1) El fascículo 5.º, recibido despues de escritas estas líneas, contiene, en varios sitios la idea de los poros cerrados.

plo, cuando se ve en varios poros de una misma traquéida, está siempre contra las paredes de un mismo lado. En el *P. laricio* es en donde con más frecuencia he observado esto; pero solamente en las traquéidas muy jóvenes, pues en las de más edad no me ha sido posible encontrar vestigio alguno de su existencia. Tampoco he visto nunca el espesamiento central que dicho autor representa en la fig. 364, pero sí he visto muchas veces una falsa apariencia que se le parece mucho, y que represento en la fig. 17 de la lám. iv. Cuando el corte no pasa por el eje de simetría, ó que la abertura á su vez no está colocada en el mismo centro de la areola, ó es elíptica como sucede muchas veces, entónces se proyecta en forma de elipse, tal como la figura representa; y á primera vista, y no empleando un objetivo de buena definicion, parece ser una laminita aplicada contra la abertura; y si la correccion de esfericidad no está muy bien hecha, en ciertas posiciones de luz se verá en el borde de la membrana una fina línea brillante, que bien podria tomarse por la parte brillante de la membrana primitiva, lo mismo que la proyeccion de la abertura por la parte central espesa. No es mi ánimo decir que tan ilustre botánico haya tomado simples efectos de luz por la realidad; y si insisto sobre ello, es para prevenir á algun observador, no muy versado en el manejo del microscopio, que quiera repetir estas experiencias; pues para desvanecer la ilusion le bastará iluminar oblicuamente, y luégo hacer girar la platina. Pero la prueba concluyente de que los poros no están cerrados por membrana alguna, la da el empleo de los reactivos y sustancias colorantes. Supongamos que se trata del *P. laricio*, y que examinamos un corte radial dado en las traquéidas de primavera. Los poros areolados se verán de frente, formados por dos círculos concéntricos, que examinados con un objetivo de $\frac{1}{4}$ de pulgada y el ocular Ross C ($\frac{1}{5}$ de pulgada), tendrán de diámetro 3 y 10 milímetros respectivamente. No habrá, pues, dificultad alguna de vision, y si detrás de la abertura del poro existe la lámina primitiva, los reactivos y sustancias colorantes la pondrán de manifiesto. Con este objeto he tratado los cortes:

1.º Con el rojo de anilina, que tiñe la membrana primitiva lignificada y las paredes de las traquéidas, y el poro ha permanecido blanco, habiendo tomado la areola el color rojo.

2.º Con el azul soluble de anilina y el ácido pícrico, que da

la doble coloracion azul y amarilla, correspondiendo la primera á las partes celulosas y á las lignificadas la segunda, y he obtenido coloracion amarilla para la areola, y ninguna para el poro. (Hay que tener mucho cuidado de lavar bien el corte, pues de otro modo acontece que el espacio lenticular se llena de azul, y entónces aparece coloreada la abertura.)

3.º Con el picro-carminato de amoniaco, que da tambien doble coloracion roja y amarilla, la areola se tiñe de amarillo, y el poro permanece sin color.

4.º Con el cloro-yoduro de zinc, la abertura circular del poro se deforma un poco, tiñéndose su borde de morado. coloracion que avanza poco á poco hasta la zona más exterior de la areola. El color morado intenso que adquiere al poco rato el borde del poro está completamente limitado en su parte interior, y hace resaltar más la no coloracion de su círculo; y

5.º Con el cloro-yoduro de zinc y el ácido sulfúrico diluido, todas las partes de la madera, desde las más celulosas á las más lignificadas toman un hermoso color azul, que cambia desde el azul celeste al turquí, segun la concentracion del ácido. La areola, lo mismo que el resto de la traquéida toma color, pero no el círculo del poro. Sus bordes cambian de forma, convirtiéndose en elípticos, y como sucede que la abertura de la cara superior y la de la inferior se alargan en sentidos cruzados, el espacio claro toma la forma cuadrada ó rectangular, y hasta lineal si la concentracion del ácido es fuerte.

Estas experiencias son á mi modo de ver concluyentes, y creo prueban claramente que los poros areolados de las traquéidas del todo desarrolladas están abiertos, y no existe membrana alguna que impida su libre comunicacion, pues de otra manera, ya permaneciese dicha membrana en estado celuloso ó bien se lignificase ó cutinizase, habia de colorearse con los medios que acabo de exponer.

En los poros areolados que se encuentran en las celdillas de los radios medulares, es comun ver que conservan la lámina intermedia, más gruesa en su centro, tal como la describe Van Tieghem, que tal vez ha tomado estos poros por los areolados de las traquéidas. En el lugar correspondiente los describiré, y entre tanto puede verse su forma en la fig. 16 de la lámina vi, que representa dos ejemplos tomados del pino silvestre y de la *Picea excelsa*.

Los poros areolados se desarrollan en las caras radiales, y *sobre todo* en los planos de union longitudinal de las traquéidas. Estos planos, como son muy oblicuos, aparecen en el corte radial como si fueran las caras longitudo-radiales, y por esta razon han sido confundidos con ellos, por casi todos los botánicos, pues no he visto que hasta la fecha ninguno se haya fijado sobre este particular. No obstante, nada es más cierto, y basta sólo un poco de cuidado en el exámen de los cortes radiales ó tangenciales para convencerse de ello, y ver lo equivocados que están los autores—y Sachs en este número—cuando afirman de un modo absoluto que los poros areolados sólo se encuentran en las paredes radiales, pues de ninguna manera pueden llamarse paredes radiales aquellas entre las cuales *jamás* se encuentra un radio.

En las caras radiales siempre los poros están colocados en una sola fila, pero en las trasversales de union longitudinal se encuentran constantemente en dos en los géneros *Abies* y *Picea*, y algunas veces tambien en el Alerce y los *Pinus pinaster* y *pinca*. En las demás especies, lo mismo que en las caras radiales, sólo se ve una hilera; pero el número de poros es más grande, de modo que la comunicacion de las traquéidas entre sí es mayor en sentido longitudinal que en el trasversal, lo que asemeja su tejido al vascular.

En la formacion de otoño como consiste su carácter constante en una disminucion del diámetro de las celdillas en sentido radial, esta disminucion llega á tal punto que en las últimas traquéidas no queda espacio bastante en las caras radiales para que se desarrollen los poros. Entonces, en algunas especies, tales como el Tejo, Abeto, Pinsapo, *Picea excelsa* y *Juniperus*, se encuentran en las tangenciales, pero esto no sucede nunca en el género *Pinus* (1). Estos son los únicos poros que he visto en las caras antero-posteriores, y nunca los sencillos de que habla Van Tieghem.

El diámetro de los poros es muy variable dentro de ciertos límites, constantes para cada especie, pues depende de la época en que se forman. Los mayores corresponden siempre á las traquéidas de primavera, y van disminuyendo, hasta que al-

(1) Me refiero únicamente á las especies españolas. Véase en la segunda parte la descripcion de las especies, la nota al género *Pinus*, y la descripcion del *P. Strobus*.

canzan su mínimum en las de otoño últimamente formadas. A éstas pertenecen siempre los de las caras tangenciales cuando existen; y si al hablar de su diámetro no hago advertencia alguna, me refiero siempre á los mayores de las traquéidas de primavera.

En las coníferas que son objeto de este estudio, el diámetro oscila entre 12 y 27 μ , sin que haya una gradacion constante entre estos dos extremos, lo que permite agruparlas en dos secciones. En la primera no pasa nunca de 15 μ , y comprende los géneros *Juniperus* y *Taxus*; y en la segunda es superior á 20 μ , y abraza los géneros *Pinus*, *Abies*, *Picea* y *Larix*. Al que no esté versado en la práctica de las observaciones micrométricas, esta diferencia de 5 μ podrá parecerle insignificante y poco precisa para caracterizar las dos secciones, mas es tal la precision con que esta clase de mediciones se efectúa, que 5 milésimas de milímetro es una cantidad bastante grande para que su apreciacion no dé lugar á ningun género de duda. En el microscopio Ross de que me sirvo, por ejemplo, el micrómetro ocular está dividido en céntimos de pulgada inglesa, y con un objetivo de $\frac{1}{6}$ de pulgada cada division equivale á 4 μ . Puesto el micrómetro ocular á mi vision distinta (bastante présbita) cada division aparece de la magnitud de dos milímetros, y por lo tanto un error de 2 μ equivaldría á un milímetro, cantidad demasiado grande para poderse equivocar en esta clase de operaciones, y mucho más lo es 5 μ que equivaldría á equivocarse dos milímetros. Si en vez de usar un objetivo de $\frac{1}{6}$ de pulgada empleamos otro de menor distancia focal, la diferencia será aún más marcada.

El diámetro de los poros mayores de primavera de las especies que comprende este trabajo le pongo á continuacion, expresado en milésimas de milímetro, representando los números el término medio de diversas mediciones.

<i>Juniperus communis</i>	12 μ .		<i>Pinus laricio</i>	22 á 24 μ .
— <i>Sabina</i>	14 μ .		— <i>montana</i>	21 μ .
<i>Taxus baccata</i>	12 á 13 μ .		— <i>pinæa</i>	24 μ .
<i>Picea excelsa</i>	25 á 27 μ .		— <i>pinaster</i>	24 μ .
<i>Larix europæa</i>	22 á 25 μ .		— <i>halepensis</i>	20 á 22 μ .
<i>Abies pectinata</i>	21 μ .		— <i>Strobilus</i>	20 á 22 μ .
— <i>Pinsapo</i>	21 μ .		— <i>australis</i>	23 μ .
<i>Pinus sylvestris</i>	22 μ .			

Como ya he dicho al describir la forma tipo de los poros, su apariencia, vistos de frente, es la de dos círculos concéntricos. El exterior, que corresponde á la areola, no sufre más modificaciones que las relativas á su mayor ó menor diámetro, segun queda indicado, pero la circunferencia del interior, que es la abertura del poro, se convierte á menudo en elíptica, y entónces—excepto algunos casos observados principalmente en la *Picea vulgaris*—su eje mayor está constantemente inclinado con relacion al de la traquéida. Su inclinacion sigue la direccion de las estrías, cuando son visibles, ó de la que tendrian si lo fuesen; y de aquí resulta que como los poros pertenecen á dos traquéidas, y la estriacion sigue en todas la misma ley, los ejes de las dos elipses no pueden corresponder, sino que están cruzados, formando entre sí un ángulo doble del que cada uno de ellos forma con el eje de la traquéida. Esto es lo que se ve en muchas especies sobre todo en los poros de otoño; (lámina iv, figura 14, 5) y entónces la abertura del poro parece ser rectangular.

Otra modificacion más importante tiene lugar en las especies que de ordinario dejan ver la estructura estriada, y que puede estudiarse fácilmente en el Enebro (*J. communis*) y en el *P. laricio*. Los bordes de la abertura circular, en los puntos de tangencia con las estrías, se continúan en dos líneas, dirigidas en sentido contrario, tal como representan las figuras 7 y 14 (6) de la lámina iv. Estas líneas deben corresponder á un mayor espesamiento de la membrana terminado de un modo brusco en el sentido que indican las flechas, de modo que en *a* y *a* debe haber un rebajo. Deduzco eso, como luégo diré, de los efectos de luz y diversas apariencias que toma el poro al subir ó bajar el plano focal del microscopio. Como en el semi-poro inferiores iguales fenómenos tienen lugar, y las direcciones de estriacion de dos traquéidas contiguas se deben ver cruzadas—puesto que el sentido de la estriacion es el mismo, y la pared de una traquéida se observa por la parte interior, y por la exterior la otra, ó vice-versa—el aspecto general del poro es el representado en el 6 de la misma figura.

Muchas veces estas líneas no se limitan á la areola, sino que salen de ellas, y entónces forman largas elipses tangentes á los bordes del círculo abierto de los poros. La fig. 7 representa este fenómeno observado en el Enebro (*J. communis*).



Cuando la estriacion de las paredes es visible, ya no son líneas tangentes las que se ven, sino dos fajas como las de la figura 14 (7). Si el plano focal está encima del poro, toman el aspecto de barras oscuras de bordes mal definidos, y si debajo aparecen brillantes, de lo que deduzco, como he dicho ántes, que estos espacios deben estar en rebajo. Claro está que como las dos partes del poro están en distintos planos, colocados uno encima del otro, nunca se podrán enfocar á la vez, de lo que resulta que cuando un brazo de la cruz sea brillante el otro se verá oscuro y vice-versa.

En algunas especies, tales como el *Pinus sylvestris* y el Pin-sapo, en las que los poros nunca presentan estas particularidades, deben no obstante, estar constituidos molecularmente de un modo análogo, pues tratado un corte radial por el cloruro de zinc y el ácido sulfúrico diluido, las paredes de las traquéidas y las areolas toman un hermoso color azul, pero éstas están cruzadas por dos barras que permanecen blancas ó de azul muy claro, semejantes á las descritas.

A la luz polarizada y con los Nicoles cruzados, aparecen los poros atravesados por dos líneas ó barras negras (lám. III, fig. 14) que se cruzan en distintos ángulos segun la posición que guarda el eje de la traquéida con las secciones principales. Cuando dicho eje les es paralelo ó perpendicular las barras se cortan perpendicularmente, y corresponden con dichas secciones. Entónces la areola está dividida en cuatro cuadrantes como representa la fig. 1; pero si se hace girar la preparacion, la perpendicularidad deja de existir, y las dos barras se aproximan hasta formar una cruz de San Andrés (fig. 3). Suponiendo las secciones de los Nicoles orientadas segun *N.-S.* y *E.-O.*, y el eje de la traquéida segun la primera de las dos direcciones, si hacemos girar la preparacion en sentido *NE.*, las dos barras girarán tambien alrededor del centro del poro, pero en sentido opuesto, esto es de *N.* á *O.* — en las traquéidas de primavera; — pero como su velocidad de rotacion no es la misma, superando la del brazo *ns* sobre la del *eo*, resulta para el máximo de desviacion — que ocurrirá para la posición del eje de la traquéida igual á 45° al *NE.* — que los dos brazos se cruzarán segun expresa la fig. 3. Si en lugar de girar la preparacion en sentido *NE.* girase en el opuesto, el movimiento de los brazos sería igualmente contrario al anterior. Conti-

nuando el movimiento de la preparacion continúa el giro de los brazos, pero pasando de la posicion del eje de la traquéida igual á 45° al *NE.*, se cambian las velocidades, de modo que el brazo *eo* es el que lleva ventaja, y anda el ángulo *oS* mientras que el *n. s.* anda solamente el *n. O.* ($oS > n. O.$) Entónces — el eje de la traquéida está en la direccion *E.-O.* — los dos brazos vuelven á ser perpendiculares; y durante un giro completo de la preparacion habrá cuatro posiciones iguales á ésta, correspondientes á los ángulos 0° , 90° , 180° , y 270° ; y cuatro tambien en las que los brazos alcanzarán el máximo de inclinacion, y serán cuando el eje de la traquéida forme con el plano de polarizacion primitiva los ángulos de 45° , 135° , 225° y 315° .

Como ántes ya he dicho, en la actualidad me estoy ocupando en el estudio de estos fenómenos, y espero darlos á conocer extensamente en otra ocasion; así es que ahora sólo apuntaré ligeramente que pueden explicarse de un modo satisfactorio suponiendo que las vibraciones del éter se efectúan tangencialmente á una elipse. De esta manera se concibe perfectamente el movimiento de los brazos con distintas velocidades, y hasta se puede determinar la relacion entre sus diámetros, y su posicion. En los poros de primavera, por ejemplo, el diámetro mayor es perpendicular al eje de la traquéida, y en los de otoño suele serle paralelo, como se deduce de la disposicion de la cruz cuando dicho eje forma un ángulo de 45° al *NE.* ó al *NO.* En las traquéidas intermedias los dos ejes son, por lo regular, iguales, y entónces las vibraciones son tangentes á una circunferencia, y por lo tanto los brazos de la cruz son perpendiculares é invariables (fig. 2) durante todo un giro de la preparacion (1).

** *Poros radiales.*

Además de los poros areolados que acabo de describir, y que se encuentran siempre en las paredes de las traquéidas en contacto con otras traquéidas, se desarrollan otra clase de poros ó aberturas en las que están justapuestas á los radios medulares, y que por este motivo las llamaré radiales. Pueden

(1) Igual fenómeno sucede con una lente biconvexa de espato calizo, tallada perpendicularmente á su eje.

agruparse en estos tres distintos tipos: a) poros radiales areolados; b) poros sencillos-pseudo-areolados, y c) aberturas radiales. El tipo a) se encuentra de un modo constante en todas las especies de los géneros *Pinus*, *Picea* y *Larix*; el b) en las de los géneros *Abies*, *Taxus* y *Juniperus*, y algunas del género *Pinus*; y el c) sólo en determinadas especies de este último género.

a) *Poros radiales areolados*.—Descritos ya los poros areolados, ninguna particularidad ofrecen éstos; y su diferencia esencial consiste en que en su formación no intervienen dos traquéidas, sino una sola, y una clase especial de celdillas radiales que se encuentran en los géneros *Pinus*, *Picea* y *Larix*, y que describiré en el Aparato de reserva. Su diámetro oscila alrededor de 10 μ , y es por lo ménos menor en una mitad que el de los poros areolados. Véase la fig. 8 de la lám. II, que representa la sección de varios de estos poros en el pino piñonero, y las 1, 4 y 7 de la lám. III, en las que están vistos de frente.

b) *Poros sencillos pseudo-areolados*.—Tal vez este nombre parecerá raro, pues si los poros son sencillos no son areolados, y viceversa; pero como no sé que nadie se haya ocupado de ellos, y les haya dado nombre, propongo éste á falta de otro mejor, entendiéndose bien que se refiere no á un poro individualmente, sino á todo el tipo. Un estudio hecho á la ligera me hubiera dado dos clases de poros: los sencillos y los pseudo-areolados; mas como despues de un exámen detenido he visto el paso de unos á otros por tránsitos insensibles, y esa transformación se hace de un modo constante, creo deben reunirse en un solo tipo; pues si bien fijándose en los extremos de la serie aparecen claramente los poros sencillos en uno, y los pseudo-areolados en el otro, estudiando las formas intermedias se ven claramente los lazos de union y de génesis que entre los dos existen. Los llamo pseudo-areolados porque en una de sus formas extremas presentan una areola, no muy visible en algunos casos, pero debida siempre á un modo de formación distinta de la de los poros areolados.

En el corte radial del Abeto y Pinsapo (1) se puede estudiar

(1) En mi Estudio sobre el tallo del Pinsapo decia que los poros de los radios medulares eran sencillos, ovales, etc., etc. Un estudio más detenido, y la comparación con los de otras especies me ha hecho ver que no era así.

perfectamente toda la serie que contiene este tipo de poros, pues los dos extremos de ella se encuentran igualmente desarrollados. En las traquéidas de primavera los poros son sencillos, ovalados, con los bordes bien definidos, y terminados por una sola línea. Su diámetro es por término medio de 7μ . En las de otoño son areolados, con el borde exterior de la areola circular y el interior elíptico alargado, y algunas veces casi lineal. Su eje está inclinado con respecto al de la traquéida. Entre estas dos formas se encuentran todas las intermedias representadas en la fig. 3 de la lám. iv. En los pinos piñonero, *halepensis* y *pinaster* se ve también el desarrollo completo de la serie, pero en los poros sencillos falta la regularidad del contorno, debido á la presencia de líneas semejantes á las de que he hablado al tratar de los poros areolados, y que están representadas en la misma figura. En las traquéidas de otoño la areola es circular, y el poro lineal ó elíptico muy alargado, sobresaliendo bastante en algunos casos del borde de la areola, y siguiendo las líneas de estriación. En el Tejo sólo se presenta — por lo ménos en las especies que he podido examinar, — la forma areolada, lo mismo en las traquéidas de primavera que en las de otoño. La abertura del poro es elíptica, pequeña y ocupa el centro, siendo igual en todos los poros (fig 16, lám. ii; y 2, lám. iii). Una cosa análoga sucede en la Sabina (*J. Sabina*), aunque se nota alguna variación en la forma del poro según pertenezca á las traquéidas de otoño ó de primavera, y en el Enebro (*J. communis*) vuelve otra vez á presentarse toda la serie, desde el poro sencillo hasta el areolado con la abertura lineal, que sobresale mucho del borde exterior de la areola.

Los poros pseudo-areolados se distinguen á primera vista de los areolados, por su abertura, que *jamás* es circular, sino *siempre* más ó ménos elíptica ó lineal, é inclinada con respecto al eje de la traquéida. En las figuras 16 de la lám. ii y en la 2 de la iv puede verse perfectamente el modo como están formados. En la primera, las paredes de la celdilla radial no toman parte alguna en su formación, y en la segunda únicamente por un ligero reborde que se desarrolla en su cara interior. Estos poros pueden colocarse en el grupo de las esculturas en hueco; y se comprende bien que sólo se presenten en las traquéidas cuyas paredes tengan cierto espesor, pues em-

piezan por ser poros sencillos, y sólo á medida que éstas engruesan se van convirtiendo en pseudo-areolados.

c) *Aberturas radiales*.—Por su gran tamaño, más propiamente que *poros* me parece deben llamarse *aberturas* las soluciones de continuidad de las paredes de las traquéidas de que voy á tratar. Por regla general puede decirse que ocupan toda la superficie de contacto entre éstas y las celdillas de los radios, y sólo se encuentran en las especies españolas del género *Pinus: sylvestris, laricio* y *montana*, y además en el *Strobus* y *australis*.

Comparando dos cortes radiales de pino silvestre y *laricio*, se nota en seguida una gran diferencia entre sus aberturas. En el silvestre (fig. 5, lám. II, y fig. 1, lám. III), á primera vista se conoce bien que son simples aberturas en las paredes de las traquéidas; pero en el *laricio* (fig. 6 y 4, lám. II), las aberturas están formadas por la interseccion de dos elipses, y en una misma traquéida se ven colocadas en series, encadenadas y cortándose dos á dos, lo que da origen á los espacios abiertos. Igual fenómeno se observa en el *P. montana*. A primera vista no se comprende esta disposicion, ó por lo ménos yo encontré en ello alguna dificultad, y sólo después de un detenido exámen y de ensayar varias explicaciones, creo haber llegado á la verdadera, que será la que luégo expondré.

Estas dos formas de aberturas, son de gran utilidad para la clasificacion, y, por lo tanto, es preciso distinguirlas con distintos nombres, y á falta de otros mejores, llamaré aberturas *cuadradas* ó del tipo *rectangular cuadrado* á las del pino silvestre, no porque siempre sean cuadradas, pues pueden presentar distintas formas, como se ve en las figuras anteriormente citadas, sino porque en su máximo de desarrollo libre—en las traquéidas de primavera—tienden siempre á la forma cuadrada ó rectangular; y *elípticas*, á las del pino *laricio*, por una razon igual.

Las aberturas cuadradas se acomodan á la anchura radial de las traquéidas, que es menor en las de otoño que en las de primavera, y como la altura de las celdillas radiales es siempre la misma, de aquí resulta que afectan en un mismo radio todas las figuras, desde la rectangular, alargada en sentido radial, hasta la lineal paralela al eje (fig. 7, lám. II). Algunas veces no toda la superficie está abierta, sino que quedan algunas

fajas que, á manera de istmos, unen los dos bordes opuestos, como se ve en la fig. 5. Entonces, en lugar de una abertura única hay dos ó tres, pero suprimiendo estas fajas de division queda restablecida la forma tipo. En el pino tea, de los Estados-Unidos (fig. 4, lám. iv), alcanza esta particularidad su máximo, hasta el punto que, en algunos sitios, el espacio que debería ocupar la abertura única está lleno por otras varias más pequeñas y de figura casi oval, que sin un exámen detenido, podría creerse que correspondian al tipo *b*), descrito anteriormente; mas fijándose en que el número de aberturas de cada espacio es muy variable, en que son de distintos tamaños y forma y en su tendencia á rellenar todo el espacio radial, se comprende que son una degeneracion del tipo cuadrado, como lo prueba además palmariamente el encontrarse tambien algunas aberturas completamente normales y el entrar en la composicion de los radios las celdillas celulosas de paredes lisas, como en su lugar se verá.

No sé que hasta ahora ningun botánico se haya ocupado en estudiar las aberturas elípticas, á pesar de que su disposicion particular no deja de ser bastante curiosa y no fácil de comprender á primera vista. En un corte radial delgado, aparecen como á una serie de elipses, con sus ejes mayores algo inclinados con relacion á los de las traquéidas y cortándose dos á dos, de modo que la parte superior de la abertura corresponde á una elipse y la inferior á otra. Estas figuras elípticas, que como es de esperar no tienen regularidad matemática, tienden á la forma cuadrangular en las traquéidas de primavera y á la elíptica alargada en las de otoño, y sus intersecciones, por lo tanto, toman todas las formas intermedias entre la cuadrado-redondeada y la elíptico-lineal. Para comprender bien cómo resultan las aberturas de la interseccion de las elipses, lo mejor es estudiar las traquéidas aisladas por el procedimiento de Schultz, y tratarlas luégo por el cloro-yoduro de zinc y el ácido sulfúrico diluido. Por este medio se pueden observar las aberturas desembarazadas de las celdillas radiales y en diversas posiciones, y, sobre todo, con las paredes muy hinchadas y de color, lo que favorece mucho los efectos de perspectiva. La fig. 12 de la lám. II, representa la pared de una traquéida así tratada, y la 15 de la lám. IV, una figura teórica para hacer ver bien la disposicion de las aberturas. Cada una de éstas

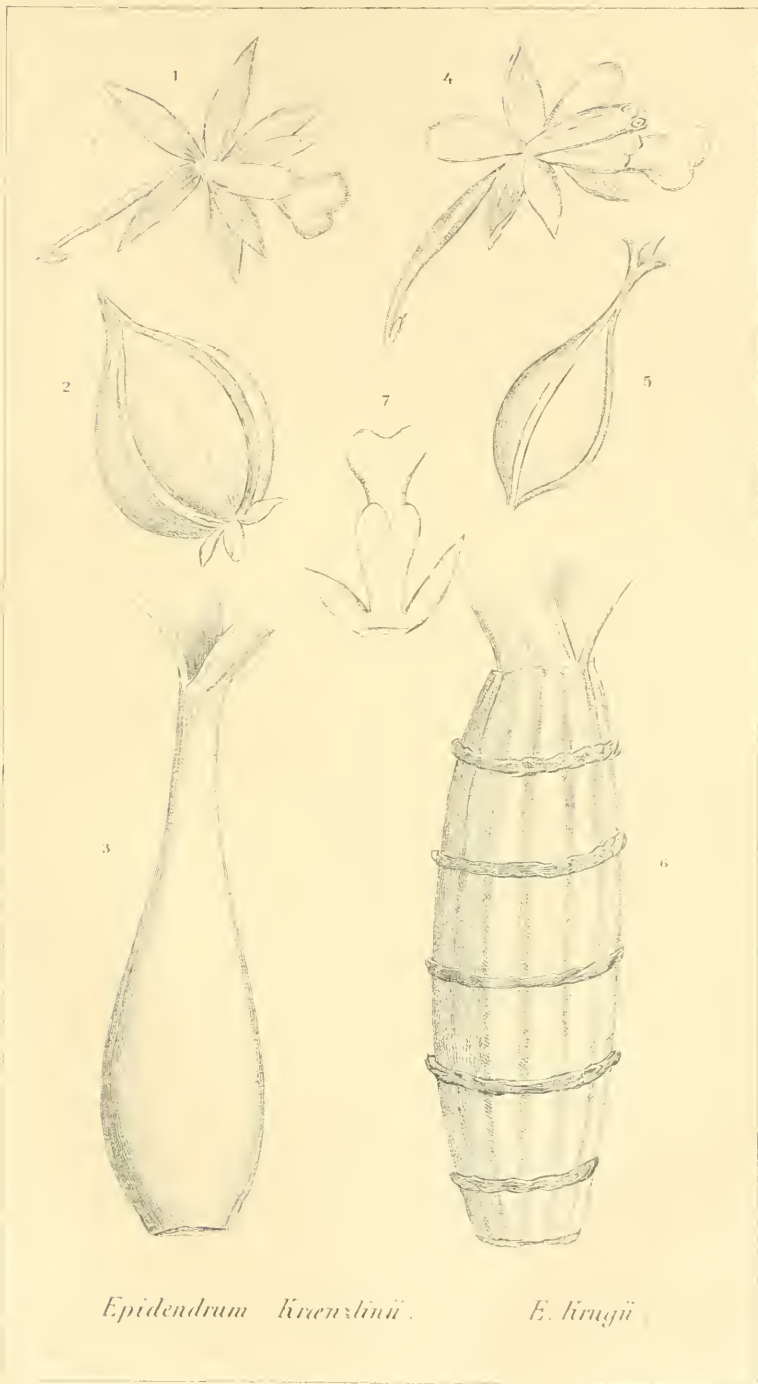
está compuesta de dos mitades colocadas en distintos planos. Si una de ellas, la $a - a' - a''$, por ejemplo, está colocada en la cara anterior de la traquéida, la $b - b' - b''$ lo estará en la posterior. En realidad, las elipses no existen y sólo hay semi-elipses (c), pero por un efecto de perspectiva debido á la superposición de la línea $c - c''$ con $d - d''$, resulta la elipse a', e', d', f'' , y de un modo análogo nacen las demás. Según esta manera de ver, cada abertura formada, al parecer, por la intersección de dos elipses, corresponde en realidad á dos aberturas semi-elípticas colocadas, una en la cara anterior y otra en la posterior de la traquéida, y en posición invertida como se ve en la figura *C*, en la que las de línea llena representan estar en la cara anterior y las de puntos en la inferior. Las $e f$ y $e' f''$, se proyectan en la intersección de las celdillas radiales y no son visibles; y muchas veces no lo son tampoco aunque dichas celdillas no existan, porque el borde, en lugar de estar en arista viva, es redondeado. La sección de los tabiques b, d , es un romboide como se ve en la figura *C*.

La diferencia real entre las aberturas elípticas y cuadradas, aparecerá ahora bien claramente. Estas últimas no dependen de la combinación de las aberturas parciales de las caras anterior y posterior, puesto que son semejantes y están homológicamente colocadas, y si posible fuese suprimir una de ellas, la forma general de la abertura sería la misma, mientras que en el tipo elíptico, si tal cosa pudiera hacerse, las aberturas, en vez de elípticas, serían sólo semi-elípticas.

El cloro-yoduro de zinc y el ácido sulfúrico, influye en las aberturas cuadradas de un modo bien diferente que en las elípticas, como se puede ver en la fig. 11 de la lám. 11. Algunas veces, debido á la distinta acción que ejerce en las diversas capas, hace aparecer dos bordes longitudinales, lo que nunca se ve en el tipo elíptico.

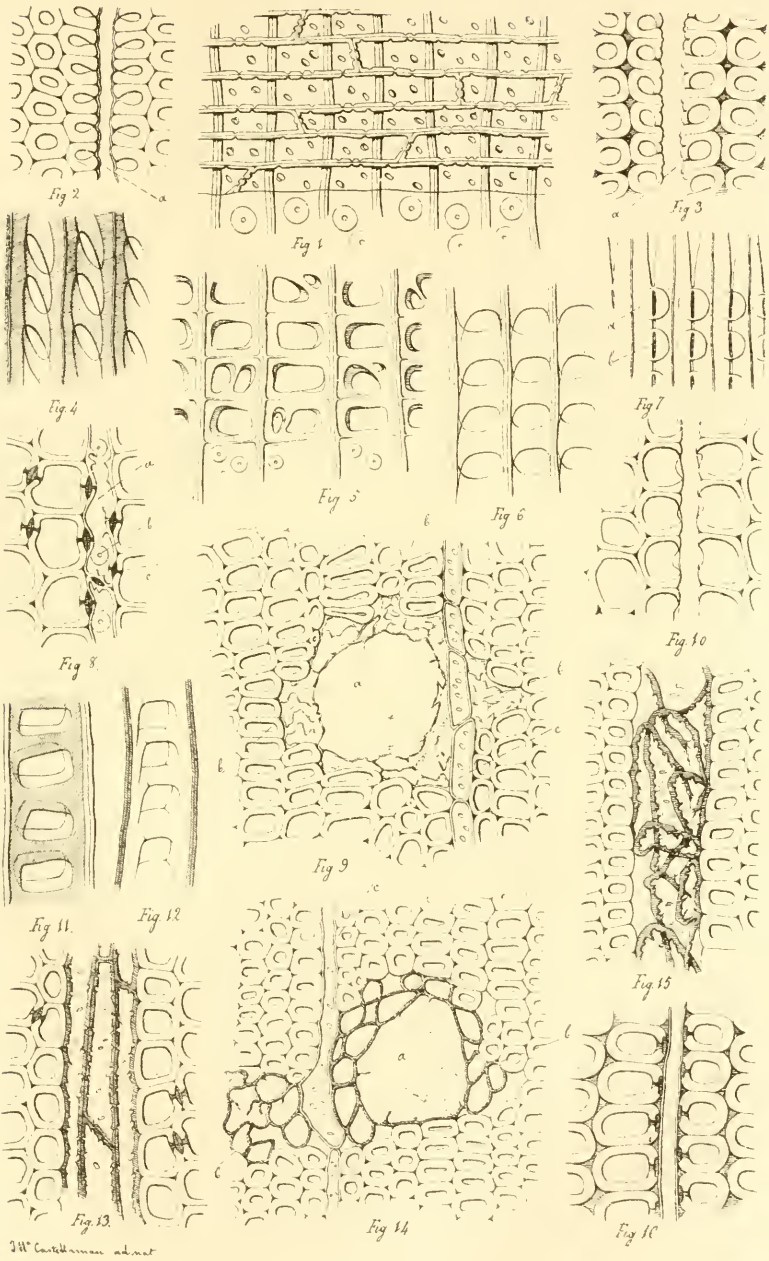
En las figuras 2 y 7 de la misma lámina están representadas, en corte trasversal y radial, las aberturas del tipo cuadrado en la formación de otoño; y en las 3 y 4, en iguales circunstancias las del elíptico. La diferencia es bien marcada y confirma la explicación que de estas últimas acabo de dar.

Descrita ya la forma, posición, desarrollo y demás particularidades de los elementos que forman el aparato de sosten,

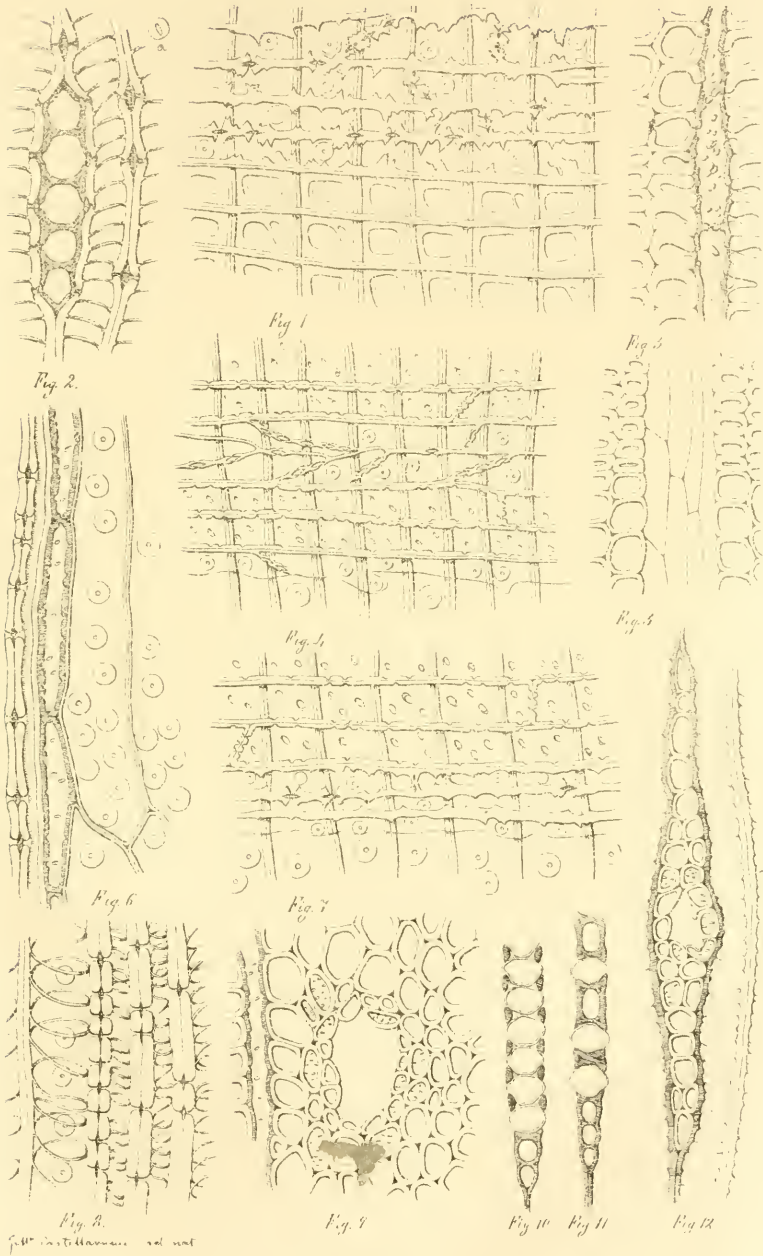


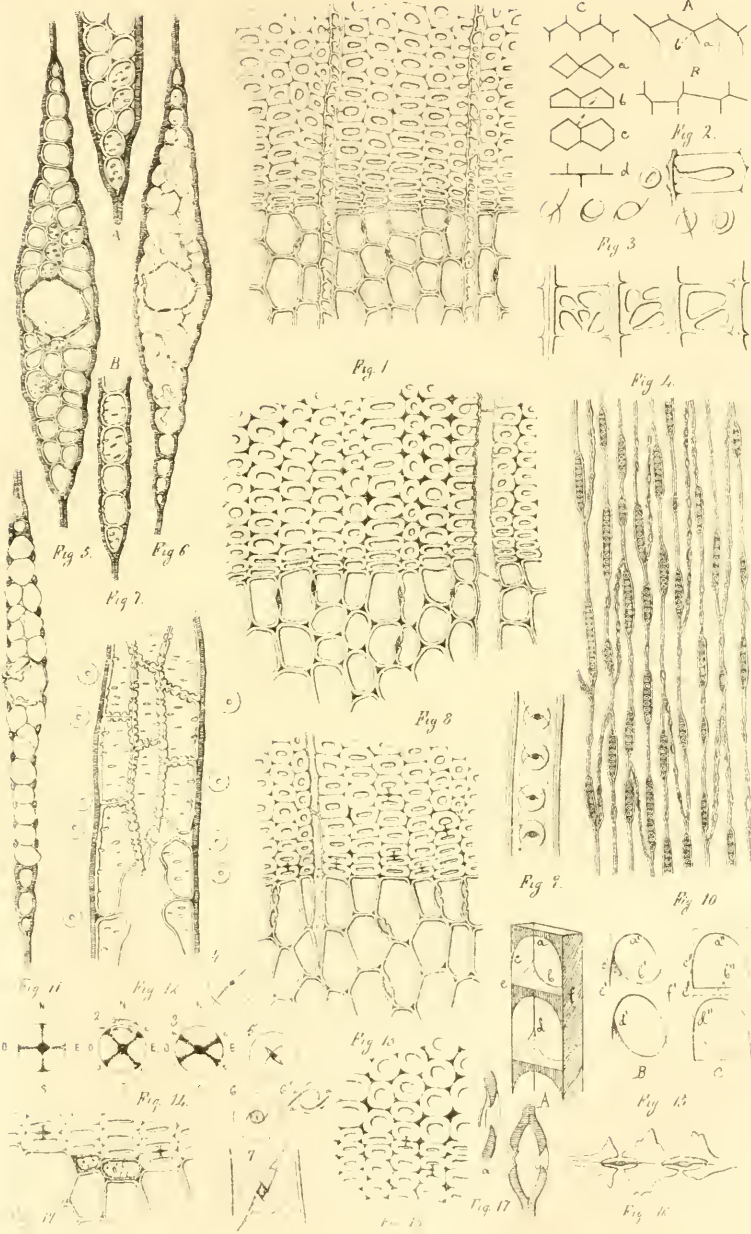
Epidendrum Krenstinii.

E. frugii



24^o Carotidum adnet





H^o artista mar. del nat.

ha llegado el caso de examinar la cuestion, ántes anunciada, de si dichos elementos forman un tejido vascular ó fibroso, y por lo tanto, si deben considerarse como vasos ó como fibras. La mayor parte de autores de Botánica, sin tratar la cuestion ni suponer que pueda existir la menor duda, dicen terminantemente que la madera de las coníferas está caracterizada por la ausencia completa del elemento vascular—éxcepto en el estuche medular—y formada exclusivamente por fibras leñosas. J. Sachs, en su tratado de Botánica, siguiendo las ideas de C. Sanio, no está ya tan terminante; y si bien no los llama vasos, sino traquéidas, los incluye en la forma vascular y no en la fibrosa (pág. 133), aunque protestando de que sean vasos algunas veces, y casi concediéndolo en otras. Van Tieghem en el clásico tratado de Botánica que en la actualidad se está publicando, los llama, en el fascículo 4.º, pág. 360, sin prejuzgar la cuestion, «largas celdillas de cuatro caras;» pero al describir el tejido vascular en el fascículo 5.º, que es el último publicado, al hablar de los vasos cerrados dice terminantemente (pág. 667), «los vasos cerrados areolados de las coníferas,» y más adelante que la madera secundaria de las coníferas está compuesta de vasos cerrados.

La opinion de tan ilustre botánico será sin duda alguna de más peso que cuantas razones pueda yo dar, y las suprimiria si no fuese que ya las tenía escritas cuando la conocí (1), y además aludo á ellas al empezar á describir el aparato de sosten; pero ántes de tratar la cuestion bajo su verdadero punto de vista histológico, voy á hacer unas ligeras consideraciones de carácter filogénico para probar, que segun el órden del desarrollo de los elementos vegetales, tampoco debe considerarse como tejido fibroso el constituyente de las coníferas.

Siguiendo la evolucion monofilética del reino vegetal, tenemos en primer término los individuos vegetales del tipo *celular*, luégo los del *celular-vascular*, y últimamente los *celulares-vasculares-fibrosos*, formando una cadena en cuyo primer eslabon están las algas, y en el último las angiospermas, y los intermedios, segun las leyes de la filogenia y ontolo-

(1) Cuando escribí el borrador de este trabajo no conocia aún la opinion de Van Tieghem, pues no se habia publicado el fascículo 5.º

gía, apoyadas por la paleontología vegetal son las siguientes (1):

Algas.....	} Tejido celular.
Musgos.....	
Helechos.....	Tejidos celular y vascular.
Gimnospermas..	Tejidos celular y vascular.
Angiospermas...	Tejidos celular, vascular y fibroso.

En el grupo de los helechos los elementos histológicos del tallo sufrieron una primera diferenciación con la aparición de los vasos, diferenciación íntimamente ligada con la presencia de las raíces, que por primera vez se presentaron en este grupo, puesto que en un vegetal la existencia de éstas supone la de aquellos y vice-versa; y en las angiospermas la diferenciación llega á su máximo, pues se encuentran los tres tipos: celular, vascular y fibroso. Según la ley del desarrollo progresivo es lógico suponer que la marcha en la diferenciación de los tejidos ha sido: primero el celular, después el vascular, y últimamente el fibroso; y admitiendo eso, claro está que el tallo de las coníferas debe considerarse formado por los sistemas celular y vascular, y de no admitirlo nos resultaría esta gradación:

Algas.....	} Tejido celular.
Musgos.....	
Helechos.....	Tejidos celular y vascular.
Gimnospermas..	Tejidos celular y fibroso.
Angiospermas...	Tejidos celular, vascular y fibroso.

Según la cual el elemento fibroso, más elevado que el vascular, puesto que aparece después que él, toma en el tallo de las gimnospermas gran preponderancia, y en cambio el vascular queda en estado rudimentario (estuche medular). Se avanza un paso más, y en las angiospermas el tejido vascular vuelve á recobrar su preponderancia y la pierde el fibroso, lo que no está conforme con las leyes histogénicas.

Una razón fisiológica se opone también á que se considere como tejido fibroso el de las coníferas; y es, como ya he indi-

(1) Véanse los trabajos y los cuadros trazados por Haeckel sobre este particular.

cado, la íntima relacion que existe entre los vasos y las raíces. Van Tieghem la expresa de un modo terminante al decir que la existencia de la raíz «implica la existencia, en el interior del vegetal, de tubos capaces de conducir estos líquidos (los absorbidos por la raíz) á todas las regiones del cuerpo, tubos que se llaman vasos. Todo vegetal con raíces es pues un vegetal con vasos, un vegetal vascular; todo vegetal sin raíces es un vegetal sin vasos, una planta no vascular» (1). Siendo tan importante la funcion fisiológica de los vasos en plantas de sistema radial tan completo como las coníferas, claro está que no puede suponerse la llenen los pocos vasos espirales y punteados del estuche medular, á no ser en el primer año, y por lo tanto los elementos histológicos de las formaciones sucesivas deben hacer el papel de vasos, lo mismo en el *xilema* que en el *floema*. En éste ya casi todos los botánicos reconocen la carencia del tejido fibroso, tan desarrollado en las angiospermas, y admiten sólo los vasos ó tubos cribosos y el tejido celular.

Dejando estas consideraciones histogénicas y fisiológicas voy á examinar la cuestion bajo el punto de vista morfológico. Los caracteres esenciales de los vasos pueden resumirse á los siguientes:

a) Estar compuestos de varios elementos celulares, semejantes en forma y que obedecen á una misma ley de desarrollo, dispuestos en filas longitudinales.

b) Tener, los diversos elementos de que se compone cada fila, comunicacion directa por medio de aberturas existentes en sus caras de union, que á veces desaparecen del todo. (Van Tieghem no se expresa de un modo tan terminante respecto á las aberturas de las caras de union, pero Sachs sí.)

c) Una vez alcanzado el completo desarrollo, perder para siempre su contenido protoplásmico, lignificar las paredes y no servir nunca de depósito á sustancias de reserva, amiláceas principalmente.

Los elementos histológicos que forman el aparato de sosten y conduccion que acabo de describir, satisfacen por completo á estos tres caracteres, y por lo tanto deben considerarse como

(1) *Trait. de Bot.*, ántes citado.

vasculares; y además de los tránsitos insensibles que existen entre las traquéidas y los vasos espirales y tráqueas del estuche medular (Sachs), pueden citarse, en prueba de la misma opinion, varias analogías, de las que sólo pondré las siguientes como principales:

Los poros areolados son muy comunes en los vasos, y no en las fibras.

Las esculturas espirales son muy comunes en los vasos, y no en las fibras (Sachs).

Las fibras no abren poros en comunicacion con los radios medulares y los vasos sí.

La seccion trasversal del tejido fibroso no ofrece regularidad de ningun género.

Las fibras tienen almidon en ciertas épocas del año. Los vasos nunca.

Segun Sachs, la principal razon por la cual no deben considerarse las traquéidas *del todo* como vasos, y por lo tanto como vascular el tejido que forman, consiste en que, segun él (página 873), «los poros areolados sólo se desarrollan, de ordinario, en las paredes que miran á los radios medulares,» y «de esta manera no hay series celulares autónomas y semejantes á tubos continuos, sino masas enteras de hacecillos de células, cuyos elementos están en comunicacion libre, puesto que no hay diferencia entre las caras longitudinales y trasversales» (pág. 133). Si esto no es exacto, como en su lugar ya he manifestado (1)—y además es fácil que cualquier observador lo compruebe por sí mismo con sólo el exámen de un corte radial—y la cantidad de poros areolados es *siempre mucho mayor* en las caras trasversales, siendo muchas veces en las únicas en que se encuentran, no hay razon alguna para que se las considere como fibras y no como vasos, puesto que el mismo Sachs dice (pág. 133), que «no hay otra diferencia (la de presentar sólo poros areolados en las caras radiales) entre estas fibras areoladas y los verdaderos vasos ó tubos leñosos; pues relativamente á las paredes laterales, los vasos tubulosos de la madera se conducen absolutamente como las traquéidas cuando sus paredes tienen puntuaciones areoladas.»

(1) Véase las páginas 158 y 167.

En cuanto á la disposicion de las traquéidas en series longitudinales, Sachs la concede al decir que la madera de las coníferas está formada por *traquéides allongés ajustés bout à bout par des faces obliques* (pág. 575).

Creo pues que si se continúa diciendo que la madera de las coníferas está formada por el tejido fibroso, es sólo por no romper con la costumbre, pues hay razones filogénicas, morfológicas, fisiológicas y de analogía para considerarla compuesta de vasos y por el tejido vascular. Bien sé que el *usus tyrannus*, como me decia el ilustre botánico á quien ántes he aludido, hará que se continúe hablando del *tejido fibroso* de las coníferas; pero el deber de todo observador es exponer é interpretar lo que ve, pero de un modo libre y sin sujetarse á ideas preconcebidas, ni á lo que han visto determinadas autoridades, pues de otra manera el número de observadores se reduce á unos cuantos que en cada ramo de la ciencia han adquirido un nombre ilustre, y los demás á no hacer otra cosa que repetir lo que ellos dicen, y decir que ven lo que ellos han visto. Las observaciones erróneas, una vez probado que lo son, sirven para afirmar las verdaderas; y así probando que mis interpretaciones no son exactas, quedará más firme la idea del *tejido fibroso* de las coníferas.

II.—Aparato de reserva.

Los únicos elementos histológicos que pueden considerarse como formando este aparato son los pertenecientes á los radios medulares, que continúan en estado vivo por mucho más tiempo que las traquéidas, y que no llegan á su completo desarrollo tan pronto, como puede observarse en los cortes radiales y trasversales de la albura, próximos á la region cambial, tiñéndolos con el picrocarminato de amonio. Las paredes de las traquéidas toman el color amarillo, mientras que las celdillas radiales permanecen blancas, y el color carmesí más ó menos intenso de su contenido indica las sustancias protoplásmicas.

Los radios medulares de la madera primaria tienen distintos orígenes, pero los de la madera secundaria, que son los únicos de que me he de ocupar, son exclusivamente de procedencia

cambial. Su *cambium* se distingue del vascular por la forma de sus elementos, que son alargados en sentido radial; y por su division produce á uno y otro lado los radios de *floema* y los del *xilema*. Se componen siempre de varias hiladas horizontales de celdillas alargadas radialmente, colocadas unas sobre otras en un mismo plano, de modo que su espesor es siempre de una sola celdilla, excepto en algunos casos raros (lám. iv, fig. 7), y cuando contienen canales resiníferos. La forma de las celdillas es cilíndrica, con la base poco inclinada, de seccion elíptica por lo comun, y cuya longitud contiene bastante número de veces el diámetro, por lo ménos en las de primavera.

En dos grupos principales pueden dividirse las celdillas radiales, segun que sus paredes estén lignificadas ó continúen durante toda su vida en estado celuloso. Las primeras pueden presentar en sus caras poros areolados, ó bien puntuaciones elípticas ó redondeadas, y las segundas tienen siempre sus paredes lisas. De aquí las tres clases de celdillas que describiré por separado.

a) *Celdillas esclerosas ó lignificadas.*

*—*Celdillas con poros areolados.*—En todas sus caras de contacto con otras celdillas de la misma especie, ó con traquéidas, presentan poros areolados de formacion semejante á la ya descrita; pero cuando el contacto se establece con celdillas celulosas ó punteadas, los poros son reemplazados por puntuaciones sencillas que están formadas por las dos membranas contiguas, cuando son *esclerosas*, y solamente por una cuando la otra es celulosa.

Los poros areolados cuando se desarrollan entre dos elementos radiales no siempre están abiertos, conservando en muchos casos la lámina media, más espesa en su centro y adelgazada en los bordes, tal como dice Van Tieghem se encuentra en los poros areolados de las traquéidas. En la lám. iv, fig. 16 están representados algunos de estos poros en seccion axil.

La lignificacion de las paredes se hace en estas celdillas algunas veces de una manera muy desigual, de modo que interiormente presentan multitud de crestas salientes que les dan un aspecto particular, lo que hace que sean reconocibles á primera vista, áun sin ver los poros. Estas crestas avanzan á ve-

ces tanto, que alcanzan las paredes opuestas á manera de puentes, como puede verse en la fig. 1 de la misma lámina. Estas crestas ó protuberancias no son condicion esencial de esta clase de celdillas, pues hay algunas especies que no las tienen. De aquí el que las celdillas *esclerosas* con poros areolados puedan subdividirse en estos dos pequeños grupos:

× — paredes con crestas y × × — paredes lisas.

Al primero corresponden los *Pinus sylvestris*, *laricio*, *montana*, *pinaster* y sobre todo el *australis*; y al segundo la *Picea excelsa*, *Larix europæa* y los *Pinus halepensis* y *Strobus*. El piñonero forma el tránsito.

La lignificación ó *esclerosis* de estas celdillas, lo mismo que las de la clase siguiente, es distinta de la que tiene lugar en las paredes de las traquéidas, pues la acción de los reactivos es diferente. Con el rojo de anilina, por ejemplo, se conducen de un modo muy semejante á la sustancia de la lámina media, y lo mismo con el cloro-yoduro de zinc. Con el clorato de potasio y el ácido nítrico en caliente, se disuelve, lo mismo también que la lámina media, mientras que las traquéidas no experimentan esta acción.

**—*Celdillas con puntuaciones ovales.*—Se encuentran éstas en los géneros *Abies*, *Picea*, *Juniperus*, *Larix*, *Taxus* y en algunas especies del *Pinus*. Su forma general no ofrece ninguna particularidad, y en las esculturas de sus paredes hay que distinguir, cuando se examinan en corte radial, si proceden únicamente de su membrana, ó si están en combinación con las existentes en las paredes de las traquéidas, pues como se ven superpuestas pueden dar lugar á equivocación. Siempre, y en todas sus caras, sólo presentan puntuaciones sencillas, cerradas al parecer por la lámina primitiva, pero que presenta todos los caracteres, tratada por los reactivos, de una membrana celulosa.

En las caras radiales que están en contacto con las traquéidas—y en este caso siempre presentan éstas poros elípticos pseudo-areolados—las puntuaciones son grandes y se encuentran en oposición con un poro, de modo que en los cortes radiales se confunden, y no se ven más que las formas ya descritas al tratar de los poros elíptico-pseudo-areolados de las tra-

quéidas; pero de su conjunto resulta una puntuacion, esto es, que no existe comunicacion directa entre la traquéida y la celdilla radial. Tratados los cortes con el rojo de anilina parece que dicha comunicacion existe, pues la membrana que cierra las puntuaciones no toma color alguno, y como los bordes le toman, parece que realmente el espacio queda abierto; mas el cloro-yoduro de zinc revela en seguida su presencia por la coloracion azul morado, lo que prueba además que dicha membrana obturadora se encuentra en un estado diferente del de la lámina media, que se colora en amarillo, lo mismo que las paredes de las celdillas radiales. Con el azul soluble de anilina y el ácido pírico tambien se revela su naturaleza celulosa, pues toma el color azul mientras los bordes de la puntuacion se tiñen de amarillo.

En las caras superior é inferior de las celdillas, y lo mismo en las tangenciales, existen igualmente puntuaciones sencillas, pero más pequeñas. El Tejo hace excepcion, pues sólo las tiene en las superiores é inferiores—además de las radiales—y la *Wellingtonia*, sólo en estas últimas.

Las celdillas de esta clase son las que más comunmente forman los radios medulares, y las que están llenas de sustancias alimenticias de reserva, principalmente gránulos amiláceos, sobre todo al principio de primavera. En ejemplares de Pin-sapo procedentes de la Serranía de Ronda he encontrado además hermosos cristales de oxalato de calcio, y tambien, aunque muy raras veces, en el *Pinus halepensis*.

c) *Celdillas celulosas de paredes lisas.*

Siempre están en contacto con las traquéidas que presentan aberturas radiales, y por lo tanto se encuentran sólo en el género *Pinus*, y en las especies *sylvestris*, *laricio*, *montana*, *Strobilus* y *australis*. El encontrarse en este último es una prueba más de que sus poros ovalados no son otra cosa que una degeneracion de las aberturas del tipo cuadrado, como dejo dicho en su lugar.

Las paredes de estas celdillas están formadas por celulosa pura. Son completamente transparentes, sin color, flexibles y blandas. En los cortes trasversales se ve como, por efecto sin duda de la osmosis que pone las celdillas muy turgentes, salen por las aberturas de las traquéidas formando hernia, tal como está representado en la fig. 10 de la lám. II. Con el cloro-

yoduro de zinc sólo, ó bien con el ácido sulfúrico diluido, dan la reaccion de la celulosa. El azul soluble de anilina las tiñe de azul, y no toman color alguno con el rojo. Por efecto de su gran transparencia y falta de color, las aberturas de las traquéidas, en los cortes radiales, parece que corresponden tambien á aberturas de las celdillas, y para desvanecer la ilusion es preciso emplear los reactivos y sustancias colorantes.

d) *Union de las celdillas en la formacion de los radios.*

Descritas ya las tres clases de celdillas radiales podemos ver cómo se agrupan para formar los radios. Ante todo haré notar que las dos primeras clases pueden encontrarse solas, pero nunca la tercera, y además que siempre los poros areolados se oponen á los radiales de la misma especie de las traquéidas: á los sencillos, los elíptico-pseudo-areolados y á las celdillas celulosas las aberturas radiales. Fuera de los poros areolados, y en éstos no siempre, como ya he dicho, no existe comunicacion directa entre las traquéidas y los radios, pues la pared obturadora de los poros no se reabsorbe; condicion esencial para que tenga efecto la *osmosis* y continúen los fenómenos vitales en la celdilla.

Los radios medulares en su estado de completo desarrollo pueden reducirse á tres tipos:

1.º Los formados exclusivamente por celdillas *esclerosas* con puntuaciones sencillas. Estos son los únicos radios (1) que se encuentran en los géneros *Juniperus*, *Abies* y *Taxus*; (lámina II, fig. 1.)

2.º Los formados por la combinacion de celdillas con poros areolados, y *esclerosas* con puntuaciones sencillas. Se encuentran en el Alerce, *Picea excelsa*, y *Pinus pinea*, *pinaster* y *halepensis* (lámina III, fig. 4 y 7); y

3.º Los formados por las celdillas areoladas, y las celulosas de paredes lisas. Se encuentran en las especies del género *Pinus*: *sylvestris*, *laricio*, *montana*, *Strobus* y *australis* (lámina III, fig. 1.)

Se ve pues, que los géneros *Pinus*, *Larix* y *Picea* tienen los radios formados por dos clases de celdillas con distintas pun-

(1) Tanto el Dr. Pelletan como Schacht están equivocados al dibujar un radio del género *Abies* con dos clases de celdillas, en las obras citadas.

tuaciones, aunque en rigor las especies de pinos que tienen celdillas celulósas (3.^o tipo), no presentan más que poros areolados; pero como en los cortes radiales se ven las aberturas de las traquéidas, parece que los tienen de dos clases, como se ve en la fig. 1.^a ántes citada, y así lo dice Hartig y lo copian los autores del *Micrographic Dictionary*, cuya cuarta edición se está en la actualidad publicando. En cuanto á los géneros *Larix* y *Picea* han pasado hasta ahora por tener una sola clase de poros, y así consta en un ensayo de clave analítica de algunos géneros de coníferas, debida á Hartig, cuyo trabajo original no he tenido ocasión de ver, pero sí la reproducción que de ella hacen Griffith y Henfrey, autores del citado Diccionario en el capítulo «Conifera» (1). De un modo terminante dicen que los géneros *Picea* y *Larix* sólo tienen puntuaciones de una clase en sus radios medulares (*uniform pits*), dejando para carácter exclusivo del género *Pinus* los que los presentan de varias (*varying pits*); pero por más que los nombres citados me merecen el mayor respeto, en esta ocasión me he de apartar de sus afirmaciones, pues he visto siempre que los radios medulares del Alerce y de la *Picea excelsa* están formadas por dos clases de celdillas que tienen en sus paredes puntuaciones sencillas y poros areolados; si bien éstas, como son de paredes lisas, y no se encuentran en mucha abundancia, pueden pasar desapercibidas si no se observan con cuidado, y con un aumento bastante fuerte ($\frac{1}{5}$ de pulgada).

Respecto al número de celdillas que se superponen verticalmente para formar los radios, nada puede decirse, porque es variable en un mismo ejemplar, dentro de extensos límites: de una á 20 ó 30 celdillas. Schacht (loc. cit. pág. 148) asigna para el género *Juniperus* de una á cinco hiladas, pero en los muchos ejemplares que he tenido ocasión de examinar, lo mismo las he encontrado de 5 que de 8, 10 ó más. En el *J. Sabina*, no obstante, se repiten con mucha frecuencia los radios de una y dos hiladas solamente, y entonces las celdillas son mayores que de ordinario.

Para estudiar la unión de las celdillas radiales entre sí, y con las traquéidas, sirve bien el corte tangencial. En él aparecen

(1) Véase el cuaderno VIII correspondiente al mes de Febrero de este año.

los radios como á una fila vertical de celdillas ovaladas, contenidas entre las paredes de las traquéidas (lám. iv, fig. 10); y es conveniente servirse de preparaciones teñidas por el rojo ó verde de anilina, pues como ya he dicho, las paredes de las celdillas toman un tono de color diferente del de las traquéidas, y se diferencian por esto muy bien. Cuando las celdillas son *esclerosas*, su seccion es siempre elíptica, excepto en las de los dos extremos que es triangular, y de unos 20μ de diámetro mayor. El contacto se verifica por las extremidades de éste, lo que indica que el máximo de presión la sufren en sentido horizontal. Algunas veces, en lugar de una sola hilada vertical, hay dos ó tres, como representa la fig. 7, A de la lám. iv; pero son esas excepciones que deben considerarse como á una especie de tránsito á los canales resiníferos, pues se observa esto con más frecuencia en las especies que no los tienen.

La union de las celdillas entre sí y con las traquéidas no es fuerte, pues sólo tiene lugar por las superficies próximas á las extremidades de los ejes, quedando cuatro espacios intercelulares en los cuatro ángulos, como se ve en la fig. 7 de la lámina iv. Entre ellas no me ha sido posible distinguir lámina primitiva alguna, y su union debe ser sólo de contacto. Una cosa parecida se nota cuando en la composición de los radios entran las celdillas celulares, y entónces conviene teñir los cortes con el azul soluble de anilina y el ácido pícrico. Muchas veces están estas celdillas completamente aisladas, porque la sustancia de las paredes de las traquéidas se prolonga entre ellas y acaba por formar un puente, como se ve en la fig. 11 de la lám. iii, é igualmente en el corte radial de pino silvestre que representa la fig. 1.^a En la formación de otoño, la impresión de las celdillas celulares sobre las traquéidas aparece en estas últimas como á un círculo en cuyo diámetro vertical está la abertura, segun demuestra la fig. 7 de la lám. ii.

La longitud de los radios es muy variable. A veces no pasa de un anillo anual, y otras atraviesan dos, tres ó más. Lo mismo sucede con su distancia horizontal, sobre la que tampoco puede decirse nada preciso, pues unas veces es de seis ú ocho hiladas de traquéidas, otras de dos ó tres, y el máximo de 15 á 20.

III.—Aparato de secrecion.

El aparato secretor de las coníferas está formado por los canales resiníferos y las celdillas secretoras.

a) *Celdillas secretoras.*

Por su forma son éstas muy semejantes al parénquima leñoso de las angiospermas, y como ellas sólo contienen, cuando jóvenes, sustancias amiláceas, y entónces corresponden indudablemente al aparato de reserva; mas luego, á medida que envejecen, se llenan de sustancias resinosas líquidas y semi-líquidas, que acaban por secarse, concrecionándose en sus paredes. Dos variedades principales deben considerarse en estas celdillas, que se distinguen por su forma y por el sitio en donde se desarrollan. La primera, que constituye los verdaderos *hilos celulares* de Hartig, se encuentra diseminada entre las traquéidas sin órden alguno, y la componen hiladas verticales de celdillas que parecen ser traquéidas divididas en varias partes por tabiques perpendiculares á su eje. Sus paredes tienen puntuaciones sencillas, ovales por lo comun, lo mismo en las de contacto con otras celdillas de la misma especie, que con las traquéidas. En los cortes tangenciales puede examinarse bien su forma; y sus relaciones con los elementos vasculares, en los trasversales. En estos se distinguen porque su seccion es algo diferente de la de las traquéidas, y además por estar llenas de resina, y verse en algunas de ellas los tabiques de division punteados.

Estas celdillas se encuentran constantemente en el género *Juniperus*, y de un modo accidental en el *Abies*; y es muy raro verlas en el Tejo. En los demás géneros que tienen canales resiníferos no se encuentran aisladas, y puede considerarse que forman parte del tejido envolvente, como más adelante se verá. La segunda variedad la constituyen las celdillas resinosas que se encuentran de un modo constante en el límite exterior de los anillos anuales, entre la formacion de otoño y la de la primavera del año siguiente. En los cortes radiales (lám. III, fig. 6), aparecen como á celdillas cilíndricas, alargadas, más ó menos regulares y de paredes punteadas. Su diámetro es menor que el de las traquéidas de primavera con las que están en contacto;

y la hilada vertical que forman se ve que está compuesta de celdillas, al parecer, primitivamente distintas, y no de una celdilla única dividida luégo por varios tabiques, como sucede en la primera variedad. En el corte trasversal (lám iv, fig. 19), se distinguen porque su seccion es más pequeña y de distinta forma que la de las traquéidas de primavera que las rodean; y por poco habituado que se esté en el exámen de la madera de las coníferas se reconocen en el acto, pues interrumpen la uniformidad y ley de estructura del tejido vascular. Por lo regular aparecen aisladas, y tambien algunas veces reunidas dos ó tres, pero siempre en sentido tangencial. En el radial son muy raros los casos en que se ven agrupaciones de más de una.

Lo mismo que en los *hilos celulares* de Hartig, puede presentarse alguna hilada de estas celdillas en varias especies—nunca las he visto en el género *Pinus*—pero de un modo constante y en abundancia en toda la línea de separacion de dos anillos anuales, sólo se encuentran en el Alerce y en el Abeto, lo que proporciona un buen carácter para diferenciar especies que en el corte trasversal se parecen mucho, como el Pinsapo y *Picea excelsa* del Abeto, y el Tejo del Alerce (1).

b) *Canales resiníferos.*

No he visto que se haga distincion entre los canales resiníferos de la corteza y los de la madera, y no obstante, encuentro que la hay bien marcada. Los primeros son semejantes á los canales secretores que se encuentran en la mayor parte de vegetales, y en términos generales puede decirse que están formados por un espacio intercelular más ó ménos cilíndrico, cuyas paredes están revestidas por una capa de celdillas secretoras. En los de la madera no existe, cuando se encuentran en estado vivo, espacio intercelular alguno, y las celdillas que los rodean, ni por su forma, ni por sus funciones, se asemejan á las secretoras de los canales de la corteza. En las Botánicas de Sachs y de Van Tieghem, no se habla de estas diferencias, y se supone que los canales de la madera de las coníferas pertenecen al tipo comun, como los de la corteza, que están perfectamente descritos, segun he tenido ocasion de comprobar en mi Estudio sobre el Pinsapo.

(1) Prescindiendo, por supuesto, de los canales resiníferos.

En los canales resiníferos de la madera de las coníferas hay que distinguir dos tejidos: el central formado por celdillas globuloso-irregulares, que constituye el verdadero tejido secretor, y el envolvente, ó tejido parenquimatoso que sirve para tener en depósito las sustancias que se han de trasformar en resina. Estos dos tejidos forman los canales de la siguiente manera: las celdillas globulosas se unen de un modo irregular á manera de cilindro ó cordon lleno, y se extienden á lo largo del tronco y ramas; y el tejido parenquimatoso se agrupa alrededor de este cilindro, formando una vaina ó envoltura. El todo arma en el tejido vascular. Se ve, pues, que en realidad no existe espacio intercelular alguno en forma de canal, y que las celdillas secretoras en vez de separarse del centro, y apretarse contra las paredes, se unen en un cilindro sólido. En todos aquellos casos que, como en la corteza, el canal arma en un tejido que continúa vivo el mismo tiempo que en él, no hace falta el tejido envolvente; pero en el caso actual es de absoluta necesidad, pues las traquéidas pierden en seguida su contenido protoplásmico y no podrian suministrar materiales para la seccion.

Los canales se pueden dividir en dos clases segun el *cam-bium* de que proceden, y el tejido en que arman; y á falta de nombres mejores los llamaré *vasculares* y *radiales*. Los primeros, aislados ó por pares, se encuentran de preferencia en la zona de otoño, ménos en el Alerce que están diseminados indistintamente en todo el anillo anual; y los segundos ocupan el centro de los radios medulares, que pierden entónces su forma lineal, ensanchándose en el centro, como se ve en la figura 12 de la lám. II, y las 5, 6 y 11 de la III. Por lo regular en las dos extremidades quedan algunas celdillas en fila simple, con todos los caractéres de las radiales, sin sufrir trasformacion, y las demás componen el tejido envolvente, en cuyo centro está el cilindro secretor. Para ver bien este cilindro, compuesto de celdillas, es preciso observar cortes radiales próximos al anillo del *cam-bium*; pues en el durámen, cuando los canales son viejos y no funcionan ya, dichas celdillas están desgarradas, y sólo se encuentran los restos de sus paredes, y áun éstos pueden faltar.

El diámetro de los canales es muy variable, sobre todo el de los vasculares; pero así y todo será en muchos casos de

utilidad conocer los límites entre los cuales oscila, y que son los siguientes:

	Can. vasculares.	Can. radiales.
<i>Picea excelsa</i>	70 á 150 μ	40 á 50 μ .
<i>Larix europæa</i>	40 á 60 μ	20 á 30 μ .
<i>Pinus sylvestris</i>	130 á 150 μ	30 á 40 μ .
— <i>laricio</i>	130 á 150 μ	30 á 40 μ .
— <i>pinaster</i>	150 á 200 μ	40 á 50 μ .
— <i>pinæa</i>	150 á 200 μ	40 á 50 μ .
— <i>halepensis</i>	100 á 120 μ	30 á 40 μ .
— <i>Strobis</i>	80 á 100 μ	» »
— <i>australis</i>	90 á 120 μ	30 á 50 μ .

Lo mismo en los canales vasculares que en los radiales, se pueden distinguir tres tipos diferentes, que conviene estudiar bien, puesto que de ellos se sacan caracteres muy buenos para la clasificación, y que denominaré con un número de orden y el nombre de la especie que los presenta más caracterizados, de esta manera: 1.^{er} tipo, *P. sylvestris*; 2.^o tipo, *P. pinaster*, y 3.^{er} tipo, *Larix europæa*.

1.^{er} tipo: *Pinus sylvestris*.—El carácter principal de los canales de este tipo consiste en que las paredes del parénquima envolvente permanecen en estado celuloso y no toman nunca la forma *esclerosa* (1). En los canales vasculares (corte trasversal), se reconoce perfectamente este carácter, pues como las paredes del parénquima son muy delgadas, contrastan de un modo muy notable con las secciones de las traquéidas; y este contraste se hace más visible empleando sustancias colorantes debidamente escogidas, como diré en el tipo siguiente. En los cortes tangentes se observan también perfectamente los canales y el tejido celuloso que los forma, sobre todo para ver las relaciones que existen entre el tejido envolvente y el secretor; pero para estudiar la forma de las celdillas es preciso recurrir á los trasversales para los canales de los radios, y á los radiales para los vasculares; pues entonces aparecen en sección axil, como se ve en la fig. 12 de la lám. iv.

Las especies que pertenecen á este tipo, son las siguientes

(1) Lámina III, fig. 9.

del género *Pinus: sylvestris, laricio, montana, pinea, halepensis* y *Strobus*.

2.º tipo: *Pinus pinaster*.—A este tipo pertenecen los *Pinus pinaster* y *australis*, y se distingue del anterior, porque el parénquima envolvente en lugar de tener las paredes celulares, delgadas y lisas, las tiene fuertemente *esclerosas*, gruesas y con puntuaciones. En el corte trasversal (lám. III, fig. 14), se distinguen perfectamente de las traquéidas por su forma diferente y por los frecuentes espacios intercelulares que existen entre sus celdillas y las traquéidas, cosa que sucede igualmente en el tipo anterior; y en el tangencial (lám. IV, fig. 5), aparecen los radios llenos de celdillas, de paredes tan gruesas como los radiales de los extremos, que dejan un espacio central para el conducto secretor. La forma de las celdillas envolventes es cilíndrica, como en el tipo anterior, pero sus paredes son gruesas y punteadas (lám. II, fig. 13), y se nota que su unión es más íntima en los canales radiales que en los vasculares. De ordinario las celdillas secretoras continúan teniendo sus paredes delgadas, pero alguna vez toman la forma esclerosa y presentan puntuaciones, como en la fig. 15 de la lám. II. Por regla general puede decirse que las celdillas envolventes son tanto más regulares, cuanto más separadas están del centro del canal.

Con lo dicho basta para distinguir perfectamente este tipo del anterior; pero la diferencia se acusa más perfectamente tratando los cortes por el rojo de anilina preparado según la fórmula de Frey. Se les deja tres ó cuatro minutos en un cristal de reloj que contenga algunas gotas de disolución roja, se lavan luego con alcohol, hasta que su color no baje más, y después con agua, y se montan en glicerina. El tejido envolvente se colora de un rojo muy vivo que difiere bastante del de las traquéidas, que es de tono más bajo y algo violado; mientras que en los canales del 1.º tipo, en idénticas condiciones, el parénquima permanece incoloro. Una diferencia análoga se obtiene empleando, en lugar del rojo, el verde y el azul soluble en alcohol.

Tratados los cortes sucesivamente con el azul soluble de anilina, y una disolución concentrada de ácido pícrico, se ponen también muy en relieve las diferencias entre los canales de los dos tipos, por las coloraciones amarilla y azul que res-

pectivamente toman el parénquima y el *esclerenquima*. Con el mismo objeto puede usarse el cloro-yoduro de zinc, y tambien la luz polarizada, puesto que si las membranas no son *esclerosas* ó lignificadas, no tienen accion sobre ella; pero el reactivo que parece llamado á decidir si las paredes de las celdillas son celulosas ó no, parece ser el *indol* (1), segun las últimas investigaciones de Mr. Max Niggel, que puede verse en el artículo *Das Indol. ein Reagens auf verholzte Membranen*. (Bot. Centralb. IX, 1882.) Demasiado tarde ha llegado á mí la noticia del empleo de esta sustancia para distinguir la lignificacion de las membranas, para que haya podido utilizarla en este trabajo, sobre todo porque no me ha sido posible procurármela: así es, que en lugar de hablar de resultados obtenidos, indicaré ligeramente el modo de usarla, y las coloraciones que produce, segun el mismo Max Niggel, pues creo de utilidad divulgar su conocimiento. Unas gotas de disolucion de indol en agua caliente se colocan encima del corte, que se cubre en seguida con la laminilla de cristal, y luégo se quita el exceso de disolucion por medio de un trozo de papel de filtros, y se hace llegar al corte, por capilaridad, unas gotas de ácido sulfúrico diluido (de p. e. 1-2). Tan pronto como el ácido se pone en contacto con la madera, las paredes lignificadas toman un hermoso color rojo-cereza, las *esclerenquimatosas*, púrpura, y las celulosas permanecen incoloras. Puede usarse tambien, en lugar del ácido sulfúrico, el clorhídrico, pero ofrece algunas desventajas.

3.^{er} tipo: *Larix europæa*.—Además de la especie tipo, pertenecen á este grupo los canales de la *Picea excelsa*. El tejido envolvente es escleroso, como en el anterior, pero su forma y disposicion es diferente, y ofrece caracteres bien marcados que permiten distinguirlos á primera vista. En la seccion perpendicular de los canales, las celdillas que forman las paredes del espacio ocupado por el tejido secretor, están libres por su parte interna, y no forman una línea continua como en el tipo del *P. pinaster*, sino que por el contrario, presenta una porcion de inflexiones, y ángulos entrantes y salientes redondeados, como se ve en las figuras 9 y 12 de la lám. III. En los cortes tras-

(1) Su fórmula es C_8H_7N , y sirve de base á los compuestos indigóticos.

versales, las paredes de las celdillas envolventes tienen el mismo grueso y aspecto que las secciones de las traquéidas, y entre ellas hay tal union, que nunca se presentan espacios intercelulares como en los demás tipos. Si no fuese por lo que enseñan los cortes radiales y que muchas veces se ven las paredes punteadas de los tabiques de union vertical de las celdillas, es tal la semejanza que hay entre la seccion de éstas y de las traquéidas, que sería difícil señalar hasta dónde llega el tejido envolvente. Por esta circunstancia se diferencian tambien perfectamente de los del tipo anterior.

La fig. 12 de la lám. iv, demuestra bien la forma de las celdillas esclerosas envolventes. Las más interiores, que son las que forman el borde del espacio en los cortes trasversales, se desarrollan libremente en la mayor parte de su superficie, y son semi-globulosas, de paredes gruesas, con puntuaciones grandes. Las demás, dispuestas en varias hiladas alrededor del canal, tienen entre sí estrecha trabazon, y sus poros, casi lineales, son como representa la figura citada. El tejido secretor que ocupa el centro del canal es ménos permanente que en los tipos anteriores, y ha sido suprimido en las figuras de las láminas iii y iv.

2.^A PARTE.

DETERMINACION DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES.

Despues de describir todos los elementos histológicos, y de ver el modo como se agrupan para constituir los distintos aparatos de que se compone la madera de las coníferas, estamos en el caso de utilizar los caractéres y modificaciones que presentan, con el fin práctico de determinar los géneros y las especies que son objeto de este trabajo, y que quedan indicados en la introduccion. A ese fin, escogiendo los caractéres más determinantes, y á la vez más fáciles de observar, he formado la clave analítica que figura más adelante, que espero conducirá de un modo seguro á los géneros y especies; y para cada una de éstas pondré al final una descripcion, en la que se hallarán reunidos todos los caractéres importantes. De esta manera el trabajo queda tan simplificado, que bastarán algunos minutos para saber con certeza de qué especie procede la

madera objeto del exámen; y para mayor facilidad trazaré tambien otras claves parciales, teniendo en cuenta las modificaciones de un sólo carácter, ó los caracteres sacados de un sólo tejido ó aparato. Cada una de estas claves será incompleta, pero servirá para *orientarse*, y saber poco más ó ménos de qué especie se trata; y en su conjunto, completándose unas á otras, ofrecerán el análisis ordenado de los caracteres más importantes. Respecto á éstos, es preciso tomarlos estrictamente en el mismo sentido y acepcion que les doy en la primera parte de este trabajo; y á ella me refiero siempre al hablar de tipos, clases, etc., etc., que para evitar repeticiones no haré aquí más que indicar con el nombre que anteriormente les he dado. De otra manera será imposible servirse, lo mismo de las claves, que de las descripciones de las especies, pues la mayor parte de las veces los nombres empleados tienen una significacion puramente convencional, y sirven para indicar un conjunto de caracteres. Así, por ejemplo, cuando se lea: «las aberturas radiales son del tipo cuadrado» ó «del tipo elíptico,» no debe tomarse al pié de la letra que la forma de la abertura sea un cuadrado ó una elipse, sino que presentará un conjunto de caracteres constantes y fáciles de distinguir, más ó ménos relacionados con su forma, y que al hablar en la primera parte de las aberturas radiales de las traquéidas dejo descritos. Esta observacion es de la mayor importancia para comprender bien las claves siguientes, puesto que no son otra cosa que los caracteres y particularidades de los elementos histológicos descritos en la primera parte, ordenados metódicamente.

A.—Clave analítica para los géneros.

△ Radios medulares formados por una sola clase de celdillas. Sin canales resiníferos.

At Poros areolados siempre en una sola fila, y el diámetro de los mayores de las traquéidas de primavera no pasa de 45 μ.

∴ Traquéidas de primavera y otoño con un filete espiral bien marcado.

Gén. *Taxus*.

∴ Traquéidas sin espiral, y entre ellas, y sin ningun órden, varios hilos celulares.....

Gén. *Juniperus*.

- M Poros areolados de los tabiques de union longitudinal de las traquéidas de primavera en dos filas. Su diámetro menor de 20 μ Gén. *Abies*.
- $\Delta \Delta$ Radios medulares compuestos de dos clases de celdillas. Con canales resiníferos.
-)(Poros areolados de las últimas traquéidas de otoño en las caras tangenciales. Canales resiníferos del tercer tipo.
- = Traquéidas con las paredes lisas. Gén. *Picea*.
- = Traquéidas, por lo ménos las de otoño, con ondulaciones espirales bien marcadas..... Gén. *Larix*.
-)(Poros areolados, nunca en las caras tangenciales. Canales resiníferos del primero y segundo tipo..... Gén. *Pinus*.

B. — Clave analítica para las especies.

Género ABIES.

- Celdillas secretoras en el borde exterior de los anillos anuales..... *A. pectinata* DC.
- Sin celdillas secretoras en el borde exterior de los anillos anuales..... *A. Pinsapo* Boiss.

Género PINUS.

- Δ Radios medulares formados por celdillas con poros areolados y celdillas celulosas de paredes lisas. Traquéidas con aberturas radiales.
- M Aberturas radiales de las traquéidas del tipo cuadrado.
- = Celdillas areoladas de los radios con crestas muy marcadas.
- \ddagger Aberturas radiales de la forma normal del tipo. Formacion de primavera pasando gradualmente á la de otoño. Parénquima envolvente de los canales resiníferos celuloso y liso..... *P. sylvestris* Linn.

∴ Aberturas radiales casi siempre incompletas. Formacion de primavera, pasando de un modo brusco á la de otoño. Parénquima envolvente de los canales resiníferos escleroso y punteado.

P. australis Michx.

= Celdillas areoladas de los radios sin crestas.....

P. Strobus Linn. (1).

11 Aberturas radiales de las traquéidas elípticas.

)(Seccion transversal de las traquéidas del tipo ovalado. Parénquima envolvente de los canales radiales celuloso y liso (primer tipo).....

P. laricio Poirét.

)(Seccion transversal de las traquéidas del tipo poligonal. Parénquima envolvente de los canales radiales grueso y escleroso (segundo tipo).....

P. montana Duroi.

△ △ Radios medulares formados por celdillas con poros areolados y celdillas *esclerosas* con puntuaciones simples. Traquéidas con poros radiales.

× Parénquima envolvente de los canales resiníferos escleroso y punteado (segundo tipo). Celdillas areoladas con crestas muy salientes.

P. pinaster Soland.

×× Parénquima envolvente de los canales resiníferos celuloso y liso (primer tipo). Crestas de las celdillas areoladas, cuando más, rudimentarias.....

P. pinea Linn.
P. halepensis Mill.

C. — Claves analíticas de los principales caracteres.

POROS AREOLADOS.

Diámetro de los poros mayores de las traquéidas de primavera, menor de 15 μ.....

Taxus, Juniperus.

Diámetro de los poros mayores de las traquéidas de primavera, mayores de 20 μ.....

Abies, Picea, Larix,
Pinus.

(1) En realidad á esta especie no le corresponden los caracteres del género *Pinus* dados en la clave para los géneros. Véase, en la descripción de las especies, la nota al género *Pinus*, y más adelante la diagnosis del *P. Strobus*.

Poros areolados de las últimas hiladas de otoño en las caras tangenciales..... { *Juniperus, Taxus, Abies,*
Picea, Larix.
 Poros areolados siempre en las caras radiales.... *Pinus.*

Poros areolados *siempre* dispuestos en dos filas en los tabiques de union longitudinal de las traquéidas..... *Picea, Abies.*
 Poros areolados sólo *algunas veces* dispuestos en dos filas en los tabiques de union longitudinal de las traquéidas..... } *Larix, Pinus sylvestris, pinea y pinaster.*
 Poros areolados dispuestos en una sola fila..... } *Juniperus, Taxus, Pinus laricio, montana y halepensis.*

RADIOS MEDULARES.

Celdillas de los radios de una sola clase.
 —Puntuaciones presentando toda la serie oval pseudo-areolada..... *Juniperus, Abies.*
 —Todas las puntuaciones pseudo-areoladas.. *Taxus.*
 Celdillas de los radios de dos clases: areoladas y esclerosas punteadas.
 —Celdillas areoladas con crestas muy salientes. *Pinus pinaster.*
 —Celdillas areoladas con crestas apenas salientes..... *Pinus pinea, halepensis.*
 —Celdillas areoladas de paredes lisas..... *Larix, Picea.*
 Celdillas de los radios de dos clases: areoladas y celulosas de paredes lisas.
 —Aberturas radiales de las traquéidas del tipo cuadrado. Celdillas areoladas con crestas salientes..... *Pinus sylvestris, australis.*
 —Aberturas radiales de las traquéidas del tipo cuadrado. Celdillas areoladas con las paredes lisas..... *Pinus Strobus.*
 —Aberturas radiales del tipo elíptico..... *Pinus laricio y montana.*

Radios medulares formados por dos clases de celdillas..... { *Especies con canales resinosos.*
 Radios medulares formados por una sola clase de celdillas..... } *Especies sin canales resinosos.*

APARATO DE SECRECION.

Aparato de secrecion nulo, sin canales ni celdillas.	<i>Taxus, Abies Pinsapo.</i>
Aparato de secrecion formado por hilos celulares diseminados sin ningun orden entre las tra- quéidas.....	<i>Juniperus.</i>
Aparato de secrecion formado por celdillas secre- toras colocadas en el borde exterior de los ani- llos anuales.....	<i>Abies pectinata.</i>
Aparato de secrecion formado por canales resiní- feros.....	<i>Picea, Pinus.</i>
Aparato de secrecion formado por canales resiní- feros, y celdillas secretoras colocadas en el borde exterior de los anillos anuales.....	<i>Larix.</i>

Canales resiníferos con las celdillas envolventes, celulosas y de paredes lisas.....	{ <i>Pinus sylvestris, lari- cio, montana, hale- pensis, pinea.</i>
Canales resiníferos con las celdillas envolventes, esclerosas y de paredes punteadas.....	{ <i>Larix, Picea, Pinus pinaster.</i>

Antes de dar la descripcion de las especies, creo no estarán fuera de su lugar algunas consideraciones sobre los caractéres empleados y el modo de observarlos.

De ordinario suele establecerse una gran division en la madera de las coníferas, segun que tenga ó no canales resiníferos, lo que tiene la ventaja de poderse observar con una simple lente; pero tratándose de verdaderas observaciones microscópicas esta ventaja no tiene valor, y se corre el riesgo de suponer sin canales resiníferos especies que los tengan, cuando sean éstos raros, y pequeña la preparacion que se examine. Por eso doy la preferencia á los radios medulares para las grandes divisiones, pues siempre se ven algunos, hasta en las preparaciones más pequeñas, y nos indican tambien si la especie tiene ó no canales; y ya con la certeza de que existen, se pueden buscar en preparaciones mayores, y sacar de ellos caractéres para las divisiones de orden más inferior. Además, los

radios pueden estudiarse en todos los cortes, lo mismo radiales que trasversales y tangenciales, lo que no sucede con los canales resiníferos.

Los radios deben examinarse de preferencia en los cortes radiales, y despues, para ver los detalles de los poros y puntuaciones de las celdillas, y la relacion que guardan con los poros y aberturas radiales de las traquéidas, es conveniente el estudio de los trasversales. Cuando en su composicion entran las celdillas celulosas de paredes lisas, en los cortes radiales aparecen algunas veces como de paredes gruesas y *esclerosas*, y esto consiste en que el corte atraviesa los espesamientos laterales de las traquéidas que aislan unas de otras las celdillas radiales, como en el lugar correspondiente de la primera parte deajo indicado. El error que esto puede producir será sólo momentáneo, pues se desvanecerá en seguida con el exámen de los cortes trasversales ó tangenciales; y áun sin esto, ante la consideracion de que las celdillas celulosas de paredes lisas están siempre en contacto con aberturas radiales y no con poros.

En los cortes trasversales se estudiará todo lo referente á la forma y disposicion de las *celdillas*, que así llamo, por razones que quedan ya indicadas, á la seccion trasversal de las traquéidas; y tambien su modo de union y distribucion en cada anillo anual.

Los poros arcolados se ven bien en los cortes radiales; y para determinar si están sólo en las caras radiales y de division longitudinal, ó tambien en las tangenciales, conviene el exámen de éstos y de los trasversales. Las modificaciones de las paredes de las traquéidas, estrías, filetes espirales, ondulaciones..., etc., se estudiarán en los cortes radiales y tangenciales, procurando que contengan las zonas de primavera y otoño, pues en esta última es en donde suelen manifestarse con más claridad.

Las celdillas secretoras del límite exterior de los anillos, lo mismo que los hilos celulares intercalados entre las traquéidas, son bien visibles en los cortes trasversales y radiales; y los últimos tambien en los tangenciales. Los canales resiníferos, como son simétricos respecto á su eje, su estructura se pone de manifiesto en las secciones axiles y perpendiculares, lo que tiene lugar para los vasculares en los cortes trasversa-

les y radiales, y para los radiales en los primeros y en los tangenciales.

Ocurre á menudo que conviene distinguir con seguridad si las celdillas son celulósas ó *esclerosas*, como sucede con el parénquima envolvente de los canales resiníferos ó con las celdillas radiales. El observador micrógrafo que tenga alguna práctica, no necesita para ello más que ver el aspecto que presentan examinadas con un aumento conveniente; pero para ponerlo más en relieve, pueden usarse diversos reactivos ó sustancias colorantes, como queda indicado en la Introducción, y en la primera parte, al tratar de los canales resiníferos del 2.º tipo. Estas últimas, sobre todo, conviene usarlas siempre que quieran distinguirse con facilidad diversos elementos histológicos de una misma preparacion, pues es raro que tomen el mismo tono de color; y tambien es muy útil su empleo para quitar el tinte amarillo que tienen casi todas las preparaciones de maderas, que es incómodo y fatigoso á la vista, y que además hace más visibles los defectos de correccion cromática de los objetivos. El azul y el verde de anilina pueden usarse con ventaja en este caso.

Las medidas micrométricas son tambien en muchos casos de gran utilidad, y nunca debe prescindirse de ellas, puesto que se hacen con tanta facilidad y poco tiempo, sin más trabajo que el de cambiar el ocular micrométrico, por el ordinario que se esté usando. En algunos casos sirven para distinguir especies afines, como sucede con los *Pinus pinea* y *halepensis*; y el conocimiento del diámetro máximo de los poros areolados de primavera, es casi de necesidad para distinguir ciertos géneros. A propósito de las medidas micrométricas, debo hacer aquí una observacion relativa al significado que doy á las palabras *máximo* y *mínimo*, en las siguientes descripciones de las especies. Por diámetro máximo de las celdillas, poros..., etc., etc., no quiero indicar nunca que es el que presenta alguna celdilla ó poro de dimensiones extraordinarias y raras, sino que, por el contrario, cuando un mismo elemento se presenta de distintos tamaños, al término medio de los mayores es á lo que llamo *máximo*, y *mínimo* al término medio de los menores. Así, por ejemplo, cuando digo en la descripcion del *P. sylvestris*, «diámetro tangencial máximo de 40 á 45», no quiero decir que á esta dimension alcancen sólo

algunas celdillas raras por su tamaño, sino que las celdillas grandes y del todo desarrolladas le tienen por término medio.

La medida micrométrica que uso siempre en este Estudio, es la milésima de milímetro ($0^{\text{mm}},001 = \mu$).

Otra cuestión importante es la amplificación bajo la cual se estudian las preparaciones, pues mientras que un carácter se presenta claro y terminante con cierto aumento, podrá parecer confuso, y aún pasar desapercibido, viéndolo con otro distinto; y lo mismo puede perderse por demasiado grande, que por demasiado pequeño. No me extendo más sobre el particular, porque es esa una cuestión de microscopia general, que podrá estudiarse en los buenos tratados de micrografía, y siguiendo las reglas que en ellos se dan, se evitará con facilidad caer en ninguno de los dos extremos. Por regla general, puede decirse que cuando únicamente se trata de determinar á qué especie pertenece una madera, bastará colocar en los brazos del revolver un objetivo de $\frac{1}{2}$ pulgada, y otro de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{5}$, y servirse de los oculares A y B de Ross (2 y $1\frac{1}{3}$ de pulgada) ó los de otro autor que le sean equivalentes.

Termino este Estudio poniendo á continuación, en forma descriptiva, los principales caracteres de cada especie. Para ello me he servido del mayor número de ejemplares que me ha sido posible, procurando siempre que fuesen de localidades distintas, pero clásicas. Así, por ejemplo, para el *P. sylvestris* he estudiado principalmente ejemplares procedentes de los Pirineos y Sierra de Guadarrama (Valsain), y además de los montes de Horta y Vandellos (Tarragona); y de localidades extranjeras de Holanda y Riga. De esta manera he procurado evitar los caracteres locales; y tanto para ello como para que hubiese los ménos errores posibles, he puesto de mi parte cuanto me ha sido posible, sin omitir trabajo ni sacrificio alguno.

D. — Descripción de las especies.

GÉNERO *Juniperus*.

Radios medulares formados por una sola clase de celdillas. Sin canales resiníferos. Traquéidas sin hilo espiral, y diseminadas entre ellas se encuentran varios hilos de celdillas secretoras

(*hilos celulares de Hartig*). Poros areolados de las traquéidas de otoño en las caras tangenciales, y en las de primavera en las radiales, pero siempre en una sola fila, y el diámetro de los mayores no pasa de 15 μ .

Este género tiene en España cinco especies y seis variedades, que por falta de ejemplares y de tiempo no he podido determinar sus caracteres específicos. Los genéricos que acabo de apuntar, fundados en el exámen de ejemplares de distintas especies y procedencia, servirán para distinguir el género *Juniperus* de los demás de las coníferas españolas. Si me es posible recoger madera de todas las especies y variedades, y disponer de tiempo suficiente, tal vez en otra ocasión podré presentar la diagnosis de las especies de este género, y á la vez examinar sus caracteres diferenciales con los *Cupressus*, *Thuja*, *Wellingtonia*... etc., etc.

GÉNERO **Taxus**.

Taxus baccata.

Radios medulares formados por una sola clase de celdillas. Sin canales ni celdillas resiníferas. Traquéidas de primavera y otoño siempre con un filete espiral bien marcado, cuyo paso de espira es á lo ménos de 5 μ .

Division de los anillos anuales poco marcada. Celdillas (cort. trasv.) del tipo ovalado, paredes gruesas, de igual espesor en las de primavera que en las de otoño, y disminucion radial uniforme desde el borde interior al exterior del anillo. Lámina media muy desarrollada en los ángulos, y algunas veces espacios intercelulares. Diámetro tangencial máximo: de 24 á 30 μ (1); espesor medio de las paredes: 8 μ . Filete espiral muy distinto, lo mismo en las traquéidas de primavera que en las de otoño, de unos 2 μ de altura, y á veces más; paso de la espiral entre 5 y 20 μ . Por lo regular la espiral es sencilla, pero algunas veces, sobre todo en las traquéidas de

(1) Este diámetro es el término medio de medidas efectuadas en ejemplares españoles precedentes del Pinar de Valsain, Reales Jardines de San Ildefonso, y Vandellos (Tarragona). En un ejemplar de la coleccion Noerdlinger llega á 40 μ .

primavera, se presenta doble, y tampoco es raro ver en las de otoño que filetes anulares sustituyen á los espirales.

Poros areolados siempre en una fila, y en las traquéidas de otoño en las caras tangenciales; de 12 á 13 μ de diámetro. con la abertura influida á veces por el filete, y entónces es lineal alargada en sentido de la espira.

Radios medulares formados de una sola especie de celdillas *esclerosas*, con poros pseudoareolados siempre, de 7 μ de diámetro, y abertura elíptico-inclinada.

En las paredes superiores é inferiores de las celdillas radiales puntuaciones sencillas, y las tangenciales completamente lisas. Por lo regular de 5 á 10 celdillas de altura, pero se encuentran tambien desde 1 á 25.

Aparato secretor nulo.

El tejo se distingue perfectamente de todas las demás especies por el filete espiral, que observado con un aumento conveniente—con un objetivo de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{5}$ de pulgada—no es posible confundir ni con las estrías, ni con las ondulaciones espirales del Alerce. Además, de esta especie la separan otros caracteres esenciales.

Véanse la fig. 16 de la lám. II, las 2 y 8 de la III y la 18 de la IV.

GÉNERO *Abies*.

Radios medulares formados por una sola clase de celdillas. Sin canales resiníferos; y cuando existen celdillas secretoras de un modo regular y constante, es siempre en el límite exterior de los anillos anuales. Poros areolados dispuestos en dos filas en los tabiques de union longitudinal de las traquéidas de primavera. El diámetro de los mayores pasa de 20 μ .

Abies Pinsapo.

Sin celdillas secretoras en el borde exterior de los anillos.

Celdillas del tipo poligonal (cort. trasv.) con los ángulos bien marcados, y forma general que se separa poco de la rectangular. Diferencia entre las de primavera y otoño bien marcada por sus diámetros radiales, y por el espesor de las paredes, de modo que las dos formaciones se distinguen bien, aun-

que se pasa de una á otra por tránsitos insensibles, desde un borde al otro del anillo. Grueso de las paredes de las últimas celdillas de otoño mayor que el de las primeras de primavera: en aquéllas la disminucion radial llega algunas veces á tal punto que desaparece la abertura, quedando reducida á una línea. Disposicion radial de las traquéidas muy regular. Lámina media muy delgada, sin notarse espesamiento en los ángulos con un débil aumento. Diámetro tangencial máximo: de 40 á 45 μ ; radial máximo: 60 á 65 μ ; radial mínimo (formacion de otoño): 8 á 10 μ ; espesor máximo de las paredes: 7 μ ; espesor mínimo: 2 μ . Poros areolados bien desarrollados y abundantes, con el diámetro de los mayores superior á 20 μ ; en las caras tangenciales en las últimas traquéidas de otoño, y en dos filas en los de union longitudinal. La superficie interior de las traquéidas no suele presentar estriaciones, por lo ménos en las de primavera.

Radios medulares formados por una sola clase de celdillas *esclerosas*, de 20 μ de diámetro, que en union de los poros de las traquéidas, presentan toda la serie descrita de puntuaciones ovaes-pseudoareoladas. En todas las demás caras tienen las celdillas radiales puntuaciones sencillas; y para formar los radios se unen verticalmente de una á 25 ó más.

El aparato de secrecion no se encuentra de un modo regular y constante; si bien, como en todas las coníferas, puede presentarse accidentalmente alguna celdilla secretora.

Véase la fig. 1 de la lám. II, y las 3 y 10 de la IV.

Abies pectinata.

En el límite exterior de los anillos anuales varios hilos de celdillas secretoras.

La madera del Abeto y del Pinsapo se parecen mucho, de modo que la descripcion anterior le conviene, excepto en lo referente al aparato de secrecion. Este se compone de celdillas de la segunda variedad, descritas en el párrafo *a*). *Celdillas secretoras*. En los cortes trasversal y radial es fácil distinguir estas dos especies, pero conviene examinar cortes de alguna extension, ó varios de distintos puntos, para adquirir una verdadera seguridad de que existe ó no el aparato secretor.

Véase la fig. 6 de la lámina III, y la 19 de la IV.

Estas dos especies del género *Abies* no se confunden fácilmente con ninguna otra conífera europea.

GÉNERO *Picea*.

Picea excelsa.

Radios medulares compuestos de dos clases de celdillas esclerosas. Canales resiníferos del 3.º tipo. Sin celdillas secretoras en el borde de los anillos anuales. Poros areolados de las traquéidas de otoño en las caras tangenciales. Paredes interiores de las traquéidas lisas, ó á lo más y accidentalmente, presentando simples estriaciones.

Celdillas del tipo poligonal (cort. trasv.) con los ángulos bien marcados, aunque no tanto como en el Pinsapo. Formaciones de primavera y otoño muy distintas por la diferencia de diámetros radiales y del espesor de sus paredes. De la formación de primavera se pasa á la de otoño de un modo bastante brusco, de modo que en cada anillo las dos zonas están bien marcadas, siendo el espesor de las paredes de la última hilada de otoño mayor que el de las de primavera del año siguiente. Borde interior de las celdillas, ovalado por lo regular, y reducido á una línea en las últimas hiladas de otoño. Diámetro tangencial máximo: 40 á 45 μ ; radial máximo: 80 á 85 μ ; radial mínimo: 8 á 10 μ . Espesor máximo de las paredes: 13 á 15 μ ; espesor mínimo: 2,5 á 3. Poros areolados en dos filas en los tabiques de union longitudinal de las traquéidas de primavera, grandes, bien desarrolladas y de 25 á 27 μ de diámetro; en las últimas de otoño en las caras tangenciales, con las aberturas más ó menos lineales y de ordinario paralelas al eje de la traquéida, al contrario de lo que suele suceder en las demás especies, que están inclinadas y cruzadas. Superficie interior de las traquéidas lisa, y cuando más, y no comunemente, presenta las estriaciones comunes á todas las coníferas.

Radios medulares compuestos de dos clases de celdillas esclerosas (1) dispuestas de la siguiente manera: en la parte su-

(1) Véase en la primera parte respecto de la existencia de estas dos clases de celdillas en la *Picea* y *Larix*.

perior é inferior una ó dos hiladas de celdillas con poros areolados en todas sus caras, de 8μ de diámetro, y entre ellas varias hiladas con puntuaciones sencillas, que en union de las radiales de las traquéidas presentan toda la serie oval-pseudo-areolada. Las celdillas con poros areolados tienen siempre las paredes lisas, sin crestas ni espesamientos como los del género *Pinus*, lo que hace que los poros estén perfectamente desarrollados. La altura de los radios es variable de 1 á 20 celdillas ó más, pero de ordinario están formadas por 10 ó 12.

El aparato de secrecion consta *únicamente* de canales resiníferos, encontrándose sólo por excepcion, y muy raras veces, alguna celdilla secretora. Los canales pertenecen al 3.^{er} tipo; y los vasculares, no muy abundantes, si bien predominan en la zona de otoño, se encuentran tambien en la de primavera. Su diámetro oscila entre 70 y 150 μ . Los radiales presentan los caracteres del tipo más marcados; son más pequeños y de diámetro más constante, que por regular mide de 40 á 50 μ .

Véase la figura 13 de la lámina iv.

GÉNERO **Larix.**

Larix europæa.

Radios medulares compuestos de dos clases de celdillas esclerosas. Canales resiníferos del 3.^{er} tipo. Celdillas secretoras en el borde exterior de los anillos anuales. Poros areolados de las traquéidas de otoño en las caras tangenciales. Paredes de las traquéidas de otoño siempre con ondulaciones espirales.

Celdillas poligonales (cort. trasv.), generalmente de figura exagonal, con el borde interior paralelo al exterior y dispuestas de un modo poco regular. Formaciones de primavera y otoño distintas por la diferencia de diámetro radial y por el distinto espesor de las paredes, pero que se pasa de una á otra por tránsitos insensibles desde el borde interior al exterior de los anillos. Lámina intermedia delgada, con poco espesamiento en los ángulos. Diámetro tangencial máximo: 35 á 40 μ ; radial máximo: 40 á 50 μ ; radial mínimo: 8 μ . Espesor máximo de las paredes: 6 μ ; espesor mínimo: 2 μ . Poros areolados en las caras tangenciales en las últimas traquéidas de otoño y

algunas veces en dos hileras en los tabiques de union longitudinal de las de primavera. Diámetro de los mayores de 22 á 25 μ . Traquéidas de otoño siempre con una escultura espiral, y á veces anular ó reticular, de la forma y con los caracteres descritos en la primera parte, en el párrafo c) *Ondulaciones espirales*, y que consiste en un filete ó eminencia triangular de base ancha y poca altura y con todos sus ángulos redondeados. Con un objetivo de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{5}$ de pulgada no se ve línea alguna bien determinada, sino que la espiral se representa por una faja brillante que corresponde al foco prismático del filete.

Radios medulares como los de la *Picea excelsa*; y sobre la existencia de dos clases de celdillas en ellos, hago la misma observacion que en la especie anterior.

Aparato secretor formado por los canales resiníferos y las celdillas secretoras. Los canales pertenecen al 3.^{er} tipo, presentando sus caracteres en alto grado; y los vasculares se hallan diseminados indistintamente en las dos zonas de los anillos anuales. Su diámetro es de 40 á 60 μ ; y el de los radiales más pequeño aún, pues sólo alcanza de 20 á 30 μ . En los bordes exteriores de los anillos se ven abundantes celdillas secretoras de la segunda variedad, descritas en la primera parte y que se observan fácilmente en los cortes radiales y trasversales.

Véase las figuras 4, 9 y 12 de la lámina III.

GÉNERO **Pinus**.

Radios medulares compuestos de dos clases de celdillas. Canales resiníferos del 1.^o y 2.^o tipo. Sin celdillas secretoras. Poros areolados nunca en las caras tangenciales de las traquéidas (1).

§.—*Radios medulares compuestos de celdillas esclerosas con crestas salientes y poros areolados y celdillas celulosas de paredes lisas (radios del 3.^{er} tipo). Traquéidas con aberturas radiales.*

(1) Este carácter es completamente exacto en todas las especies españolas y de fuera de España (*P. australis*) que he examinado correspondientes á la seccion *Pinaster*, y tal vez puede ser característico de dicha seccion; más el *P. Strobus* tiene poros en las caras tangenciales de las últimas traquéidas de otoño. No sé la constancia de este carácter, y sí comprenderá todas las especies de la seccion *Strobus*.

Pinus sylvestris.*Aberturas radiales de las traqueídas del tipo cuadrado.*

Celdillas poligonales (cort. trasv.) predominando el tipo rectangular; la lámina media delgada y los ángulos generalmente bien terminados. Disposición radial bien marcada y regular. Bordes interiores de las celdillas de otoño de forma ovalada, no concéntrica con el límite exterior y aproximándose más á los bordes radiales, de modo que el grueso de las paredes en ese sentido es menor que en el radial. El máximo espesor de las paredes corresponde al centro de la zona, disminuyendo hácia el borde exterior, de manera que en la última ó las dos últimas hiladas de celdillas no tienen sus paredes más grueso que las contiguas de la primavera siguiente. Diámetro tangencial máximo: 40 á 45 μ ; radial máximo: 55 á 60 μ ; radial mínimo: 8 á 10 μ . Espesor máximo de las paredes: 10 μ ; espesor mínimo: 2 μ . Poros areolados raros en las traqueídas de otoño y abundantes en las de primavera, de 22 μ (en algunos ejemplares de Valsain los he visto hasta de 25 μ), colocados en una sola fila, raras veces en dos en la extremidad de las traqueídas, y cuando esto sucede es en un corto número de poros solamente.

Radios medulares, por lo regular, de 8 á 10 celdillas de altura, aunque se encuentran algunos de mucho mayor ó menor número. Las dos ó tres hiladas superiores é inferiores son siempre de celdillas areoladas, con poros de 10 μ de diámetro y las crestas muy pronunciadas, de 10 μ de altura y á veces más, hasta unirse las de una pared con las de la opuesta. Esta unión es muy frecuente entre las caras radiales, que son las más aproximadas. Celdillas celulosas de 20 á 25 μ de altura (el diámetro transversal es siempre menor). Aberturas radiales de las traqueídas del tipo cuadrado.

Aparato de secreción representado únicamente por los canales resiníferos, que pertenecen al 1^{er} tipo de los descritos en la primera parte. El diámetro de los vasculares es de 130 á 150 μ y el de los radiales de 30 á 40 μ . Los primeros están colocados sin orden alguno hácia la mitad exterior del anillo anual.

Véase las figuras 2, 5, 7, 10 y 11 de la lám. II, la 1 de la III y la 1 de la IV.



Pinus laricio.

Aberturas radiales de las traquéidas en contacto con las celdillas celulósicas de los radios, del tipo elíptico. Corte trasversal de las traquéidas de forma ovalada.

Celdillas (cort. trasv.), sobre todo en la zona de otoño, del tipo ovalado, con los bordes interior y exterior paralelos. Zona de otoño no muy marcada por la diferencia poco notable entre el espesor de las celdillas. Este disminuye en las otoñales hacia el borde exterior de la zona, hasta igualarse al de las traquéidas de la primavera siguiente. Diámetro tangencial máximo: 40 μ ; radial máximo: 45 μ ; radial mínimo: 10 μ . Espesor máximo de las paredes: 5 μ ; espesor mínimo: 2 μ . Poros areolados abundantes, de 22 á 24 μ de diámetro, en una sola fila. Paredes interiores de las traquéidas, sobre todo las de otoño, con frecuentes estriaciones, que influyen en la forma de los poros de la manera descrita en la primera parte.

Radios medulares de idéntica composición que los del *P. sylvestris*, pero las aberturas radiales de las traquéidas pertenecen al tipo elíptico, lo que los distingue perfectamente.

Canales resiníferos, únicos representantes del aparato secretor, iguales á los del *P. sylvestris*.

Véase las figuras 3, 4, 6 y 12 de la lámina II, las 10 y 11 de la III y las 8 y 11 de la IV.

P. montana.

Aberturas radiales de las traquéidas, en contacto con las celdillas celulósicas del tipo elíptico. Corte trasversal de las traquéidas de otoño del tipo poligonal. Canales resiníferos radiales con las celdillas envolventes de paredes gruesas.

Celdillas (cort. trasv.) pequeñas, del tipo poligonal, con los bordes interior y exterior paralelos. Zona de otoño, más marcada por las diferencias de diámetros radiales, que por el distinto espesor de las paredes. La última y penúltima hilada de celdillas de cada anillo con las paredes de igual ó menor grueso que las primeras de primavera del anillo siguiente. Diámetro tangencial máximo: 25 á 30 μ ; radial máximo: 35 á 40 μ ; radial mínimo: 8 á 10 μ . Espesor máximo de las paredes: 5 μ ; espesor mínimo: 2,5 μ . Poros areolados en una fila, con la

abertura influida por la estriacion espiral de la membrana, aunque algunas veces no es visible, El diámetro de los mayores de primavera es de 20 á 22 μ .

Radios medulares iguales á los del *P. laricio* é iguales tambien las aberturas radiales de las traquéidas, que son del tipo elíptico.

Aparato secretor reducido á los canales resiníferos. Los vasculares se asemejan mucho á los del *P. sylvestris* y pertenecen como ellos al 1.^{er} tipo aunque el tejido envolvente está ménos desarrollado. Los radiales son del 2.^o tipo. Las celdillas envolventes tienen las paredes gruesas, sobre todo en los ángulos. El diámetro de los vasculares es de 80 á 100 μ y el de los radiales de 30 á 40 μ .

§§.—*Radios medulares compuestos de celdillas areoladas y de celdillas esclerosas con puntuaciones simples (radios del 2.^o tipo). Traquéidas con poros radiales.*

Pinus pinaster.

Parénquima envolvente de los canales resiníferos, sobre todo de los radiales, escleroso y con puntuaciones (2.^o tipo). Celdillas areoladas con crestas muy salientes.

La forma general de las celdillas (cort. trasv.) es bastante parecida á la del *P. sylvestris*, distinguiéndose, no obstante, en que el grueso de las paredes de las dos últimas hiladas de otoño es siempre mayor que el de las primeras que se forman á la siguiente primavera, y con las que están en contacto; y además porque la lámina intermedia es más gruesa, sobre todo en los lados radiales y en los ángulos. Diámetro tangencial máximo: 50 á 55 μ ; radial máximo: 75 á 80 μ ; radial mínimo: 12 μ . Espesor máximo de las paredes: 8 μ ; espesor mínimo 2.5 μ . Poros areolados algunas veces en dos filas en la extremidad de las traqueidas. Diámetro de los mayores de primavera: 24 μ . Superficie interior de las traquéidas, por lo general lisa y sin presentar estriaciones.

Radios medulares compuestos de celdillas areoladas con crestas salientes y celdillas esclerosas con puntuaciones sencillas, ovales, irregulares, de 10 μ de diámetro por término medio, y que en union de los poros radiales de las traqueidas presentan toda la serie oval-pseudo-areolada

Canales resiníferos, lo mismo los radiales que los vasculares, del 2.º tipo, esto es, con el parénquima envolvente escleroso, de paredes gruesas y punteadas. Diámetro de los canales vasculares: 150 á 200 μ ; de los radiales: 40 á 50 μ .

Véase las figuras 13, 14 y 15 de la lámina II, la 4 de la III y la 5 de la IV.

Pinus pinea.

Parénquima envolvente de los canales resiníferos celuloso y de paredes delgadas y lisas (1.º tipo). Celdillas areoladas de los radios medulares sin crestas, ó por lo ménos muy poco desarrolladas.

La madera de esta especie es muy parecida á la del *P. pinaster*, y sólo se distingue por los dos caracteres que acabo de indicar, que sirven perfectamente para diferenciarlas sin ningún género de duda. Los demás elementos y aparatos son tan semejantes, que para evitar repeticiones no describo; y sólo haré notar que en el corte trasversal de la madera de otoño casi siempre el borde interior de las celdillas es paralelo al exterior, lo que no sucede ni en el *sylvestris* ni en el *pinaster*, y que la influencia de la estriacion se deja sentir en los poros de un modo más notable que en el *P. pinaster*.

Véase las figuras 8 y 9 de la lámina II y la 6 de la IV.

P. halepensis.

Celdillas con el borde interior ovalado y de ordinario también el exterior, si bien algunas veces se presentan poligonales. Diámetro tangencial predominando en las celdillas de primavera. (En las demás especies de este género predomina el radial). Espesor de las paredes de la última hilada de otoño unas veces igual y otras mayor que el de las de primavera del año siguiente. Diámetro tangencial máximo: 40 á 45 μ ; radial máximo: 35 á 40; radial mínimo: 10 μ . Espesor máximo de las paredes: 8 μ ; espesor mínimo: 3 μ . Poros areolados en una fila aún en la extremidad de las traquéidas, de 20 á 22 μ de diámetro. Abertura comunmente influida por la disposición especial de la membrana.

Radios medulares como los del *P. pinca*.

Canales resiníferos como los del *P. pinca*. Los vasculares de 100 á 120 μ de diámetro, y de 30 á 40 μ los radiales.

Véase las figuras 3 y 5 de la lámina III.

N. B.—No he encontrado un carácter único bien terminante para diferenciar esta especie de la anterior y poderla expresar en una corta diagnosis; pero los señalados son suficientes para caracterizarla sin ningun género de duda. Además, puede decirse de un modo general, que todos sus elementos histológicos son siempre *relativamente más pequeños* que los del pino piñonero.

APÉNDICE AL GÉNERO **Pinus**.

Pinus australis.

Esta especie se distingue, no sólo de los pinos, sino tambien de todas las coníferas españolas, porque sus zonas de otoño están bruscamente terminadas por ambos lados, y además tambien de los primeros por lo incompletas que suelen ser sus aberturas radiales, que pertenecen al tipo cuadrado, como queda dicho en la primera parte.

Los radios son semejantes á los del pino silvestre, y he notado que algunas celdillas celulosas al envejecer lignifican sus paredes, pero de un modo desigual, produciendo una porcion de crestas que tienden á la disposicion en espiral. Véase en la clave analítica para las especies del género *Pinus* sus afinidades con las especies españolas.

Véase la figura 4, lámina IV.

P. Strobis.

Los caracteres genéricos que he señalado anteriormente para el género *Pinus* no convienen todos á esta especie, pues mientras que todas las españolas y la *australis* de los Estados-Unidos sólo tienen poros radiales y en las caras de union longitudinal, ésta los tiene tambien en las tangenciales en las últimas traquéidas de otoño. Fijándome en que todos los pinos de España y el *australis* pertenecen á la seccion *Pinaster*, me ha ocurrido si la existencia sólo de poros radiales podrá caracterizar las especies de dicha seccion, mientras que las de la *Strobis* lo estarán por tenerlas tambien en las tangenciales en las últimas traquéidas de otoño; mas nada positivo puedo decir sobre el particular, pues por falta de ejemplares de especies convenientes no he podido hacer observaciones.



La madera de este pino es muy parecida á la del *P. sylvestris*, sobre todo en los aparatos de reserva y secrecion; pero además del carácter que acabo de indicar relativo á los poros areolados, le distingue bien el tener las paredes de las celdillas radiales areoladas, lisas y sin crestas. Sus afinidades con los demás pinos se expresan en la clave analítica para las especies, y he de advertir que esta especie la he estudiado principalmente en ejemplares cultivados.

Explicacion de las láminas.

Todas las figuras representadas en las láminas las he copiado de preparaciones microscópicas hechas por mí mismo. He puesto el mayor cuidado para que el dibujo exprese lo más posible la realidad, y para ello me he servido á menudo de las cámaras claras de Ross (Wollaston) y de Nacet, modificada por el profesor Govi. Mis dibujos han sido exactamente reproducidos por la fotolitografía, y claro está que en las tres láminas sólo figuran los más interesantes, entre los muchos que he tenido necesidad de hacer para este Estudio.

LÁMINA II.

Figura 1.^a Corte radial ($\times 225$) en la region de primavera del *Abies Pinsapo*, que pasa por el plano axil de un radio medular. Radio del 1.^{er} tipo.

Figura 2.^a Corte transversal en la region de otoño del *Pinus sylvestris*: a, radio medular. El corte está dado á la altura de las celdillas celulósas del radio.

Figura 3.^a Corte transversal en la region de otoño del *Pinus laricio*: a, radio medular. El corte está dado á la altura de las celdillas celulósas del radio, y muestra perfectamente la forma oval oblicua de las aberturas radiales, cuyo alzado se ve en la figura siguiente.

Figura 4.^a Corte radial de la madera de otoño del *Pinus laricio*. El corte va por entre las celdillas radiales y las traquéidas, de modo que las primeras no están figuradas. Se ve bien la forma oval inclinada de las aberturas radiales, que en seccion horizontal están representadas en la figura anterior.

Figura 5.^a Corte radial en la region de primavera del *Pinus sylvestris* ($\times 250$). Con objeto de que se vean bien las aberturas radiales del tipo cuadrado, la seccion va por entre las traquéidas y las celdillas radiales, no estando representadas estas últimas. Los poros areolados que se ven en la parte inferior pertenecen á los poros radiales.

Figura 6.^a Corte radial del *Pinus laricio* en idénticas condiciones que el de *P. sylvestris*, que representa la figura anterior, y sirve para apreciar bien las diferencias entre las aberturas radiales del tipo cuadrado y del oval.

Figura 7.^a Corte radial en las últimas traquéidas de otoño del *Pinus sylvestris*. El corte va entre las traquéidas y las celdillas radiales: *a*, cara de union de las traquéidas con las celdillas radiales; *b*, aberturas radiales. Compárese esta figura con la 2.^a, que representa su corte horizontal, y véanse las diferencias con las 3.^a y 4.^a

Figura 8.^a Corte trasversal en la region de primavera del *Pinus pinea*, dado á la altura de las celdillas con poros areolados de un radio medular: *a*, celdilla radial areolada, con las crestas poco desarrolladas; *b*, poro areolado puramente radial; *c*, corte de un poro formado á la vez por una traquéida y una celdilla radial.

Figura 9.^a Corte trasversal de la madera del *Pinus pinea* que contiene un canal resinífero (1.^{er} tipo): *a*, canal resinífero; *b*, *b*, *b*, celdillas envolventes celulosas; *c*, radio medular á la altura de las celdillas con puntuaciones ovales.

Figura 10. Corte trasversal de la madera del *Pinus sylvestris* ($\times 150$). Se ven las paredes blandas y celulosas de las celdillas radiales arquearse introduciéndose en las aberturas radiales.

Figura 11. Pared de una traquéida de *Pinus sylvestris* con las aberturas radiales hinchadas por el cloro-yoduro de zinc y el ácido sulfúrico muy diluido. El objeto de esta figura es demostrar la forma de las aberturas radiales y distinguirlas de las del *P. laricio* que representa la figura siguiente.

Figura 12. Pared de una traquéida de *Pinus laricio*, hinchada por el cloro-yoduro de zinc y el ácido sulfúrico. Compárese con la figura anterior.

Figura 13. Corte trasversal del *Pinus pinaster* que contiene las celdillas envolventes *esclerosas* de un canal resinífero

radial, en la zona de primavera. El corte pasa á bastante distancia del centro del canal.

Figura 14. Corte trasversal del canal resinífero del *Pinus pinaster*, 2.º tipo ($\times 125$): *a*, centro del canal; *b, b*, celdillas esclerosas envolventes; *c*, radio medular á la altura de las celdillas con puntuaciones ovales.

Figura 15. Corte trasversal que contiene las celdillas envolventes y esclerosas de un canal resinífero radial del *Pinus pinaster* en la region de otoño. El corte está más próximo del centro del canal que en la figura 13.

Las celdillas con las paredes rayadas de las tres figuras anteriores, indican que son esclerosas y se tiñen fuertemente con el rojo de anilina.

Figura 16. Corte trasversal de la madera del *Taxus baccata* que contiene un radio medular. Los poros pseudo-areolados están en seccion axil.

LÁMINA III.

Figura 1.ª Radio medular en la zona de primavera del *Pinus sylvestris* (cort. rad. $\times 200$). En la parte superior cuatro hiladas de celdillas esclerosas, areoladas y con crestas salientes y en la inferior varias de celdillas celulosas, lisas que corresponden á las aberturas radiales del tipo cuadrado. Los tabiques horizontales y gruesos que en esta parte se ven, corresponden, no á las celdillas radiales celulosas, sino á las prolongaciones de las paredes de las traquéidas. Véase sobre el particular en la primera parte «*c*). Union de las celdillas en la formacion de los radios.» Este radio es del 3.º tipo.

Figura 2.ª Corte tangencial de un radio medular de *Taxus baccata*. Las paredes de las celdillas radiales toman un color más subido con el rojo de anilina que las de las traquéidas; *a*, poro radial.

Figura 3.ª Corte trasversal en la region de primavera y otoño del *Pinus halepensis*, que contiene la seccion de un radio medular á la altura de las celdillas punteadas. Se ve bien la relacion entre los poros radiales y las puntuaciones de las celdillas. Los gránulos que figuran dentro de las celdillas son de almidon.

Figura 4.ª Radio medular del *Larix europæa* ($\times 200$). Las

celdillas areoladas alternan con las punteadas. El radio está terminado en su parte inferior, 2.º tipo.

Figura 5.ª Corte trasversal de la madera del *Pinus halepensis* ($\times 200$) que comprende las zonas de primavera y otoño, y que pasa por el centro de un canal resinífero medular del 1.º tipo.

Figura 6.ª Corte radial entre la zona de otoño y primavera del *Abies pectinata*, que contiene una hilada de celdillas secretoras entre las dos zonas (2.ª variedad). A la izquierda: traquéida de otoño con poros areolados tangenciales; á la derecha: traquéidas de primavera con poros areolados en dos hileras en sus extremidades, y en el centro una hilada de celdillas secretoras. Estas celdillas secretoras se ven en corte trasversal en la figura 19 de la lámina IV.

Figura 7.ª Radio medular del *Pinus pinaster*, ($\times 200$). Está terminado en su parte inferior, y es del 2.º tipo.

Figura 8.ª Corte radial de la madera del *Taxus baccata* que comprende: á la izquierda, la formación de primavera y á la derecha, la de otoño.

En las traquéidas de otoño se ven los poros areolados tangenciales, y el filete es anular en vez de espiral.

Figura 9.ª Sección trasversal de un canal resinífero vascular del *Larix europæa* (3.ª tipo). Las celdillas envolventes se distinguen de las traquéidas por sus paredes punteadas. A la izquierda un radio medular á la altura de las celdillas punteadas ($\times 200$). No se ven trazas de las celdillas secretoras.

Figura 10 y 11. Secciones de dos radios medulares del *Pinus laricio*. En la 10 las celdillas inferiores son esclerosas y areoladas, y las superiores celulosas. A sus lados se ven las secciones de las paredes de las traquéidas.

En la figura 11 las celdillas celulosas están intercaladas con las esclerosas areoladas, y encima de la última celdilla celulosa hay un tabique escleroso, producido por la unión de las paredes de dos traquéidas, y que en corte radial produciría el fenómeno descrito en la figura 1.ª

Figura 12. Sección de un radio medular del *Larix europæa* ($\times 200$) que contiene un canal resinífero. A la derecha figura la sección de la pared de una traquéida, y he tratado de ensayar el efecto de las ondulaciones espirales. No quedan trazas de celdillas secretoras.

LÁMINA IV.

Figura 1.^a Corte transversal de la madera del *Pinus sylvestris*, que comprende las regiones de primavera y otoño ($\times 100$). Los dos radios medulares que en él figuran están cortados á la altura de las celdillas areoladas.

Figura 2.^a Figura teórica para demostrar la dificultad que ofrece la interpretacion de los cortes radiales en cuanto á la verdadera forma de las traquéidas. Véase en la primera parte: «B. Morfología de las traquéidas.»

Figura 3.^a Corte transversal de una celdilla de *Abies Pinsapo* junto á un radio medular, con el objeto de hacer ver la formación de los poros pseudo-areolados. Debajo, y al lado de ella están representados varios poros de la serie oval pseudo-areolada, tal como se ven en el *Pinus pinaster*.

Figura 4.^a Paredes radiales de las traquéidas de primavera del *Pinus australis* en contacto con las celdillas celulósas de los radios medulares.

Figura 5.^a Corte de un radio medular de *Pinus pinaster* ($\times 130$), que contiene un canal resinífero radial.

Figura 6.^a Corte de un radio medular de *Pinus pinea* ($\times 130$), que contiene un canal resinífero radial.

Figura 7.^a Corte de un radio medular del *Abies Pinsapo* ($\times 250$). *A.* forma anormal con dos hiladas de celdillas; *B.* forma normal.

Figura 8.^a Corte transversal de la madera de *Pinus laricio* ($\times 150$), que contiene las dos formaciones. A la derecha un radio medular á la altura de las celdillas celulósas.

Figura 9.^a Traquéida de otoño del *Juniperus Sabina*, que presenta las líneas elípticas que unen unos á otros los poros areolados.

Figura 10. Corte tangencial de la madera del *Abies Pinsapo* ($\times 60$).

Figura 11. Sección de un radio medular del *Pinus laricio* que contiene un canal resinífero radial en su centro. En sus dos extremidades celdillas esclerosas areoladas.

Figura 12. Sección axil (cort. rad.) de un canal resinífero del *Larix europæa*. Se ve que las celdillas que forman el borde

del conducto cilíndrico ocupado por las celdillas secretoras, son diferentes de las demás envolventes, pues tienen una forma globulosa, poca adherencia entre ellas y puntuaciones grandes.

Figura 13. Corte transversal de la madera de la *Picea excelsa* ($\times 100$), que contiene las zonas de primavera y otoño. En la formación de otoño se ven los poros areolados tangenciales, y á la izquierda la seccion de un radio medular á la altura de las celdillas punteadas.

Figura 14. 1, 2 y 3, aspecto de los poros areolados á la luz polarizada, con los Nícoles cruzados, y orientadas sus secciones segun las líneas N.-S. y E.-O.

En el núm. 1 el eje de la traquéida es paralelo á la línea N.-S.; en el 3 forma con ella un ángulo de 45° y el poro es de primavera, y el 2 forma el mismo ángulo y el poro pertenece á la formación intermedia entre la de primavera y otoño. Núm. 4, poro de otoño con hendidura lineal; núm. 5, poro de otoño con las dos aberturas elípticas y cruzadas; núm. 6 y 6', poro con la abertura formada por la interseccion de dos elipses, y núm. 7, poro de otoño con las aberturas prolongadas fuera de la areola y en disposición cruzada.

Figura 15. Figura teórica para demostrar la estructura de las aberturas radiales elípticas. Véase en la primera parte, «c) Aberturas radiales.»

Figura 16. Corte de la pared de las celdillas radiales areoladas con crestas del *P. sylvestris*, en la que se ven dos poros que conservan el tabique intermedio engruesado en su centro.

Figura 17. Corte axil de un poro areolado de la albura del *Pinus laricio*, que presenta la lámina intermedia desprendida.

Figura 18. Corte transversal, que contiene las zonas de primavera y otoño, en el *Taxus baccata* ($\times 160$).

Figura 19. Seccion transversal del *Abies pectinata* en el límite de las formaciones de otoño y primavera de dos distintos períodos de vegetacion. Presenta dos celdillas secretoras de la 2.^a variedad.

APÉNDICE AL CATÁLOGO

DE

PLANTAS RECOLECTADAS EN ESTADO ESPONTÁNEO

EN LA PROVINCIA DE TOLEDO,

POR

DON ELADIO POMATA.

(Sesion del 2 de Mayo de 1883.)

Dando ante todo las más expresivas gracias á la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL por el honor dispensado á mi anterior trabajo, publicándole en el tomo XI de los ANALES, página 241, paso inmediatamente á cumplir con los propósitos que entónces proyecté, de ir adicionando á aquél Catálogo las especies que fuera recolectando en la provincia de Toledo, con el objeto de completarle lo mejor posible, contando con mis débiles fuerzas y la escasez del tiempo y medios de que me es posible disponer.

Siguiendo igual orden que entónces en la enumeracion de las especies, haré presente en el lugar correspondiente algunas notas ó correcciones á ciertas erratas ú omisiones escapadas en la publicacion de mi anterior ensayo. En esta adición no deberá nunca suponerse la abreviatura *fac.* (indicacion de ejemplar facilitado), aunque se cite á Los Yébenes como punto en donde se recolectó la planta, pues habiendo sido este término municipal el sitio en el cual he desempeñado últimamente mi cargo oficial, dicho se está que he tenido ocasion de recoger por mí mismo las especies que se citan, mas las enumeradas en mi anterior trabajo, como facilitadas para su clasificacion.

Las abreviaturas *Mar.* y *Yéb.* indican las localidades de Marjaliza y Los Yébenes, pueblos ambos de la provincia de Toledo.

Gracias mil al Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro, al Excelentísimo Sr. D. Máximo Laguna, al Sr. D. Miguel Gandoger, etc., por haberme ayudado en algunas determinaciones de especies dudosas para mí, y alentado con sus buenos consejos que agradezco en el alma.

DICOTILEDÓNEAS Ó EXÓGENAS.

TALAMIFLORAS.

Ranunculáceas.

Ranuncúleas.

700.—**Ranunculus flammula** L., var. *reptans* L.

Arroyos, Mar.. Yéb. Julio.

701.—**R. arvensis** L.

Huertas de la Vega-baja, Tol. Abril.

NOTA. Debe suprimirse del Catálogo la especie núm. 8. Para no alterar el número total de las especies registradas se repite en este lugar el núm. 701.

701.^a—**Ficaria ranunculoides** Mench.

Arroyos de los montes. Yéb. Marzo.

702.—**Ceratocephalus falcatus** Pers.

Barranco de la Cabeza. Cigarrales. Vega. etc. Abril.

Helebóreas.

703.—**Pæonia corallina** Retz.—*Pæonia*.

Montes de Yéb. Mayo.

NOTA. Este es el lugar donde se debe advertir que el nombre vulgar de la especie núm. 21 es el de *amapola morada* y no *dorada*, como allí se dice por una errata de imprenta.

Crucíferas.

NOTA. Antes del núm. 55 debe decir *Alisceas* en vez de *Rapistras*, y añádase:

704.—**Roripa nasturtioides** Sp.

Arroyo y barranco de la Poveda, Yéb. Junio.

Iberídeas.

705.—**Iberis? pinnata** Gou.

Montes, Yéb. Julio. (Ejemplar incompleto.)

706.—**Senebiera coronopus** Poir.

Alrededores del pueblo de Yéb. Agosto. (Ejemplar fac.)

Cistáceas.

707.—**Cistus populifolius** L.—*Jara estepa*, como el núm. 70.

Montes de Yéb. Junio. (Ejemplar consultado al Sr. D. Miguel Colmeiro.)

Violáceas.

708.—**Viola odorata** L.—*Violeta*.

Huertas y prados de Mar. y Yéb.

Resedáceas.

709.—**Reseda phyteuma** L.

Huertas, Tol. Marzo.

Poligaláceas.

710.—**Polygala vulgaris** L.

Arroyo de la Poveda, Yéb. Junio. En este mismo sitio, aun-

que hácia las alturas, encontré la especie núm. 84 en la misma época.

711.—**Polygala chamæbuxus** L.

Barranco de la Poveda, Yéb. Junio.

Cariofiláceas.

Siléneas.

712.—**Dianthus? hispanicus** Asso. — *Clavelillos silvestres*.
Cigarrales, Tol. Junio.

713.—**Silene cerastoides** L.

Morteron, Tol. Abril. (Consultada al Sr. D. Miguel Colmeiro.)

714.—**S. hirsutissima** Otth.

Montes, Yéb. Junio.

Alsíneas.

715.—**Alsine lanceolata** M. et K.

Barrancos de la Poveda y otros, Yéb. Junio.

Lináceas.

716.—**Linum maritimum** L.

Arroyos, Mar., Yéb. Julio.

717.—**L. suffruticosum** L. — †. *Lino de flores blancas y grandes*.

Montes, Yéb. Julio.

Malváceas.

718.—**Malva? althæoides** Cav.—*Malvilla* como á otras especies.

Zubalcaide, Pol. Julio.

Geraniáceas.

719.—**Erodium malacoides** Willd.

Montes, Yéb. Agosto.

Hipericáceas.

720.— * **Elodes palustris** Sp.

Esta especie fué determinada por M. Michel Gandoger, con cuya correspondencia me honro. A este señor debo el conocimiento y adquisicion de algunas plantas que me remitió de Francia, y principalmente una bonita coleccion del género *Rosa*, que implica profundos estudios llevados á cabo por dicho señor. Soy deudor además al Sr. Gandoger del conocimiento y adquisicion de algunas de sus obras botánicas que tengo en mucha estima; por todo lo cual le doy público testimonio de la más sincera gratitud.

El signo * indicará en lo sucesivo una consulta hecha á dicho señor para determinar sin género de duda la especie á que preceda.

La que nos ocupa crece á orilla de los arroyos y aún dentro de los mismos en la Raña de la Casa de Mora, Yéb., y en la Fuensanta, Mar. Julio.

721.—**Hypericum tetrapterum** Fr.

Huertas, Mar. Agosto.

Oxalídeas.

722.—**Oxalis stricta** L.—*Acederilla*.

Rara. En San Bernardo, Tol. Mayo.

CALICIFLORAS.

Leguminosas.

Genisteas.

NOTA. La especie núm. 161 debió figurar entre la 181 y la 185.

723.—**Genista scorpius** DC.—*Romero-santo*, en Yéb. y Mar. Cigarral de la Rosa, Tol.: Raña de la Casa de Mora. Yébenes, floreciendo en Mayo.

724.—**G. tridentata** L.—*Carquesa*. Montes, Yéb. Julio. (Recolectada sin flor).

725.—**Sarothamnus scoparius** Koch.—†. Arroyos y valles, Yéb. Julio.

NOTA. Suprímase la especie núm. 149, cuyo nombre vulgar conviene á la que aquí se cita con el número

725.^a—**Cytisus albus** Lk.

Cigarrales, Tol. Tierras de labor, Pol. Abril. (Consultada al Sr. D. Máximo Laguna).

Trifoliadas.

726.—**Lotus corniculatus** L. Huertas, Mar. Arroyos, Yéb. Julio.

NOTA. El núm. 166 corresponde á la especie conocida vulgarmente por *mielga*.

727.—**Melilotus altissima** Lois. Sitios húmedos de los montes, Yéb. Julio.

NOTA. El segundo nombre vulgar de la especie 180 que allí se cita, falta en el índice alfabético del tomo XI de los ANALES.

Edisáreas.

728.—**Coronilla juncea** L.

Cerros de los Cigarrales y Morteron. Tol. Mayo.

Vicieas.

729.—**Vicia cracca** L.

Montes, Yéb. Junio.

Rosáceas.

Potentileas.

730.—**Geum sylvaticum** Pour.

Barranco de la Poveda y otros, Yéb. Junio.

731.—**Spiræa filipendula** L.

Barrancos de la Sierpe, Valle de San Marcos. etc., Yébe-
nes. Junio.

Isnardiáceas.

732.—**Isnardia lacustris** L.

Charcos y arroyo de la Fuensanta, Mar. Setiembre.

Paroniquiáceas.

733.—**Telephium Imperati** L.

Yéb. Verano. (Ejemplar fac.)

Crasuláceas.

734.—**Sedum latifolium** Bert.

Huertas, Pol., Mar. Setiembre.

735.—**Sedum hirsutum** All.

Peñascos del cerro de las Minillas y otros, Yéb. Junio.

Cactáceas.

736.—**Cactus opuntia** L. (Cultivada.)

Tol., Pol., Yéb., Mar. Mayo.

Umbelíferas.

Peucedáneas.

737.—**Peucedanum venetum** Koch.

Montes, Mar. Setiembre.

NOTA. El núm. 249 corresponde á una especie que luégo he podido ver más desarrollada en los montes de Mar., y se refiere á

737.^a—**P. alsaticum** L.

Cerros de Bañuelos. Pol.; montes, Mar. Octubre.

Ammíneas.

738.—**Bupleurum rigidum** L.

Montes, Yéb., Mar. Julio.

739.—**Carum verticillatum** Koch.—*Cominera borde.*

Arroyos de los montes, Yéb. Julio.

740.—**Ptychotis Timbali** J.

Arroyos de los montes, Yéb. Julio. (Ejemplar comparado con uno francés remitido por D. M. Gandoger.)

Caprifoliáceas.

NOTA. La especie 266 existe tambien en ciertos eriales de los alrededores de Mar., hácia la Fuensanta.

- 741.—**Lonicera hispanica** Boiss. et Reut.—*Madreselva*.
Setos de las huertas de Mar. Julio.

Rubiáceas.

- 742.—**Rubia peregrina** L.—*Rubia*.
Setos de las huertas, Mar. Julio.
- 743.—**Galium palustre** L., var. *elongatum* Guss.
Arroyos y sitios húmedos, Yéb. Julio.
- 744.—**G. ellipticum** Willd.
En igual sitio que la especie anterior, Yéb. Junio.

Dipsáceas.

- 745.—**Scabiosa succisa** L., var. *involuta* Br.
Valle de Gil-García, Yéb. Julio.

Compuestas.

(Tubulifloras.)

Centáureas.

- 746.—**Serratula nudicaulis** DC.
Montes de Yéb., Agosto.

Carlineas.

- 747.—**Lappa major** L.—*Bardana*.
Soto de Ventosilla, Pol. (Recolectada sin flor).

Camomileas.

- 748.—**Anthemis arvensis** L.—*Pajitos*, como otras especies.

Senecionídeas.

749.—**Aster arragonensis** Asso.

Abunda en los montes de Yéb. Agosto. (Consultada con el Sr. D. M. Colmeiro.)

(Liguliloras.)**Escolimeas.**

750.—**Rhagadiolus edulis** Gærtn.

Sitios húmedos, Pol., Mar. Junio.

Crepoideas.

751.—**Lactuca scariola** L.—*Lechuguilla*.

Eriales y barbechos, Mar. Agosto.

752.—**Sonchus maritimus** L.

Regueras y sitios húmedos, Mar. Setiembre.

753.—**Barkhausia bellidifolia** DC.

Sitios húmedos, Mar. Setiembre.

Lobeliáceas.

754.—**Lobelia urens** L.

Valle de Gil-García, Yéb. Julio.

Campanuláceas.

755.—**Wahlenbergia hederacea** Rehb.

Valle de Gil-García, Yéb. Julio.

Ericáceas.

756.—**Erica australis** L.—*Brezo*, como á las otras especies del mismo género.

Montes, Yéb., Julio. (Esta especie fué determinada por el Sr. D. Máximo Laguna.)

757.—**E. umbellata** L.

Montes, Yéb. Julio.

758.—**E. tetralix** L.

Valle ó barranco de la Poveda y otros. Yéb. Julio.

NOTA. La especie núm. 384 debe llevar? pues ofrece dudas su determinacion.

COROLIFLORAS.

NOTA. La especie 389 debe figurar entre la familia de las *Apocineas*, como la siguiente:

759.—**Nerium oleander** L.—*Adelfa* (Cultivada?).

Huertas, Tol. Mayo.

Borragíneas.

760.—**Cynoglossum officinale** L.—*Cinoglosa*.

Montes, Yéb. Julio.

761.—**Lithospermum arvense** L.

Safont, Vega-baja, Tol. Abril.

762.—**Myosotis palustris** With.

Arroyos, Mar., Yéb. Junio.

763.—**Myosotis strigulosa** M. et K.

Arroyos, Mar., Yéb. Junio.

764.—**Nonnea micrantha** Boiss. et Reut.

Vega-baja, Tol. Mayo.

765.—**N. alba** DC., var. *violacea* DC.

Safont, Tol. Abril.

NOTA. Suprimanse las especies números 406 y 411. Para no alterar el número total de especies registradas se repite el núm. 765.

Solanáceas.

Datureas.

765.^a—**Datura? ferox** L.

Barbechos y eriales, Mar. Agosto.

NOTA. La especie núm. 146 es conocida en Tol. en estado de cultivo con el nombre de *pimientos de Manila*.

Verbascáceas.

765.^b—**Verbascum Boerhavii** L.

Eriales. Mar. Junio.

Veronicáceas.

766.—**Veronica scutellata** L.

Arroyos, Valle de San Marcos. Yéb. Julio.

Escrofulariáceas.

767.—**Linaria? lanigera** Desf. (Difiere algo de la especie número 436.)

Regueros y sitios húmedos, Mar. Setiembre.

768.—***Trixago apula*** Stev.

Montes, Yéb. Verano.

769.—***T. viscosa*** Rehb.

Soto de Ventosilla, Pol. Verano.

770.—***T. latifolia*** Rehb.

Cigarrales, Tol. Junio.

Labiadas.

Estaquídeas.

771.—***Brunella alba*** Pallas.

Eriales y montes, Yéb. Junio.

Meliseas.

772.—***Calamintha? clinopodium*** Benth.

Montes, Yéb. Junio.

773.—***C. acinos*** Benth.

Montes, Yéb. Junio.

Primuláceas.

774.—***Anagallis tenella*** L.

Proximidad de los arroyos, Yéb.

Globulariáceas.

775.—***Globularia alypum*** L.

Raña de la Casa de Mora. (Recolectada despues de caer los frutos). Esta especie fué consultada con el Sr. D. M. Colmeiro.

Plantaginéas.

776.—**Plantago lanceolata** L.

Regueras y arroyos, Mar. Agosto.

777.—**P. media** L.—*Lanten*.

Sitios húmedos y cultivados, Tol., Pol. Mar.

MONOCLAMÍDEAS.

NOTA. La var. citada en el núm. 525 debe ser la *viride* y no *viride*, como allí se dice por un error de imprenta.

Poligonáceas.

778.—**Polygonum dumetorum** L.

Arroyo de la Fuensanta, Mar. Julio. Raro.

Cupulíferas.

779.—**Quercus tozza** Bosc.—*Rebollo*, como la especie siguiente.

Montes, Yéb. (Recolectada sin flor.)

780.—**Q. lusitanica** Lam., var. β .—*Q. baelica*, *Q. Mirbeckii* Durieu.

Montes de Mar. (Recolectada sin flor.)

781.—**Q. lusitanica** Lam.—*Quejigo*.

Montes, Yéb. Setiembre. (Recolectada con fruto jóven.)

782.—**Q. ilex** L.—Forma *agrifolia*.

Mar., Yéb., Pol. Mayo.

783.—**Quercus suber** L.—*Alcornoque, árbol del corcho.*

Montes limítrofes entre Yéb. y los términos de Retuerta y Fuente del Fresno (provincia de Ciudad-Real). (Recolectada sin flor.)

Salicíneas.

784.—**Populus canescens** Smith.—*Álamo*, como á otras especies.

Safont, Tol. (Recolectada sin flor.)

785.—**Salix? caprea** L.—*Sauce*, como á otras especie s.

Valle de Torneros. Yéb. (Recolectada sin flor.)

Coníferas.

786.—**Juniperus oxycedrus** L.—*Enebro.*

Montes de Tol., Pol., Yéb. y Mar. Setiembre. (Recolectada con fruto.)

Esta especie abunda más que la núm. 578. ó sea *J. communis* L.

MONOCOTILEDÓNEAS.

Alismáceas.

787.—**Alisma ranunculoides** L. var. *repens* DC.

Valle de San Márcos y de Torneros, junto con la forma tipo. Arroyos, Yéb. Junio.

Liliáceas.

788.—**Allium oleraceum** L.

Eriales, Yeb. Julio.

789.—**Urginea Scilla** Steinh.—*Cebolla albarrana.*

Montes, Yéb., Mar. Agosto.

NOTA. Suprímase la especie núm. 586, y en su lugar se repite aquí la núm. 789 para no alterar el número total de las especies registradas.

Dioscoreas.

789.^a—**Tamus communis** L.—*Espárragos*, como á otras especies de otros géneros.

Regueras y sitios húmedos, Fuensanta, El Pocillo, etc., Mar. Julio.

Irídeas.

790.—**Gladiolus communis** L.—*Yerba estoque* (en Toledo, donde se halla cultivada).

Espontánea en los montes de Yéb. Abril.

791.—**G. illyricus** Koch.

Montes. Yéb. Junio.

792.—**Iris xiphioides** Ehrh.—*Lirio fino*.

Montes, Yéb. Junio.

793.—**I.?** *florentina* L.—*Lirio blanco*.

Cigarrales de Tol. Abril.

Orquídeas.

794.—**Orchis?** *morio* L.

La Poveda, Yéb. Junio.

Amarilídeas.

795.—**Amaryllis lutea** L.—*Azucenilla amarilla*.

Huertas y setos de éstas, Mar., Pol. Setiembre.

796.—**Agave americana** L.—*Pita*.

Setos, Cigarrales, etc., Tol. (Cultivada. recolectada sin flor.) Verano.

Potameas.

797.—**Potamogeton perfoliatus** L.

Yéb. Arroyos del valle de San Márcos. Julio. (Esta especie fué consultada al Sr. D. M. Colmeiro.)

798.—**P. fluitans** Roth.

Arroyos, Yéb. Agosto.

799.—**P. trichoides** Cham.

Remansos del arroyo de San Márcos. Yéb., charca de la Fuensanta en Mar. Verano.

NOTA. La especie núm. 605 debe suprimirse, y en su lugar se repite el núm. 799 para no alterar el número total de especies registradas.

Aroídeas.

799.*—**Arum maculatum** L.

Vega-alta. proximidad de la estacion del ferro-carril, Tol. (Recolectada sin flor.)

Juncáceas.

800.—**Juncus lagenarius** Gay.—*Junco*, como á otras especies.

Arroyos, valle de San Márcos, etc., Yéb.

Ciperáceas.

801.*—**Carex remota** L.

Arroyos de Torneros y otros. Yéb. Julio.

Gramineas.

Paniceas.

- 802.—**Setaria viridis** P. B.
Huertas, Mar. Setiembre.
- 803.—**Panicum crus-galli** L.
Huertas, Pol., Mar. Setiembre.
- 804.—**Digitaria sanguinalis** Scop.
Huertas, Mar. Agosto.

Agrostideas.

- 805.—**Agrostis alba** L., var. *gigantea* Gaud.
Sitios cultivados, Mar. Agosto. (Recolectada seca.)

Aveneas.

- 806.—**Avena sativa** L.—*Avena*. (Escapada acaso de los cultivos).
Tierras de labor, eriales, etc., Tol., Pol. Junio.

Quelerieas.

- 807.—**Holcus mollis** L.
Arroyuelos y sitios húmedos, Tol., Yéb. Mayo.

NOTA. La tribu citada con el nombre de *Leslerieas* por un error de imprenta, debe llamarse *Seslerieas*.

Festuceas.

- 808.—**Briza minor** L.
Valle ó barranco de la Poveda, Yéb. Julio.

809.—**Briza maxima** L.

Barranco de la Cabeza, Tol. Julio.

810.—**Bromus maximus** Desf.—*Zaragüelles*, como á otras especies.

Huertas, Tol. Mayo.

811.—**Cynosurus elegans** Desf.

Barbechos, eriales, etc., Tol. Mayo.

812.—**Melica Bauhini** All. †.

Montes, Yéb. Verano.

813.—**Molinia littoralis** Lk.

Eriales, Tol. Mayo.

ACOTILEDÓNEAS.

Helechos.

814.—**Notochlœna Marantæ** R. Br.

Peñascos húmedos de Valdeyernos. Yéb. Agosto.

Líquenes.

815.—**Physcia Prunastri** DC.

Montes de Yéb., parásita de los *quejigos*. Noviembre.

Esta especie, como la siguiente, fueron determinadas por el Sr. D. M. Colmeiro.

816.—**Usnea barbata** DC.

Parásita como la anterior sobre los troncos de *quejigos*.

EXPLORACION HERPETOLÓGICA

DE LA

ISLA DE ÍBIZA,

POR

DON EDUARDO BOSCÁ.

(Sesion del 6 de Setiembre de 1882.)

Las nuevas investigaciones sobre nuestra Fauna de los reptiles y anfibios verificadas durante una parte del curso académico de 1881 á 82 en las provincias meridionales de España (1) me decidieron á pasar en el mes de Marzo al grupo de las Islas Baleares más inmediato á nuestra costa, que por la falta de determinadas circunstancias y por su escasa poblacion es mucho ménos visitado que el de Mallorca, residencia de las autoridades superiores de la provincia, y el de Menorca, cuya plaza fuerte de Mahon está unida á uno de los mejores fondeaderos del Mediterráneo.

Al Sr. Barceló, nuestro consocio y distinguido profesor del Instituto de segunda enseñanza de Palma, debemos algunos datos sobre la Historia natural de la isla de Íbiza entresaca-

(1) Por Real órden de 11 de Agosto del pasado año se me autorizó para que pudiera ausentarme de Ciudad-Real, utilizando así los poderosos medios de exploracion que alcancé de las compañías de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, Almansa á Valencia y Tarragona, y de la explotadora de las minas de Riotinto. Gracias á tan señaladas mercedes pude rectificar algun error y resolver varias dudas expresadas en mis trabajos anteriores sobre la Fauna herpetológica de la Península, así como explorar hasta treinta y siete distintas localidades nuevas para mí, repartidas entre trece de nuestras provincias. Los resultados se consignan en una Memoria entregada al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, en cumplimiento de lo dispuesto por la mencionada Real órden, permitiéndome extraer y detallar los adjuntos datos por tratarse de una expedicion no prevista al obtener dicho documento oficial.

dos de una de sus publicaciones sobre la Fauna balear (1): y aunque por sus alusiones pudiéramos tomar algunos otros datos como afirmativos para nuestro objeto, no obstante, los intereses de la ciencia contemporánea exigen, con sobrada razón, el que las citas referentes á localidades sean concretas y lo más determinadas que sea posible. en sustitucion á la tendencia generalizadora que, sin duda para abreviar, emplean algunos autores. Aquel proceder nos sirve de advertencia acerca del valor que acaso tenga mañana cualquier detalle cuya importancia hoy se nos oculta. Carecíamos, por consiguiente, de noticias expresas sobre los animales cuyo estudio especial nos ocupa, y que se erian sobre esta parte de nuestro territorio, el cual lleva en su pequeñez quizá el más interesante atractivo para los naturalistas. á propósito de los problemas de la adaptación y de los demás factores de la vida.

La isla de Ibiza, formada en su mayor parte por terrenos esencialmente calizos, está dominada por un sistema montañoso de violentas pendientes y elevados crestones, cuyos principales ejes se dirigen de NE. á SO. y de NO. á SE. Las vertientes meridionales y varios de los islotes del mismo lado, desde *Cala recuita* á Santa Eulalia, fueron el objeto principal de mis excursiones, dejando de visitar la vertiente longitudinal NO. y la isla de Formentera, ya por falta material de tiempo, ya por la persistencia de un fuerte viento del O. que inutilizó mis tentativas de viaje á la indicada isla ó á alguna de las otras adyacentes de mayor extension.

En general la parte alta de los montes y sus flancos más escarpados se hallan vestidos por bosques de pinos (2), cercenados recientemente por roturaciones efectuadas en las faldas donde ha sido fácil extender el cultivo del almendro, la higuera, el olivo y el algarrobo, que son los árboles mismos que caracterizan las partes más llanas de la tierra de secano, muy bien aprovechada por cierto. En las inmediaciones de la ciudad de Ibiza y del caserío de Santa Eulalia se ven bastantes huertas regadas al par que por las aguas de las norias. que

(1) *Catálogo de los reptiles y conchos terrestres y de agua dulce de las Baleares*. Palma, 1876.

(2) Πιπύσσα (abundante en pinos), nombre geográfico empleado por Plinio para designar estas islas del Mediterráneo.

son muchas, por las canalizadas de los manantiales, que son más abundantes relativamente en esta isla que en el resto de las Baleares, sin duda por los muchos bosques que aún se conservan.

A seis formas específicas y una variedad nueva para la ciencia queda reducido el número de anfibios y reptiles observados en la isla principal y algunos de sus islotes, siendo de notar que ningun ofidio se halle entre ellas, cuando la culebrilla de agua y otra pequeña culebra, de costumbres terrestres, se presenta abundantemente en Mallorca y Menorca (1); lo que bien pudiera atribuirse á una constante persecucion de dichos animales que, aunque inofensivos, repugnan por tradicion á las gentes.

ANFIBIOS ANUROS.

Bufo viridis Laur., var. *balearica* Böttger.

Abunda en las huertas y en las tierras próximas. Vulgo *Calapot*.

La circunstancia de hallarse en el período del celo me permitió observar al animal bien caracterizado, así como las larvas que procedían de las parejas más adelantadas en sus amores. Este sapo, como la mayoría de los machos entre los anfibios raniformes, posee un canto propio de la especie, mediante el cual se garantiza la aproximacion de los sexos, que de otra manera sería fortuita, en atencion á la falta de sociabilidad entre sus individuos, y tambien por sus costumbres, que son nocturnas; pudiéndose añadir á estos obstáculos el ocasionado por la irregularidad en que pueden presentarse las aguas pluviales, que á falta de otras constantes en extensas comarcas tienen que aprovechar para la cría.

El apareamiento es del tipo axilar, cual se observa en las especies que tienen la pupila trasversal, segun los curiosos estudios hechos en los batracios europeos por el Sr. Lataste, de París, hallándose en las albercas numerosas parejas flotan-

(1) *Tritodonotus viperinus* L., *Crocoella cucullata* Geoffr.

do, gracias á la plenitud de aire de los pulmones de las hembras, donde debieron arrojarse despues de algunos rodeos, á juzgar por la disposicion de los muros, tan sólo dominados por el lado de la noria respectiva.

El saco bucal auxiliar de la fonacion es poco aparente, y en nada lo diferenciaríamos del de los machos de su congénere el *Bufo calamita* Laur.: mas no ocurre así en el modo de cantar, que tiene un marcado carácter capaz por sí solo de poder diferenciar ambas especies confundidas por Dumeril y Bibron. como hemos manifestado en otros escritos (1). La frase *crreu*, pronunciada con fuerza y repetidas veces, representa bastante bien el canto del *B. calamita*, fácil de escuchar en la campiña durante la primavera y aún en el otoño á las primeras horas de la noche. Son las voces del *B. viridis* semejantes á esta frase; sin embargo, se nota que la *r* doble suena como pronunciada mediante la vibracion del velo del paladar. cual acostumbra algunas personas, y especialmente los extranjeros al hablar el español. Los referidos gritos se oyen á gran distancia, y me pareció que el número de ellos, sin que mediara descanso, era siempre ménos que el que tenía observado en la otra especie de la Península.

Los ejemplares jóvenes, cuyo crecimiento no pasaba del de una mitad de los ya adultos, se hallaban en tierra debajo de las piedras, alejados de las aguas, á las que seguramente no acuden para la cría ántes de los diez y ocho ó diez y nueve meses de su edad. Entre un ciento de individuos adultos que pasarian por mis manos, ninguno alcanzaba la aventajada talla adquirida por las dos hembras examinadas en el Musco de Madrid, procedentes de la isla de Menorca, teniendo las dimensiones ordinarias señaladas por los autores.

Las larvas más adelantadas ápenas tenían el rudimento de las patas posteriores, y sentí no encontrarlas con el desarrollo perfecto de estas patas, pues es el momento más oportuno para clasificarlas y describirlas, segun el Sr. Lataste, autor á quien debe la ciencia los progresos sobre el conocimiento de las formas larvárias, ántes confuso y desatendido. Sin embargo, limitándonos ahora á la distincion entre sí de las dos larvas

(1) *Actas de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, tomo VII, sesion del 3 de Abril de 1878.

de los sapos afines, ofrece la del *B. viridis* un mayor tamaño, pues aún en su estado de atraso mide en la longitud total 38 milímetros, mientras que la larva adulta del *B. calamita*, ya con sus cuatro extremidades, no pasa de unos 30 milímetros. asemejándose en cuanto á la coloracion superior, que es negruzca en las dos especies.

Rana esculenta L.

Abundante en las aguas muertas, y ménos en las corrientes. Vulgo *Granota*.

Esta especie, universalmente esparcida, se halla representada por individuos de raya amarillenta dorsal y por otros que no la tienen, existiendo las variedades de coloracion comunes en la Península, consistentes en la diversa intensidad del fondo verdoso de las regiones superiores y en la magnitud é irregularidad de las manchas que sobre él se extienden. Son buscadas como alimento para los enfermos.

SAURIOS.

Lacerta muralis L., var. balearica Bedriaga.

Escaso en número, habiendo visto sus individuos tan sólo sobre los muros de la fortaleza de la *Mola*, en la misma ciudad de Íbiza; pero debe estar más extendida, pues los lugareños de Santa Eulalia distinguan bien esta forma de pequeña talla y colores claros, diferenciándola de la siguiente variedad, que es la que domina en la isla. Vulgo *Sargantana*.

Existen individuos con la coloracion superior gris cenicienta, casi uniforme, pero los más ofrecen una banda morena y mal definida. que de los costados de la cabeza se dirige por los flancos hasta el arranque de la cola; inferiormente, de un blanco verdoso ó azulado sin mancha alguna.

Lacerta muralis L., var. *pityusensis* (n. v.).

Muy comun en las tierras secanas y montañosas bajas hasta la misma orilla del mar, y tambien en los islotes, llevando el mismo nombre vulgar que la forma anterior.

Ya en otro escrito (1) indicamos la conveniencia de adoptar el criterio del doctor J. de Bedriaga con respecto al estudio de la especie polimorfa *Lacerta muralis* L., cuya monografía nos da en su excelente Memoria sobre las variedades europeas. Hoy tenemos un testimonio más en confirmacion de las doctrinas sentadas por dicho distinguido especialista, quien ha reconocido en la lagartija comun de Íbiza una variedad no descrita y tal vez exclusiva del área de las pequeñas Baleares.

Pertenece al cuarto grupo que allí se establece propio de aquel archipiélago, teniendo que añadirse la nueva variedad *pityusensis* á la *balearica* y *Giglioli* (2), descritas por el mismo Bedriaga, que ha hecho cesar la confusion estudiando las sinonimias y llevando á los grupos respectivos muchas de las formas consideradas como específicas por los autores, al par que las variedades y subvariedades profusamente esparcidas en la larga bibliografía de un saurio tan abundante en nuestras regiones.

La característica comun á las variedades de dicho cuarto grupo, en el que se incluye tambien la subespecie *Lilfordi* Günth., es como sigue, traducida libremente:

Longitud total del macho, 175^{mm}; idem de la hembra. 150 á 156^{mm}. La cola mide ménos de una vez y media de longitud tomada desde el hocico hasta el ano. Cuello en general más ancho que la cabeza. Region temporal, provista de disco maseterino. Tronco grueso, ligeramente tetrágono en el macho, redondeado y esbelto en la hembra. Cabeza piramidal, fuertemente aguzada en el macho (3).

Estos caracteres generales convienen á nuestra variedad,

(1) ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo x, pág. 100.

(2) Véase mi Segundo Catálogo general de los reptiles y anfibios, publicado en el *Bull. de la Soc. Zool. de France*, Séance du 11 décembre 1880.

(3) *Bull. de la Soc. Zool. de France*, Séance du 9 décembre 1879, p. 220.

que se distingue al golpe de vista de cuantas otras variedades conocíamos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares, por su gran talla y viva coloracion. que pasamos á describir.

Dimensiones de una pareja de individuos de talla ordinaria:

Longitud total.....	♂ 209 ^{mm}	♀ 161 ^{mm}
Del extremo del hocico al limite de los escudos cefálicos.....	19	16
Del pliegue gular hasta el ano.....	59	54
Longitud de la cola.....	131	91
Anchura de la cabeza sobre el pliegue gular.	14	10
Altura de idem id.....	11	8
Circunferencia máxima de la cabeza.....	37	31
Idem id. del cuello.....	40	35
Longitud del mayor individuo observado..	241	

Cabeza con la mitad anterior, correspondiendo al volumen de una pirámide algo menor que la que formarían los diámetros del cráneo. Disco maseterino grande y constante. Cuello más grueso que la cabeza, señaladamente en su porcion media. Escamas dorsales casi hemisféricas hácia la mitad anterior del cuerpo, como esquinadas ó ligeramente aquilladas hácia atrás; las que están contiguas á los escudos ventrales, poco más grandes que las de las otras regiones del tronco. Verticilos escamosos de la cola con el borde libre como truncado en las tres cuartas partes anteriores de ella, y como festoneado ó dentado en la última porcion.

El color dominante sobre las regiones superiores es el rojo amarillento de ocre más ó ménos vivo, segun los individuos, que hace fondo á un variado dibujo negro; no obstante, sobre las regiones de la cabeza, los flancos, extremidades y cola, dicho fondo toma un tinte verdoso, y el dibujo negro suele ser ménos intenso.

La circunstancia de ocupar por completo la respectiva tinta ocrácea ó negra á cada una de las escamas granulares, da al dibujo un agradable aspecto de mosaico ó bordado que se distribuye con cierta regularidad. Ya, las ménos veces, forma un simple punteado negro, ya manchitas de poca extension y angulosas, simulando signos jeroglíficos variados, ya, por fin, toman gran incremento y se alcanzan unas á las otras aislando

espacios coloreados y tendiendo á replegarse en forma de bandas longitudinales, en número de tres ó cinco, comprendiendo los flancos. Sobre la cabeza aparece constantemente la tinta oscura, manchándola en análoga proporción á la que se manifiesta sobre el dorso. En las patas suelen presentar las manchitas el aspecto ocelado, y á lo largo de la cola van quedando peor definidas á medida que avanzan hácia la extremidad, tomando el fondo el color verde que al fin invade por completo las caras superiores y laterales.

Las regiones inferiores varían más en cuanto al color. El fondo blanco azulado es el más común, siéndolo ménos el blanco amarillento y blanco verdoso; y no son raros los individuos de un hermoso color rojo de ladrillo que desmerece mucho, como el tinte ocráceo, por la permanencia en el alcohol. Sobre la mandíbula inferior y toda la región de la garganta, hasta las escamas del collar, es frecuente ver algunos puntos negros ó pequeñas manchas que á veces se distinguen también hácia los lados de la superficie abdominal y sobre las patas. Otras manchitas de un blanco sucio azulado suelen verse esparcidas con cierta regularidad sobre la superficie del pecho y abdómen, indistintamente en todas las variedades mencionadas, así como una fila de otras manchas de azul cobalto que ocupan la parte alta de los escudos ventrales externos á cada lado.

Algunos individuos de ambos sexos ofrecen la anomalía de presentar la cola marcadamente fusiforme ó con una notable bulbosidad más allá de su base, siendo el caso más notable el de una hembra puesta en alcohol, cuya cola mide de circunferencia en la base 25^{mm}, y 29^{mm} en la parte más abultada.

Otra anomalía más frecuente, sobre todo en los individuos que proceden de los islotes, es la de presentar los dedos desgastados, lo mismo en las patas anteriores que en las posteriores, faltándoles en ocasiones no sólo la uña, sino también dos ó más falanjes, hasta el extremo de que una hembra adulta conserva sólo la base de los dedos en su pata anterior derecha, y como en una mitad de su longitud los de la otra pata delantera; y con respecto á los piés posteriores, sólo ofrece íntegros tres de los diez dedos. Esto deberá relacionarse con la escasez de tierras y vegetación que se observa en los peñascales descarnados, sobre los que por necesidad tendrán que tre-

par repetidas veces para proporcionarse la alimentacion ordinaria.

Su caza en los islotes, que casi todos tienen en su suelo las condiciones apuntadas, es difícil á no buscarlas en sus escondites debajo de las piedras durante el fresco y la humedad de la mañana; pero, dada la confianza que mostraban para con el hombre, podrian atraerse en gran número, por medio del cebo, á una red ú otro arte cualquiera. No todos los islotes las tienen, encontrándose con alguna abundancia en *La Grosa* y *La Redona*, frente á Santa Eulalia, y en *El Malvi Gros*, *Malvi Pla* y *La Grosa*, frente á la ciudad de Íbiza. Los numerosos islotes como *La Esponcha*, *La Negra*, *La Petita*, *Les Selles*, *Els Fraus* y otros, sin duda quedan por su pequeñez demasiado expuestos en las grandes mareas para que puedan existir habitantes.

Esta nueva forma ofrece más puntos de contacto con las variedades de la parte continental é ínsulas de Italia que con las que conocemos hasta la fecha de nuestra Península, teniendo, por lo tanto, que buscar su filiacion para con el tronco primitivo ideal *Lacerta muralis*, mediante las indicadas variedades.

Hemidactylus turcicus L.

Junto á las murallas del Mediodía de la poblacion, debajo de las piedras; escaso como en la isla Plana ó nueva Tabarca (Alicante), El Estacio (Murcia), y las demás localidades citadas en mi segundo Catálogo general (1). Vulgo *Dragonet*.

Platydactylus mauritanicus L.

Comun, pero mucho ménos abundante que en la isla de Mallorca, en donde son raras en cambio las lagartijas; debajo de las piedras, sobre los árboles añosos, grietas de los muros

(1) Sólo he podido encontrar esta especie con una abundancia relativa en las faldas de la sierra de Carrascoy (Murcia), en sitio descubierto de vegetacion, debajo de las piedras, y tambien en la casas de campo, habiendo observado los cambios de coloracion que experimentan, segun sus estados, como ocurre en la especie siguiente.

y dentro mismo de las casas, donde se les mira con algun recelo, á pesar de ser un animal completamente inofensivo. Vulgo *Dragó*.

QUELONIOS.

Thalassochelys caretta L.

Muy frecuente en el mercado durante los meses de primavera y verano, viéndose por todos lados de la poblacion los restos de su espaldar que emplean los vecinos como artesas y vasijas para varios usos domésticos, y en especial como brasero á bordo de las barcas pescadoras. Aparecen de preferencia hácia la isla de Formentera, y en general en una zona algo apartada de tierra. Vulgo *Tortuga*.

No terminaré sin hacer constar que fueron vanas mis ofertas para conseguir algun individuo de la tortuga terrestre (*Testudo graeca* L.), que en el estado natural se encuentra aún en algunos terrenos incultos de las islas de Mallorca y de Menorca. Segun referencias adquiridas de los cazadores en Santa Eulalia, y tambien en la ciudad y en algunas de las casas de campo visitadas, es indudable que allí se conocen dichas tortugas de bosque, pero hará muchos años que no se ha visto ninguna; y en opinion de las personas interrogadas, ó ya no existen en la isla, ó si acaso las hay serán sumamente raras. El cultivo establecido en las pendientes más suaves de las montañas, ántes dedicadas á los pastos ó á las leñas, puede haber contribuido de una manera muy directa á la desaparicion del indicado animal, falto de sitios á propósito para poder vivir.

NOTES COMPLÉMENTAIRES

SUR LE GENRE

CYRTONUS,

PAR

M. LÉON FAIRMAIRE.

(Sesion del 6 de Junio de 1883.)

Depuis l'essai monographique que j'ai publié sur ce genre en 1849 (1), bien peu d'espèces sont venues l'enrichir. Mais grâce aux recherches de M. de la Brùlerie et aux intéressantes communications de M. le Professeur Perez Arcas, je puis aujourd'hui en augmenter notablement le nombre. Les espèces n'occupent en général que des localités restreintes et il est probable que les nouvelles investigations rendront le genre *Cyrtonus* aussi riche que le genre *Timarcha* (2).

Les espèces sont difficiles à grouper d'une manière satisfaisante; la ligne crénelée de la base des élytres est parfois bien difficile à distinguer; quant au sillon du prosternum, il est assez variable. Le groupement que je propose n'est pas très-satisfaisant, mais enfin il limite les recherches dans un cercle restreint.

1) *Ann. Société Ent. de France*, 1850, p. 535.

(2) C'est un soin qui incombe aux naturalistes de la péninsule.

- I. Corps brièvement ovulaire, elliptique, ayant sa plus grande largeur au milieu. Base des élytres non crénelée.
- a.* Corselet à peine plus étroit à la base que les élytres, rétréci en avant.
- * Coloration uniforme, d'un bronzé médiocrement brillant.
- C. major, plumbeus, Fairmairei, graciosus, Pazzi, conformis, contractus, dorsolineatus, rotundatus, punctipennis.*
- ** Coloration uniforme, d'un bronzé métallique éclatant.
- C. corruscans.*
- *** Coloration d'un vert métallique, à bandes cuivreuses.
- C. elegans.*
- b.* Corselet pas plus étroit que les élytres, au moins chez les ♂, à côtés presque parallèles en arrière.
- * Angles postérieurs embrassant la base des élytres.
- C. denticulatus, montanus.*
- ** Angles postérieurs plus courts, n'embrassant pas la base des élytres.
- C. thoracicus, curtus, brevis, puncticeps.*
- II. Corps plus ovulaire. Corselet à peine plus étroit que les élytres. Celles-ci finement crénelées à la base.
- C. curtulus, strictus, cupreovirens, sycophanta, gibbicollis, scutellatus.*
- III. Corps ovulaire, un peu élargi en arrière. Corselet sensiblement plus étroit que les élytres. Celles-ci crénelées à la base (1).
- C. Martorellii, Dufouri, ruficornis, eumolpus, angusticollis, minor, punctulatus.*
- IV. Corps ovulaire. Corselet trapézoïdal. Élytres non crénelées à la base.
- C. oomorphus.*

1.—*Cyrtonus major*.

Long. 8 $\frac{1}{2}$ mill.

Cette espèce, la plus grande du genre, ressemble extrêmement au *C. Fairmairei* pour la forme générale et la coloration:

(1) Sauf chez l'*eumolpus*.

mais outre la taille un peu plus grande, elle diffère de ce dernier par le corps un peu moins ovulaire, s'élargissant au milieu plutôt qu'en arrière, le corselet plus large, moins rétréci en avant, l'échancrure antérieure plus large. La ponctuation est très-faible mais assez distincte, avec quelques points plus gros sur les côtés; l'écusson est plus petit, les élytres sont plus longues, moins arrondies en arrière, à lignes ponctuées très-fines, mais bien nettes, les intervalles à ponctuation indistincte; l'épistome présente de chaque côté une impression transversale sur le bord antérieur même, de sorte que ce dernier paraît un peu saillant au milieu avec les côtés défléchis. Le prosternum est plus nettement sillonné et les épisternums métathoraciques sont ponctués; le dernier segment ventral est un peu ponctué.

Un seul individu trouvé à Alicante et communiqué par M. Bolivar (Musée de Madrid.)

2.—*Cyrtonus plumbeus* Fairm., l. c. 540.

Long. 7 ½ mill.

Breviter oratus, crassus, æneo-plumbeus, parum nitidus, tenuiter punctulatus, antennis fusco-testaceis, articulis 2 vel 3 primis dilutioribus et nitidioribus; capite parum dense punctato, linea arcuata impresso; prothorace modice convexo, postice medio valde arcuatim ampliato, tenuiter parum dense punctato, ad latera paulo magis fortiter; scutello triangulari, tenuiter parce punctulato; elytris tenuissime dense punctulatis, utrinque 4 vel 5 lineis punctatis parum impressis, medio obsolete; subtilus fusco-virescens aut carulescens, metallicus, tarsis piccis.

Carthagène (*Rosenhauer!*), Lorca (*Cánovas!*)

3.—*C. Fairmairei* Rosenh., *Thier. Andal.* 315.

Même forme, même taille et même coloration que le précédent, en diffère seulement par les lignes ponctuées des élytres moins régulières, moins nettes, avec les intervalles faiblement convexes; le dernier segment ventral présente une fossette oblongue. C'est peut-être le ♂ de l'espèce précédente.

Andalousie.

4.—*C. graciosus* Rosenh., *Thier. Andal.* 314.

Long. 6 mill.

Oblongus, crassus, æneus, subnitidus, dense punctulatus. subtus piceus, æneus, pedibus antennisque rufo-piceis, harum articulo 1.º testaceo; prothorace parum convexo, obscuro-æneo; elytris oratis, punctato-lineatis, interstitiis leviter elevatis.

Plus petit que le *C. Fairmairei* et proportionnellement moins convexe; les élytres sont visiblement ponctuées en lignes avec les intervalles visiblement élevés.

Junquera, en mai, sous les pierres. Très-rare.

Je ne connais pas cette espèce, qui, d'après M. de Marseul, aurait le prosternum canaliculé et différerait du *C. denticulatus* par les épaules faiblement sinuées, ne débordant pas l'angle prothoracique et par les élytres marqués de lignes ponctuées, distinctes.

5.—*Cyrtonus Pazii*.

Long. 8 mill.

Ressemble extrêmement au *plumbeus*, mais plus court; le corselet plus large en avant, ayant les côtés presque parallèles en arrière et arrondis seulement à partir du milieu; le bord postérieur est plus fortement sinué de chaque côté, presque angulé à l'échancrure; les angles postérieurs sont moins pointus et plus droits; l'écusson, au lieu d'être en triangle plus large que long et uni, est en triangle équilatéral, un peu convexe au milieu et impressionné de chaque côté à la base; les élytres sont plus courtes, plus arrondies et moins obtuses à l'extrémité; la ponctuation en lignes finement ponctuées est semblable, mais les intervalles sont un peu moins plans et laissent voir une ponctuation extrêmement fine; la tête est plus ponctuée, surtout en avant, et les antennes, au lieu d'être d'un fauve pâle uniforme, sont obscures avec la base roussâtre. En dessous, le prosternum, au lieu d'être nettement sillonné, est presque uni, faiblement impressionné à la base. Dans les deux espèces les métapleures sont ponctués et offrent en arrière un petit pli oblique: ici la ponctuation est plus forte; enfin les antennes sont brunes.

Un seul individu ♀, provenant d'Alicante, pris en avril et communiqué par M. Perez Arcas.

6.—*C. conformis*.

Long. 7 $\frac{1}{4}$ mill.

Cyrtonus plumbeo simillimus, sed minus brevis, latior, magis æneus capite prothoraceque evidentius punctatis, hoc lateribus, magis rectis et angulis posticis acutius prolongatis, scutello haud perspicue punctato, elytris minus brevibus, magis oratis, magis punctatis, lineis punctatis minus distinctis metapleurisque minus parallelis, postice angustioribus distinctus.

Ronda (*La Brûlerie!*)

Ressemble aussi au *C. contractus*, mais bien plus grand, moins court, et à élytres, à lignes ponctuées bien moins nettes.

Le sillon du prosternum est peu profond et n'atteint pas l'extrémité.

7.—**Cyrtonus contractus** Fairm., *Le Naturaliste*. 1^{er} février 1882, p. 19.

Long. 6 à 6 ½ mill.

Brevissime oratus, valde convexus, virescenti-æneus, modice nitidus, antennis brunneis, articulo 1.º obscure ferrugineo: capite sat tenuiter punctato, linea arcuatu mediocriter impressa, utrinque fere foveolata; antennis dimidio corpore brevioribus, articulis ultimis oblongis, ultimo acuto, evidenter appendiculato: prothorace elytris vix angustiore, antice attenuato et post medium magis angustato, longitudinaliter parum convexo, margine postico late arcuato, ante angulos utrinque sinuato, fortiter bicrenato, angulis acutis, elytrorum basim amplectantibus, dorso sat dense leviter punctulato, lateribus punctis majoribus sparsuto: scutello lævi; elytris brevissime oratis, apice obtuse rotundatis, tenuiter punctato-lineatis, punctis sat minutis, intervallis tenuiter punctulatis, lineis apice et extus confusis, margine externo punctis majoribus sat densis intus crenulato: subtus obscure aut fusco-cyanescens, nitidus, tibiis apice rufo-pubescentibus, tarsis interdum piccis; prosterno leviter sulcato. metapleuris fere lævibus.

Sierra Nevada, Ronda (*La Brûlerie!*), Andalousie (*Schauffuss!* sous le nom de *C. rotundatus*).

Ressemble assez au *C. plumbeus*, mais notablement plus petit, plus court, plus convexe dans le sens de la longueur, avec le corselet à ponctuation un peu plus distincte et les lignes ponctuées des élytres un peu plus nettes. Les points plus gros qu'on remarque sur les côtés du corselet ne sont pas constants.

8.—*Cyrtonus dorsolineatus*.

Long. 6 ½ mill.

Oroideus, antice haud attenuatus, postice leviter angustatus, modice convexus, æneo-virens, modice nitidus, antennis obscuris, basi ferrugineis; capite subtiliter laxè punctulato, antice anguste arcuatim impresso, summo obsolete sulcatulo; antennis basi sat gracilibus, apice crassioribus, articulo ultimo oblongo haud appendiculato; prothorace transverso, elytris vix sensim angustiore, antice tantum angustato, margine postico ante angulos profunde bicrenato, impresso, dorso lævi, lateribus punctato, antice paulo fortius; scutello triangulari, apice puncto impresso; elytris suturam versus lineis 4 vel 5 punctatis, extus irregulariter, ad marginem magis lineato-punctatis; prosterno fortiter sulcato, metapleuris haud punctatis, extus longitudinaliter striatis, tarsis brunneo-ænescentibus.

Espèce bien remarquable par la tête presque imponctuée, le corselet ample, presque aussi large que les élytres, ponctué seulement sur les côtés et fortement crénelé au bord postérieur avant les angles qui forment presque un crochet; la sculpture des élytres est également remarquable, mais n'ayant vu qu'un seul individu, je ne puis affirmer qu'elle soit normale. Ce *Cyrtonus* ressemble assez au *cupreo-virens* Perez: mais d'abord, sa coloration est bien moins brillante, le corselet est plus large, plus lisse sur le disque et plus ponctué sur les côtés; les élytres sont de forme presque semblable, mais les lignes ponctuées qui font de faibles stries vers la suture paraissent un peu plus obliques, avec les intervalles faiblement convexes et non distinctement ponctués. Le prosternum est fortement sillonné chez les deux espèces.

Andalousie (*Paz!*), un seul individu communiqué par M. Perez Arcas.

9.—*C. rotundatus* H. Sch., *Faun. Germ.* 1838, 157.—Muls.

Acad. Sc. Lyon, 1847, 411, fig. 1-3.—*Faun.* l. c. 539.

Long. 6 à 6 ½ mill.

Brevis, *crassus*, *suborbicularis*, *æneus*, *nitidus*, *antennis fuscis*, articulo 1.º testiceo, apicem versus crassioribus, articulis penultimis sat late obconicis, ultimo acuto, ruge appendiculato; capite punctato, linea arcuata valde impresso; prothorace inflato, subtiliter punctato, ad angulos posticos punctis majoribus spar-

suto, margine postico ante angulos sinuato et bidentato; scutello lævi; elytris brevibus, postice valde rotundatis, obsolete punctato-lineatis, intervallis tenuissime parum dense punctulatis; subtus magis obscurus, prosterno leviter sulcatulo, metapleuris vix punctatis, tibiis apice breviter fulvo-sericantibus, tarsis fuscis.

Midi de la France; ne paraît guère s'éloigner des environs de Marseille; Albaida (prov. de Valence) (*Boscá!*), communiqué par M. Perez Arcas.

10.—**Cyrtonus punctipennis** Fairm., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1857, 744.

Long. 6 mill.

Suboblongo-oratus, crassus, antice vix attenuatus, virescenti-æneus, nitidus; capite paulo inæquali, sat dense sat fortiter punctato; antennis obscure rufo-testaceis, articulo 1.º dilutiore, sat validis, articulis penultimis sat brevibus, ultimo acuto, haud appendiculato; prothorace valde convexo, lateribus postice fere rectis, antice arcuatis, tenuiter ac parum dense punctato, ad angulos posticos fortius; elytris prothorace paulo latioribus, sat dense sat fortiter punctatis, punctato-substriatis, striis suturam cersus et extus evidentioribus; subtus obscure viridi-cærulescens, metallicus, prosterno fortiter sulcato, metapleuris sat fortiter punctatis, tarsis obscure rufescentibus.

Pyrénées orientales, vallée du Vernet.

11.—**C. corruscans** Vuill., *Abeille*, 1868, 295.

Long. 7 mill.

Breviter oratus, crassus, supra cupreo rutilans, leviter viridimicans, subtus cum pedibus vix minus rutilans, sed magis viridimicæo tinctus, ore fusco, antennis fuscis, articulis 2 primis piceis, submetallico-micantibus; capite parum punctato, linea arcuata profunda et utrinque ad oculos impressione obliqua signato; antennarum articulis oblongis, ultimo fere elongato, haud appendiculato; prothorace valde convexo, late, antice leviter angustato, subtilissime punctulato, angulis posticis productis, acutis, basin elytrorum amplexantibus, sat fortiter punctatis, margine postico ante angulos tricrenato; scutello triangulari, acuto; elytris brevibus, ante medium latioribus, postea leviter attenuatis tenuiter punctato-lineatis, intervallis subtilissime punctulatis; prosterno arcuato, sulcato; abdominis segmentis apice anguste cyanescenti-

bus, metapleuris convexiusculis, parce punctatis, tarsis fusco-æneis.

Portalègre.

Ce magnifique insecte, découvert en Portugal par M. de Vuillefroy, est très-voisin du *C. elegans*, dont il diffère, outre la coloration, par le corselet plus ample, à angles postérieurs plus aigus, embrassant la base des élytres, et ces dernières à ponctuation plus marquée.

12.—**Cyrtonus elegans** Germ., *Mag. Ent.* 1, 127, 15 (*Eumolpus*).—Fairm. l. c. 541 et *Gener. Col. Eur.* iv, pl. 66, fig. 315 (1).

Long. 7 ½ mill.

Oblongo-ovatus, crassus, nitidissimus, æneo-viridis metallicus, capite medio cupreo, prothorace lineis 2 cupreis, vitta viridi separatis, postice et lateribus cuprescente, elytris utrinque vittis quinque cupreis; capite laxè punctato; antennis nigro-fuscis, articulo 1.º obscure ferrugineo; prothorace valde convexo, tenuissime punctulato, punctis majoribus ad latera et angulos posticos sparsuto, margine postico ante angulos bidentato; scutello lævi; elytris lateribus vix arcuatis, tenuiter laxè punctulatis et evidenter punctato-lineatis; subtus æneus, cupreo variegatus. punctis grossis parum dense impresso, prosterno parum profunde impresso, metapleuris sat tenuiter punctatis, pedibus cuprescentibus, tibiis apice dense flavido-sericeis, tarsis obscure piccis.

Portugal.

13.—**C. denticulatus** Chev., *Abeille*, 1872, cxxxii.

Long. 5 ½ à 6 ½ mill.

Ovatus sed antice posticeque æqualiter angustatus et rotundatus, sat convexus, æneus, sat nitidus, subtus cum pedibus fusco-metallescens, nitidus, antennis tarsisque obscure rufescentibus; capite lato, tenuiter punctato, antice densius, prope oculos transversim forcolato, linea arcuata fere recta, sat profunda, antennis apice crassiusculis, articulo ultimo ovoideo, parum acuto, haud appendiculato; prothorace lato, antice vix angustato, postice ely-

(1) La planche du *Genera* se rapporte bien à cette espèce, mais non au *C. rotundatus* comme l'indique le Catalogue de Munich qui cite ce dessin aux deux espèces.

tris haud angustiore, longitudinaliter parum convexo, margine postico parum arcuato, ante angulos utrinque fortiter bicrenato, angulis acutis, bisim elytrorum amplexantibus, dorso tenuiter punctulato, ad latera et angulos posticos punctis paulo majoribus sparsuto; scutello lævi: elytris brevibus, basi fere parallelis, longitudinaliter parum convexis, evidenter punctato-lineatis, intervallis tenuiter dense punctulatis: tibiis apice dense fulvo-sericeis. prosterno medio parum profunde sulcato, metapleuris convexiusculis, punctatis, intus leviter arcuatis.

Medinaceli (Piochard de la Brûlerie!)

Ce *Cyrtonus* est remarquable par son corps presque également arrondi en avant et en arrière, à peine élargi postérieurement et par sa large tête; le contour et la surface des élytres font, à la base, suite à ceux du corselet et la convexité transversale est moins forte que chez la plupart des autres espèces.

14.—**Cyrtonus montanus** Fairm., l. c. 542.—Graells, *Mem. Acad. Madr.*, 1851, t. 2, 150, pl. 8, fig. 11.

Long. 5 à 6 mill.

Breviter ovatus, cæruleus, interdum fere violaceus aut atrocæruleus, modice nitidus; capite punctatissimo, linea arcuata parum impressa, summo tenuiter ac parum dense punctato; antennis brevibus, crassis, articulis penultimis fere transversis, ultimo acuto, haud appendiculato, fuscis, articulis 2 primis obscure ferrugineis; prothorace parum convexo, sat tenuiter dense punctato, margine postico medio valde arcuato, ante angulos tridentato: scutello parum punctato: elytris sat dense punctatis, punctis majoribus seriatis; subtus fuscus, leviter cærulescens. prosterno profunde canaliculato, metapleuris fortiter punctatis. extus longitudinaliter striatis.

Répandu dans une grande partie des montagnes d'Espagne: Andalousie, Guadarrama, Gredos, Badajoz.

Varie un peu de coloration, quelquefois d'un bleu presque noir (Escorial); parfois d'un vert à peine bleuâtre, plus brillant (Sierra de Gredos).

15.—**C. thoracicus** Fairm., l. c. 544.

Long. 5 ½ mill.

Breviter ovatus, viridi-æneus, nitidus, leviter cuprescens, pro-

thorace interdum obscuriore: capite plus minusve punctato, linea arcuata modice impressa, sed sulcis juxta-ocularibus sat profundis; antennis validiusculis. obscure testaceis, articulis 2 primis dilutis, articulis 4 ultimis paulo majoribus, ultimo valde acuto; prothorace elytris haud angustiore, lateribus rectis, ante angulos tantum arcuatis, margine postico medio mediocriter arcuato, utrinque sinuato et leviter bicrenato, angulis posticis obtusiusculis, intus leviter arcuatis, dorso subtiliter dense punctulato, ad latera et ad angulos posticos fortius punctato; elytris medio vix sensim ampliatis. apice obtuse rotundatis, punctato-lineatis, intervallis subtiliter punctulatis; subtus cum pedibus æneus. tarsi piceis, prosterno haud sulcato.

Cadix.

Cette espèce a de la ressemblance avec le *C. æneo-virens* à cause de son large corselet et des élytres angulées à la base dans la sinuosité du bord postérieur du corselet; elle en diffère par le corps plus parallèle, les élytres plus courtes, et à lignes ponctuées plus marquées et par le prosternum non sillonné.

16.—**Cyrtonus curtus** Fairm., l. c. 547.

Long. 5 à 5 ½ mill.

Oroideus, antice vix attenuatus. valde convexus, cupreus, nitidior, capite præsertim suturaque viridi-æneo-mixtis, antennis testaceis aut obscuris, articulis 2 primis testaceis; capite punctato. antice dense, linea arcuata sat impressa: antennis sat longis, apicem versus paulo crassioribus, articulo 3.º secundo haud dimidio longiore; prothorace transverso, elytris vix angustiore. antice tantum angustato, longitudinaliter parum convexo, subtilissime punctulato, sed ad latera fortiter punctato, margine postico medio vix arcuato, ante angulos tricrenato, angulis latis, sat acutis, basim elytrorum amplectantibus; scutello triangulari, lævi; elytris breviter oratis, apice obtuse rotundatis, sat fortiter punctato-lineatis, intervallis tenuius punctatis, parte externa interdum haud lineata et irregulariter punctata, sutura leviter depressa; subtus viridi-æneus. nitidus, parce cupreo tinctus, pedibus piceo-æneis.

Asturies.

Voisin du *thoracicus*, mais plus court, plus convexe, à corselet bien plus finement ponctué avec les angles postérieurs pointus, mais moins convexe encore en longueur, et à élytres

plus larges, plus courtes, un peu plus fortement ponctués; la coloration est aussi plus cuivreuse et un peu plus brillante.

17.—**Cyrtonus brevis** Fairm., l. c. 547.

Long. 5 $\frac{1}{2}$ mill.

Brevissime oratus, æneus, obsolete cupreo-micans; capite sat dense punctato, linea arcuata obsoleta, ad oculos tantum perspicua; antennis squalide ferrugineis, basi dilutioribus; prothorace lateribus antice sat fortiter rotundatis, ante basim obsolete sinuatis, angulis posticis rotundatis, tenuiter sat dense ac uniformiter punctulato: elytris brevibus, sat tenuiter punctatis, punctato-lineatis; subtus cum pedibus æneus, tarsis piceis, prosterno canaliculato.

Catalogne, Montserrat.

Distinct du *C. curtus* par le corps plus court et plus convexe, le prosternum nettement sillonné et sa coloration n'ayant que de faibles reflets cuivreux.

18.—**C. puncticeps** Fairm., *Le Naturaliste*. 1^{er} février 1882, page 19.

Long. 5 à 5 $\frac{1}{2}$ mill.

Oblongo-ovatus, medioeriter convexus, æneus, nitidus, ore, antennis tarsisque piceo-testaceis; capite sat fortiter punctato, antice densius ac tenuius, linea arcuata medio obsoleta, sed utrinque foreolata, et supra ad oculos plica brevi transversim convexa signato; antennis sat gracilibus, medio corporis fere brevioribus; prothorace transverso, antice a medio tantum angustato, margine postico utrinque valde sinuato, sed leviter crenatulo, angulis posticis parum productis, obtusiusculis, dorso sat convexo, sat dense punctato, lateribus præsertim ad angulos posticos paulo magis fortiter punctato; scutello fere lævi; elytris breviter oratis, basi tenuiter crenulatis, punctato-lineatis, lineis apice obsoletis et disco confusis, intervallis sat tenuiter punctatis; subtus parum dense punctatus, prosterno modice impresso, subsulcato.

Albarracin (*Zapater!*)

Cette espèce est remarquable par la punctuation assez forte et assez serrée de la tête, par la ligne arquée effacée au milieu, d'où il résulte que la partie antérieure forme un même plan avec le vertex, par le corselet assez fortement ponctué et à crénelures peu profondes aux sinuosités du bord posté-

rieur. Ressemble un peu au *C. gibbicollis*, mais plus petit, à corselet moins droit sur les côtés, plus rétréci en avant, à ponctuation plus forte, et à élytres très-ponctuées, les lignes à peine distinctes.

19.—*Cyrtonus curtulus*.

Long. 5 mill.

C. curto simillimus, paulo brevior et minus cupreo tinctus; capite vix punctulato, antice sulco arcuato regulari, antennis infuscatis, articulis 2 primis rufescentibus; prothorace antice a medio angustato et rotundato, lateribus postice rectis, margine postico ante angulos vix crenulato, dorso tenuiter sat dense punctato, supra angulos posticos impresso; scutello triangulari, conrexiusculo; elytris parum fortiter lineato-punctatis, intercallis tenuiter parum dense punctulatis, sutura leviter depressa; prosterno antice tantum oblonge impresso.

Ressemble au *C. curtus* pour la forme, la taille et la coloration, mais il est moins court et le vert est moins mélangé de cuivreux qui ne forme pas de dessins réguliers sur le corselet. Le sillon antérieur du front est arqué, entier, c'est-à-dire, atteignant les bords de la tête, tandis que chez le *C. curtus* il s'arrête avant le bord dans une petite fossette; le corselet est teint de cuivreux tout autour, la ponctuation est plus distincte, le bord postérieur bien moins crénelé près des angles; l'écusson est un peu plus étroit, un peu plus convexe; les élytres sont sensiblement moins courtes, à lignes de points bien moins gros; le prosternum, au lieu d'un sillon assez large dans toute la longueur, ne présente qu'une faible impression en avant; enfin, les antennes sont un peu plus épaisses.

Un seul individu d'Ebora (*Baron del Castillo de Paira!*), communiqué par M. Perez Arcas.

20.—*C. strictus*.

Long. 5 mill.

Extrêmement voisin du *C. puncticeps*, de la taille des petits individus de ce dernier, même coloration brillante; mais les antennes sont moins grêles, les avant-derniers articles sont à peine plus longs que larges, le dernier est plus long, plus acuminé, les articles 4-6 à peu près aussi larges que longs; le corselet est moins fortement ponctué, surtout vers les bords,

le bord postérieur est plus fortement bi-échancré de chaque côté; l'écusson est plus étroit ainsi que les élytres, qui sont moins arrondies sur les côtés et plus fortement ponctuées; le prosternum est plus droit et plus fortement sillonné; les mé-tapleures sont à peine ponctués, tandis qu'ils le sont grosse-ment et fortement chez le *C. puncticeps*.

Trois individus des montagnes de Tolède (*Mora!*), commu-niqués par M. Perez Arcas.

21.—**Cyrtonus cupreo-virens** Perez Arc., Soc. Esp. Hist. Nat., 1872, 134, pl. 3, fig. 3.

Long. 5 ½ à 7 mill.

Oratus, medio vix ampliatus, fusco-virescens aut cærulescens, nitidus, elytris magis violaceo tinctis, antennis rufo-testaceis, articulis 3-7 plus minusve obscuratis, tarsis piceis; capite sat subtiliter punctato. linea arcuata tenuiter impressa; antennis breviusculis, articulis 5-8 latitudine vix longioribus; prothorace elytris vix sensim angustiore, lateribus fere rectis, antice tantum arcuatis, angulis anticis obtuse rotundatis, margine postico utrinque sat fortiter sinuato et ante angulos tricrenato, angulis retroversis, dorso subtilissime vix perspicue punctulato, ad latera et præsertim ad angulos evidenter punctato: elytris basi valde crenatis, subtiliter sat dense punctatis, et punctato-lineatis, lincis extus confusis; subtus paulo minus nitidus, prosterno medio levi-ter impresso, abdomine parce punctulato.

Moncayo (*Perez Arcas!*)

Ce *Cyrtonus* est assez facile à reconnaître par son corselet à-peu-près aussi large que les élytres, à angles antérieurs pa-raissant obtusement arrondis en dessous, mais à extrémité for-tement déclive et assez pointue, vue en dessous; les élytres sont finement et assez densément ponctuées avec quelques lignes ponctuées vers la suture. Le *C. Martorellii* s'en rappro-che. mais ce dernier est plus petit, moins large, le corselet est bien plus étroit, les élytres sont plus atténuées vers la base, plus ponctuées, angulées à la base dans la sinuosité du corselet et l'impression de la tête est moins marquée.

22.—**C. Sycophanta.**

Long. 6 mill.

Ressemble au *C. Pazzi*, n'en diffère au premier abord que

par la taille notablement moindre; mais en outre les côtés du corselet sont moins fortement arrondis en avant, le bord postérieur n'offre que deux échancrures avant l'angle postérieur et l'interne est plus profonde et plus large; la base des élytres est plus nettement crénelée; en dessous, le prosternum est nettement sillonné au lieu d'être plan; les métapleures sont aussi fortement ponctués; enfin les antennes sont moins grêles, les avant-derniers articles étant à peine plus longs que larges tandis qu'ils sont bien plus longs que larges chez le *C. Pazi*. Les antennes sont brunes avec le premier article testacé et paraissent un peu plus courtes et un peu plus épaisses. Ressemble aussi beaucoup aux petits individus du *C. rotundatus*, en diffère par les élytres un peu moins courtes, à intervalles finement ponctués, à base finement crénelée, le corselet plus fortement ponctué et le prosternum à peine sillonné.

Un individu d'Alicante communiqué par M. Martinez; un autre acheté à M. Schauffuss, sous le nom de *C. rotundatus*.

23.—*Cyrtonus scutellatus*.

Long. 6 mill.

Ovatus, aeneo-viridis, nitidus. prothorace elytrisque vage cupreo limbatis, capite antice leviter cuprescente, antennis obscure testaceis, articulo 1.º dilutiore; capite punctato, ante oculos plagula minuta sublevi notato; antennis sat gracilibus, articulo 2.º quarto haud brevior. articulis 5 ultimis paulo majoribus, sed 4 ultimis tantum opacis; prothorace valde convexo, lateribus parallelis, antice tantum a medio rotundatis, dorso dense sat fortiter punctato, lateribus paulo fortius. margine postico ante angulos parum crenato, angulis supra oblique impressis; scutello levi. impresso; elytris evidenter lineato-punctatis, intercallis tenuiter punctatis, sutura paulo depressa.

Portugal, communiqué par M. Paulino d'Oliveira.

Ressemble au *C. punctipennis*, mais avec le corselet à côtés plus parallèles en arrière, à bord postérieur bien plus arqué; la ponctuation générale est plus fine et la coloration différente.

24.—*C. gibbicollis* Fairm., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1866, 73.

Long. 6 $\frac{1}{2}$ mill.

Oblongo-ovatus, aeneus, nitidus, tarsi tibiatarumque apice ful-

vis: capite tenuiter punctato, antice paulo fortius. linea arcuata parum impressa; antennis sat validis, articulis penultimis fere obconicis, ultimo sat acuto. haud appendiculato. obscure ferrugineis, articulis 2 primis dilutioribus: prothorace valde convexo. lateribus postice fere rectis, antice arcuatis, angulis posticis oblique impressis, elytrorum basi amplexantibus. tenuiter punctato, ad angulos evidentius, margine postico ante angulos vix bicer-nulato; scutello fere pentagono, lævi; elytris sat tenuiter punctato-lineatis, intervallis fere lævibus aut indistincte punctulatis. obsolete convexiusculis, margine basali crenulato; subtus obscurius æneo-virescens. prosterno vix sulcatulo, metapleuris parum punctatis.

Tanger.

Ressemble au *ruficornis*, mais plus oblong, avec les angles postérieurs du corselet plus saillants, impressionnés, la ligne crénelée de la base des élytres moins marquée, les lignes ponctuées peu régulières, moins fortes; le corselet est aussi plus convexe.

25.—**Cyrtonus Martorellii** Fairm.. *Ann. Soc. Ent. Fr.* 1880.

Bull. XXVII.

Long. 5 à 6 mill.

Oratus, convexus. antice leviter attenuatus, cuprescenti-æneus. nitidus, elytris paulo magis cuprescentibus. antennis palpisque piceo-testaceis. his articulo ultimo apice fusco: capite parum dense punctato. linea arcuata fere nulla, sed utrinque ad oculos foreola impressa; prothorace transverso, lateribus postice parallelis, antice fere a medio arcuatis, margine antico fere recte truncato, margine postico medio late rotundato. ante angulos posticos sat fortiter sinuato et bicrenato, angulis ipsis sat acute productis, dorso convexo, tenuiter sat dense punctato, ad angulos posticos impressiusculo; scutello triangulari, lævi; elytris prothorace latioribus. medio aut paulo post medium leviter ampliatis, apice rotundatis, tenuiter sat dense punctatis, lineis paulo irregulariter punctatis impressis, margine basali tenuiter crenulato; subtus parce punctatus, tarsis piceo-ænescentibus. prosterno parallelo. parum profunde impresso: ♂ minor, prothorace magis amplo. angulis posticis fere truncatis, elytris minus amplis.

Extremadure (*Martorell y Peña*).

Très-voisin du *C. æneovirens*, distinct par le corselet sensi-

blement plus étroit que les élytres, à ponctuation bien plus marquée, à angles postérieurs plus saillants, le bord postérieur ayant de chaque côté deux crénelures au lieu de trois, l'écusson plus grand, les élytres élargies plus en arrière, à lignes de points non pas simples, mais un peu irrégulièrement ponctuées, et la tête sans ligne arquée distincte.

26.—**Cyrtonus Dufouri** (Dej.) L. Duf. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1847. *Bull.* ciii.—*Fairm.*, l. c. 546.—*C. coarctatus* Muls. *Acad. Sc. Lyon*, 1847, 413.

Long. 5 à 6 mill.

Oblongus, æneo-cupreus, viridi-micans, valde nitidus; capite tenuiter punctato, linea arcuata parum profunda; antennis brunneo-rufis, articulo 1.º ferrugineo; prothorace sat amplo, sed elytris angustiore, minus convexo, lateribus postice fere rectis, subtilissime punctato, margine postico utrinque parum fortiter sinuato, et parum crenato, lobo medio parum arcuato; scutello lævi, depresso; elytris oblongo-ovatis, tenuiter sat dense punctulatis, et plus minusve tenuiter lineato-punctatis, sutura basi depressa, interdum anguste viridi-metallica; subtus nitide æneus, pedibus brunneo-æneis, tarsis picescentibus. prosterno haud sulcato.

Lozère, Pyrénées, Portugal.

27.—**C. ruficornis** Fairm., l. c. 544.—Graells, *Mem. Acad. Madr.* 1851, I, 2, 151, pl. 8, fig. 12.

Long. 6 à 6 ½ mill.

Oblongus, æneus, nitidus, interdum capite elytrisque leviter cuprescentibus, prothorace æneo-fuscat; capite sat fortiter parum dense punctato; antennis flavo-ferrugineis; prothorace lateribus postice fere rectis, antice parum arcuatis, sat convexo, tenuiter sat dense punctato; scutello fere pentagono, apice acuto; elytris breviter ovatis, lateribus sat arcuatis, prothorace latioribus, punctato-lineatis, fere tenuiter striatulis, intercallis lævibus. levissime convexiusculis, basi crenulata; subtus fusco-æneus, obscurus; pedibus piceo-æneis, tarsis dilutionibus.

Rare aux environs de Madrid; se trouve aussi à l'Escorial. Collado Villalba, Sierra de Gredos.

28.—**C. eumolpus** Fairm., l. c. 545.

Long. 6 mill.

Oblongus, æneus, nitidus, antennis flavo-ferrugineis, subtus nigro-æneus; prothorace interdum nigricante; elytris subtiliter punctato-substriatis.

Espagne.

Ressemble entièrement au précédent; il est un peu plus allongé; les élytres n'ont pas à la base cette rangée de points caractéristiques du *C. ruficornis*; les lignes ponctuées sont à peine enfoncées, les intervalles ne sont pas sensiblement élevés. Les pattes sont d'un bronzé verdâtre au rougeâtre.

La forme générale de cet insecte ne permet pas de l'éloigner du *ruficornis*, bien que les élytres ne soient pas crénelées à la base.

29.—*Cyrtonus angusticollis* Fairm., l. c. 543.

Long. 7 mill.

Oblongus, viridi-æneus, nitidus, antennis ferrugineis. apice griseo pubescentibus: capite antice valde punctato, summo tenuissime ac laxè punctulato; linea arcuata impressa; prothorace fere a basi antice angustato, subtilissime vix perspicue punctulato; elytris oratis, postice leviter ampliatis, tenuissime punctulatis, et punctato-lineatis, fere substriatis; subtus nitidior; tibiis apice tarsisque rufescentibus: prosterno obsolete impresso.

Andalousie.

30.—*C. minor*.

Long. 4 $\frac{1}{2}$ mill.

Ovatus, æneus, sat nitidus, antennis tarsisque fulvis; capite parum dense punctato, arcuatim sulcato, antennis medium corporis fere attingentibus; prothorace a basi antice leniter angustato, lateribus ad angulos anticos tantum arcuatis, ad posticos brevissime intrusis, margine postico utrinque sat fortiter bicrenato, dorso subtilissime punctulato, ad angulos posticos paulo fortius punctato; scutello triangulari, plano; elytris subtiliter punctato-lineatis, lineis subimpressis, intervallis haud sensim punctulatis, sutura haud impressa; prosterno punctato, haud sulcato.

Ronda.

Voisin du *C. curtulus*, mais plus étroit, plus ovulaire, avec les côtés du corselet moins parallèles, rentrant un peu aux angles postérieurs, l'écusson très-plan, les élytres plus ovales, à bord basilaire nullement crénelé, tandis qu'il l'est assez for-

tement chez le *curtulus*, à lignes ponctuées des élytres à-peu-près aussi fines, mais les intervalles non visiblement ponctués; en outre, la coloration est d'un bronzé uniforme, sans teintes cuivreuses, et moins brillante; les antennes sont un peu plus minces, d'un fauve clair ainsi que les tarse.

31.—*Cyrtonus punctulatus*.

Long. *vix* 5 mill.

Ovalis, postice vix sensim ampliatus, viridi-æneus, nitidus, coris, tibiarum apice tarsisque testaceo-picescentibus, antennis (fractis): capite sat dense punctato. antice haud arcuatim impresso. sed prope oculos spatio minuto leviter elevato et supra forcicola minuta signato; prothorace lateribus antice rotundato. margine postico ante angulos fortiter sinuato sed vix crenatulo, dorso sat dense punctato, lateribus paulo fortius; scutello triangulari. lævi; elytris sat dense inæqualiter punctatis, vage lineatis, ad latera lineis 2 sat regularibus; subtus fere lævis; prosterno vix distincte sulcatulo.

Guerla.

Ce petit *Cyrtonus* est assez distinct par sa taille et par la ponctuation peu régulière des élytres; il ressemble un peu au *minor*, mais il est plus oblong, moins convexe et bien différemment ponctué.

32.—*C. oomorphus* Fairm., *Le Naturaliste*, 1^{er} février 1882, page 19.

Long. 5 $\frac{1}{4}$ à 6 mill.

Ovoideus, sat convexus, nitidus. cuprescens, ad latera et suturam præsertim æneo-micans, subtilis cum pedibus magis æneus. tibiarum apice tarsisque piceo-rufescentibus, antennis oreque testaceis; capite punctato, antice densius, linea arcuata sat impressa et medio lineola brevissima ascendente notata: antennis corpore medio valde brevioribus. articulis sat brevibus, 3.^o secundo parum longiore. ultimis 6 latioribus; prothorace elytris haud angustiore. a basi antice attenuato (in ♀ sensim, in ♂ multo minus), sat tenuiter sat dense punctulatus, ad basim et angulos posticos paulo fortius, margine postico late arcuato, ante angulos utrinque sinuato et bicrenato, crenis parum emarginatis, ad angulos posticos intus transversim breviter plicato; scutello æneo, lævi, elytris medio leviter ampliatis, apice obtuse rotundatis, sat

fortiter punctato-lineatis, intervallis tenuiter sat dense punctulatis et obsolete transversim cicatricosis, margine basali haud sensim crenulato; subtus parce punctatus.

Pajares.

Cette espèce est très-remarquable par sa forme ovoïde, les côtés du corselet continuant presque la ligne des élytres, et par la faible crénelure du bord postérieur du corselet qui présente, près des angles, un petit pli transversal avec quelques points plus gros sur les angles mêmes; les antennes sont aussi assez courtes, leurs articles sensiblement plus courts que chez les autres espèces. Il se rapproche un peu du *C. Martorellii*, dont il offre la coloration et la sculpture; il en diffère par la forme du corselet plus large, non parallèle en arrière, à bord postérieur moins profondément sinué; le corps est en outre plus court et plus petit.

Au dernier moment je trouve dans la V^e livraison de *l'Abeille* (mai 1883) les descriptions de trois *Cyrtonus* que je ne connais pas et que je reproduis.

Cyrtonus canalisternus Mars. *Ab.* 83.

Long. 6 mill.

Obovale, assez convexe, d'un bronzé obscur luisant. antennes, palpes et tarses roux, pattes brun-roux. Tête assez fortement ponctuée; épistôme tronqué, séparé du front par une strie transverse affaiblie au milieu, remontant à chaque extrémité en sillon profond jusqu'aux yeux; labre sinué, brun, antennes dépassant l'épaule, 3^e article obconique, de moitié plus long que le 2^e, les suivants oblongs, à peine épaissis. dernier plus long que le précédent, en pointe. Prothorax assez convexe, à points fins, écartés, mêlés de points plus forts latéralement et surtout aux angles postérieurs, finement rebordé sauf à la base; bord apical presque droit avec les angles arrondis, abaissés, peu saillants; côtés peu arqués, redressés par derrière; base en courbe avec une échancrure légèrement dentée et les angles saillants à pointe mousse. Écusson en triangle aigu, lisse, un peu enfoncé. Élytres légèrement convexes, élargies par derrière, arrondies et rabattues au bout; crénelées en devant, sinuées à l'épaule, munies d'un mince rebord qui ne dépasse pas l'angle prothoracique, limité en

dedans par un sillon ponctué, angle huméral non marqué: surface pointillée avec des lignes de points un peu plus forts assez régulières. Prosternum nettement canaliculé même à la base. Abdomen peu ponctué, dernier segment en arc.

Bragance.

Diffère du *ruficornis* par sa forme moins large, rétrécie en avant, sa couleur d'un bronzé plus obscur, les séries ponctuées des élytres, non enfoncées, d'une seule ligne de points.

Cyrtonus versicolor Mars., *Ab.* 92.

Long. 6 mill.

Obovale, oblong, fort convexe, bigibbeux, brillant, métallique, vert doré avec des reflets pourprés. Tête assez ponctué, front légèrement convexe, imperceptiblement canaliculé; strie circonflexe de l'épistôme bien marquée; élévation en dedans de l'insertion de antennes lisse, limitée en dedans par un sillon; labre tronqué, subsinué. Palpes brun-roux, dernier article ovale tronqué. Antennes atteignant l'épaule, d'un brun-roux avec les deux premiers articles plus clairs, 1^{er} long, renflé en massue, 2^e menu, 3^e pas plus épais mais plus long, 4-6 obconiques, courts, 7-10 épais. en carré plus ou moins long. dernier ovalaire, de moitié plus long que le précédent. Prothorax finement rebordé, sauf à la base. fortement bombé sur le dos et très-déclive tout autour, lisse, assez densément pointillé; bord apical tronqué, formant un cintre large, avec les angles peu saillants, arrondis; côtés presque droits, rentrés en courbe en avant; base arrondie, profondément échancrée près de l'angle qui est aigu avec un engrenage de deux dents au fond de l'échancrure. Élytres bombées sur le dos, crénelées au bord antérieur, peu anguleuses en regard de l'échancrure prothoracique, sinuées en dehors, dilatées en courbe sur les côtés, avec le rebord marginal cessant avant les dents de l'engrenage, arrondies et déclives au bout, suture enfoncée; surface à 9 lignes de points serrés, enfoncés; interstries assez densément pointillées, surtout près des stries, convexes. Prosternum étroit, peu profondément canaliculé dans les $\frac{3}{4}$ antérieurs. Metasternum bordé d'un mince bourrelet, avancé en pointe arrondie. Dernier segment ventral rebordé en arc large. Tarses bruns, 1^{er} article un peu plus large aux postérieurs qu'aux antérieurs.

Leiria, Lisbonne.

Distinct du *cupreovirens* par son prothorax plus densément pointillé, ses élytres à lignes ponctuées enfoncées, plus fortes, à interstries convexes et plus visiblement pointillées.

Cyrtonus cylindricus Mars., *Ab.* 9.

Bronzé bruni; allongé, atténué par derrière, épaules sinuées. antennes rousses, canalicule du prosternum bien marquée à la base; bord basal des élytres crénelé.

Grenade.

CATÁLOGO

DE LOS

LEPIDÓPTEROS DE LA PROVINCIA DE TERUEL,

Y ESPECIALMENTE DE ALBARRACIN Y SU SIERRA,

POR

DON BERNARDO ZAPATER Y DON MAXIMILIANO KORB.

(Sesion del 2 de Mayo de 1883.)

Un año ha transcurrido desde que el Sr. Zapater tenía ya preparado para su publicacion un Catálogo de Lepidópteros de esta localidad, precisado á cumplir con el deber que contrajo al dedicarse con especialidad á este órden impulsado por algunos amigos y consocios de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, á que pertenece, habiendo contribuido á su fundacion.

Las frecuentes y reiteradas exploraciones en los alrededores de Albarracin durante diez años le produjeron interesantes y copiosas cazas con las que enriqueció su gran coleccion de lepidópteros de Europa, y obtuvo tan felices resultados que llegó á descubrir especies nuevas tan notables como la *Erebia Zapateri* y *Satyrus Uhagoni*, y otras extraordinariamente raras, ya porque se creian exclusivas de Andalucía ó Cataluña, ó porque ni áun se sospechaba que pudieran pertenecer á la fauna de nuestra Península.

Mas en 1881 y 1882 vino á la ciudad de Albarracin el señor Korb, de Baviera, animado y protegido por el Sr. Seebold, de Bilbao, y con su activa cooperacion se pudo explorar con más fruto esta sierra.

Natural y muy conveniente era que las propias cazas y observaciones de este hábil consocio y las que el Sr. Zapater te-

nía ya con antelación consignadas en su trabajo inédito, concernientes ambas á la misma comarca, no aparecieran aisladamente ó en escritos separados, sino que, por el contrario, constituyeran un solo catálogo, que es el que tenemos el honor de presentar hoy á la Comision de publicacion, sometién-dolo á su exámen, para que con su ilustrado criterio se digne insertarlo en los ANALES si considera que puede reportar alguna utilidad á la ciencia entomológica.

De marcha lenta, aunque constante, tiene que ser un catálogo como éste, circunscrito á una pequeña localidad, del cual conviene se encarguen propios más bien que extraños; y ¿quién duda que nosotros, colocados providencialmente en las circunstancias más favorables, con residencia fija, habíamos de ser los interesados en esta especial empresa, interviniendo en ella con perseverantes esfuerzos y estimulados por el espíritu patrio para ir acopiando gradual y sucesivamente, como lo hemos verificado durante algunos años, la multitud de curiosos datos que, compilados sistemáticamente, están destinados á formar el primer registro de los lepidópteros de esta fauna provincial?

Aparece nuestro Catálogo precedido de los de Rambur, Staudinger, Cuni y Seebold, los cuales han publicado ya las especies encontradas respectivamente en Andalucía, San Ildefonso, Cataluña y Bilbao, y esperamos que vayan sucediéndose otros de la misma índole encaminados á proyectar una gran luz para la confeccion definitiva del Catálogo general de España, que es, á no dudarlo, el *desideratum* de los que á esta especialidad se dedican.

Y este ansiado trabajo, que nosotros ya hemos intentado y bosquejado, aunque con pocos elementos y escasas fuerzas, ¿quién podría llevarlo á cabo, realizándolo con más seguro éxito, que el Sr. Staudinger, de Dresde, que tanto ha contribuido á los progresos de la fauna española de lepidópteros en sus viajes á Andalucía y San Ildefonso?

Seguramente hubiera realizado á esta fecha su propósito, como nos lo ha indicado en varias ocasiones, á no habérselo impedido otras ocupaciones científicas.

A nadie se ocultará cuán arduo y difícil es un buen catálogo general de nuestro suelo español en las actuales circunstancias. Están por explorar las provincias del Norte y Oeste de

España, careciendo de datos respecto de la region de Valencia. Hay que plantear y resolver con acierto cuestiones aún controvertibles, relativamente á si existen ó no en nuestra fauna algunas especies no suficientemente comprobadas, aunque sí indicadas en diferentes revistas extranjeras, y muy principalmente alemanas. Hay que expresar las localidades más circunscritas, ó de un modo ménos general, ménos vago de lo que se acostumbra, cuando, por ejemplo, se dice que tal ó cual especie se ha encontrado en Andalucía, en Castilla ó en Cataluña.

Hay que dar cuenta y razon de los trabajos de todos los naturalistas y viajeros que han explorado nuestro país, consultar los catálogos parciales principalmente, almacenar y ordenar multitud de materiales que ya existen, depurándolos de todo error, y aún, una vez realizado este trabajo, no podrá considerarse mas que como un primer ensayo, de cuya continuacion hanse de encargar los venideros.

Aunque nuestras exploraciones se concretan principalmente á Albarracin y su sierra, citamos tambien especies de otros puntos de Aragon, ya recogidas por nosotros mismos, ya procedentes de las que por ruego y encargo nos han remitido algunos amigos y aficionados, y hemos creido además muy conveniente hacer algunas referencias respecto de ciertas especies de otros puntos de España, por cuanto presentan relaciones de identidad ó afinidad con las de esta comarca.

No incumbe á nuestro objeto hacer una descripcion de la provincia, pudiendo consultarse al efecto el *Diccionario* de Madoz, la *Geografía* de Antillon, la *Memoria geognóstica* del Sr. Vilanova, la *Historia y Geografía de la provincia de Teruel*, por D. Pedro Pruneda, la *Geografía de España y Portugal* del coronel Gomez Arteche, algunos artículos publicados por el Sr. Coello, autor del *Atlas geográfico*, en el *Anuario Estadístico*, las Memorias del Instituto Geográfico y los antiguos ANALES DE HISTORIA NATURAL, núm. 6, pág. 281, publicados en Madrid, en los que D. Guillermo Thalacker insertó varias altitudes entre las que se encuentran las de Teruel, Collado de la Plata, Pozondon y Cella.

Nuestro centro de operaciones entomológicas ha sido la Sierra de Albarracin, continuacion de la de Cuenca, reconocida ya en la actualidad como la patria principal de la *Satur-*

nia Isabellæ, en la zona montañosa de las coníferas, en terreno quebrado, cortado por estrechos desfiladeros, que abren el paso al río Guadalaviar y diversos arroyos, conteniendo entre sus alturas de 1.125 á 1.828 metros de altitud, elevados valles y vegas con magníficos prados de exuberante vegetacion que á la vez que constituyen bellos sitios de recreo, son interesantes localidades bajo el punto de vista entomológico y botánico.

Citaremos en primer lugar el valle de Valdecabriel (1.480); las Salinas de Valtablado, el extenso puerto (1.690) de Bronchales, donde se levanta el Caimodorro (1.902), gigante de la sierra; las dehesas de Griegos (1.632), y Guadalaviar (1.584), inmediatas á la tan celebrada Muela de San Juan (1.830), no léjos de la cual nacen los rios Guadalaviar, Tajo, Cabriel y Júcar; la bellísima vega del Tajo; el tan justamente renombrado Santuario del Tremedal (1.746); las praderas de Orihuela (1.432), Bronchales (1.585), y Monterde (1.330); el alto de San Ginés de Peracense (1.628), entre Rodenas (1.414) y Almohaja (1.220); la denominada Sierra Alta (1.860), desde donde se descubren el relieve y contornos de toda la Sierra de Albarracin; el Prado del Navazo; el accidentado y ameno valle donde tiene su asiento el prodigioso castillo de Noguera (1.629) de roca eruptiva porfírica; la vega de este último pueblo (1.387); su bosque del Carrascal (1.420); la dehesa de Argalla en la vega de Tramacastilla (1.260); las pintorescas montañas de Torres (1.250), y Entrambasaguas (1.221); el valle de los cuatro Leoparden de Royuela (1.230); los Algarbes; los pinares de Calomarde (1.238), y Moscardon (1.427), y los deliciosos prados del Masegar y Lindazos, predilecta morada de raras especies animales y vegetales que allí han fijado su estacion.

Preciso es indicar tambien la Sierra de Camarena, poco explorada, los prados por donde se asciende al famoso pico de Javalambre (2.002), en la zona alpestre ó subnival, y el Santuario de la Fuensanta en el término de Villel (825). Los alrededores de Albarracin con sus encumbrados cerros, Cortés (1.543); Loma Rasa (1.584); Cruz de Montoyo (1.651), y Monteagudo (1.404), con sus bellos sitios; la Rabita (1.304); la Losilla (1.382), y su asombroso puerto (1.574), de arenisca roja del trias, desde donde se descubre en un vasto horizonte las llanuras de Teruel (912) y rio Cella (1.039); las masadas de Dornaque (1.332), y Eligros (1.280), y las de Toyuela (1.234), Zorita

(1.287), y Rochilla, siendo muy digno de mencionarse en nuestro catálogo, los barrancos ó ramblas de las dehesas de Santa Croche en el trayecto que conduce á Jea (1.036), en cuyo terreno cambia repentinamente el paisaje presentándose los fresnos en las orillas del rio, y en los peñascos y declives el *Rhamnus lycoides*, la *Pistacia Terebinthus*, *Ephedra Scoparia*, *Oxyris alba*, *Thymus æstivus* (Reut.), la *Artemisia fruticosa* (Asso), y otras plantas que no existen en la sierra, constituyendo una estacion muy especial en donde hemos encontrado entre otras especies meridionales la *Melitæa varietas (vera) Desfontainii* God.

Son buenas localidades para lepidópteros las vegas de Jea y Teruel, la de Alfambra, el estrecho de Villel, los feraces campos de Cella (1.030), Monreal y Visiedo, Peña Palomera (1.562), cerca de Villarquemado, el término de Camañas, montes de Rubielos de la Cerida y Bañon, y las márgenes del Giloca.

Y por fin, no podemos ménos de llamar la atencion de los que hagan exploraciones entomológicas y botánicas, hácia las importantes y poco exploradas localidades de la sierra del Pobo, San Just, Gudar y Mosqueruela.

De suma trascendencia sería presentar un cuadro de la vegetacion de esta comarca, relacionadas como están tan intimamente las plantas con las especies que de ellas se alimentan, pero esto reclama ya un trabajo de otra índole que publicaremos, y para el cual hemos reunido suficientes materiales.

Los primeros datos de lepidópteros que de Aragon poseemos están consignados en la *Introductio in Oryctographiam et Zoologiam Aragoniæ* (1784), de nuestro célebre compatriocio don Ignacio de Asso, el cual cita 43 *Papilio*, 6 *Sphinx* y 29 *Phalæna* de Linneo, de cuyas 78 especies hay 46 con nombres lineanos y 32 innominadas con breves diagnosis, insuficientes hoy para poder reconocer con certeza la especie á que se refieren, quedando reducida bajo este concepto su lista á las 44 que á continuacion trascribimos:

Papilio Linn. (**Diurna auctorum**).1.—**Papilio Machaon.**

Zaragoza, Huesca.

2.—**P. Podalirius.**

Huesca, Jaca.

4.—**P. Mnemosyne.**

Cerca de Sallent.

5.—**P. Apollo.**

Jaca.

6.—**P. Cratægi.**

Zaragoza, Huesca, Jaca.

7.—**P. Brassicæ.**

En todas partes, vulgar.

8.—**P. Rapæ.**

Habita con la precedente.

9.—**P. Daplidice.**

Zaragoza, Huesca, cerca de Ricla.

11.—**P. Cardamines.**

Monte Guara.

12.—**P. Hyale?**

Cerca del Castillo de Sora, Huesca. (Probablemente se refiere esta localidad á un despoblado que hay en Egea de los Caballeros.)

15.—**P. Cleopatra.**

Zaragoza, cerca de Jaca.

16.—**P. Megæra.**

Cerca de Ricla, Tabuena.

17.—**Papilio Ægeria.**

Turiasone (Tarazona).

18.—**P. Galathea.**

Cerca de Tauste.

19.—**P. Hermione.**

Cerca de Graus (provincia de Huesca).

21.—**P. Cardui.**

Ubique frequens.

27.—**P. Cinxia.**

Monte Lamata.

29.—**P. Cydipe.**

Cerca de Jaca. (Debe referirse á la *Adippe* L.)

30.—**P. Aglaja.**

Cerca de Jaca.

31.—**P. Atalanta.**

Cerca de Graus.

36.—**P. Arion.**

Cerca de Taguena (Tabuena).

37.—**P. Argus.**

Frecuente en Zaragoza. Marzo.

38.—**P. Pamphilus.**

Zaragoza.

41.—**P. Arcanius.**

Cerca de Graus.

42.—**P. Virgaureæ.**

Cerca de Jaca.

43.—**P. Rubi?** varietas?

Cerca de Jaca.

Sphinx.

- 1.—**Sphinx Ocellata.**
In hortis frequens.
- 2.—**S. Ligustri.**
Cerca de Graus.
- 3.—**S. Stellatarum.**
Zaragoza, Huesca.
- »—**S. Filipendulæ.**
Huesca, cerca de Luna, Jaca.
- 4.—**S. Fuciformis**, varietas?
Cerca de Luna.
- 5.—**S. Atropos.**
Cerca de Jaca.

Phalæna Linn.

- 1.—**Phalæna Pavonia major.**
Zaragoza, Huesca, Tarazona.
- 4.—**Ph. Dispar.**
Habita en los manzanos.
- 5.—**Ph. Chrysorrhœa.**
Con la precedente, cerca del Giloca.
- 6.—**Ph. Pudibunda.**
Cerca de Aragües.
- 7.—**Ph. Lubricipeda.**
Tarazona.

8.—**Phalæna Grammica.**

Zaragoza, cerca de Epila.

10.—**Ph. Hera.**

Cerca de Graus.

11.—**Ph. Jacobaeæ.**

Cerca de Riela.

15.—**Ph. Ancilla.**

Cerca de Riela.

23.—**Ph. Vestianella**, vulgo *polilla*.24.—**Ph. Melonella.**

En las colmenas, no rara.

27.—**Ph. Pomonella.**

Frecuente en los manzanos y perales.

28.—**Ph. Proletella.**

Cerca de Nuano.

29.—**Ph. Alucita didactyla.**

Zaragoza.

Necesita comprobarse la *Mnemosyne* en Aragon. Cítanla del Pirineo Lederer en su *Species Lepidopterorum*, pág. 39, y Cuni en su *Catálogo de Cataluña*; pero esta especie, así como la *Phicomone*, son muy alpinas, y difícilmente podrán pertenecer á nuestra fauna española.

La *Galathea*, hasta que Seebold la encontró en Bilbao, no sin gran sorpresa nuestra, no la considerábamos comprendida en nuestra region, y eso á pesar de haberla citado Asso. ¿No podría ser una de esas especies accidentales ó advenas procedentes acaso de la Provenza?

La *Hermione*, única y exclusiva especie citada de Lusitania por Linneo en su *Systema Naturæ*, pág. 773, no está seguramente en el Sur de Aragon, ni tenemos noticia de que nadie la haya indicado del Escorial y San Ildefonso, estando además

todos conformes en que no vive en Andalucía. Los ejemplares que le remitieron de Huesca al Sr. Zapater con el nombre de *Hermione* son *Aleyone*; pero hemos visto ejemplares auténticos de *Hermione* procedentes de Pontevedra, y hay fundamento para creer que el área de dispersion de esta especie esté reducida únicamente al Norte de nuestra Península.

Tambien convendria se comprobase la existencia de la *Virgaurea* en Aragon. Nosotros no la hemos encontrado en esta localidad, ni creemos esté en Andalucía. Ha sido indicada de Cataluña: el Sr. Staudinger cogió en abundancia el tipo y la variedad *Miegii* en San Ildefonso, observando tránsitos graduales de ésta á aquél, y el Sr. Zapater recolectó varios ejemplares en Cercedilla.

Entre las especies más interesantes figuran la *Lycæna Arion*, hallada por Korb en Griegos y Camarena, por Seebold en Bilbao y por Asso hace ya cien años en Tabuena; la *Cænonympha Arcania*, indicada por el mismo Asso de Graus, por Himmighoffen y Cuni de Cataluña, por Seebold en Bilbao y últimamente por Korb en la Sierra de Albarracin; la *Athalia*, que habian encontrado ya, Staudinger en San Ildefonso y Himmighoffen en Cataluña; la *Zoraida*, citada solamente de Andalucía; la *Ino* que se habia negado de España y la *Daphne*, consignada ya anteriormente en el Catálogo de Cataluña, descubierta su presencia en San Ildefonso por el Sr. Staudinger, y reconocida por el Sr. Zapater entre las especies de una pequeña coleccion del difunto Mieg, procedentes del Escorial, que existe hoy en el Museo de Madrid.

Tres *Erebias* son las representantes de este género en la localidad á que se han extendido nuestras exploraciones, la *Epistygne*, la *Erias* y la *Zapateri*: la primera indicada por primera vez de España, la segunda por el Sr. Staudinger en San Ildefonso, y la última, especie nueva, muy abundante en ésta nuestra sierra en la estacion de verano. El Sr. Zapater tiene en su coleccion tres *Erias*, de las que dos fueron recolectadas por él mismo en las alturas de San Ildefonso, y la otra lo fué por nuestro consocio el Sr. Bolivar, en la Sierra de Gredos.

Entre las nueve *Zygænas* que citamos, hay cinco de las que hacemos mencion en el concepto de muy notables y son la *Achilleæ*, *Transalpina*, *Fausta*, *Carniolica* y *Rhadamanthus*, habiendo cogido en el Rincon de Ademuz, en los límites meri-

dionales de esta provincia, la variedad *Kiesenweteri* que no figura en el cuerpo de nuestro Catálogo, y de las veintitres *Lycænas* deben considerarse como especies raras y poco comunes, la *Orion*, *Admetus*, *Damon*, *Sebrus*, *Panoptes*, *Jolas*, *Arion*, *Corydonius* y *Escheri*, siendo los puntos en que se ha presentado esta última especie, aquéllos en que vegeta la *Genista cinerea*, que es precisamente la planta donde la encontró Rambur en Alfacar.

Podemos considerar como felices hallazgos el de la *Saturnia Isabelleæ* esparcida por toda esta sierra, que sin duda es su patria principal, en la que vive alimentándose su oruga del *Pinus sylvestris*, el de la *Erebia Zapateri*, especie nueva, tan notable como abundante, el de la *Satyrus Pricuri* que se suponía exclusiva de la Mauritania, y la que podríamos llamar pirata de la anterior, constituyendo la singular y nueva variedad que presenta con frecuencia la hembra conocida con el nombre de varietas *Uragoni*: siendo las tres especies que acabamos de indicar características y peculiares de esta comarca, y sumamente conocidas por los coleccionistas extranjeros.

Cúmplenos ahora declarar respecto á la *Pricuri*, que aunque creyó el Sr. Zapater que había encontrado un ejemplar en Madrid, y así se consignó al publicar su descripción, se reconoció posteriormente este error á que dió lugar un siniestro cambio de etiquetas en las especies coleccionadas procedentes de Madrid y Albarracín, y hecha esta rectificación, queda reducida la localidad de esta mariposa únicamente á los alrededores de Albarracín.

Y además de las especies críticas de la fauna española general de que nos hemos ocupado por relacionarse con la nuestra local, hay otras más controvertibles, como el *P. Alexanor* indicado por Felder, en su *Species Lepidopterorum*, pág. 26 de España y Pirineo, la *Apatura Iris*, *Colias Phicomone*, y las *Lycænas Eumedon* y *Orbitulus*, citadas de España pero no admitidas áun por personas competentes, siendo preciso nuevas investigaciones que conduzcan á la adquisición de suficientes datos comprobantes, si es que queremos que se resuelvan definitivamente estas cuestiones y se desvanezcan dudas ó reparos que algún fundamento deben tener.

Se habrán colmado nuestros deseos y aspiraciones, si como esperamos contribuimos con nuestra iniciativa á abrir nuevos

senderos, facilitando ulteriores exploraciones, sirviendo de guía nuestro Catálogo á los que dedicados á estudios de igual índole en esta comarca nos reemplacen en lo sucesivo verificando excursiones en más vasta escala, y extendiendo su esfera de acción á las Sierras del Pobo, Gudar, San Just y de Segura, poco exploradas, á fin de completar el conocimiento de nuestra fauna aragonesa, adicionando nuevas especies, y comprobando las que en escaso número hemos podido recoger.

CATÁLOGO

DE LOS

LEPIDÓPTEROS DE LA PROVINCIA DE TERUEL,

Y ESPECIALMENTE DE ALBARRACIN Y SU SIERRA.

PRIMERA PARTE.

MACROLEPIDOPTERA.

RHOPALOCERA.

FAMILIA I.—**Papilionidæ.**

GÉNERO 1.—**Papilio L.**

1.—**Papilio Podalirius L.**

Alcalá de la Selva, Mosqueruela, Alcañiz (Zap.). Muy raro el tipo en la sierra de Albarracin, siendo reemplazado por la variedad siguiente.

Var. *Feisthamelii* Dup.

Alto de San Ginés y Cerro de la Atalaya, cerca de Rodenas, Castillo de Monteagudo y Alto de la Bandera, Rochilla, La Rabita (Zap.).—Carretera de Gea (Korb).—Abundante en la sierra, siendo muy notable el verla volar con frecuencia en grandes alturas. Su oruga en Junio y Setiembre, sobre el *Cratægus*, *Prunus* y *Amygdalus*.

3.—**P. Machaon L.**

Dornaque, Alto de San Ginés, Noguera, Peracense, Teruel, Libros, Santa Eulalia, Valdecabriel, Peña palomera (Zap.).—Sierra de Albarracin y Camarena (Korb). Comun en todas partes, encontrándose ejemplares de gran tamaño. Vuela todo el

verano. Su oruga, en el hinojo, *Faniculum vulgare*, en la *Ruta montana* y en la *angustifolia*, y tambien la hemos observado varias veces en la zanahoria.

GÉN. 2.—**Thais** F.

10.—**Thais Rumina** L.

Esta bonita especie, que en tanta abundancia hemos cazado algunos años á principios de Marzo en el Escorial, escasea mucho en Albarracin, en que aparece muy poco esparcida. A un par de docenas se reducen los individuos que hemos visto volar por estas montañas en Mayo, y únicamente en años muy bonancibles en que se anticipa la buena estacion.

Escasísima en la sierra, en que no hemos hallado más que dos ó tres ejemplares; algo más abundante en el llano de Teruel, rio Cella, Ojos de Monreal y vega del Giloca; y sin duda se halla en la tierra baja en la region de los olivos, puesto que de allí proceden algunos individuos que poseemos en nuestra coleccion. Su oruga en Mayo, sobre la *Aristolochia Pistolochia*. Hemos hallado uno ó dos ejemplares en Gea, Torres, Entrambasaguas. La Losilla y Puerto de la misma, Valdepesebres y Fuente del Judío, de un tamaño más pequeño que los procedentes de Andalucía y el Escorial (Zap. y Korb).

GÉN. 5.—**Parnassius** Latr.

13.—**Parnassius Apollo** L.

Abundante en la sierra. Desde Junio hasta fines de Agosto se la puede ver subiendo y bajando por los flancos inclinados que hay en el Arroyo de las Tejeras de Noguera, en donde más abunda, y tambien la hemos visto en los Leopardes, Moscardon, Bronchales, Loma Rasa, Camino de Saldon, La Nava y Puerto de la Losilla, Javalambre (Korb), en Julio. En Guadalaviar vive su oruga en Mayo y Junio sobre la *Saxifraga paniculata*, que crece en los peñascos que dominan el rio del mismo nombre. En el Leoparde de la Torre la hemos visto en el *Sedum*.

FAM. II.—**Pieridæ.**GÉN. 6.—**Aporia** Hb.27.—**Aporia Cratægi** L.

Esta especie, que presenta el singular carácter de carecer de franja en los bordes de sus alas, es muy abundante en toda la sierra, volando por praderas y montañas desde mediados de Mayo hasta fines de Julio, y á veces hasta Agosto. Los ejemplares de esta localidad están provistos de manchas más oscuras en el macho, exactamente como en los de Alfacar de Granada.

Entrambasaguas, Alobras, Almohaja, Coseojar, Fuente del Cabrerizo y Vega de Albarracin, en Mayo (Zap. y Korb). Su oruga en sociedad sobre los *Crataegus* y *Prunus*.

GÉN. 7.—**Pieris** Schrk.31.—**Pieris Brassicæ** L.

Esta mariposa, vulgarmente llamada de la col por los destrozos que en esta planta ocasiona su voraz oruga, tiene dos generaciones al año, y hemos tenido ocasion de ver salir el insecto perfecto en Mayo de una crisálida que habia invernado. Deposita sus huevos en Junio y Julio en el envés de las hojas de la col, rábano y otras *Brassicæ* espontáneas y cultivadas. Es comunísima en toda esta localidad (Zap. y Korb).

La tenemos en nuestra coleccion de Calatayud, Zaragoza, Daroca, Castelserás, Huesca y Jaca.

34.—**P. Rapæ** L.

Tan comun como la precedente, y con dos generaciones tambien, una en primavera y otra en verano, indudablemente está esparcida por todo Aragón, segun los tipos que poseemos de diferentes puntos. Su oruga desde Junio á Setiembre en el rábano, col y varias resedas (Zap. y Korb).

36.—**Pieris Napi** L.

Bastante escasa en primavera y aún más en verano, en que sólo alguna vez la hemos cogido en las vegas procedente de una segunda generacion.

Albarracin, Alto de la Bandera y Coscojar, Valdecabriel, Hoyos quemados, Los Algarbes, Baños de Teruel y Barranco de las Calaveras de Concud (Zap.).—Albarracin (Korb).—Su oruga en verano y á principios de otoño sobre la *Brassica napus* y *Raphanus raphanistrum*.

40.—**P. Daplidice** L.

Esparcida por toda esta comarca y probablemente por todo Aragon, volando con frecuencia por valles, montañas y huertas, desde Mayo hasta Setiembre. La tenemos de varios puntos (Zap. y Korb).—Su oruga en verano y otoño sobre el *Sisymbrium Sophia* y varias *Resedáceas*.

GÉN. 8.—**Anthocharis** Bdv.42.—**Anthocharis Belemia** Esp.

Un solo ejemplar, auténtico, entre Teruel y Albarracin en la masada del Sr. Cañamache, y otro que nos fué remitido de Castelserás, por el botánico D. Francisco Loscos.

44.—**A. Belia** Cr.

Muy escaso el tipo en todo el Sur de Aragon, aunque tenemos suficientes datos para suponer que no escasea tanto en Alcañiz, y en toda la tierra baja en la region del olivo. Dos ejemplares en Santa Eulalia, y otro en Monreal del Campo (Zap.). El Sr. Korb la ha cogido en la Vega de Teruel en primavera. En la sierra no la hemos encontrado jamás.

Var. *Ausonia*.

Esta segunda generacion de la *Belia* es la que abunda en Albarracin y su sierra en Junio y Julio en las cimas de montañas elevadas. Coscojar, y altos de la Virgen del Cármen en Albarracin, Junio (Zap. y Korb). Su oruga en las *crucíferas*.

47.—**A. Cardamines** L.

Esta y la siguiente, que tan bien merecido tienen el nom-

bre de *Auroras* que vulgarmente se les da, son las mensajeras que con su aparicion anuncian la buena estacion en esta fria y variable comarca, en que la primavera viene casi siempre retrasada, inconveniente que nos priva de la recoleccion de mariposas tempranas. Vuela por laderas inclinadas, bajando á las vegas, bosques y praderas, siendo muy abundante en Albarracin y en su sierra á principios de Abril ó Mayo, y más temprana en Teruel, Tormon, Alobras y Ademuz. Su oruga sobre la *Cardamine hirsuta*, y tambien en el *Sisymbrium Alliaria*, donde la hemos observado.

51.—*Anthocharis Euphenoides* Stgr.

Vulgarmente llamada la *Aurora* de Provenza: bastante comun en primavera en Albarracin, Gea, Cella, Villed, Bezas, el Cuervo, Collado de la Plata y otros puntos. Méenos comun en la sierra, en donde hemos encontrado ejemplares tan pequeños, que desde la base de las alas superiores hasta su ángulo anterior ó punta del ala, apénas miden 11 milímetros, es decir, que su envergadura de extremo á extremo de las alas, es de unos 22 milímetros. Aparece, si el tiempo es bueno, en Albarracin en Abril y un mes más tarde en los pueblos altos de Griegos y Guadalaviar, no faltando años en que no vemos ni un solo individuo. Su oruga, en la *Biscutella levigata*, que crece en sitios siempre peñascosos.—Albarracin, Valdovecar, Gea, La Losilla, Rambla de Toyuela y Leoparades (Zap. y Korb).

GÉN. 9.—*Zegris* Rbr.

53.—*Zegris Eupheme* Esp., var. *Meridionalis* Ld.

Abundante algunos años al principio de la primavera en Albarracin, en los sembrados cerca de Valdovecar y en las vertientes de una montaña situada encima de la Fuente de la Vega. En otros años muy escasa. Albarracin (Zap. y Korb).—Rodenas, El Cuervo, Bronchales, Concud, Teruel (Zap.).

GÉN. 10.—*Leucophasia* Sph.

54.—*Leucophasia Sinapis* L.

Vuela en Mayo, y reaparece en Agosto, no siendo comun en

esta localidad de Albarracin, ni en la sierra.—Toyuela, Leopar-
des (Zap. y Korb).—Valdecabriel (Clotilde Catalan).

GÉN. 13.—**Colias** F.

64.—**Colias Hyale** L.

Muy comun, y esparcida por toda la sierra en verano.—Al-
barracin, Leopar-des, Moscardon, Torres, Orihuela (Zap. y
Korb).—Camarena (Korb), Agosto.—Los ejemplares que se
presentan muy temprano en primavera provienen de haber in-
vernado, y estos casos son frecuentes.

Su oruga en la *Coronilla Emerus* y en las *Vicias*.

72.—**C. Edusa** F.

Aun más comun que la anterior distinguiéndose algunos
individuos muy pequeños, principalmente los procedentes de
sierra. Tiene dos generaciones, y vuela desde Junio basta Oc-
tubre. El albinismo que presenta la hembra en la aberracion
Helice, es aquí muy poco frecuente.—Albarracin, Carretera de
Gea, Masegoso, Leopar-des, Moscardon, Prado del Masegar, Los
Lindazos, Rodenas, Ponzondon (Zap. y Korb).—Javalambre
(Korb).—Su oruga en el *Trifolium montanum*, y alguna vez
la hemos visto en la *Medicago minima*.

GÉN. 14.—**Rhodocera** Bdv.

75.—**Rhodocera Rhamni** L.

Muy comun en Abril y Mayo en Albarracin y sierra. Suele
invernar y algunas veces la hemos sorprendido al abrigo del
frio en pajares, y casas de campo en el invierno para reapare-
cer en Febrero y en Marzo en dias de sol.—Albarracin, Val-
dovecar, La Losilla, Torres, Leopar-des, Bronchales, Orihuela
(Zap. y Korb).—Su oruga en el *Rhamnus frangula*, *alaternus*
y *saxatilis* indistintamente.

77.—**Rh. Cleopatra** L.

Tan frecuente como la anterior, ó algo ménos, en la misma
época y muy esparcida por toda la sierra.—Albarracin, Losi-

lla, Leopardes, Moscardon, Bronchales y Orihuela (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Su oruga en los *Rhamnus* en Junio.

FAM. III.—**Lycænidæ.**

GÉN. 15.—**Thecla** F.

79.—**Thecla Spini** Schiff.

Comun en los valles: más comun en los cerros poco elevados. Entrambasaguas, abundante en Julio (Zap.).—Barranco de Valdemonterde junto á la casa del Agebe, camino de Gea, Torres (Zap.).—Leopardes, La Losilla (Zap.).—Camarena, comun sobre el *Thymus* y *Senecio* (Korb).—Su oruga vive sobre el *Prunus spinosa* y el *Rhamnus*, en Junio.

81.—**Th. Ilicis** Esp.

La var. *Aesculi* Hb., en Albarracin, alto de Royuela, Santa Croche, en verano, poco abundante (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Su oruga en el *Quercus ilex*, que vulgarmente se llama aquí *chavasco*.

90.—**Th. Roboris** Esp.

Poco comun; únicamente algunos ejemplares en Julio en los Algarbes, y en el prado de Berberia cerca de Monterde (Zap.).—En el Leoparde de la Torre, muy escasa (Korb).—Vuelan sobre las flores del *Ligustrum vulgare*, planta que lleva en esta region el raro nombre de *marnadurillo*.

94.—**Th. Rubi** L.

Comun en primavera. Carretera de Gea, y colinas alrededor de este pueblo, Mayo.—Teruel, Toyuela y Rodenas, Junio (Zap.).—Barrancos del puerto de la Losilla (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Su oruga sobre el *Rubus discolor* Weih.

GÉN. 16.—**Thestor** Hb.

95.—**Thestor Ballus** F.

Especie que en la Casa de Campo de Madrid abunda tanto á

finés de Febrero, mientras que en esta localidad escasea tanto que no llega á una docena el número de ejemplares que hemos podido coger en ocho ó nueve años en La Losilla, Torres y Rodenas (Zap.).

El botánico D. Francisco Loscos nos la ha remitido de Castelserás, en donde sin duda estará más abundante.

GÉN. 17.—**Polyommatus** Latr.

110.—**Polyommatus Alciphron**, var. *Gordius* Sulz.

Falta el tipo, abundando mucho la variedad en Junio y Julio en Albarracin y su sierra. Se la ve volar y posarse en las flores del *Marrubium*. Albarracin, en los altos de la Virgen del Cármen, á grandes bandadas por la mañana en Junio, en compañía de la *Anthocharis Ausonia* (Zap. y Korb).—En Gea. Torres, Morcardon y Orihuela (Zap.).—Camarena y Javalambre en Julio abundante sobre las flores del *Senecio* (Korb).

113.—**P. Phlæas** L.

Muy comun por todas partes, aunque no parece serlo tanto la segunda generacion.—Albarracin, Gea, Orihuela, Bronchales, Valdecabriel, Rodenas, primavera (Zap.). La var. *Eleus* en Albarracin, Losilla (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Castelserás (Loscos).—Su oruga en los *Rumex* en Agosto y Septiembre.

GÉN. 19.—**Lycæna** F.

121.—**Lycæna Bætica** L.

Con dos generaciones. Muy comun durante todo el verano. Albarracin, Rodenas, Valdecabriel, Bezas, Alfambra, Leopardes y varios puntos de la sierra (Zap.).—Albarracin, La Losilla y Camarena (Korb).—Poseemos en nuestra coleccion ejemplares de Huelamo, Cuenca y Zaragoza.—Su oruga ha sido observada varias veces en el *Pisum sativum* (Zap.)

122.—**L. Telicanus** Lang.

No tan abundante como la anterior, pero no escasea en la vega de Albarracin, puerto de La Losilla, Rabita, Gea y Tor-

rés (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Su oruga en el *Lythrum salicaria*. Agosto.

133.—*Lycæna Argus* L.

Muy comun, y más principalmente la var. *Hypochiona* en Junio y Julio. Albarracin, Portichuelo, Teruel, Peracense, Bronchales, prado del Masegar, Valdecabriel (Zap.).—Albarracin (Korb y Zap.).—Camarena, Junio (Korb).

140.—*L. Zephyrus*, var. *Hesperica* Rbr.

Bastante rara en Albarracin, carretera de Gea, Junio.—Moscardon, Leoparde de la Torre, en los prados, Junio (Zap. y Korb).—Camarena, en los prados, Julio (Korb).

145.—*L. Orion* Pallas.

No es comun en esta localidad. Siempre escasa en los barrancos de la carretera de Gea, y Leoparde de la Torre, en Mayo (Zap. y Korb).

146.—*L. Baton*, var. *Panoptes* Hb.

No es muy comun. Puerto de La Losilla, Monteagudo, Gea, Abril y Mayo (Zap. y Korb).—Valdecabriel (Clotilde Catalan).

149.—*L. Lysimon* Hb.

Muy rara. Únicamente tres ejemplares cogidos en la falda de la sierra de Gea, prado de Valdepesebres, en Julio, á diez kilómetros de Albarracin.

155.—*L. Astrarche* Bgstr.

Comun en Albarracin y en toda la sierra. Albarracin, Gea, Teruel, prado de Valdepesebres, Rodenas, Bronchales, Orihuela, Motos, Huelamo, siempre en los prados, primavera y verano (Zap.).—Albarracin, primavera (Korb).—Camarena (Korb).—En verano es frecuente la *Aestiva* var. (Korb).—La var. *Montana* Stgr. en Albarracin (Zap.).

160.—*L. Icarus* Rott.

Comun. Albarracin y sierra, primavera y todo el verano.—Cella, Rodenas, Almohaja, Bronchales, Leopardes, Bezas (Zap.).—Camarena y sierra de Albarracin (Korb).—La ab. *Ica-*

rinus, rara. En el cerro de la Carbonera (Zap.) y el puerto de La Losilla (Korb).

163.—**Lycæna Escheri** Hb.

Gea, Cella (Zap.).—Barrancos de Albarracin y valles de la sierra (Korb), en Mayo y Junio.—Camarena (Korb).

164.—**L. Bellargus** Rott.

Comun en Albarracin y sierra, en verano.—Gea, Rodenas, Valdecabriel (Zap.).—Albarracin y sierra (Korb).—Camarena (Korb).

La ab. *Ceronus* Esp., escasa en la sierra (Moscardon); únicamente dos ejemplares cogidos por Korb en Julio.

165.—**L. Corydon** Poda.

Comun en verano en Albarracin y la sierra.—Valdovecar y La Losilla (Zap. y Korb).

La var. *Syngrapha* muy rara en el prado del Masegar y en los Lindazos de Moscardon (Korb).

La var. *Albicans*, Albarracin, en las solanas, Julio, rara (Zap. y Korb).

La var. *Corydonius* no es rara en Griegos, Guadalaviar, prado del Masegar, en Julio y Agosto (Zap. y Korb).

La var. *Hispana* H. S., en las solanas de Albarracin en Julio y Agosto. Poco comun (Korb).

167.—**L. Hylas** Esp.

El tipo en Julio en algunos valles de la sierra y encima de Camarena (Korb).

La var. *Nivescens* en Julio, en Santa Croche, Portichuelo, Cerro de San Cristóbal, en Monterde (Zap.).—En La Losilla (Zap. y Korb).—En Camarena en la parte baja, cerca del pueblo (Korb).

169.—**L. Admetus** Esp.

Muy rara. Albarracin (Zap.).—La Rabita, en Julio (Korb).

172.—**L. Damon** Schiff.

Muy esparcida en Julio y Agosto.—La Losilla y su puerto. Toyuela, Rochilla, Monterde, Leopardes, Moscardon, Rodenas,

en Junio y Julio (Zap.).—En los prados de Camarena abundante en Julio (Korb).

176.—*Lycæna Argiolus* L.

Muy comun, desde Abril hasta Agosto.—Arroyofrio, Cañigral, Gea, Villar del Cobo, Rodenas (Zap.).—Alturas encima de la Virgen del Cármen, La Losilla y Vega de Albarracin (Zap. y Korb).—Su oruga en Agosto en la *Hedera Helix*. Observada una vez su oruga en Bronchales, en el *Rhamnus Frangula*, que crece en los peñascos cerca del pueblo.

177.—*L. Sebrus* Bdv.

Comun en Mayo en los Barrancos de Albarracin (Korb).

178.—*L. Minima* Fuessl., var. *Lorquini* H. S.

Bastante rara, en Junio, Albarracin, Gea y Rodenas (Zap.). Barrancos de Albarracin (Korb).

179.—*L. Semiargus* Rott.

No es comun en esta localidad, y acaso sea más abundante en los alrededores de Alcañiz, de donde tenemos algunos ejemplares que nos remitió el botánico Loscos.

Cuatro individuos en la masada de D. Joaquin Navarro denominada la Casa Nueva. Uno en el Cerro Moro y otro en el Cerro Cortes, en Agosto (Zap.).

Barrancos de Albarracin y su sierra, y en Camarena (Korb).

182.—*L. Cyllarus* Rott.

No es comun. Alguna que otra vez la hemos cogido en Mayo y Junio en Rodenas, Gea y Cella, siempre muy escasa.

Barrancos de Albarracin, Toyuela y en algunas praderas de la sierra (Korb). Su oruga en los *Medicagos*, en Julio.

183.—*L. Melanops* Bdv.

Las frecuentes exploraciones practicadas por el Sr. Zapater en esta localidad no han sido suficientes para encontrar esta especie, habiendo sido más feliz el Sr. Korb, que la ha cogido, aunque en poca abundancia, en los barrancos de Santa Croche de Albarracin y tambien en los alrededores de Teruel.

185.—*Lycæna Jolas* O.

Tampoco ha sido hallada por el Sr. Zapater, pero el Sr. Korb la ha cogido en Mayo en Albarracín en un sitio denominado los Fontanales, cerca de Rochilla.

188.—*L. Arion* L.

Muy rara en esta comarca. Encontrada en Julio en dos localidades muy distintas, aunque relacionadas entre sí por tener casi igual altitud. Griegos y Camarena (Korb).

FAM. VII.—*Nymphalidæ*.GÉN. 24.—*Limenitis* F.197.—*Limenitis Camilla* Schiff.

Bastante comun en la sierra de Albarracín en Junio y Julio. —Cella, cerca de la masada del Pepillo, Monterde, Entrambasaguas, Torres (Zap.).—Leoparde de la Torre, Valle del Ma: segar y otros puntos de la sierra (Korb).—Camarena (Korb). —Su oruga en Junio, en las *Loniceras*.

GÉN. 26.—*Vanessa* F.212.—*Vanessa C.*—*Album* L.

Algo escasa, Julio y Agosto, Teruel, Cella, Albarracín, Masegoso (Zap.).—Vega de Albarracín (Zap. y Korb).—Su oruga en Mayo, sobre los olmos.

213.—*V. Polychloros* L.

No muy abundante. Cella, Monreal y Vega del Giloca, cerca de Calatayud, en Julio y Agosto (Zap.).—En Albarracín algunas veces. En la sierra muy rara, siendo reemplazada por la siguiente (Korb).—La hemos hallado en Diciembre invernan: do en cuevas en la Losilla (Zap.).—Su oruga en Mayo y Junio sobre los olmos, aislada y no en sociedad, como la siguiente.

216.—*V. Urticæ* L.

Muy abundante en todas partes. Todo el verano. Albarra-

cin, Gea, Pajar quemado, Alto de Santa Bárbara en Bronchales, Terriente, Moscardon, Huelamo (Zap.).—Albarracin y sierra, Camarena, á mucha altura (Korb).—Su oruga vive en sociedad sobre las ortigas en Julio.

217.—**Vanessa Io L.**

Esta elegante mariposa, á la que el vulgo llama pavo real diurno, es muy escasa. Tenemos un ejemplar procedente de Teruel, y otro de Castelserás que cogió el Sr. Loscos.—Posteriormente la ha encontrado en Julio el Sr. Korb en los alrededores de Albarracin.

219.—**V. Atalanta L.**

Bastante comun, todo el verano. Albarracin, Teruel, Cella, Gea, Bronchales, Moscardon, Leoparde de la Torre, Daroca, Monreal (Zap.).—Vega de Albarracin, La Losilla y sierra (Korb).—Hemos visto su oruga en Motos, en las ortigas.

221.—**V. Cardui L.**

Comunísima, encontrándose á cada paso desde Junio á Setiembre volando con frecuencia alrededor de los cardos. Albarracin, Teruel, Bronchales, Vallecillo y en muchos puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—La tenemos de Zaragoza, Huesca, Calatayud y Daroca. Su oruga se envuelve en una red de seda, en Julio sobre los cardos y algunas veces sobre las malvas.

GÉN. 28.—**Melitæa F.**

227.—**Melitæa Aurinia Rott.**

Falta el tipo en esta localidad. La var. *Desfontainii* (vera) God. es abundante en Mayo en los barrancos y ramblas de los alrededores de Albarracin, y su oruga sobre el *Thymus* (Zap. y Korb).—La var. *Desfontainesii* H. S. = var. *Iberica* Oberth., que tan comun es en la sierra de Granada, no está en Albarracin, pero sí en la sierra, aunque escasa, habiéndola cogido Korb en los prados del Masegar, cerca de Moscardon, viviendo su oruga sobre las *Loniceras*.

Es, pues, indudable que la verdadera *Desfontainii* de Godart es la que abunda en Albarracin, y este notable descubri-

miento ha de contribuir á aclarar y desvanecer algunas dudas que existen respecto de la sinonimia en las variedades de este tipo.

231.—**Melitæa Phœbe** Knoch.

Muy comun en Mayo y Junio. Albarracin, Leoparde de la Torre, Moscardon, Torres, Bronchales, Orihuela, Cella (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Tiene dos generaciones. Su oruga en las *Centaureas*, en Julio.

233.—**M. Trivia** Schiff.

No muy comun. Se la ve en grandes alturas de la sierra de Albarracin en Julio y Agosto.—Castillo de Noguera, Peña Palomera, Alto de San Ginés (Zap.).—Moriton de Sierra Alta en Julio (Korb).

234.—**M. Didyma** O.

Comun, Junio y Julio.—Albarracin, La Losilla, Leoparde de la Torre, Entrambasaguas, Torres, Bronchales y Orihuela (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—Su oruga en Mayo, sobre los *Plantagos*.

238.—**M. Dejone** H. G.

No es muy rara. Entre Pozondon y Cella, Torres, Bronchales (Zap. y Korb).—Junio, Albarracin, barrancos de la carretera de Gea y varios puntos de la sierra, Camarena (Korb).

239.—**M. Athalia** Rott.

Muy rara en esta localidad. Unicamente la ha encontrado el Sr. Korb en el Valle del Masegar, cerca de Moscardon.—Julio.

241.—**M. Parthenie** Bkh.

Muy comun en los prados de la sierra en Julio.—Torres, Tramacastilla, Noguera, Bronchales y Orihuela, á cada paso (Zap. y Korb).—Subiendo desde Monterde á Bronchales por el prado de Berberia, cueva del Campillo y Collado de la Sierra, muy abundante en Junio (Zap.).—Valdecuenca y Collado de la Plata, bastante esparcida (Zap.).—Su oruga en Mayo sobre los *Plantagos*.

GÉN. 29.—**Argynnis** F.259.—**Argynnis Ino** Esp.

Muy rara. Encontrada por Korb en Junio y Julio en el prado del Masegar, cerca de Moscardon.

260.—**A. Hecate** Esp.

No muy esparcida y únicamente circunscrita en algunos puntos, abundando en estos, Junio y Julio.—Barrancos cerca del Puerto de La Losilla, cerro de las Quebradas, barrancos que van desde Royuela y Entrambasaguas á Torres. (Zap.).—Alrededores de Torres (Korb y Zap.).—Valle de Valdecabriel (Clotilde Catalan).

262.—**A. Lathonia** L.

Comunísima en Albarracin y en toda la sierra. Sin duda lo es tambien en todo Aragon, porque la tenemos de Teruel, Daroca, Calatayud, Barbastro, Ricla, Castelserás, Zaragoza y Huesca. Vuela de Julio á Setiembre.—Camarena (Korb).—Su oruga en Junio, sobre las violetas.

265.—**A. Aglaja** L.

No muy comun. Julio, montañas de Albarracin, Cerro Cortés, Monteagudo y Cerro de Santa Bárbara en Monterde. Un solo ejemplar en cada uno de estos puntos (Zap.).—Valle del Masegar en Julio (Korb).

266.—**A. Niobe** L., ab. *Eris* Meig.

Bastante rara. La Losilla y su puerto, valles de Moscardon (Korb).—Julio y Agosto.

267.—**A. Adippe** L.

El tipo muy escaso. Algunos pocos ejemplares en Huelamo y sierra de Valdemeca (Zap.) y alguno que otro hallado en la sierra por Korb.

La var. *Chlorodippe* H.-S. es la que abunda en Julio y Agosto, posándose en los cardos.—La Rabita, Losilla, Torres, Entrambasaguas, Moscardon, Calomarde y otros diferentes puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

271.—**Argyannis Paphia** L.

Algo abundante en Cella y Daroca, Julio (Zap.).—En la Rabita y sierra de Albarracin poco frecuente (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

272.—**A. Pandora** Schiff.

Comun en los alrededores de Albarracin, volando con rapidez y parándose en los cardos.—Teruel, Daroca, Rodenas, Moscardon, Orihuela (frecuente).—Un ejemplar muy negruzco en la cima del puerto de la Losilla en Julio (Korb).

FAM. IX.—**Satyridæ.**GÉN. 31.—**Melanargia** Meig.276.—**Melanargia Lachesis** Hb.

Muy frecuente en Junio y Julio.—Albarracin, Rabita, Losilla, Santa Croche, Entrambasaguas, Leopardes, Moscardon, Bronchales, Orihuela (Korb y Zap.).—Camarena, Julio (Korb).

La ab. *Cataluca*, rara, en la Rabita y camino de Tramacastilla á Griegos, Julio (Korb).

281.—**M. Japygia** Cyr.

La var. *Clotho* (Hb.) bastante abundante en el puerto de La Losilla y en algunos puntos de la sierra (Korb).

287.—**M. Ines** Hffsgg.

Algo frecuente en Junio y Julio en Albarracin, montañas de la Virgen del Cármen, camino de Gea y otros puntos (Zapater y Korb), Villel (Korb).

GÉN. 32.—**Erebia** Bdv.302.—**Erebia Evias** God.

Bastante abundante á fines de Mayo en las pendientes que hay cubiertas de sabinas y pinos desde el Leoparde de la Torre al pueblo de Moscardon (Zap. y Korb).

Griegos, en Julio (Zap. y Korb).—En Camarena una hembra cogida por Korb.—Los ejemplares de esta especie son constantemente más pequeños que los procedentes de Francia y de San Ildefonso ó la Granja.

306.—**Erebia Epistygne** Hb.

En algunos años, abundante en el puerto y pinar de La Losilla y Moscardon, en Abril y Mayo (Zap. y Korb).

316 bis.—**E. Zapateri** Oberth.

Puerto de La Losilla, y sierra de Albarracin, Julio y Agosto. Algunos años suele bajar hasta la Rabita (Zap. y Korb).

GÉN 34.—**Satyrus** F.

339.—**Satyrus Alcyone** Schiff.

Comun en verano. Albarracin, Toyuela, Pinar de La Losilla, Casa de los Civiles, hácia Gea, Coscojar, casa del Agebe en el barranco de Valdemonterde, abundante en Julio (Zap.).—La Losilla, Rabita y sierra (Zap. y Korb).

340.—**S. Circe** F.

Bastante frecuente en los bosques, en Agosto.—Albarracin, Alto de San Ginés, cerca de Rodenas, Cerro de la Corte en Torres, Fuente del Ojuelo en Bronchales (Zap.).—Moscardon, y otros varios puntos de la sierra (Zap. y Korb).

Su oruga en Junio, en las *gramíneas*.

341.—**S. Briseis** L.

Muy comun en todas partes, Agosto y Setiembre.—Camarena (Korb).—Albarracin y toda la sierra (Zap. y Korb).—Es digno de notarse que entre la multitud de individuos recogidos, no hayamos podido nunca observar la variedad *Pirata*.

342.—**S. Prieuri** Pier.

Abundante esta notable especie en Julio y Agosto. Albarracin, Rodenas, Monte de San Ginés, Torres (Zap. y Korb).—Muy rara en la sierra. La var. *Uhagoni*, no muy abundante en las mismas localidades.

346.—*Satyrus Semele* L.

Muy comun, encontrándose á cada paso. Javaloyas y Monte Javalon en Julio (Zap.).—Albarracin, puerto de la Losilla y diferentes puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

354.—*S. Arethusa* S. V., var. *Boabdil* Rbr.

En ningun punto de la sierra. Unicamente en la Rabita, cerca de Albarracin, en Julio (Zap. y Korb).

355.—*S. Statilimus* Hufn., var. *Allionia* F.

Muy comun por todas partes en Agosto.—Albarracin, Fuente del Cabrerizo, Losilla, Casa del Cerro, Teruel, casa de baños, los Algarbes y otros varios puntos (Zap.).—Albarracin y sierra (Zap. y Korb).—La tenemos además de Zaragoza, Huesca, Jaen, Barbastro, Calatayud y Daroca.

357.—*S. Fidia* L.

Bastante frecuente en Albarracin, no escaseando en la sierra, en Julio y Agosto.—Alto de la Bandera, fuente de Aja, Muela de San Juan, Royuela, Bronchales, Rodenas y Ermita de los Santos de Piedra (Zap.).—Albarracin y sierra (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).—La tenemos procedente de Calatayud y Daroca.

362.—*S. Actæa* Esp.

Algo comun en los cerros y pendientes de Albarracin, y muy poco frecuente en la sierra. En las pendientes calizo-jurásicas del cerro Cortés, frente á la Rabita, en Julio y Agosto (Zap. y Korb).—En la Fuenbuena de Bronchales, un solo ejemplar, Agosto.

GÉN. 35.—*Pararge* Hb.369.—*Pararge Mæra* L.

No muy comun. Teruel. Calomarde (Zap.), Julio.—Santa Croche y carretera de Gea, Camarena (Korb).

371.—*P. Megæra* L.

Comunísima en todas partes, volando muy rastrera á lo lar-

go de las paredes en Mayo y hasta Julio.—Teruel, castillo de Noguera, barranco de San Bartolomé en Bronchales, Ojos Negros, Zorita, Daroca, Calatayud (Zap.).—Camarena. (Korb).—Alrededores de Albarracin, y varios puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Su oruga en las *gramíneas* en Mayo.

372.—**Pararge Meone** Esp.

No es comun. Valdecuencia, Cella, muy escasa, Julio (Zap.).—Albarracin, Vega (Zap. y Korb).

GÉN. 36.—**Epinephele** Hb.

386.—**Epinephele Lycaon** Rott.

Bastante comun en el pinar de la Losilla, Villalva, y barranco de las Tejeras de Orihuela, Agosto (Zap.).—Tramacastilla, sierra de Albarracin y Camarena (Korb).

387.—**E. Janira** L.

El tipo más abundante que la var. *Hispulla*, al contrario de lo que sucede en Madrid. Detrás de las tapias del cementerio de Teruel, y en los Mases. Agosto (Zap.).—Albarracin y su sierra (Zap. y Korb).

390.—**E. Ida** Esp.

Poco comun en Albarracin, y escasa tambien en la sierra. Cella, un ejemplar. En el llano de Teruel se ha cogido alguno que otro ejemplar, muy raras veces (Zap.).—En Valdovecar ha cogido Korb algunas, en Julio. Y por el contrario, en la Casa de Campo de Madrid, y el Escorial es de las especies más abundantes, escaseando la siguiente.

391.—**E. Tithonus** L.

Muy comun en los bosques y sitios sombríos, bajo los pinos y sabinas en Julio y Agosto.—Albarracin, Vega, La Losilla, Rodenas, Leopardes, Torres, Bronchales, Valdecuencia, Zorita y otros muchos puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Su oruga en Mayo en las *gramíneas*.

392.—**E. Phasiphæ** Esp.

Extraordinariamente abundante en los valles y pendientes

áridas de Albarracin, y en la sierra en Julio y Agosto (Zap. y Korb).—Valdecabriel, Bronchales, Orihuela.—En Camarena, cerca del pueblo (Korb).

GÉN. 37.—**Cœnonympha** Hb.

397.—**Cœnonympha Iphis** Schiff., var. *Iphioides* Stgr.

Algo rara en esta localidad, en Junio y Julio.—Barrancos del puerto de La Losilla y Rochilla (Zap. y Korb).—Valdecabriel (Clotilde Catalan).

398.—**C. Arcania** L.

Abundante en los valles de Moscardon y Bronchales en Julio, cerca de las fuentes y sitios húmedos, segun el Sr. Korb, que es el único que ha tenido la fortuna de hallarla.

402.—**C. Dorus** Esp.

Muy abundante en Junio y Julio, en las pendientes escarpadas y terrenos áridos y pedregosos. Albarracin, alturas de la Virgen del Cármen, laderas de Valdovecar y varios puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Teruel (Korb).

405.—**C. Pamphilus** L.

No es muy comun. Rarísima en primaveras frías.—Albarracin, Rodenas, Leopard de la Torre, prado de los Algarbes y Bronchales, siempre escasa.—El Sr. Korb la ha cogido en Camarena, y la var. *Lyllus* en la Losilla, en Mayo.

FAM. X.—**Hesperidæ.**

GÉN. 39.—**Spilothyrus** Dup.

411.—**Spilothyrus Alceæ** Esp.

No es muy comun. Vuela en Junio.—Albarracin, Losilla, Leoparades, Torres, Tramacastilla, Orihuela, Moscardon (Zapater y Korb).—Camino de Gea, en los barrancos (Korb).—Su oruga en la *Malva sylvestris* en Mayo.

412.—*Spilothyrus Althaeæ* Hb.

El tipo, raro. La var. *Baticus* Rbr. algo escasa también, volando siempre en las flores del *Marrubium*.—Gea, Albarracín (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

413.—*S. Lavateræ* Esp.

Comun en Junio y Julio en Albarracín y Sierra.—La Losilla, Entrambasaguas, Rodenas, Bronchales y Leopardes (Zapater y Korb).—Camarena (Korb).

GÉN. 40.—*Syrichthus* Bdv.414.—*Syrichthus Proto* Esp.

Muy escasa, Julio.—Vega de Albarracín y declives de Valdovecar (Korb y Zap.).

420.—*S. Carthami* Hb.

Comun, desde Julio á Agosto.—Albarracín, Toyuela, Gea, Leopardes de la Torre, Moscardon, Torres, Bronchales, Orihuela (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

421.—*S. Alveus* Hb.

Comun en Julio y Agosto en Albarracín, La Rabita, Losilla y Gea (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

La var. *Fritillum*, en las mismas localidades (Korb).

La var. *Cirsii* en Albarracín, alguna vez (Zap.).

422.—*S. Serratulæ* Rbr.

Muy rara, pero se ha encontrado alguna vez en Agosto (Zap.).

426.—*S. Malvæ* L.

No es escasa en Junio en Albarracín y en los barrancos de la Losilla, subiendo al puerto (Zap. y Korb).—Más abundante en los caminos del Valle de Masegar, cerca de Moscardon, y en varios de la sierra (Zap. y Korb).

430.—*S. Sao* Hb.

No es rara en Junio y Julio en Albarracín y sus alrededores.

res, volando por los caminos. Entrambasaguas, Torres (Zapater y Korb).—Camarena (Korb).—La var. *Eucrate* se presenta, aunque raras veces, en Albarracin y Losilla (Zap. y Korb).

GÉN. 41.—**Nisoniades** Hb.

434.—**Nisoniades Tages** L.

No muy escasa en Junio. Junto á la ermita de la Virgen del Molino en Santa Eulalia, dehesa de Griegos, y en Valdeminquete, junto al Tajo. Albarracin y barrancos de esta localidad (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

La var. *Cervantes*, más rara, tambien en los barrancos en Mayo y Junio (Korb).

GÉN. 42.—**Hesperia** Bdv.

440.—**Hesperia Lineola** O.

Comun en Junio y Julio en Albarracin y su sierra (Zap. y Korb).—Albarracin, Entrambasaguas, Fuente García, Leoparades, La Losilla y otros puntos de la sierra (Zap. y Korb).

445.—**H. Comma** L.

No es muy comun. Albarracin, Las Solanas, en verano.—Moscardon, Frias, puerto de Bronchales, en las vertientes de Caimodorro y otros varios puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Camarena (Korb).

HETEROCERA.

A.—SPHINGES L.

FAM. I.—*Sphingidæ* B.

GÉN. 45.—*Acherontia* O.

457.—*Acherontia Atropos* L.

Muy escasa en la sierra. Vegas de Albarracín y Gea en Setiembre.—Su oruga en Julio, en las patatas.

GÉN. 46.—*Sphinx* O.

459.—*Sphinx Ligustri* L.

El Sr. Korb es el que ha encontrado un ejemplar en Moscardon, en Junio, posado en un tronco de pino.

460.—*S. Pinastri* L.

Abundante en la sierra en verano. Su oruga vive en los pinos en Julio y Agosto (Zap. y Korb).

GÉN. 47.—*Deilephila* O.

467.—*Deilephila Euphorbiæ* L.

Muy abundante en Albarracín, Gea, Cella y Torres, de Julio à Agosto, y hasta Setiembre algunos años (Zap. y Korb).

Su oruga en Junio y Julio sobre la *Euphorbia nicaensis* y *serrata*, que habita los ribazos de los secanos de Valdovecar y camino de Gea.

477.—*D. Porcellus* L.

Solo un ejemplar hallado por Korb cerca de Albarracín, en Mayo.



GÉN. 50.—**Macroglossa** O.493.—**Macroglossa Stellatarum** L.

Muy comun en todas partes, volando con frecuencia en las praderas y debajo de los emparrados durante todo el verano. Algunas noches entra en las habitaciones atraída por el resplandor de las lámparas. Su oruga en Mayo y Agosto sobre el *Galium verum* y *rotundifolium* (Zap. y Korb).

496.—**M. Fuciformis** L.

Rara. Sólo un ejemplar en Gea (Korb).

FAM. II.—**Sesiidæ** H. S.GÉN. 51.—**Trochilium** Sc.500.—**Trochilium Melanocephalum** Dalm.

Muy rara. Un solo ejemplar cogido por Korb en Albarracin en los álamos, donde vive su oruga. Junio.

GÉN. 53.—**Sesia** Fab.562.—**Sesia Chrysidiformis** Esp.

No es comun. En las cercanías de Albarracin. Vuela en Julio, en las flores del *Marrubium* y *Senecio* (Korb).

ab. *Chalcoenemis* Stgr.

Con la anterior en los mismos puntos (Korb).

FAM. IV.—**Heterogynidæ** H. S.GÉN. 57.—**Heterogynis** Rbr.573.—**Heterogynis Penella** Hb.

Comun en todas partes, en Julio y Agosto. Gea, Moscardon.

Bronchales y Orihuela. Su oruga vive en Mayo sobre los *Ulex* y *Genistas* (Zap. y Korb).

FAM. V.—**Zygænidæ** Bdv.

GÉN. 58.—**Aglaope** L.

575.—**Aglaope infausta** L.

Muy comun por todas partes, y se la ve volar alrededor de los espinos, de Junio á Agosto. Su oruga vive en sociedad sobre el *Cratægus Oxyacantha* y *brebispina* (Zap. y Korb).

GÉN. 59.—**Ino** Leach.

583.—**Ino Globulariæ** Hb.

Poco abundante en los prados de la Losilla y de la Sierra en Junio (Zap. y Korb). Su oruga sobre la *Globularia spinosa* Mill., que abunda en los collados áridos de los alrededores de Albarracin.

586.—**I. Statices** L.

En Moscardon y Leoparades, Julio y Agosto sobre las flores de las *Scabiosas*, y su oruga en Mayo sobre los *Rumex* (Zap. y Korb).

587.—**I. Geryon** Hb.

Muy comun en Julio, únicamente en los Prados de la Sierra (Zap. y Korb).

GÉN. 60.—**Zygæna** F.

597.—**Zygæna Nevadensis** Rbr.

No es comun. Moscardon, Prado del Masegar. En las márgenes y ribazos de los Leoparades, sobre las flores de las *Scabiosas*, en Junio (Korb).

598.—**Z. Sarpedon** Hb.

Muy comun en toda la sierra, en cerros muy elevados, Mayo y Junio. Moscardon y Valdecabriel (Zap. y Korb).

604.—*Zygæna Achilleæ* Esp.

Abundante en Junio y Julio. Moscardon, Valdecabriel, Calomarde (Zap. y Korb).

611.—*Z. Syracusia* Z.

Comun en la Sierra, volando en Junio. Se encuentran con frecuencia sus crisálidas en los juncos (Zap. y Korb).

617.—*Z. Transalpina* Esp.

Rara en la sierra; cerca de Moscardon en Julio (Korb).

Barrancos entre Royuela y Torres, Julio (Zap.).

621.—*Z. Rhadamanthus* Esp.

Es raro el tipo, pero la aberracion *Cingulata* Ld. en abundancia en Moscardon, Leopardes y la Losilla, cerca de Albarracin (Zap. y Korb).

635.—*Z. Hilaris* O.

Rara. En la Losilla sobre las flores de las *Scabiosas* á fines de Junio (Korb).

638.—*Z. Fausta* L.

Muy comun en Griegos en los montes, Julio (Korb).

Torres y Tramacastilla, Agosto (Zap.).

640.—*Z. Carniolica* Fab. Soc. Ent. Carn.

La aberracion *Hedysari* Hb. es abundante en la sierra, principalmente en Moscardon en Julio. La variedad *Berolinensis* (*maculis rubris non flavo cinctis; abdomine toto nigro*), poco comun y en los mismos puntos que la anterior (Korb).

FAM. VI.—*Syntomidæ* H. S.GÉN. 62.—*Naclia* Rdv.647.—*Naclia Ancilla* L.

Rara. En el sitio denominado las Solanas, sobre la Ermita del Santo Cristo de Albarracin, Junio (Korb).

648.—*Naclia Punctata* Fab.

El tipo raro: la aberración *Serrula* Berce, abundante en Junio, y Julio en las Solanas. Se la ve volar en los *Quercus Ilex* (Korb).

B.—BOMBYCES.FAM. I.—**Nycteolidæ** H. S.GÉN. 63.—**Sarrothripa** Gn.650.—*Sarrothripa Undulana* Hb.

En la vega de Albarracin en Mayo. Su oruga vive entre dos hojas en el *Salix caprea* (Zap. y Korb).

GÉN. 64.—**Earias** Hb.653.—*Earias Chlorana* L.

En la vega de Albarracin, y su oruga sobre los *Salix* en Mayo (Korb).

FAM. II.—**Lithosidæ** H. S.GÉN. 70.—**Nudaria** Sph.680.—*Nudaria Murina* Hb.

En la Losilla cerca de Albarracin (Zap.). A la luz de la linterna en verano, en Albarracin (Korb).

GÉN. 73.—**Lithosia** F.695.—*Lithosia Complana* L.

Poco abundante, Albarracin, Julio y Agosto (Zap. y Korb).

702.—**L. Lutarella** L.

En algunos puntos de la sierra, escasa siempre. En Bronchales en Julio, pocos ejemplares (Korb).

FAM. III.—**Arctiidæ** Stph.GÉN. 77.—**Emydia** Bdv.715.—**Emydia Striata** L. **Grammica** L.

Albarracín, Rodenas, Gea, Julio y Agosto (Zap.). Común en los prados de la sierra, y especialmente en Bronchales en Julio (Korb).

717.—**E. Cribrum** L.

No es común. Vuela en Agosto. Albarracín, Santa Eulalia, Gea y Bronchales. Su oruga vive en diferentes plantas *gramineas* y en los *Plantagos* (Zap. y Korb).

GÉN. 78.—**Deiopeia** Stph.718.—**Deiopeia Pulchella** L.

Escasa: únicamente seis ejemplares cogidos por la noche en diferentes ocasiones á la luz de la linterna, en Albarracín (Zapater).

GÉN. 79.—**Euchelia** Bdv.719.—**Euchelia Jacobaeæ** L.

Muy común en todas partes. Entrambasaguas, Torres, Royuela, Bronchales, Motos, Teruel, Daroca, en Junio y Julio.—Su oruga muy frecuente y abundante en el *Senecio Jacobaeæ* L... que crece en las orillas de los ríos y acequias.

GÉN. 80.—**Nemaophila** Stph.722.—**Nemaophila Russula** L.

Solamente un ejemplar en Santa Croche, cerca de Albarracín, en Junio (Korb).

GÉN. 81.—**Callimorpha** Lat.726.—**Callimorpha Hera** L.

Abundante en las vegas y huertas.—Albarracin, La Rabita, Torres, Bronchales, Motos y diferentes puntos de la sierra, en Julio y Agosto.—Su oruga en Abril y Mayo sobre los ciruelos (Zap. y Korb).

GÉN. 84.—**Arctia** Schrk.738.—**Arctia Fasciata** Esp.

Algo rara. Carretera de Gea y La Losilla, en Mayo (Korb).

741.—**A. Hebe** L.

En Teruel y Gea, algo escasa. Muy abundante en los alrededores de Rodenas, en Julio (Luis Julian y Zap.) (Korb).—Su oruga en Mayo sobre el *Cirsium lanceolatum*, y la hemos visto también en el *Picnomon Acarna* (Zap.).

748.—**A. Maculosa** S. V.

Muy rara, Julio. Sierra de Albarracin (Zap. y Korb).

752.—**A. Latreillei** God.

Muy rara. Encontrada únicamente por el Sr. Korb en los alrededores de Moscardon, viviendo su oruga sobre las *Scabiosas* y *Genistas*.

GÉN. 85.—**Euprepia** H. S.760.—**Euprepia Pudica** Esp.

Comun. Albarracin, Orihuela y diferentes puntos de la sierra (Zap. y Korb).—Su oruga, debajo de las piedras, en primavera, alimentándose de gramíneas.

GÉN. 86.—**Ocnogyna** Ld.771.—**Ocnogyna Zoraida** Grasl.

Atraída por el resplandor de las lámparas entra esta nota-

ble especie, en verano, en las habitaciones de Albarracin (Zap. y Korb).—Se ha encontrado en los barrancos y ramblas de los alrededores de dicha ciudad en Abril (Korb).—Su oruga, en Mayo, observada por el Sr. Korb sobre los *Ulex*, *Galium* y otras plantas.

FAM. V.—**Cossidæ** H. S.

GÉN. 95.—**Endagria** Bdv.

809.—**Endagria Ulula** Bkh.

Muy rara. Un solo ejemplar cogido en Albarracin á la luz de la lámpara y remitido al Sr. Staudinger (Zap.).

FAM. VII.—**Psychidæ** Bdv.

GÉN. 97.—**Psyche** Schrk.

817.—**Psyche Febretta** Boyer.

Un solo ejemplar, en Albarracin, que fué remitido al señor Staudinger (Zap.).

842.—**P. Muscella** S. V.

En la sierra y alrededores de Albarracin (Zap. y Korb).

845.—**P. Gondeboutella** Mill.

Rara. Cogida por el Sr. Korb en primavera en los cerros que dominan á Albarracin.

GÉN. 98.—**Epichnopteryx** Hb.

857.—**Epichnopteryx Pulla** Esp.

En la vega de Teruel, Marzo (Korb).

GÉN. 99.—**Fumea** Hb.866.—**Fumea Nudella** O.

Acostumbra á entrar en las habitaciones de Albarracin, á la luz de las lámparas, en noches oscuras en que no alumbraba la luna, Julio (Zap. y Korb).

FAM. VIII.—**Liparidæ** Bdv.GÉN. 101 —**Orgya** O.881.—**Orgya Trigotephras** Bdv.

Rara. Moscardon y Leopardes de la Torre.—Su oruga vive en Junio en los *Quercus* (Korb).

884.—**O. Splendida** Rbr.

Abundante en Junio y Julio.—Albarracin, barrancos del puerto de la Losilla, Leopardes, Moscardon, Los Algarbes, Torres, Bronchales, Rodenas y otros puntos de la sierra (Zapater y Korb).

GÉN. 102.—**Dasychira** Stph.892.—**Dasychira Pudibunda** L.

Muy rara. Únicamente dos ejemplares cogidos por el señor Zapater en las espesuras del Carrascal que hay entre Tramacastilla y Noguera, Junio.

GÉN. 105.—**Leucoma** Stph.895.—**Leucoma Salicis** L.

Comun en Julio y hasta en Setiembre en los álamos.—Vega y alrededores de Albarracin algo escasa. Griegos y Guadalaviar muy abundante en Julio.—Su oruga en Mayo y Junio en los sauces y álamos (Zap. y Korb).

GÉN. 106.—**Porthesia** Stph.900.—**Porthesia Auriflua** F.

Comun en los álamos de los paseos de Ternel, Junio (Zapater y Korb).—Gea y Torres (Zap.).

GÉN. 107.—**Psilura** Stph.901.—**Psilura Monacha** L.

Muy comun en la sierra, en las espesuras de los bosques.—Bronchales, Julio (Korb).—Ermita del Tremedal, muy abundante en Julio y Agosto, posada en los troncos del *Pinus sylvestris*, en parajes sombríos (Zap.).

La ab. *Eremita* O., con la anterior pero más rara (Korb).

GÉN. 108.—**Ocneria** H. S.902.—**Ocneria Dispar** L.

En la vega de Albarracin, prados y bosques de pinos en la sierra, Agosto (Zap. y Korb). Su oruga sobre los *Populus*, *Quercus*, *Prunus*, y diversos árboles forestales en Junio.

FAM. IX.—**Bombycidæ** Bdv.GÉN. 110.—**Bombyx**.* **Bombyx Korbii** Stgr.

Descubierta por Korb en Albarracin en 1881 (Stett. Zeit., 1883).

El primer ejemplar, macho, cogido en una pared de la vega y además una hembra que salió de una crisálida criada en casa en Agosto.

915.—**B. Castrensis** L.

Un solo ejemplar, macho, en lo más alto de la Muela de San Juan de Griegos, Julio (Korb).

918.—**Bombyx Loti** O.

Rara en la sierra. Bronchales, Julio. sobre el *Cistus laurifolius* (Korb).

924.—**B. Trifolii** Esp.

No es escasa en la sierra en varios puntos (Korb).—Un ejemplar de la var. *Medicaginis*, en Bronchales (Zap.).—Su oruga en los prados sobre el *Medicago* y *Trifolium*, en Junio.

GÉN. 112.—**Lasiocampa** Lat.925.—**Lasiocampa Suberifolia** Dup.

Rara. Moscardon y Leoparde de la Torre. Su oruga en el *Quercus Ilex*, Junio (Korb).

FAM. XI.—**Saturnidæ** Bdv.GÉN. 114.—**Saturnia** Schrk.950.—**Saturnia Pyri** Schiff.

Muy comun en Junio y Junio. Vega de Albarracin, Gea, Teruel, Torres, Bronchales, Rodenas, Valle de Valdecabriel. Castelserás, Daroca y otros puntos. Su oruga en los perales en Junio (Zap. y Korb).

952.—**S. Pavonia** L.

Muy rara en esta localidad. Únicamente Korb la ha cogido en la Losilla, cerca de Albarracin y en la sierra.

954.—**S. Isabellæ** Gräells.

En toda la sierra de Albarracin. Su oruga en Julio sobre el *Pinus sylvestris* (Zap. y Korb).

FAM. XIII.—**Notodontidæ** Bdv.GÉN. 118.—**Harpyia** O.970.—**Harpyia Vinula** L.

Comun en la vega de Albarracin, en Primavera. Tiene ten-

dencia á posarse por las tardes en los palos del telégrafo en las inmediaciones de Santa Croche, donde hemos podido coger con facilidad muchos ejemplares. Su oruga en el *Populus pyramidalis* y tambien en el *tremula*, en Julio (Zap. y Korb).

GÉN. 122.—**Notodonta** O.

979.—**Notodonta Trepida** Esp.

Rara y sólo en la sierra. Alrededores de Moscardon (Korb). Su oruga vive en verano sobre los *Quercus*.

GÉN. 124.—**Pterostoma** Germ.

991.—**Pterostoma Palpina** L.

Únicamente dos ejemplares cogidos en el término de Gea por el Sr. Zapater en Junio y Julio, de los cuales uno se conserva en su coleccion y el otro fué remitido al Sr. Staudinger.

GÉN. 128.—**Cnethocampa** Schiff.

999.—**Cnethocampa Pityocampa** Schiff.

Muy comun en toda la sierra en Julio. A cada paso se encuentran en los bosques grandes capullos de seda en forma de bolsas suspendidos de las ramas del *Pinus sylvestris*, donde viven é invernan las orugas de esta especie en numerosa sociedad, verificando su trasformacion en crisálida, en el suelo al pié de los pinos, en Abril (Zap. y Korb).

GÉN. 129.—**Phalera** Hb.

1002.—**Phalera Bucephala** L.

Probablemente es rara en esta localidad. Albarracin, Junio (Zap); Teruel, Julio en los olmos (Korb).

LAS
PINTADERAS DE GRAN CANARIA.

POR

D. RENATO VERNEAU.

(Sesion del 4 de Julio de 1883.)

I.

En trabajos precedentes hemos emitido la opinion de que el arte cerámico habia alcanzado en la isla de Gran Canaria, ántes de la llegada de los europeos, un desarrollo muy superior al de las demás del archipiélago. Esperamos poderlo demostrar describiendo minuciosamente las vasijas de sus primitivos pobladores; pero en tanto que este extenso trabajo pueda llegar á su término, creemos conducente al mismo fin el estudio de unos objetos apénas dados á conocer hasta ahora, y esto de un modo imperfecto, no obstante el inmenso interés que presentan. Nos referimos á los barros cocidos llamados generalmente *sellos ó pintaderas* en el valle de Santa Lucía de Tirajana.

Hasta hace dos años sólo se tenía conocimiento de cierto número de *pintaderas*, pertenecientes á los señores D. Diego Lebrun (que poseia cuatro ejemplares), á D. Miguel Maffiotte, de Tenerife (uno), á D. Juan de Quesada y Deniz (dos), y á D. Gregorio Chil (algunos), de la Gran Canaria.

El gabinete científico de Santa Cruz de Tenerife poseia tres ejemplares, uno de los cuales ha sido regalado á D. Juan Bethencourt en Santa Lucía de Tirajana con el nombre de *Pintadera de los Canarios*.

Todos estos sellos provienen de la Gran Canaria, y sin duda

por error, Berthelot, en sus *Antigüedades Canarias*, afirma que los pertenecientes á D. Diego Lebrun habian sido encontrados en las cuevas de Guimar (Tenerife), indicacion que, como otras muchas que en dicha obra se consignan, sobre todo en lo que se refiere á la procedencia de los objetos, es menester rectificar. Nuestro amigo D. Diego Ripoché, en un artículo publicado en el *Museo Canario*, se ha encargado de poner en claro algunos de estos errores, y sobre todo el que se refiere á los sellos de D. Juan de Quesada y Deniz, que en realidad se hallaron en Galdar y no en Tenerife, como apunta Berthelot. Lo mismo sucede con los de D. Diego Lebrun, como hemos dicho, segun los datos que se nos han suministrado durante nuestra permanencia en Tenerife, resultando, en fin, que todos los conocidos hasta el dia provienen exclusivamente de Gran Canaria (1). Insistimos en la cuestion de procedencia de estos objetos por atribuirle una importancia suma que motivaremos más adelante.

Tambien es en Gran Canaria donde se ha encontrado la magnífica coleccion de estos objetos que posee el Museo Canario. Esta serie de piezas, mucho más importante en su género que las demás conocidas, tanto por su número como por la diversidad de formas y tamaños, encierra 42 *pintaderas*, de las cuales 30 han sido halladas hace dos años en Agüimes, y el resto provienen de Galdar y Tirajana.

Para llevar á cabo el presente estudio nos hemos procurado fotografias de las *pintaderas* de D. Diego Lebrun, dibujos de las de D. Juan de Quesada y vaciados en yeso de todas las restantes; así es que nuestra descripcion no se fundará solamente en lo que nuestra memoria guarde de dichos objetos, sino en documentos ciertos y precisos.

(1) Despues de haber leído la obra de Berthelot hemos querido de nuevo esclarecer la cuestion del origen de los sellos, y para ello D. Diego Ripoché ha escrito á D. Nicolás Salas rogándole examinase los pertenecientes á Lebrun. Su sobrino D. José ha contestado lo siguiente: «Para mayor claridad en el asunto te remito una coleccion de fotografias con sus explicaciones al dorso, las cuales no dudo te serán de gran importancia. En cuanto á los sellos que tú deseas van también en fotografia, y como verás pertenecen á la isla de Gran Canaria (Galdar).»

II.

Todos los objetos de que nos ocupamos, procedan de Galdar, Agüimes ó Tirajana, presentan poco más ó ménos el mismo aspecto y han sufrido una coccion que, sin ser considerable, ha bastado para darles la resistencia suficiente para que se hayan conservado hasta nuestros dias.

Su color varía entre el de *ladrillo* y el negro más ó ménos puro. Algunos son amarillentos y otros tienen un tinte que tira á carmin. Estas diferencias en la coloracion provienen de la naturaleza de la tierra empleada para su fabricacion, y sobre todo de la manera como han sido cocidos. En efecto, las *pintaderas*, áun las de color más claro, presentan en algunos sitios manchas negruzcas. Estas manchas no pueden provenir en el mismo objeto de la naturaleza de la tierra, sino de la mayor ó menor cantidad de calor que cada una de las partes del objeto ha recibido.

Las *pintaderas* se componen de dos partes: una base, cuya superficie inferior es más ó ménos plana, y un apéndice ó mango que servía para agarrar el objeto (véanse las figuras 2, 3 y 4, lám. v, 3 bis, lám. vi, y 2 y 5, lám. viii).

La base presenta por los bordes un espesor que oscila entre 4 y 8 milímetros, y que aumenta desde la arista al centro; la superficie plana muestra adornos variados, de los que hablaremos luégo. La cara superior, más ó ménos regular, no ofrece ninguna clase de dibujos, y presenta hácia el centro un mango cuyo alto algunas veces pasa de 20 milímetros; de suerte que la altura total varía entre 25 y 41 milímetros.

El mango, que afecta en ocasiones la forma de un cono truncado (véase la fig. 3 bis, lám. vi), y en otras la de una pirámide truncada (fig. 2, lám. viii), presenta generalmente una depresion, de modo que el ancho es tres veces mayor que el espesor del mismo, excepto en un pequeño número en las que los bordes están redondeados, siendo la superficie superior convexa. Desde el vértice á la base el mango se va ensanchando de modo que en algunos llega á confundirse con ella (fig. 2, lám. viii), y presenta casi siempre en el centro ó cerca

del vértice un agujero de tamaño variable y que podía servir para pasar un hilo y suspenderlo. Existen, sin embargo, cuatro por lo ménos que no presentan ninguna perforación (figura 3 bis, lám. vi).

La parte más interesante de las *pintaderas* es, sin duda, la base, que afecta siempre varias formas geométricas tanto en su contorno como en los adornos.

Bajo el punto de vista de la forma general se las puede dividir en las categorías siguientes: 1.^a, cuadradas; 2.^a, rectangulares; 3.^a, triangulares, y 4.^a, circulares.

Las *pintaderas* cuadradas presentan dimensiones que varían entre 36 y 80 milímetros de lado: en la mayor parte los lados son sensiblemente iguales, y en el caso contrario la diferencia es muy pequeña y no pasa de 3 milímetros.

Los bordes de las *pintaderas* de esta forma en los ejemplares que conocemos hasta el día son algo cóncavos (en el mayor número), ligeramente convexos ó rectilíneos y alisados. La mayor ofrece una concavidad de los bordes muy apreciable. La diferencia entre el diámetro transversal medido al centro y el tomado al nivel de los ángulos es de 4 milímetros poco más ó ménos (fig. 5, lám. v), la cual puede provenir de que la cocción haya hecho contraerse desigualmente la tierra en los diferentes puntos.

Entre las cuadradas y rectangulares se encuentra la representada en la fig. 8, lám. vii, de base ligeramente oblonga, en que la diferencia entre el ancho y largo es de 7 milímetros. Uno de los bordes presenta una escotadura semicircular de una anchura de 13 por 9 á 10 milímetros de profundidad.

Lo mismo que en las cuadradas, las dimensiones de las rectangulares difieren unas de otras, midiendo la mayor 41 milímetros de ancho por 100 de largo, y la más pequeña 20 milímetros por 66. Los bordes son rectilíneos ó ligeramente convexos, y en tres objetos presentan una disposición especial que consiste en unas ranuras bastante profundas, cuyo número es variable, pues la más pequeña no ofrece más que cuatro en las dos extremidades opuestas (fig. 5, lám. viii), mientras que en las otras estas ranuras existen en los cuatro bordes (fig. 1, lám. v). En unas éstas suben hasta la cara superior de la base, y en las otras no llegan más que hasta la mitad del espesor del borde.

Dos de las *pintaderas* de que acabamos de hablar presentan la cara inferior de la base un poco convexa, en lugar de ser plana como en las otras.

Una de las de forma oblonga (fig. 2 bis, lám. v) ofrece en los lados pequeños una profunda escotadura y en los grandes dos á cada lado de la misma profundidad, que corresponden á los intervalos que separan los dibujos de la base.

La base de las *pintaderas* triangulares afecta la forma de triángulos equiláteros ó isósceles, y en este último caso la diferencia entre la base y los lados es muy pequeña, pues no pasa de 8 milímetros (1).

Algunas presentan los ángulos rotos y los bordes enteros y rectos, excepto una cuya base es ligeramente convexa y los lados un poco cóncavos. Esta última ofrece además otra circunstancia de interés: está rota por la parte inferior del mango que ocupa el vértice de la parte que se conserva; y si antes de estar rota éste ocupaba el centro, como en las otras, la base debía componerse de dos triángulos isósceles opuestos por el vértice (fig. 3, 3 bis, lám. v).

Las *pintaderas* circulares presentan dimensiones que varían entre 20 y 70 milímetros de diámetro. Una de las más pequeñas ofrece alrededor una serie de escotaduras separadas unas de otras por dientes romos, que la dan el aspecto de una sierra circular (fig. 5, lám. vii). Otra muestra entre el mango y la superficie plana de la base, á 4 ó 5 milímetros de ésta, un reborde que hoy está roto.

Hemos dicho que existen en la base varios adornos que se componen de partes salientes separadas por huecos que afectan siempre formas geométricas.

Cualquiera que sea el contorno general de la base, los dibujos que la adornan se repiten en varias. Uno de los más frecuentes es el de alvéolos cuadrados más ó menos grandes que ocupan toda la parte inferior de la base (fig. 1, lám. v, y 2, lámina vii), excepto en una circular. Entre un hueco y otro se entrometen líneas en relieve que se cortan en ángulo recto ó en diagonal, como en las *pintaderas* cuadradas.

(1) Este número se encuentra en una *pintadera* que mide 74 milímetros de lado por 32 de base: y merced á su tamaño, la diferencia es poco apreciable á la vista.

En las rectangulares estas mismas líneas afectarían la dirección de la diagonal de un cuadrado construido sobre el lado pequeño. Las escotaduras que hemos notado al hablar de esta forma rectangular no se encuentran más que en las que presentan dichos ornatos. Aquella en que los alvéolos no cubren toda la base está rota toda alrededor, y la parte que queda es circular. El dibujo en cuestión cubre la mayor parte de la cara inferior y alrededor de él se ve una corona compuesta de pequeños triángulos con el vértice hacia el centro y que se tocan por la base.

La última *pintadera* en que se encuentra dicha forma de dibujo presenta ocho grandes alvéolos dispuestos en tres filas (fig. 2 bis, lám. v): dos hileras laterales contienen cada una, tres alvéolos cuyo centro está ocupado por una parte circular en relieve, que á su vez presenta una depresión en su centro. Los dos alvéolos del medio no muestran esta particularidad. En esta *pintadera* es donde los alvéolos están separados unos de otros en los bordes por profundas escotaduras.

En las *pintaderas* cuadradas encontramos otro dibujo que podemos comparar á un juego de damas, en el que cada hilera se compone de cuatro partes salientes aisladas por otros tantos huecos que miden aproximadamente cuatro á cinco milímetros de lado (fig. 4 bis, lám. v).

Otra de las formas de dibujo es triangular y cubre toda la parte inferior de la base ó parte de ella. En las *pintaderas* rectangulares estos adornos se encuentran en los bordes y en el centro una gran escotadura dirigida en el sentido de su longitud (figs. 4 y 5, lám. vi), ó cubre grandes triángulos en relieve opuestos por el vértice que se halla en la línea media y el espacio comprendido entre estos triángulos presenta la forma de un rombo (fig. 1, lám. vii).

En las primeras, los triángulos, algunas veces sumamente pequeños, están dispuestos en dos filas, de las que unos ofrecen los vértices dirigidos hacia el centro de la escotadura y los otros la base (fig. 4, lám. vi): otros presentan la misma disposición y una fila más de triángulos con el vértice dirigido hacia la línea media (fig. 5, lám. vi).

En los segundos las partes salientes están ocupadas por triángulos, tanto en relieve como en hueco, que alternan y son poco más ó menos del mismo tamaño, teniendo el vértice

hacia los bordes y los en relieve hacia la línea media (fig. 1, lámina VII).

Encontramos los mismos ornatos en otra *pintadera* (fig. 3, lámina VIII) que afecta la forma de paralelogramo; los triángulos están dispuestos en líneas paralelas al lado pequeño y ocupan grandes triángulos en relieve cuyas bases se confunden con uno de los lados y cuyos vértices llegan hasta el otro: uno de los lados de dichos triángulos presenta una hilera de otros menores cuya dirección difiere de la de los anteriores.

En las *pintaderas* de base triangular se encuentran también unos adornos formados por pequeños triángulos dispuestos en líneas orientadas según tres sistemas diferentes: en los unos las líneas son paralelas á la base y el vértice de los triángulos está dirigido hacia el de ésta, cubriéndola en toda su extensión (fig. 1, lám. VIII). En las otras, las líneas que tienen la misma dirección, ocupan tres partes triangulares en relieve que dejan en el centro un triángulo hueco; una corona rodea la base, compuesta á su vez de pequeños triángulos en otro sentido (fig. 7, lám. VI). Los últimos ofrecen igual disposición, aunque carecen de corona, y las hileras muestran pequeños triángulos que en lugar de ser paralelos entre sí, lo son á cada uno de los lados del hueco; los vértices están dirigidos hacia los ángulos de la base.

Otra pequeña *pintadera* de forma piramidal presenta en la base un sistema de adornos triangulares comparables, fuera de su forma, al juego de damas (fig. 2 bis, lám. VIII); las partes salientes y el hueco son de igual tamaño y las primeras están dispuestas en cinco hileras compuestas de un triángulo la primera, la segunda de dos, la tercera de tres y así sucesivamente por cualquier lado que se mire la cara.

Existe otro tipo de adornos que recuerda el aspecto de un tejido de esparto y consiste en series de pequeños rombos que cubren toda la base ó parte de ella: en el primer caso se hallan éstos dispuestos en líneas paralelas, excepto en una cuadrada en que están orientadas con cada uno de los lados para formar en conjunto cuadrados concéntricos, que van disminuyendo de tamaño del exterior hacia el interior (fig. 7, lámina VII). En el segundo caso las hileras de rombos son paralelas á los lados y dejan un hueco cuadrado cuyo centro es un círculo en relieve (fig. 5, lám. V), ó bien son estas paralelas á

la diagonal del cuadrado que queda dividido por ellas en dos triángulos. de los cuales uno está cubierto de rombos y otro ocupado por tres hileras de triángulos paralelos á los lados que dejan uno hueco en el centro (fig. 7, lám. VII). En las triangulares se encuentra la disposición que muestra la fig. 6 de la lám. VII, en la cual las partes en relieve y en hueco son paralelas á dos de los lados. En las circulares las hileras ocupan un espacio circular separado del centro por una escotadura (fig. 6, lám. VI).

Otro tipo de ornatos se encuentra en un objeto oblongo, representado en la fig. 8, lám. VII, y consiste en siete cuadrados concéntricos en relieve, desprovistos del cuarto lado.

En ciertas *pintaderas* circulares se ve otra ornamentación que consiste en circunferencias concéntricas combinadas con otros dibujos: una corona de diversas figuras (triángulos, dientes romos, etc.) rodea la base (fig. 1, lám. VI; 4 y 5, lámina VII; y 4, lám. VIII). Hay una en que el centro de la base está ocupado por cuatro pequeñas circunferencias yuxtapuestas (fig. 4, lám. VIII).

Los dibujos se combinan en otros casos de diverso modo: en una *pintadera* cuadrangular se ven cuatro cuadrados concéntricos de los cuales los dos de fuera están formados por triángulos y los otros por líneas que dejan en el centro una pequeña circunferencia (fig. 6, lám. VIII).

En fin, la más regular de las *pintaderas* que conocemos presenta en el interior de la circunferencia que forma el borde externo una estrella de ocho puntas con un círculo en el centro (fig. 3, lám. VI).

III.

¿Cuál era el uso de los objetos que hemos descrito sucintamente? Tal es la cuestión que nos toca ahora resolver.

Pocos autores se han ocupado de semejante asunto, y sólo en las obras más recientes encontraremos algunos pasajes referentes á él. Cuando vimos las primeras *pintaderas* durante nuestra permanencia en Canarias, pensamos que quizás habrían servido á los primitivos habitantes para adornarse el cuerpo, á pesar de la opinión generalmente admitida de que

eran sellos; y el Sr. Berthelot, á quien comunicamos nuestras ideas sobre este particular, las acogió y dió á luz como suyas en sus *Antigüedades Canarias* (1).

El Dr. Chil y Naranjo parece convencido de que estos objetos se destinaban á ceremonias religiosas, opinion que ha expuesto varias veces tanto en el Congreso de la Sociedad francesa para el adelanto de las ciencias, que tuvo lugar en Nantes el año 1875, como en su obra *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias*, que publica actualmente. En esta última emite la hipótesis, que estimamos harto aventurada, de que las figuras triangulares sean un símbolo religioso que representa el enlace del cielo con la tierra y el mar, ó sea la Trinidad (!). Querer deducir de las formas ó dibujos triangulares de algunos barros la existencia de una religion basada sobre la Trinidad, no nos parece una opinion de valor científico, sobre todo si se reflexiona que un gran número de tales objetos presentan formas completamente diferentes. Pero para que no se nos pueda acusar de desnaturalizar la idea del autor, reproduciremos textualmente el párrafo en que tal afirmacion se consigna: «Esto me indica que ellos tenian ideas filosóficas del enlace entre el cielo, la tierra y el mar; y así supongo, pues no pasa de una hipótesis, lo representaban ellos por un triángulo embutido en otro, adornado de líneas rectas, piqueteadas y terminado en pirámide, que se halla perforada para llevarlo al cuello, de la misma manera que el *Lingan* los indios, el *Phallus* los griegos y nosotros los amuletos y relicarios. Ellos admitian probablemente la Trinidad y la simbolizaban de esta manera; poseemos en el Museo Canario varios de estos triángulos, y para determinar su uso he tropezado con graves dificultades que ninguno de los muchos que he consultado me han resuelto satisfactoriamente. Sin embargo, esta forma alegórica y el punto donde se han encontrado, que ha sido en las faldas de la montaña, me indican una aplicacion religiosa; en este triángulo está la filosofía de los canarios: el cielo, el agua y la tierra.....» (2).

Si los triángulos simbolizan el enlace entre la tierra, el cielo

(1) Berthelot (S.): *Antiquités Canariennes*. Paris, 1879.

(2) Chil y Naranjo: *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las islas Canarias*, t. II, pág. 258.

y el mar, cabria preguntar al autor lo que representan las formas cuadradas, rectangulares y circulares, y la de la base plana ó apenas convexa; porque si estos objetos fueron un mero símbolo, no habria razon para que los dibujos se encontrasen en un plano.

Repetimos que la explicacion dada por el Dr. Chil es una pura hipótesis que nada resuelve, y no entraremos á discutir de las dos razones que nos da en apoyo de su opinion, sobre la forma alegórica que presentan los objetos y el punto donde se han encontrado «en las faldas de las montañas,» más que la segunda, supuesto que hemos demostrado suficientemente, á nuestro modo de ver, que las *pintaderas* presentan formas muy variadas.

En cuanto al segundo punto, no creemos tampoco que las condiciones en que se han encontrado en Agüimes las treinta *pintaderas* comprueben la opinion del Dr. Chil. Pensamos, al contrario, que no debia ser un lugar sagrado el campo de las inmediaciones de la villa de Agüimes en que se han hallado dichos objetos, del cual dice el Dr. D. Víctor Grau Bassas: «nada noté en el sitio del hallazgo que pudiera revelar que en aquel punto hubiese existido habitacion ni albergue de los antiguos, ni el terreno parece á propósito para construcciones, ni en las inmediaciones se descubre vestigio alguno de cuevas» (1). Además en el mismo lugar con estos *objetos sagrados* se han encontrado otros muy vulgares como varias vasijas de barro, un carrete de piedra, huesos aguzados y ciertas piedras de mano y laja con una superficie pulimentada.

En este hallazgo nada milita en favor de la opinion del doctor Chil, y al contrario confirma la del Dr. Grau Bassas, que piensa que allí debió establecerse un taller de alfarería.

Lo que hemos dicho se aplica tambien á las *pintaderas* de Tirajana regaladas al Dr. Chil por D. José Navarro. El exámen del terreno donde se han encontrado y los datos comunicados á D. Diego Ripoché no pueden dejar ninguna duda sobre este particular.

Hablando de las colecciones del Museo Canario el licenciado

(1) Véase la nota publicada por el Dr. D. Víctor Grau Bassas en el *Museo Canario*, tomo III, pág. 357.

D. Amaranto Martínez de Escobar, dice en su discurso pronunciado con motivo de la celebracion del aniversario de la fundacion del Museo: «Hay 48 sellos ó amuletos de barro ó *pintaderas*, como las llama el historiador Marin y Cubas, en la creencia de que esos sellos servian para pintarse ó tatuarse» (1). El Sr. Martínez no da á conocer su opinion personal.

El Sr. D. Agustín Millares piensa que «los sellos ó dijes de barro sólo sirvieron de adorno á los indígenas,» y en otra parte de su obra dice lo siguiente: «Nos inclinamos á creer que los numerosos *sellos* de barro cocido que se encuentran en esta isla eran amuletos que llevaban sus habitantes al cuello, sirviéndoles al mismo tiempo de adorno. En todos los sellos se observa un pequeño mango perforado que no podia tener otro objeto. Sus formas son redondas ó triangulares, y muy variadas las líneas y figuras trazadas en su superficie» (2).

Atendiendo á la opinion que nosotros habíamos emitido sobre las *pintaderas*, este autor observa en una nota: «M. Verneau cree que estos sellos servian para pintarse los canarios la piel, asegurando que muchos conservan aún la tinta roja que para ello servía. Nosotros, que hemos examinado un número considerable de estos sellos, jamás hemos observado restos de tinta entre sus caprichosas figuras.»

El párrafo que hemos citado no deja dudas sobre la manera de pensar del Sr. Millares, para quien las *pintaderas* son amuletos ó adornos. El Dr. Chil, que, como hemos visto, las considera como objetos religiosos, participa, sin embargo, de la opinion del Sr. Millares; así es que no sabemos cuál de las dos prefiere, pues en su mismo libro, hablando de alfarería, dice: «Nuevos hallazgos muestran no dejaron de dedicarse también á la fabricacion de algunos objetos de adorno, en los que se observa buen gusto y particular esmero» (3).

El Sr. Millares no ve, como hemos dicho, en estos objetos otra cosa que amuletos que llevaban sus habitantes colgados

(1) Hemos tratado de procurarnos el párrafo á que hace alusion el Sr. Martínez de Escobar, pero se nos ha contestado que no se habia encontrado en el manuscrito de Marin y Cubas.

(2) Millares (D. Agustín): *Historia general de las islas Canarias*, t. 1, pág. 310. Las Palmas, 1882.

(3) Chil y Naranjo: *Op. cit.*, t. 1, p. 613.



al cuello, sirviéndoles al mismo tiempo de adorno; y lo que le hace pensar así es que «en todos los *sellos* se observa un pequeño mango perforado que no podía tener otro objeto.» Nosotros podemos afirmar, sin embargo, que todos estos objetos no presentan un mango perforado, y el Sr. Millares debería visitar la colección del Museo Canario para convencerse de que cuatro al menos no tienen agujero, con lo cual queda refutado su argumento. No queremos decir con esto que no llevasen suspendidas al cuello las *pintaderas* agujereadas, sino negar que hayan servido de amuletos.

La opinión generalmente esparcida sobre el particular en las islas Canarias es la de que semejantes trabajos cerámicos eran los *sellos* de los antiguos reyes indígenas, opinión que no es admisible, pues aparte de que parece ridículo pensar que un pueblo primitivo se haya servido de sellos, ningún hecho ni dato histórico apoyan esta manera de ver: así es que ni uno solo de los autores citados ha sostenido semejante opinión.

Supuesto que los objetos en cuestión no eran símbolos representativos de la Trinidad, ni amuletos, ni sellos, ¿qué eran entonces y para qué servían? Si nos trasportamos al valle de Tirajana y preguntamos á los habitantes de ese pueblo qué son esos restos de los indígenas que allí se encuentran, nos contestarán que las *Pintaderas de los canarios*, nombre que no ha podido llegarles mas que por tradición.

Los tirajaneros tienen razón en llamarlas así, y para probarlo vamos á demostrar primero que los antiguos canarios se pintaban el cuerpo, aunque sintiendo diferir de la opinión de nuestro apreciable compañero el Dr. Chil. En efecto, dice este autor: «y ya que de colores me ocupo, debo hacer mérito de un hecho á que hoy dan gran importancia los antropólogos, y que no debo omitir tratándose de los indígenas: me refiero al *tatuage* ó pintura del cuerpo (1). Bontier y Le Verrier son los primeros que, con referencia á los guanches de Gran Canaria, dicen: «La mayor parte de ellos tienen las caras labradas con diferentes dibujos, segun el capricho y gusto de cada uno»... De suerte que se puede decir que el Dr. Marin y Cubas, y otros

(1) Haremos notar de paso que no debe confundirse el *tatuage* con la pintura de la piel. En la Gran Canaria no se trata de *tatuage* y sí de pintura corporal.

que han asegurado la existencia del *tatuage* entre aquellos primitivos isleños, han seguido ciegamente á los capellanes de Bethencourt. Por mi parte, me inclino á creer que tal costumbre no existió, fundado en el silencio de los cronistas y conquistadores de Gran Canaria» (1).

Hasta el día se cree que Bontier y Le Verrier, que por cierto no guardan el silencio sobre este asunto que el autor citado supone, fueron los primeros historiadores de la conquista, y no existe ningún fundamento para poner en duda su afirmación sobre el particular, ni la del Dr. Marin y Cubas, tanto más, cuanto que se hallan confirmadas por las de otros autores de que vamos á hacer mérito á continuación.

El Dr. Chil, dice que Cadamosto nada habla sobre este asunto, pero comete en ello un error, pues el Sr. Millares cita un pasaje muy explícito tomado de la obra de Cadamosto, titulada *Delle sette isole Canarie dellì loro costumi*, en el que se expresa de este modo: «Tanto los hombres como las mujeres tienen la costumbre de pintarse el cuerpo con el jugo de yerbas de diversos colores, verde, rojo y amarillo.»

Viera y Clavijo, después de haber descrito el vestido de los canarios, añade que tenían el «*cutis adornado de diferentes dibujos y figuras impresas*» (2).

En fin, el Sr. Millares no abriga ninguna vacilación sobre este punto cuando se explica en los términos siguientes: «Todos los canarios andaban casi desnudos, adornaban su piel con dibujos ó la teñían de diferentes colores.»

En vista de las opiniones de todos estos autores, pensamos que no se podrá dudar que los canarios tenían la costumbre de pintarse el cutis y aunque algunos historiadores han omitido hablar de ella, no debe inferirse de aquí que no haya existido. Los textos que hemos citado son bien categóricos para pensar que sean producto de la imaginación de los autores.

Hasta el día sólo se han encontrado *pintaderas* en la *Gran Canaria*, y únicamente en ella existía la costumbre de pintarse el cuerpo. Este hecho es por sí sólo de suma importancia y

(1) Chil: *Op. cit.* . t. 1, pág. 607.

(2) Viera y Clavijo D. José de: *Noticias de la historia general de las islas Canarias*, tomo 1, pág. 131.

tanto que si comparamos las *pintaderas* halladas en dicha isla con objetos semejantes que han sido empleados por otros pueblos, como los de Méjico, Yucatan, Polinesia y Abisinia, deduciremos de esta comparacion argumentos irrefutables en favor de nuestra tesis.

Proceden de Méjico ciertos objetos que presentan algunas analogías con los que describimos y que servian para imprimir figuras en las vasijas ántes de someterlas á la coccion y cuando el barro estaba aún blando; pero en la Gran Canaria las *pintaderas* no han podido destinarse para este uso, tanto porque la forma plana de la base no le conviene, como porque jamás se han reconocido en ellas dibujos que se asemejen á los de las vasijas.

En un párrafo citado más atrás, el Sr. Millares dice que no ha encontrado huellas de color en las *pintaderas*, pero nosotros, más afortunados, las hemos hallado en la que el señor Maffiotte posee en su coleccion y que nos ha permitido moldear, la cual ha dejado el molde teñido de rojo. El que las *pintaderas* de la coleccion del Museo Canario no presenten restos semejantes en las partes profundas, es fácil explicárselo por cuanto los colores de que se servian los canarios eran poco adherentes, como hechos con jugo de plantas y sobre todo con oceres que sólo han podido resistir á la accion del tiempo rara vez, siendo además muy probable que las de Agüimes no hayan servido nunca (si la opinion del Dr. Grau Bassas es fundada, es decir, si el sitio donde se han encontrado era un taller). A estas observaciones podemos añadir la de que se nos ha asegurado que todas las del Museo Canario habian sido lavadas ántes de colocarlas en las salas donde están instaladas actualmente.

A nuestro juicio las *pintaderas* no han servido para adornar las vasijas y sí para pintar; las del valle de Méjico han tenido igualmente este último empleo, y cuando hace dos dias enseñamos nuestros moldes al célebre explorador de aquel país, el abate Domenech, éste se apresuró á decirnos que eran objetos destinados á la pintura corporal.

Es permitido dudar, tratándose de Méjico, si semejantes objetos se destinaban á pintar las telas ó el cuerpo, en atencion á que allí se encuentran tejidos muy finos con muy bonitos adornos iluminados; pero no cabe esta duda con respecto á las

de Gran Canaria, donde las telas son groseras y donde nunca se han descubierto dibujos iluminados que recuerden los de las *pintaderas*.

Nos parece inútil comparar estas *pintaderas* con la plancha que los polinesianos usaban para imprimir la *tapa* (1).

Obligados á renunciar á las hipótesis precedentes, nos resta sólo examinar la de si los objetos de que hemos hablado han sido empleados en la pintura corporal.

Los antiguos mejicanos, que tenían la costumbre de teñirse el cuerpo, fabricaban piezas exactamente iguales á las que hemos descrito de Gran Canaria, como se puede juzgar por las figs. 8, 9 y 10, lám. VIII, que representan tres *pintaderas* de Méjico de la coleccion que M. Pinart cedió al Museo del Trocadero. Esta numerosa coleccion presenta dibujos más variados que las de la Gran Canaria; pero casi siempre la base es como en ellas plana y sólo en algunas cóncava. Es muy fácil explicarse semejante disposicion si se admite que servian de especie de troqueles para pintarse la piel, en cuyo caso las planas se destinarian á las partes anchas del cuerpo y las otras á las convexas, como la frente, los brazos, etc.; una de ellas bastante larga se adapta exactamente á la frente.

Sabemos además por un texto de Diego de Landa, que los antiguos habitantes de Yucatan empleaban objetos análogos con dicho objeto, quien hablando de las mujeres, dice: «acostumbraban untarse con cierta uncion de colorada como los maridos y las que tenían posibilidad echavanla cierta confeccion de una goma olorosa y muy pegajosa, y que creo es liquidambar que en su lengua llaman *Iztah-Te*, y en esta confeccion untavan *cierto ladrillo* como desenhos que tenían labrado galanos labores y con aquel se untavan los pechos, y braças espaldas y quedavan galanas y olerosas, segun les parecia y durava muchos dias sin se quitar segun era buena la uncion» (2).

Las indicaciones sobre el empleo que las mujeres de Yucatan hacian de estas *pintaderas* ó ladrillos, segun la denomina-

(1) La *tapa* es una tela ligera sacada de la corteza del *Broussonetia papyrifera*, y obtenida mediante el batido.

(2) Landa (Diego de): *Relacion de las cosas de Yucatan*, pág. 181.

cion de Diego de Landa, no pueden ser más expresivas y terminantes.

Los indígenas de la América central no son los únicos que se han servido de instrumentos de esta clase para imprimirse dibujos en la piel; los negros de Asinia, que según M. Mon-dièrre conservan dicha costumbre en ciertas circunstancias, se valen de *pintaderas* que, aunque no fabricadas con barro, son en un todo comparables á las de Gran Canaria. Permítasenos por la importancia del asunto reproducir textualmente el párrafo en que el autor refiere este particular:

«Je crois devoir, à la suite de ce que je viens de dire des superstitions, parler du tatouage, bien que ce ne soit pas le mot convenable. Il ne se pratique pas, en effet, au moyen d'aiguilles ou d'instruments tranchants, et il se rapporte au culte du génie familier, aux phénomènes astronomiques et surtout aux cas de maladie.

Nous venons de voir comment, lors de l'apparition d'une éclipse ou d'une comète, toute la population se frottait d'argile blanche.

Lors d'un deuil, la même cérémonie a lieu; mais pour les maladies voici comment on procède: La plus vieille femme de la famille a, dans un linge, deux ou trois petites soucoupes de terre et huit ou dix paquets d'argile jaune, blanche, rouge et de feuilles d'herbes diverses, plus toute une série de cachets, grands comme la paume de la main, parfaitement gravés dans le bois, et qui représentent l'un une plante, l'autre un animal ou même un dessin géométrique quelconque. Lors qu'un membre de la famille se sent indisposé, il indique le siège de la douleur. Généralement la vieille se contente, après avoir broyé certaines feuilles avec l'une des argiles, de lui faire avec le doigt trempé dans le mélange une ou plusieurs raies sur la partie malade. Mais si le mal persiste, elle choisit dans son paquet le cachet qui se rapporte à la maladie ou à la partie malade et, l'ayant trempé dans le mélange approprié, elle imprime le dessin qu'il porte sur la peau. Ces cachets de bois, que l'on pourrait rapprocher des anciens cachets oculistiques, ressemblent surtout aux sigilla que les ménagères employaient autrefois pour marquer leur pain dans le four banal. Mais comme la plupart du temps l'application du cachet a été précédée par une friction plus ou moins énergique, avec le

suc d'une herbe, la douleur disparaît. Le triomphe de la méthode est dans le lombago et la pleurodynie » (1).

Convencidos de que las *pintaderas* de Gran Canaria tenían por objeto imprimir dibujos en la piel, hemos hecho una experiencia sobre nosotros mismos. Tomamos al efecto un poco de ocre, del mismo que servía á los indios de California para pintarse, y que nuestro amigo M. de Cessac nos facilitó, y despues de haberlo desleido en un poco de agua, hemos impregnado las *pintaderas*; aplicándolas entónces á la superficie del cuerpo, los dibujos más delicados aparecieron en ella con toda precision. Habiéndolos dejado secar algun tiempo sobre la piel, fué necesario frotarla luégo repetidas veces al querer borrarlos de ella, pues el agua corriente no bastaba para conseguirlo.

La misma operacion hecha sobre las telas más finas que poseemos de los antiguos habitantes de Gran Canaria, nos ha probado que los dibujos se confundian, no dejando más que una mancha en la que no se distinguian los detalles.

En conclusion :

Las *pintaderas* de Gran Canaria no eran amuletos ni sellos; no tenían por objeto adornar las vasijas, ni imprimir las telas, sino que como las de los negros de Asinia y como los ladrillos de Yucatan, servian á los antiguos habitantes de la Gran Canaria para teñirse segun su costumbre, pues ellos llevaban «las caras labradas con diferentes dibujos» (Bontier y Le Verrier); conservaban «la costumbre de pintarse el cuerpo con el jugo de yerbas de diversos colores, verde, rojo y amarillo» (Cadamosto); ofrecian «el cútis adornado de diferentes dibujos y figuras impresas» (Viera y Clavijo), y «adornaban su piel con dibujos ó la teñian de diversos colores» (Millares).

(1) Mondière: *Les Nègres chez eux*.—Revue d'Anthropologie publiée sous la direction de M. Paul Broca, 2^e série, t. XI, page 82, 1879.

Explicacion de las láminas.

LÁMINA V.

Figura 1.^a Pintadera rectangular que muestra el dibujo de alvéolos cuadrados, procedente de Agüimes. Se presenta un poco inclinada para que se vean las escotaduras de los bordes.

Fig. 2.^a y 2.^a bis. Perfil y cara de una pintadera de Galdar mostrando las escotaduras de los bordes y los grandes alvéolos de la base. Las hileras laterales presentan en el centro del hueco una parte circular en relieve.

Fig. 3.^a y 3.^a bis. Perfil y cara de una pintadera de Agüimes rota por la parte inferior del mango, que debia componerse de dos triángulos opuestos por el vértice, como se ve en la fig. 3.^a La parte que queda de la base está adornada con líneas paralelas de triángulos rodeadas por otros menores paralelos á los bordes.

Fig. 4.^a y 4.^a bis. Perfil y cara de una pintadera de Galdar mostrando el mango perforado, como las figuras 1.^a, 2.^a y 3.^a, y la base con un dibujo comparable á un juego de damas.

Fig. 5.^a Cara de una pintadera cuadrada de Agüimes con los bordes ligeramente cóncavos. Los dibujos se componen de dos filas de rombos paralelos á cada uno de los bordes, y una serie de pequeños triángulos dispuestos en círculo en la parte central.

LÁMINA VI.

Fig. 1.^a Cara de una pintadera circular de Agüimes. Los dibujos se componen de una serie de circunferencias en relieve rodeadas por una corona de pequeños triángulos.

Fig. 2.^a Base de una pintadera de Agüimes rota por una extremidad, en la que se ve que los adornos, consistentes en líneas paralelas de rombos, cubren toda la base.

Fig. 3.^a y 3.^a bis. Cara y perfil de una pintadera circular de Agüimes, en la que los dibujos se componen de un círculo en relieve en el centro y una estrella de ocho radios. El mango,

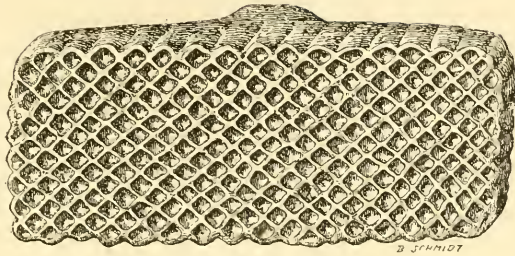


Fig. 1.

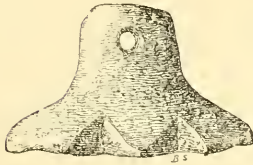


Fig. 2.

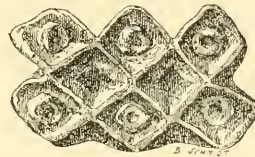


Fig. 2 bis.

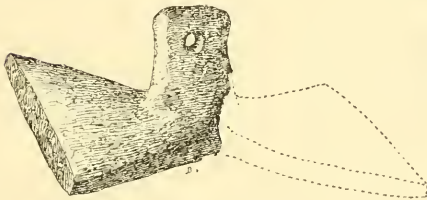


Fig. 3.

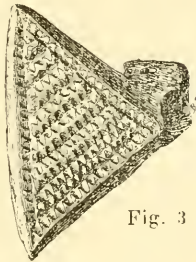


Fig. 3 bis.

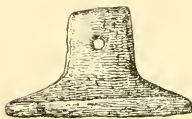


Fig. 4.



Fig. 4 bis.

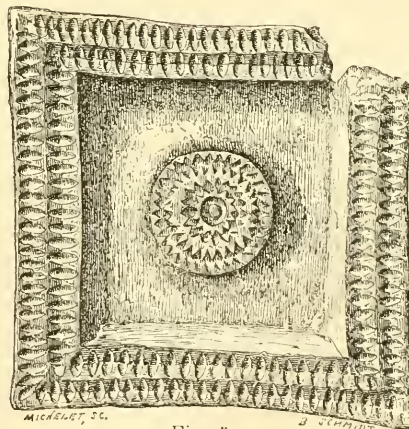


Fig. 5.



Fig. 1.

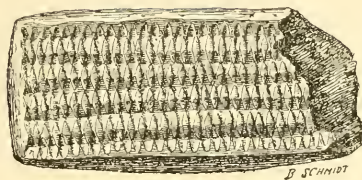


Fig. 2.

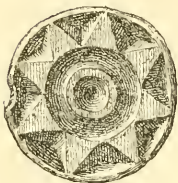


Fig. 3.

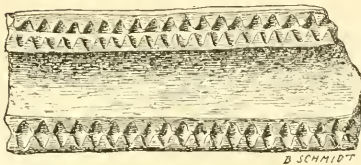


Fig. 4.

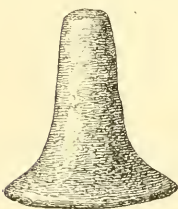


Fig. 3 bis.

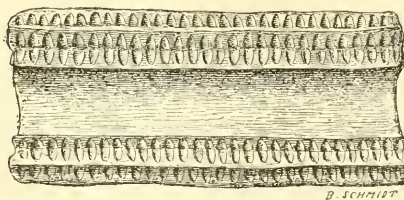


Fig. 5.

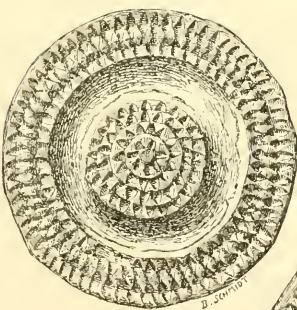


Fig. 6.

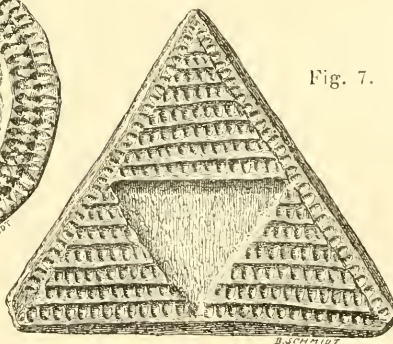


Fig. 7.

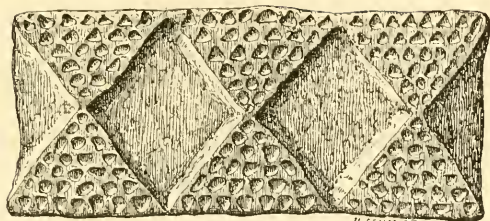


Fig. 1.

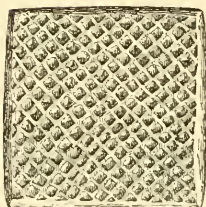


Fig. 2.

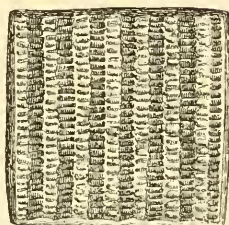


Fig. 3.



Fig. 4.

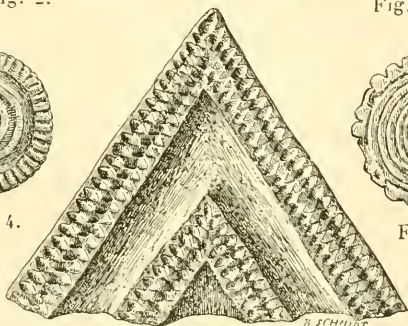


Fig. 6.



Fig. 5.

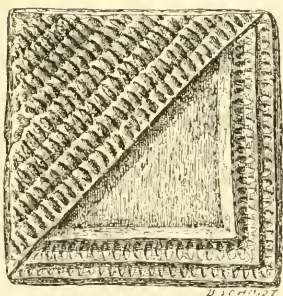


Fig. 7.

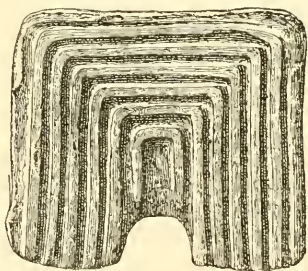


Fig. 8.



Fig. 8.

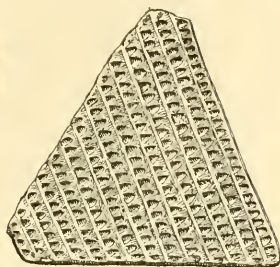


Fig. 1.



Fig. 9.

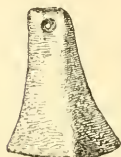


Fig. 2.



Fig. 2 bis.

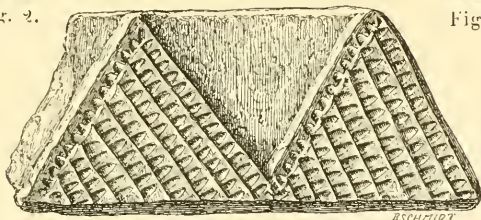


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 10.

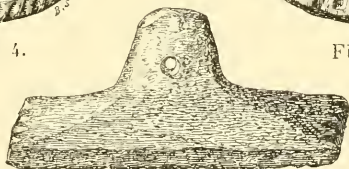


Fig. 5.

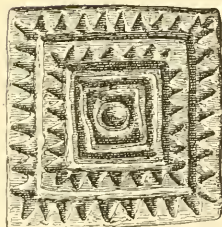


Fig. 6.

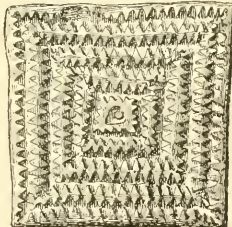


Fig. 7.

PINTADERAS DE LA GRAN CANARIA (DE 1 A 7).
PINTADERAS DE MÉJICO (8, 9, 10).

de forma de cono truncado, no presenta perforacion alguna.

Fig. 4.^a Base de una pintadera rectangular de Agüimes adornada con dos hileras de triángulos opuestos por la base á cada lado de la escotadura que ocupa el centro.

Fig. 5.^a Base de una pintadera de Agüimes igual á la anterior, pero con una hilera más de triángulos en el borde de cada lado.

Fig. 6.^a Base de una pintadera circular de Galdar, en la que los dibujos están dispuestos en círculo en dos partes salientes, y de estas últimas una central separada de la otra por una escotadura circular.

Fig. 7.^a Base de una pintadera de Agüimes, que presenta un dibujo compuesto de pequeños triángulos ordenados en líneas paralelas á la base, que dejan en el centro un triángulo hueco; una corona rodea la base compuesta á su vez de pequeños triángulos dirigidos en otro sentido.

LÁMINA VII.

Fig. 1.^a Base de una pintadera rectangular de Agüimes. Los dibujos se componen de pequeños triángulos cuyos vértices están dirigidos hácia la línea media, y dispuestos sobre grandes triángulos en relieve separados unos de otros por rombos huecos.

Fig. 2.^a Base de una pintadera cuadrada de Agüimes, cuyos dibujos están formados por alvéolos tambien cuadrados.

Fig. 3.^a Base de una pintadera cuadrada de Agüimes con dibujos semejantes al tejido de esparto.

Fig. 4.^a Base de una pintadera circular de Agüimes. Los dibujos se componen de dos círculos concéntricos en relieve rodeados por una corona formada de líneas salientes convergentes hácia el centro.

Fig. 5.^a Base de una pintadera circular de Agüimes. Los dibujos se componen de una serie de circunferencias concéntricas rodeadas de una corona de dientes romos.

Fig. 6.^a Base de una pintadera triangular de Agüimes, en la que el dibujo, compuesto de pequeños rombos, ocupa dos partes salientes, formando dos ángulos separados uno de otro por una escotadura.

Fig. 7.^a Base de una pintadera cuadrada de Agüimes dividida en dos partes por una diagonal, de las que una está cubierta completamente por rombos, al paso que en la otra los dibujos no ocupan más que una banda paralela al borde y dejan un triángulo hueco.

Fig. 8.^a Base de una pintadera oblonga de Galdar que presenta una escotadura en uno de los lados y un dibujo compuesto de líneas salientes concéntricas paralelas á tres de los bordes, y que llegan al lado de la escotadura.

LÁMINA VIII.

Fig. 1.^a Base de una pintadera triangular de Agüimes, en la que los dibujos se componen de pequeños triángulos dispuestos en líneas paralelas á uno de los lados.

Fig. 2.^a y 2.^a bis. Perfil y base de una pintadera que ofrece la forma de una pirámide triangular, cuya base está adornada de triángulos dispuestos en hileras que aumentan regularmente del vértice á la base.

Fig. 3.^a Base de una pintadera paralelográmica (rota) de Agüimes, cuyos dibujos se componen de una serie de triángulos dispuestos en líneas paralelas á uno de los pequeños lados, y dispuestos en dos partes salientes y triangulares separadas por un triángulo hueco. A uno de los lados se encuentra una línea de triángulos en relieve que no ofrece la misma dirección que los precedentes.

Fig. 4.^a Base de una pintadera circular de Agüimes, cuyo dibujo se compone de una serie de tres circunferencias concéntricas en relieve. Están rodeadas por una corona de líneas salientes, y en el centro de la última se encuentran cuatro pequeñas circunferencias yuxtapuestas.

Fig. 5.^a Perfil de una pintadera rectangular de Agüimes que muestra el mango perforado y en la cara superior las escotaduras que se encuentran en los lados opuestos menores.

Fig. 6.^a Base de una pintadera cuadrada de Tirajana, cuyo dibujo se compone de triángulos dispuestos en líneas paralelas á cada uno de los lados. En el interior se ven dos cuadrados pintados por líneas salientes, y el centro del último ocupado por un círculo igualmente en relieve.

Fig. 7.^a Base de una pintadera cuadrada de Agüimes, cuyo sistema de adornos consiste en pequeños rombos dispuestos en líneas orientadas con cada uno de los lados para formar en conjunto cuadrados concéntricos, que van disminuyendo de tamaño del exterior hácia el interior.

Fig. 8.^a Base de una pintadera rectangular de Méjico, cuyo dibujo se compone de grandes rombos dispuestos en dos líneas paralelas.

Fig. 9.^a Base de una pintadera circular de Méjico, cuyo dibujo comprende circunferencias rodeadas de dientes romos, como la pintadera de Agüimes representada en la fig. 5.^a, lám. VII, en la que el centro está ocupado por una estrella.

Fig. 10.^a Base de una pintadera circular de Méjico, cuyo dibujo se compone, como en varias de las de Agüimes, de una serie de circunferencias concéntricas rodeadas por una corona compuesta de dibujos que afectan forma de herradura.

Estos objetos han sido copiados con bastante exactitud de los vaciados hechos por D. Diego Ripoche en Gran Canaria, que serán enviados en breve á Madrid, donde podrán ser estudiados.

Debemos advertir que las figuras 4.^a bis, lám. V, 2.^a y 3.^a de la lám. VII, y 1.^a y 6.^a de la lám. VIII, se han cambiado de posición al hacer la tirada.

SUCESION ESTRATIGRAFICA

DE LOS

TERRENOS ARCAICOS DE ESPAÑA

POR

D. JOSÉ MACPHERSON.

(Sesion del 3 de Octubre de 1883.)

INTRODUCCION.

De todos los terrenos que constituyen la corteza exterior de nuestro globo. ninguno ofrece complejidad más grande en sus materiales ni ninguno ofrece tantas dificultades para establecer su verdadera sucesion estratigráfica como la potente serie de estratos cristalinos que en su conjunto forma lo que puede considerarse como el firme de los terrenos francamente sedimentarios. Se prestan, además, estos terrenos á confusion tan grande, como consecuencia de los variados efectos de metamorfismo que formaciones de edades posteriores han experimentado y que con frecuencia les ha hecho adquirir una facies tan semejante y aún idéntica á la de los terrenos de que se trata, que aún viene este hecho á dificultar más la tarea de establecer su verdadera sucesion estratigráfica durante el período de tiempo que precedió á los depósitos en que la vida era ya un hecho incuestionable en la economía del globo terrestre.

Pero á pesar de estas dificultades, numerosas tentativas se han hecho durante los últimos treinta años, y de éstas cabe sin disputa la mejor parte á los geólogos americanos y canadienses, quienes desde largo tiempo han tratado de someter á un orden determinado los estratos constitutivos de la América del Norte, formados en muy gran parte por rocas pertenecientes á ese remoto período de la edad del mundo.

En época reciente ha venido tambien á prestar poderosa ayuda la aplicacion del microscopio á la investigacion de los diversos materiales pétreos que afloran en la superficie de nuestro planeta, y los resultados de este estudio han venido no sólo á inclinar el animo de los geólogos hácia la investigacion de los materiales de la serie arcaica, sino á aumentar tambien el interés que acerca de las condiciones de su génesis siempre ha inspirado tan compleja sucesion de rocas.

Como primer resultado positivo de esta tendencia á investigar las condiciones de su yacimiento, que los nuevos métodos han producido en el estudio de estos materiales arcaicos, lo más fundamental que se desprende es lo que puede llamarse el paralelismo y semejanza que estos terrenos tienen entre sí cuando se les considera en su conjunto en todas las partes de la tierra.

Ocupado en recorrer con distintos objetos, diversas regiones de España, no podia ménos de excitar vivamente mi interés, todo lo que á estos terrenos se referia, y á pesar de lo complejo de su manera de manifestarse no dejaba de llamarme profundamente la atencion la semejanza que entre algunos de sus materiales se percibia, áun cuando procedentes de regiones tan distantes como son, por ejemplo, los afloramientos que de estos terrenos existen en el Mediodía de la Península y en la region Galaica.

Con posterioridad visité la vecina cordillera Carpetana y vi que se presenta allí la sucesion arcaica de una manera tan clara y terminante, que tomándola como tipo, me decidí á compararla con las otras regiones de nuestra península en que esos mismos materiales salen á la superficie. Existe tal semejanza en su constitucion y en la manera como se suceden estos terrenos en todas las partes del país, que me parece ha de tener interés para los geólogos en general el dar á conocer, siquiera sea de una manera rápida y en resúmen, dada la magnitud del problema, los principales resultados que de su estudio se desprendan.

Por consiguiente, en la intencion de volver sobre este asunto con mayor número de datos y extension, me propongo en este trabajo hacer una ligera reseña en donde esboce las condiciones del arcaico de nuestro país.

Expuestas estas consideraciones generales, daré en breves

palabras. el método que me propongo seguir en este estudio.

Seis grandes regiones puede decirse que existen en España, en donde los terrenos arcaicos adquieren un desarrollo considerable, que son á saber:

En la mitad septentrional de la Península.

La zona Pirenaica y Cataluña.

La region Galaica que ocupa todo el Noroeste del país y la central perteneciente á las cadenas Carpetana y Oretana.

En la meridional otras tres grandes regiones se destacan.

En una quedan agrupados los varios retazos que afloran en la cordillera Mariánica y Extremadura, en otra, el gran macizo de la Sierra Nevada, miéntras que la más pequeña, aunque no ciertamente la de menor interés, existe en la Serranía de Ronda.

Sólo me ocupo en este trabajo de las cinco últimas regiones. pues el estudio de la Pirenaica, por causa no solo de la magnitud de los trastornos y dislocaciones que surcan sus estratos, sino tambien de los variados fenómenos de metamorfismo que los diferentes terrenos han experimentado, se hace complicado en alto grado y de tal manera en muchos casos, que no sólo nos quedamos en gran incertidumbre, sino que no podemos llegar en absoluto á solucion alguna positiva.

Dejando aparte, pues, la zona Pirenaica, me limito solamente á estudiar las cinco últimas regiones, para lo cual, no sólo he empleado el material recogido por mí en mis diversas excursiones, sino el ya abundante existente en la Comision del Mapa geológico que ha sido liberalmente puesto á mi disposicion, así como lo que los Sres. Quiroga y Castel han recolectado en las provincias de Madrid y Guadalajara.

De estas cinco regiones, aquella en donde la sucesion arcaica se presenta no sólo de una manera más clara y terminante sino tambien en sucesion más completa, es en la region central ó Carpetana.

A esta region. pues, es á la que tomo como tipo ó unidad fundamental y á ella comparo todo el resto del país; por consiguiente, expondré primeramente cómo la serie arcaica se sucede en la vecina Sierra de Guadarrama y despues haré ver cómo esta se presenta en otras regiones de España, tratando de hacer resaltar las analogías que entre ellas puedan descubrirse.

Hecho este estudio puramente estratigráfico de la serie arcaica de España, para el cual trato de solo tomar como términos de comparacion, hasta donde posible sea, aquellos terrenos que se hallan dominados por la potente serie siluriana de la Península; pasaré á hacer un estudio de la estructura íntima de los diversos materiales de esta formacion que su estudio microscópico revele, dando la preferencia á aquellos tipos que más característicos sean en tan compleja sucesion de rocas.

Por último, daré fin á este trabajo, haciendo resaltar hasta donde concuerda no sólo la sucesion estratigráfica con los terrenos sincrónicos de otras partes de la tierra, sino la semejanza tambien que entre sus materiales existe, exponiendo al par las deducciones á que este estudio comparativo pueda dar lugar.

ESTRATIGRAFÍA.

Terrenos arcaicos de la cordillera central ó Carpetana.

Dan su principal relieve á la cadena Carpetana, como en otra ocasion he indicado, una serie de dislocaciones paralelas que arrumbadas próximamente de SO. á NE. de tal manera orientan sus estratos, que á todos les imprimen el idéntico buzamiento hácia el SE., ofreciendo quizás uno de los más bellos ejemplos de estructura uniclinal que pueden imaginarse.

Como ya he indicado, es el buzamiento general en toda esta zona al SE., y por consiguiente, todo segmento comprendido entre dos dislocaciones sucesivas presenta una disposicion tal, que marchando de N. á S. se va atravesando sucesivamente desde lo más profundo que aflora en cada segmento á lo más superior que lo domina; estructura que, como fácilmente se comprenderá, permite en la mayoría de los casos ver las mutuas relaciones entre los diferentes tramos de la formacion arcaica de una manera perfecta.

A poco que se estudie el extremo NE. de la cordillera Carpetana en las limítrofes provincias de Ávila, Segovia, Madrid y Guadalajara, se verá que los terrenos arcaicos que constituyen esa parte del país se separan, por su aspecto exterior, en tres grandes divisiones.

Con un desarrollo muy considerable y formando en gran parte las laderas y aún cumbres de la parte culminante de la sierra de Guadarrama, y sobre todo en el grupo de elevadas cimas de Peñalara, Cabeza de Hierro, Monton de Trigo y las Dos Hermanas, se destaca un gneis glandular notable por la constancia de caracteres que lo distingue.

Constituyendo con frecuencia la parte más elevada de la cresta, y otras, por el contrario, en las mayores depresiones de la cordillera se encuentra un gneis pizarreño, y que así como el glandular, se distingue por la constancia de sus caracteres y la monotonía de su facies, éste, por el contrario, se distingue por lo mudable de la suya.

Es tan vária la asociacion de rocas que constituyen este tramo de la formacion arcaica, que á juzgar meramente por puntos aislados y separados unos de otros, no se titubearia en considerarlos como representantes de formaciones esencialmente distintas.

Unas veces afecta el gneis una estructura glandular que podria con facilidad confundirse con el que domina en otros sitios de la cordillera, si no apareciera alternando con gneises pizarreños ó con lechos de un bello color rojo más ó menos granatífero ó con rocas granitoideas de singular belleza.

Otras veces, y como para prestar aún mayor variedad á este complejo de rocas, arman entre sus estratos, en forma de isleos de mayor ó menor tamaño, gruesos bancos de rocas anfibólicas y piroxénicas, asociadas con frecuencia á calizas cristalinas y marmóreas.

Es de notar que asociados precisamente á esta parte de la formacion arcaica es donde primero aparecen los diversos minerales, tales como el granate, la andalusita, la estaurótida, la silimanita, el rutilo, la fibrolita y otros elementos que prestan un alto interés á todas las rocas de este tramo de la serie arcaica.

Hácia el extremo NE. de esta zona montañosa, y ya en los límites de las provincias de Madrid, Segovia y Guadalajara,

reemplazan al gneis grandes extensiones de micacitas y talco-citas, ricas tambien, aunque en menor escala en minerales.

Estas rocas á poco desaparecen por debajo del considerable espesor de pizarras y cuarcitas silurianas. que tan gran desarrollo adquieren en las sierras en el N. de la vecina provincia de Guadalajara.

Todo este complejo de rocas se halla atravesado por una serie de rocas eruptivas de un alto interés, además de la gran masa granítica, fundamento de toda la comarca, que en cierta manera, y sobre todo hácia la parte Occidental de la sierra, puede decirse que empasta los varios trozos de rocas arcaicas de esta parte del país.

Estas rocas ingeridas forman diques y filones de vario espesor y longitud y parecen referirse á dos distintos períodos de la edad del mundo, pero cuya edad absoluta, por falta de sedimentos de edades posteriores al arcaico en la region que nos ocupa, no me ha sido posible precisar.

La más reciente de esta serie de rocas, pues frecuentemente cortan los diques de la otra, está representada por diabasitas, porfiritas y kersantitas, mientras que la más antigua lo está por grandes diques y filones de microgranitos y pórfidos generalmente cuarcíferos.

Tal es, en resúmen, el conjunto de rocas que constituyen la serie arcaica de esta parte de la meseta central española.

Si se estudia la disposicion de las grandes masas que forman el gran circo donde está edificado el palacio de San Ildefonso, en la parte más elevada de la cordillera de Guadarrama, y al cual denominan las altas cumbres de Peñalara, las Dos Hermanas, Siete Picos y Monton de Trigo y abierto solamente para dar salida al rio Valsain por entre los dos cerros de Matabueyes y la Atalaya, se verá que lo que presta su principal relieve á esa pintoresca comarca es una gran masa granítica que alcanzando su mayor altura y desarrollo en el macizo de Siete Picos, desciende desde allí en forma lenticular al NE. hasta desaparecer á corta distancia del Real Sitio de San Ildefonso, en la base del ya mencionado cerro de la Atalaya.

Limitando esta masa granítica se ven dos hiladas de gneis que con el mismo buzamiento al SE. descienden la una desde Monton de Trigo á la Atalaya, cuyo contacto se encuentra con frecuencia interrumpido por considerables afloramientos

de pórfidos cuarzosos, y la otra desde las Guarromillas viene formando la cresta culminante de la sierra hasta unirse á la primera en la base meridional de la Atalaya, descendiendo el contacto entre ambas formaciones desde los 2.100 metros en Peñacitores hasta sólo los 1.200, que es la cota del último contacto en la base del ya mencionado cerro.

Si nos fijamos en aquella parte de la serie arcaica al S. de la masa granítica que con buzamiento al SE. forma, como ya he indicado, la parte más elevada de la cresta, veremos que se encuentra en este sitio representada por lo que parece ser su parte más profunda.

En la base del cerro denominado El Pimpollar desaparece el granito normal de la cordillera, que es bien conocido de todos los habitantes de la capital de la monarquía por estar la mayor parte de sus calles empedradas con él y por formar parte también de gran número de sus edificios.

Este granito, formado por mica negra y feldespato algo azulado, con abundante cuarzo, hace lugar á una roca curiosa en alto grado, que por su posición con relación á las demás rocas del arcaico ocupa lo que puede considerarse como la base de toda la serie estratificada de la comarca y tal vez de toda la Península.

Cuando se observa esta roca en grandes masas, presenta una facies perfectamente granítica. Por ejemplo, su descomposición por los agentes atmosféricos se verifica tan por igual, que da lugar á las formas redondeadas características del granito, observándose con frecuencia piedras caballerías de esta roca que prestan al paisaje un carácter tan especial que fácilmente podría tomarse la roca por un verdadero granito.

Sin embargo, cuando se la examina con atención, se observa que está, aunque groseramente, estratificada y que la mica tiende á agruparse en zonas más ó menos paralelas percibiéndose igual tendencia en los cristales de feldespato, y constituyendo por consiguiente la roca un granito gneísico perfectamente caracterizado.

Esta roca es de color amarillo ocráceo y estudiada á la simple vista aparece formada por un agregado granitoideo de cuarzo amarillo, feldespato y mica negra, el cual empasta grandes cristales de feldespato blanco alrededor de los cuales se forman zonas de color más oscuro, ricas en mica; y como

estos cristales afectan un cierto paralelismo al que se arreglan estas zonas, resulta que la roca adquiere una apariencia de estratificación sumamente marcada, sobre todo cuando se la observa en grandes masas.

Con considerable espesor y desarrollo sigue esta roca formando las laderas y cumbres del Pimpollar, mostrando gran constancia en la dirección de su buzamiento al SE.

Al S. del Pimpollar, desaparece esta roca por debajo del gneis que puede considerarse como normal en toda la cordillera.

Esta roca desde aquí hasta cerca de la cumbre de Peñalara, domina en absoluto con sólo una pequeña interrupción á corta distancia del Pimpollar en donde, como puede verse en el corte núm. 2, aflora otra vez el granito gneísico, formando á ambos lados de este corte vertical toda la falda septentrional de la cresta culminante de la cordillera.

Por la monotonía y constancia de sus caracteres, es este gneis notable en alto grado. En su parte más profunda sobre todo se distingue por empastar glándulas de gran tamaño, unas veces de cuarzo y feldespatos y otras cristales de esta última sustancia acoplados según la ley de Carlsbad, y envueltos por bandas más oscuras, en que domina mica de color tumbaga.

El tamaño de estas glándulas y cristales es á veces muy considerable, alcanzando con frecuencia hasta más de un decímetro en su longitud máxima, la cual se halla constantemente orientada paralelamente á los planos de estratificación de la roca, llegando á veces, sobre todo en la parte más inferior de la formación, á adquirir sus elementos un tamaño tan extraordinario que constituye un gneis verdaderamente monstruoso.

Conforme se asciende en la vertical el carácter glandular se va perdiendo, las glándulas se hacen menores en la dirección transversa hasta el punto que en las partes superiores de este tramo, se funden en delgadas zonas de cuarzo y feldespato que alternan con otras de mayor riqueza en mica.

Conforme se pasan las praderas de Peñalara, empiezan á alternar con estas rocas gneises más y más pizarreños, hasta el punto de hacerse dominante esta variedad en las cumbres de esta parte de la cordillera Carpetana.

Así como de la parte inferior del arcaico de la meseta central española puede decirse que la constancia de sus caracteres es su nota característica y que visto una vez en un paraje se le ve de una manera idéntica en cualquier otro lugar, en el horizonte superior que lo domina y que conoceremos con el nombre de gneis micáceo es por el contrario su facies mudable en alto grado.

Ya en algunos sitios de las mismas praderas de Peñalara alternan con el gneis glandular otros de colores rojos y pizarreños y el carácter de la formación va gradualmente cambiando, diferenciándose por completo hasta en las formas orográficas del colosal espesor que constituye el gneis fundamental de la comarca.

Conforme el gneis micáceo va haciéndose predominante, van apareciendo diversos elementos mineralógicos, que son los acompañantes habituales de esta parte de la formación arcaica en toda la cordillera y de los cuales pueden considerarse como predominantes en la parte que nos ocupa el granate, la silimanita, la fibrolita y la titanita. La estructura del gneis se hace cada vez más y más hojosa hasta que llega á alternar con rocas que pueden tomarse como verdaderas micacitas y que en el estudio petrográfico se verá, son gneises en que el feldespato ha desaparecido casi por completo y han ocupado su lugar bellos cristales de silimanita.

El espesor de este tramo de la formación arcaica es también considerable á pesar de que queda indeterminado en este sitio por su parte superior, pues su rápido buzamiento al SE. lo lleva á estar en anormal contacto con el gneis glandular que acabo de describir.

Se ve, pues, que como resultado del estudio de esta parte de la cordillera Carpeto-Vetónica la formación arcaica se separa en tres tramos sucesivos, de los cuales el granito gneísico ocupa la base, mientras el glandular ocupa la parte media y el micáceo la superior.

Si abandonando las vertientes del Duero de la cordillera Carpetana, pasamos á las del Tajo en los montes del Escorial, tendrá ocasión de verse otra vez la repetición de la misma disposición de la serie arcaica que acabamos de ver en Peñalara, salvo el granito gneísico, cuya presencia no puede señalarse de una manera positiva.



Estos montes aparecen destacados de la cordillera, pero en realidad pueden considerarse como la prolongacion al SO. de la cresta culminante de Peñalara; y aunque sea haciendo una pequeña digresion, voy á parar brevemente la atencion sobre este aserto.

Como ya he indicado, esta cordillera es el resultado de una serie de dislocaciones paralelas y que se suceden con intervalo de 6 ó 7 kilómetros, observándose con repetida frecuencia que la línea de aguas vertientes entre el Duero y el Tajo, despues de seguir por un trecho mas ó menos considerable obedeciendo á una de estas dislocaciones, salta de repente á otra dislocacion vecina y sigue por ella hasta que el mismo fenómeno vuelve á repetirse, lo que da lugar á que la direccion general de la cordillera varíe bastante de la que es propia á sus dislocaciones.

En el caso presente, sucede que la divisoria de ambos rios que desde el Puerto de Navafria hasta las Guarromillas ha seguido constantemente por el gneis que forma el reborde meridional de la masa granítica que desde los Siete Picos se extiende hasta la base de la Atalaya, cambia de repente en su direccion y formando un ángulo casi recto con la que ántes traía, sigue por la masa granítica de Siete Picos hasta que se incorpora á la otra banda de gneis al N. de esta masa y que desde el cerro de Matabueyes se extiende á Monton de Trigo y Peña del Oso y por ella sigue otra vez al SO. hasta que el gneis desaparece y es reemplazado por el granito de Tres Picos y Guadarrama.

A poco que se fije la atencion, se verá que la banda de gneis del Escorial. se halla precisamente en la prolongacion al SO. de la de Peñalara y las Guarromillas y que sin este fenómeno que parece ser comun á toda la cordillera, tal vez ligado á otro como de pulsacion en la propagacion de estas dislocaciones, hubieran seguido los montes del Escorial formando la divisoria entre los rios Duero y Tajo.

Al hablar de los terrenos de los alrededores de San Ildefonso ya indiqué la especie de curva que describia el contacto, que puede considerarse como normal entre el granito y el gneis, al S. del primero. Una ojeada al croquis núm. 20 dará una idea más precisa que descripcion alguna de la especial estructura del terreno en esa parte de la cordillera.

Como ya he indicado, el contacto entre el granito y el gneis se verifica al pié de la Atalaya próximamente á los 1.200 metros sobre el mar, y desde allí se eleva con rapidez hasta alcanzar en Peña-Citores más de 2.000 metros sobre el mar, volviendo desde allí otra vez á descender á solos 1.300 metros en el Puerto del Paular para volver otra vez á levantarse hasta 2.000 metros en el sitio llamado las Guarromillas, desde donde el gneis se pierde, dominando en direccion al SO. el granito sin rival hasta que siguiendo esa direccion reaparece otra vez el gneis en los montes del Escorial.

Cuando se considera la estructura de esta sierra en su conjunto, parece esta oscilacion en los contactos ser efecto de una como ondulacion en el terreno que se ha propagado siguiendo la direccion de las mismas dislocaciones de la cordillera.

Es esta oscilacion, en la altura á que el contacto se verifica entre el gneis y el granito unida á las especiales dislocaciones de esta zona montañosa, de tal interés, que, en mi juicio, da perfecta razon de la serie de escalones que esta cordillera experimenta (como puede verse con sólo examinar una buena carta de esta region), como son los de la sierra de Ayllon á Somosierra, de Somosierra al puerto de Navafria, de aquí á las Guarromillas y desde este último punto al puerto de Guadarrama.

Siendo el gneis la roca que mayor resistencia opone á la accion de los agentes atmosféricos, claro está que en ella tenderá la divisoria á establecerse; pero cuando por medio de una de esas pulsaciones el gneis desaparece, como sucede en las Guarromillas, la divisoria tiene que formarse en el granito; pero si existe cercana otra masa gneísica, como en el caso presente sucede con el gneis de Monton de Trigo y Peña del Oso, la divisoria se corre por el granito hácia ella, y por ella sigue hasta que á su vez se pierde, quedando en este caso perfectamente explicado el brusco salto que la divisoria experimenta.

Tal influjo tiene esta ondulacion en el contacto entre ambas formaciones, que basta examinar el mencionado cróquis para ver que la cresta de la cordillera entre el puerto del Re-benton y las Guarromillas es la exacta repeticion de la curva que describe el contacto entre ambas formaciones.

Considerando, pues, la banda gneísica del Escorial en cierta

manera como prolongación de la de Peñalara, voy á dar una idea general de su estructura y de la manera como se suceden los diferentes tramos del arcaico en esos desiertos montes.

El gneis del Escorial corresponde al extremo oriental de la gran banda que desde la provincia de Toledo atraviesa una parte considerable del occidente de la de Madrid.

En la extremidad que nos ocupa el gneis se encuentra orientado de NE. á SO., pero su estructura es bastante complicada.

Esta masa, desde cerca del pueblo de Robledo de Chavela á Guadarrama, se halla levantado por el N. con fuerte buzamiento hácia el S. y SE. reposando sobre el granito, mientras que por el S. viene como á empotrarse en la masa granítica que aflora al S. del Escorial y cuyo anormal contacto es verdaderamente digno de un detenido exámen, estando con frecuencia interrumpido por grandes masas de pórfidos y microgranitos.

Viene á complicar aún más esta disposicion el hallarse atravesada la masa gneísica por fallas trasversales, siendo una de las más importantes la que determina el puerto de Malagon y que, como el corte núm. I indica, hace que se repita la sucesion arcaica en estos montes por tres veces sucesivas.

Como consecuencia de esta estructura resulta que un corte dado en los montes del Escorial, paralelamente al dado en Peñalara, mostraria de una manera en extremo imperfecta y fragmentaria la serie arcaica de esta parte de la cordillera, y por consiguiente en el corte núm. I sigo una direccion próximamente de NO. á SE. desde la Portera del Cura al cerro de los Abantos, mientras que desde allí sigo la direccion de la cresta hasta el barranco de la Cabeza, volviendo otra vez desde allí á seguir la direccion SE. hasta cortar las ásperas masas de las Machotas, mostrándose así por esta combinacion no sólo la repeticion por tres veces sucesivas de los mismos tramos del arcaico, sino tambien la estructura dominante en estos agrestes montes.

El contacto entre el granito y el gneis en las cercanías de la Portera del Cura, en donde se dividen las aguas que van á engrosar el Cofio, tributario ya del Alberche de las que vierten en el arroyo Boqueron, está formado por el granito normal de la cordillera y el gneis glandular, que con tan

gran desarrollo hemos visto formando las laderas de Peñalara.

Desde aquí hasta cerca de San Juan y los Abantos domina esta roca sin rival con la idéntica monotonía que en la vertiente opuesta de la cordillera.

Ya cerca de la cumbre de los Abantos aparecen rocas que parecen corresponder al horizonte medio de esta formacion, aunque por breve trecho, pues á corta distancia de la cumbre aparece un gran filon de cuarzo, que corre de ONO. á ESE., y que parece ser continuacion de los afloramientos graníticos del arroyo Cebadillos en la vertiente meridional de estos montes, y del otro lado aflora otra vez el gneis glandular que sigue formando la cresta por distancia considerable.

Entre las dos protuberancias de los Abantos y el Barranco de la Cabeza existe la depression del puerto de Malagon. En direccion á ésta empieza otra vez á hacer su aparicion el gneis pizarreño de que ya he hablado, precursor siempre de toda la serie de minerales é interesantes rocas, patrimonio de esta parte de la formacion arcaica de la cordillera Carpetana.

En esta parte de los montes del Escorial el complejo de rocas que aparece es interesante en alto grado, pues alternando con las capas del gneis micáceo aparecen lechos de calizas cristalinas y marmóreas asociadas á gruesos bancos de pizarras piroxénicas y anfibólicas, con frecuencia granatíferas. Intercalados entre estos materiales se observan tambien algunos estratos de micacitas y gneis de un grano fino en alto grado y que está cuajado de turmalinas.

Tambien se observan entre algunos de los lechos de pizarras piroxénicas y anfibólicas, grandes nódulos de anfíbol de color casi negro y que sin presentar forma alguna definida muestra su crucero habitual muy bien determinado.

Además, intercalados entre esta serie de rocas se observan algunos lechos de gneis granitoideo, algunas veces granatífero, y entónces se asemejan bastante á algunas granulitas de Sajonia.

De repente, y en direccion del Barranco de la Cabeza, esta serie de rocas se halla bruscamente interrumpida, y en su lugar afloran grandes masas graníticas y porfíricas, las cuales se trazan por las laderas meridionales de estos montes hasta las inmediaciones del mismo monasterio.

En la opuesta salbanda de este gran afloramiento aparece

otra vez el gneis glandular ya mencionado, y en este sitio muestra á veces facies tan especial y con tan gran desarrollo en el tamaño de sus elementos, que casi puede en muchos sitios considerarse como monstruoso en su estructura; tal es el tamaño que las glándulas de cuarzo y feldespato adquieren, pues con frecuencia se ven algunas que miden más de un decímetro en su longitud máxima.

Desde este sitio hácia el S. sigue el gneis glandular formando los montes del Escorial con rápido buzamiento meridional, hasta que ya cerca del arroyo del Batan vuelve otra vez el gneis micáceo á hacer su aparicion asociado á algunos bancos de calizas, á gneises granatíferos y á lechos granitoides semejantes á los que se observan en lo alto del puerto.

Además, asociadas á estas rocas se encuentran en la vertiente septentrional de la Machota Grande una serie de rocas feldespáticas que pueden considerarse unas veces como granofiros estratificados y otras como pegmatitas, serie de rocas harto curiosa, tanto por su especial estructura como por formar parte de este interesante tramo de la formacion arcaica, que parece tener por característica el cambiar de materiales á cada instante.

Su estructura varía bastante; pues como he dicho, unas veces pueden tomarse como pegmatitas y otras como granofiros, pero otras está la roca constituida por finísimas vetas alternantes de cuarzo y sustancia feldespática, serie de capas que se ajustan precisamente á la direccion que siguen los planos de estratificacion del gneis.

Esta serie de rocas, que en cierta manera podria asimilarse á las hallefintas de la region escandinava, está dominada por el mismo gneis micáceo, el cual se eleva, como en el adjunto corte se indica, hasta cerca de la misma cumbre de la Machota Grande, en donde despues de formar los estratos de la parte superior del arcaico una especie de abanico, se adosa sobre el granito de estos ásperos montes, repitiéndose uno de esos interesantes contactos anormales que pueden observarse todo á lo largo de la base de esta parte de la sierra de Guadarrama.

Repítese, pues, en el Escorial la misma disposicion en la serie arcaica que hemos visto sucederse en la parte más elevada de la sierra en las cercanías del Real Sitio de San Ildefonso.

Obsérvase el mismo gneis glandular de Peñalara, con el idéntico desarrollo vertical y horizontal y la idéntica monotonía en estos áridos montes que en el resto de la cordillera.

Como dominando esta roca se ha visto otra vez al horizonte del gneis micáceo por tres veces sucesivas, el cual ostenta aún, si cabe, mayor variedad en las rocas que lo constituyen que la observada en las cumbres de Peñalara; resultando de esta comparacion que la misma disposicion existe en el arcaico de una y otra parte de la cordillera.

Si del extremo occidental de la sierra de Guadarrama nos trasladamos á su extremidad oriental, en los límites de las provincias de Madrid y Guadalajara, veremos que tambien allí se presenta la formacion arcaica con idéntica disposicion y aún con mayor desarrollo.

Situados en el fondo del valle de Lozoya y en las cercanías del pueblo de este nombre, veremos que el gneis que distinguimos con el nombre de micáceo forma con gran desarrollo la serie de montes que tanto estrechan el cauce del Lozoya aguas abajo de ese pueblo.

El gneis en este sitio, á excepcion de lo que sucede en toda la cordillera, se halla plegado en una serie de rápidos pliegues: viniendo esta roca, en el camino de Lozoya á Buitrago y cerca de Gargantilla, á estar en contacto y separado solamente por uno de esos grandes diques de cuarzo tan comunes en toda la cordillera, con el gneis glandular, que tan gran desarrollo y monotonía presenta en toda esta zona montañosa, apareciendo en este sitio cual si reposara sobre las masas micáceas del valle del Lozoya.

Desde este gran dique de cuarzo el buzamiento del gneis se regulariza otra vez hácia el SE., y hasta el extremo de la provincia de Madrid se muestra el arcaico en su completo desarrollo, y el complejo de rocas que aflora á la superficie es interesante en alto grado, no sólo por el interés petrográfico y estratigráfico que presenta, sino porque permite en cierta manera juzgar del colosal espesor que esta formacion posee.

Dado el fuerte buzamiento y la constancia del mismo hácia el SE. durante más de 12 kilómetros en sentido normal á la estratificacion; unido á la carencia, al parecer, de grandes fallas, resulta que la potencia de lo que aflora del arcaico en este sitio no podrá evaluarse en ménos de 8 á 9.000 metros.

Hasta más allá de Buitrago domina el gneis glandular, y sólo pasado este pueblo es cuando comienza el gneis micáceo á hacerse dominante.

Tambien en esta parte de la cordillera presenta este horizonte variabilidad suma en sus materiales, á semejanza de lo que se observa en la cresta de Peñalara y montes del Escorial, encontrándose isleos de mayor ó menor tamaño de rocas anfibólicas y piroxénicas con notable desarrollo de diversos minerales.

Uno de los puntos más importantes en donde pueden estudiarse estas rocas verdes es al NE. de este pueblo, en los cerros que denominan Monte del Infantado.

En este sitio la sucesion de pizarras piroxénicas y anfibólicas se presentan en considerable potencia, alternando las piroxénicas con las anfibólicas de una manera tan íntima, que á veces parecen ámbas rocas fundirse en un mismo estrato; hecho que, como más adelante se verá, parece ser el natural resultado de una anfibolizacion del piroxeno.

El color de las piroxenitas es un verde claro, estando unas veces cementadas por cuarzo y áun feldespato, mientras en otras es la caliza el elemento que las traba.

Las anfibolitas son de colores oscuros y, á semejanza de lo que se observa en el puerto de Malagon, en los montes del Escorial, tambien la mica se asocia hasta formar á veces lechos de verdadera micacita.

Alternando con estas rocas piroxeno-anfibólicas, se observan otras granatíferas de singular belleza y de interesante estructura.

Hasta cerca de Paredes sigue el gneis micáceo, siempre con el mismo buzamiento, y gracias á los escarpes que existen en las márgenes del rio de las Puentes puede verse la manera cómo el gneis se va haciendo más y más hojoso hasta alternar á veces con verdaderas micacitas, hasta que ya cerca de Paredes domina esta roca en absoluto, siendo de notar que así como en un principio es la excepcion la micacita, á poco, por el contrario, es la excepcion el gneis, pasándose de un tramo al otro de una manera idéntica á como sucede entre los dos tramos inferiores.

El elemento mineralógico que presta carácter al gneis de esta parte del país por su gran desarrollo es la fibrolita, la

cual forma á veces lentejones de un tamaño muy considerable.

Desde Paredes al Collado de las Corzas, como el corte n.º 3 indica, dominan las micacitas con algunas talcocitas, hasta que en la base de estos cerros desaparece este último tramo de la formacion arcaica por debajo de las pizarras y cuarcitas silurianas que forman el grupo de ásperas y desiertas sierras de Patones y la Puebla de la Mujer Muerta.

Como se ve, tambien en esta parte de la cordillera Carpetana se presenta la serie arcaica con identidad perfecta al resto de la sierra de Guadarrama, con la sola excepcion de que miéntras en la parte occidental es el horizonte del gneis micáceo, el que la domina, en esta parte está éste á su vez dominado por la gran serie de las micacitas y talcocitas.

Recapitulando, pues, lo expuesto en las anteriores líneas resulta que la serie arcaica de la cordillera Carpetana está constituida:

Primero. Por un espesor considerable de un granito gneísico que aflora de una manera cierta en un solo punto de la misma y que ocupa la base de toda la serie estratificada.

Segundo. Por un espesor verdaderamente colosal de un gneis glandular, tramo de la serie arcaica que se distingue por la monotonía y constancia de sus caracteres y el que en union con el anterior puede considerarse como el fundamento de toda la serie arcaica de la Meseta Central Española.

Tercero. Por una serie de rocas, entre las que domina el gneis micáceo con un desarrollo tambien extraordinario, siendo de notar que de un tramo al otro se pasa de una manera gradual y como por una disminucion del tamaño y aplastamiento de las glándulas que caracterizan al tramo inferior.

En oposicion al tramo inferior, este horizonte ostenta una mutabilidad de facies verdaderamente extraordinaria, armando en él con desigualdad grandísima toda la serie de rocas anfíbolicas, piroxénicas y granatíferas que ya he descrito, y distinguiéndose siempre por la riqueza de minerales accesorios que lo acompañan en todós sus yacimientos.

Cuarto. Por una serie de micacitas y talcitas que, así como el gneis glandular, pasa al micáceo de una manera gradual de la misma manera; el horizonte medio pasa al superior, el cual á su vez desaparece por debajo de la potente serie siluriana, del NE. de la provincia de Madrid.

Agrupando, pues, los dos primeros tramos en uno solo, puede considerarse al arcaico de la meseta Central como dividido en tres horizontes; horizontes que, aunque quizá no de una manera tan completa, los veremos repetirse en el resto del país.

Terrenos arcaicos de la region Galaica.

Si estudiada ya la cordillera Carpetana, verdadera columna vertebral de la Península Ibérica, nos fijamos en la extremidad NO., ó sea en el promontorio galaico, veremos que tambien allí se desarrolla el arcaico con un orden muy semejante al que es propio de la meseta central; aunque si atendemos solamente á su extension superficial de una manera inversa, pues mientras en la region Carpetana es la parte inferior de la formacion la que mayor desarrollo alcanza, en la zona Galaica, por el contrario, es la superior la que mayor extension superficial ocupa.

Los sucesivos trastornos que el suelo de Galicia ha experimentado han dado por resultado una estructura bastante complicada; pero como en ella adquieren los materiales arcaicos un desarrollo considerable, á pesar de esos trastornos se presta esta region ventajosamente para su estudio, pues resaltan las relaciones mutuas que entre sí tienen los diferentes tramos de tan interesante formacion.

Contribuye tambien á dificultar esta tarea una causa ajena á estos trastornos y dependiente probablemente de las condiciones climatológicas de la region Galaica, á saber, la frecuencia con que las rocas en su superficie se encuentran descompuestas en extensiones considerables aun en desmontes y barrancos; lo que unido á la rica vegetacion de aquellos montes hace á veces muy difícil percibir diferencias entre materiales en los cuales han sido obliterados sus caractéres distintivos.

Sin embargo, existen regiones en donde estas causas han obrado con ménos intensidad, y en éstas pueden establecerse las relaciones mutuas de los diferentes tramos de la formacion arcaica de una manera perfectamente satisfactoria.

La estructura de Galicia es, al parecer, compleja en alto grado; pero á poco que se fije el observador verá que se sim-

plifica en gran manera cuando se llegan á conocer los dos grandes factores que principalmente le prestan su relieve.

Si se estudia una carta geológica de esta region se observará que todas sus principales masas pétreas se hallan orientadas de NO. á SE., direccion á la cual parecen ajustarse todos los terrenos que constituyen el suelo de Galicia.

Si por otro lado se fija el observador en la estratificacion dominante en las grandes masas arcaicas de Galicia, verá con extrañeza que en vez de estar sus buzamientos subordinados á esta direccion, como era de suponer, obedecen por el contrario, á una direccion en ángulo casi recto á la primera.

La explicacion de esta contradiccion queda clara cuando se considera que con anterioridad á la época siluriana habia sido esta comarca, á semejanza de la region Carpetana, sometida á un esfuerzo lateral que plegó y dislocó sus estratos de NE. á SO., y que cuando surgieron las grandes masas graníticas que han levantado y atravesado el siluriano, quedaron los pliegues del arcaico segmentados por estas masas: y aunque en la apariencia arrumbados segun esta direccion, ha permanecido grabada en ellos la direccion del anterior plegamiento en los estratos de la formacion antigua de Galicia.

Es, por consiguiente, necesario para estudiar las relaciones de estos terrenos entre sí, cortar los estratos próximamente de NO. á SE., ó sea en ángulo recto, á como sería necesario proceder para dar una idea de las relaciones que guardan las principales masas graníticas y los terrenos que entre ellas encajan.

En su valioso trabajo sobre los terrenos antiguos de Asturias y Galicia distingue el Sr. Barrois dos horizontes en el arcaico de la parte oriental de Galicia.

Uno, y el superior, que designa con el nombre de horizonte de las talcocitas y cloritocitas, y el otro con el de las micacitas de Villalba, que considera como infrayacente al primero.

Con efecto, estos dos horizontes que el Sr. Barrois señala en la parte oriental de Galicia se extienden por la occidental con caracteres muy semejantes á los descritos por este geólogo; y la única diferencia esencial que los distingue consiste en que el tramo inferior aflora en direccion al O. con mayor desarrollo vertical.

Sólo hácia el SO. de Galicia salen á la superficie rocas que

tanto por sus caracteres petrográficos cuanto por sus condiciones estratigráficas parecen corresponder á un horizonte todavía inferior á los gneises y micacitas de Villalba.

Considerando, pues, estas tres distintas fases con que se presenta el arcaico de Galicia, expondré sus mutuas relaciones y haré ver hasta qué punto puede considerarse como idéntica la sucesion arcaica en Galicia y en la zona Carpetana.

En la carretera que siguiendo la costa enlaza á Asturias y Galicia, y precisamente en el puente en donde se bifurca un ramal á Mondoñedo, en la misma Ria de Foz, aflora la base de las pizarras que Barrois llama de Rivadeo con algunos lechos de calizas interpuestos, mientras que las cuarcitas silurianas constituyen las cumbres de las vecinas montañas al SE.

Sirviendo como de cimientto al siluriano sale á luz un espesor considerable de talcocitas, en general de colores claros y atravesado por diques de microgranitos y pórfidos, como puede verse en el corte núm. 7.

Si desde este punto se sigue al NO., se desarrolla un complejo de rocas en alto grado curiosas.

Por debajo de las talcocitas y pizarras micáceas aflora un considerable espesor de rocas, unas veces eminentemente cuarzosas, constituyendo durísimas cuarcitas y otras feldespáticas; sucesion de rocas que forman lajas de vario espesor y que alternan con delgados lechos de micacitas; compuesto de rocas que, como en la descripcion petrográfica se verá, presentan particularidades de estructura sumamente notables.

Estas rocas por su base pasan á grandes masas de gneis micáceo y micacitas muy caracterizadas, serie de rocas que afloran sobre todo al occidente de la ria de Foz, camino de Vivero.

Siguiendo esta direccion, de repente este complejo de rocas desaparece como cortado por una de esas fallas tan frecuentes en Galicia, y vuelve otra vez á penetrarse en pizarras probablemente silurianas; pero á corta distancia reaparece otra vez la misma serie de rocas representada por las mismas pizarras talcosas y micáceas, y ya pasada la ria d' Ouro afloran otra vez las rocas cuarzosas y feldespáticas que acabo de describir.

Adquieren estas rocas considerable desarrollo en los montes del Bujo, y despues de formar un gran eje anticlinal desaparecen otra vez contra la masa granítica que forma los montes entre Vivero y Sargadelos.

Por consiguiente, en este sitio se ve que por dos veces sucesivas pasan las talcocitas en su base á un conjunto de rocas de especial estructura, y que, como por lo que sigue se verá, no he vuelto á ver reproducirse en todo el O. de Galicia.

Si aún penetramos más hácia el Occidente de esta pintoresca region, tendremos ocasion de ver cómo el horizonte de las talcocitas se liga siempre por su base á rocas que constantemente se distinguen por lo vario de su aspecto y estructura.

Es la ria de Santa Marta de Ortigueira un sitio verdaderamente privilegiado para el petrógrafo, pues en los escarpes de la sierra Capelada es tal la variedad de rocas que se encuentra, que no dudo que, á semejanza de la Serranía de Ronda y otros sitios de España, ha de llegar á ser lugar verdaderamente clásico para este género de estudios.

Como indica el corte núm. 4 (el cual da la seccion vertical del país en direccion NO. á SE. á traves de la sierra Capelada y los últimos estribos de la Faladoira) constituye el suelo en el mismo pueblo de Santa Marta de Ortigueira un gran espesor de micacitas que ocupan un gran eje sinclinal y cuya estructura es en alto grado interesante.

Son estas micacitas las más veces granatíferas, y algunas muy ricas en estaurotida, y en muchas de ellas desempeña el feldespato un importante papel, por cuya razon en muchas ocasiones se duda si hay que considerarlas como verdaderos gneises ó como micacitas; correspondiendo este hecho á la definicion que hace Barrois de las micacitas de Villalba, cuyo paralelismo con estas rocas no me parece dudoso.

Por ambos lados de este eje sinclinal afloran gruesos bancos de rocas anfibólicas que alternan con gneises granitoideos ó, como sucede en la playa de Santa Marta y al Sur de Cauce-lo, se intercalan lechos de serpentina que se ajustan también á la direccion general de los estratos.

Hácia el SE. de Santa Marta siguen alternando rocas gneísicas con anfibolitas y algunas micacitas hasta que se llega á la gran masa siluriana de la sierra Faladoira, la cual buzando al NO. parece como si penetrase hácia el interior de la formacion arcaica.

Si retrocedemos otra vez á Santa Marta y seguimos el corte al NO., se verá que hasta la misma playa siguen aflorando las alternancias de anfibolitas, gneis y micacitas, quedando el

corte por corto trecho interrumpido por el estrecho brazo de mar que forma la ria en el sitio donde está establecida la barca para pasar á la orilla opuesta.

En ésta vuelven á aflorar las rocas gneísicas y anfibólicas con el mismo buzamiento; pero formando los estratos un gran eje anticlinal en la base misma de esta sierra, cambia de rumbo y se extiende este complejo de rocas por sus faldas y sus cumbres con un considerable desarrollo.

El estudio de este eje anticlinal ofrece un verdadero interés, pues pone de manifiesto la característica variabilidad de materiales en esta formacion de una manera admirable.

Como indica el corte núm. 6, en la misma playa afloran las anfibolitas é inmediatamente despues con un espesor considerable un gneis micáceo algo granatífero y muy semejante al que en otra ocasion he descrito de las cercanías de Ferrol.

Por debajo de este gneis afloran otra vez las anfibolitas, que á su vez pasan á gruesos bancos de rocas granulíticas de singular belleza, miéntras que constituyendo el mismo eje anticlinal surgen de nuevo las anfibolitas.

En la rama opuesta del pliegue se reproduce la misma sucesion de rocas que acabo de describir.

Primero las granulitas, despues las anfibolitas y el gneis micáceo, cubierto á su vez por bancos de anfibolitas con lechos interpuestos de gneises granitoideos.

Si se asciende aún á mayor altura por las faldas de la sierra Capelada, vuelve otra vez el mismo gneis micáceo, muy rico en plagioclasa á presentarse, y dominado otra vez por rocas granatíferas y anfibólicas siguen éstas formando un complejo de rocas de un alto interés y que constituye toda la masa de la sierra Capelada.

Tan abundantes son las rocas granatíferas y anfibólicas en esta sierra, que las arenas de la playa en el pequeño pueblo de Cariño, en la desembocadura de la ria de Santa Marta y cerca ya del cabo Ortegá, son de un bello color rojo, constituidas en su mayor parte por granates, cristalillos y fragmentos de piroxeno y anfíbol, algun rutilo y abundante magnetita, miéntras el cuarzo relativamente es casi una rareza.

Esta alternancia de gneis, micacitas, anfibolitas y granatitas se extiende por toda la sierra Capelada, hasta que en la vertiente opuesta se pasa á la serie de pizarras cloríticas y

talcosas que constituyen el tramo superior de la formación arcaica en toda esa parte de Galicia.

Si se corta, por ejemplo, la sierra Capelada por donde la atraviesa la carretera que desde Ferrol conduce á Santa Marta de Ortigueira, podrá verse de qué manera tan gradual pasan las pizarras talcosas y cloríticas por su base al complejo de rocas que acabo de describir.

Es digno de tenerse en cuenta que en toda esta parte de Galicia, á semejanza de lo indicado ya por Barrois en la region oriental, las anfibolitas no son exclusivas del tramo inferior, sino que arman tambien en el superior de las talcocitas y cloritocitas, aunque en lechos relativamente delgados y de poca importancia, cual si el tramo inferior de la Capelada pasase gradualmente y se difundiese en el superior.

En sitio alguno puede verse mejor este hecho como en San Roman de Moeche, en donde se observan intercalados bancos de anfibolitas entre las talcocitas.

Otro hecho de importancia que este corte pone de manifiesto es que mientras entre la ria de Foz y Vivero las talcocitas pasan al gneis micáceo por una serie de rocas feldespáticas y cuarzosas, de cuya curiosa estructura ya he tenido ocasion de hablar; en este sitio estas rocas faltan por completo y el tramo superior se liga al inferior de una manera totalmente distinta á como lo hace en el ya mencionado sitio.

Como para hacer aún más anómalo todo lo que á este horizonte del arcaico se refiere, se verá si se prosigue hácia el O. desde San Roman de Moeche que las rocas superiores del arcaico desaparecen por debajo de pizarras probablemente paleozoicas y que de repente surge otra vez el gneis micáceo entre Jubia y San Saturnino, pero en él toda traza de roca anfibólica ha desaparecido, dominando el gneis sin rival, aunque con carácter idéntico al que hemos visto alternando con las anfibolitas en la sierra Capelada.

Si desde este extremo septentrional del país nos trasladamos más al S., veremos, por ejemplo, en los alrededores de Santiago de qué manera vuelven las anfibolitas á estar íntimamente ligadas á las micacitas y gneises de esa ciudad, especialmente en la region comprendida entre el rio Sar y el monte Viso.

Al S. de Santiago las rocas verdes se hacen más y más es-

casas, hecho que coincide con el gran desarrollo que el granito adquiere en todo el SO. del país, y el aflorar rocas que especialmente en los alrededores de Vigo y Pontevedra parecen ser los representantes en Galicia del primer tramo del arcaico de la cordillera Carpetana.

Sin embargo, el horizonte medio del arcaico, que Barrois designa con el nombre de micacitas y gneis de Villalba, desempeña todavía un papel de importancia en toda la region meridional; aunque, como ya he indicado, las rocas verdes que á él se hallan subordinadas se hacen muy escasas.

En las cercanías de Vigo, por ejemplo, es de interés el estudio de este tramo medio de la serie arcaica, pues nos muestra cómo el curioso gneis de glaucofan, que en otra ocasion he descrito, se encuentra formando parte de este mudable horizonte; roca que, como puede verse en el corte núm. 8, adquiere un desarrollo verdaderamente considerable.

En el promontorio sobre el que está construida la farola y que separa los dos senos en que está dividida esta grandiosa ria, afloran los estratos. que en este sitio constituyen las capas más profundas de la formacion arcaica, formados por el bello gneis granitoideo de glaucofan ya mencionado.

Siguiendo el corte, se ve á esta roca siempre con el mismo buzamiento al SO., formar las laderas que bordean la ria y ya cerca de la estacion del ferrocarril, pasa al gneis micáceo comun de toda la comarca, el cual viene á su vez como á empujarse en la masa granítica que aflora entre el castillo de Castro y el pueblo.

En lo alto del cerro que corona esta fortaleza, reaparece otra vez el gneis con el mismo buzamiento al SO., pero de estructura y facies esencialmente distintas á las del que le es aparentemente infrayacente, pero como más adelante se verá, parece esta posicion ser perfectamente anormal, efecto sin duda, de una de esas dislocaciones uniclinales tan frecuentes en Galicia.

Es este gneis, muy semejante al de los alrededores de Pontevedra, estando formado por cristales y masas lenticulares de cuarzo y feldespato, siendo su semejanza tambien con el gneis glandular de la cordillera Carpetana tan grande que, en muchos casos, podrian fácilmente confundirse los ejemplares de una y otra localidad.

Esta roca, como ya he dicho, está formada por grandes masas lenticulares de cuarzo y feldespatos orthosa; sin embargo, algunas veces este mineral se individualiza en grandes cristales, y entónces aparecen éstos asociados segun la ley de Carlsbad. La mica es oscura y abundante y se adosa á semejanza de lo que se observa en el análogo gneis de la cordillera, sobre los grandes elementos de la roca.

Este gneis adquiere un desarrollo bastante considerable en todo el SO. de Galicia, y á semejanza de la cordillera Carpentina, parece ser tambien su carácter distintivo la monotonía; sin embargo, como su desarrollo horizontal es relativamente menor no se hace ésta tan perceptible; pero siempre, en donde quiera que lo he visto, se presenta idéntico á sí mismo.

Si de su aspecto exterior pasamos á estudiarlo en sus relaciones estratigráficas, se verá que ocupa tambien un lugar precisamente en la base de las micacitas y gneises de Villalba, como puede verse en el corte núm. 9, tomado en los alrededores de Redondela.

Entre este pueblo y la estacion del ferrocarril se observa un complejo de rocas, constituido por micacitas y gneises que, hácia su parte superior, pasan á formar una serie de talco-citas y pizarras micáceas que, con buzamiento al SO., viene como á adosarse sobre la masa granítica que forma los montes al S. de Redondela, cuya masa se extiende de NO. á SO., desde la misma ria de Vigo hasta este sitio, fraccionando en dos el arcaico de esa ciudad y el de Redondela.

Marchando al Norte, desde Redondela, para conseguir ver lo más claras posibles las relaciones de estos terrenos, pues ya he dicho que en Galicia la direccion NO. es la que mejor las muestra, se desarrolla el gran horizonte de las micacitas de Villalba, cuyos detalles pueden seguirse perfectamente en los desmontes del ferrocarril á Pontevedra, que en la actualidad se construye.

A los tres kilómetros, próximamente, aflora por debajo de estas rocas el gneis glandular de Pontevedra, el cual, formando un gran eje anticlinal, vuelve á desaparecer en la rama opuesta del pliegue, otra vez bajo el gran espesor de las micacitas y gneises de Villalba.

El hecho fundamental que de este corte se desprende es, que no es solamente una simple semejanza la que existe entre

esta roca y el gneis glandular de la cordillera Carpetana, sino que esta semejanza se extiende tambien á la posicion que ocupa en la base de toda la formacion arcaica.

Sacando las legítimas consecuencias de lo que precede, se deduce lógicamente que en la region Galaica la formacion arcaica se desarrolla de una manera análoga á como se verifica en la meseta central española.

En la base sale á luz, aunque sólo como excepcion, el gneis glandular, roca de que sólo hemos visto afloramientos en la parte SO. del país.

A esta roca se sucede un horizonte que por sí solo constituye la mayor parte del arcaico de Galicia y horizonte que se distingue del mismo modo que el gneis micáceo de la cordillera Carpetana, por lo mudable de su facies y por la variedad de materiales que lo constituyen; á pesar de esto, y como para no dejar de tener todos los caractéres posibles, sucede á veces que se excluye todo elemento extraño y constituye extensiones considerables en que sólo se observa el gneis micáceo como acontece, por ejemplo, entre Jubia y San Saturnino, en las cercanías del Carril y en otros sitios, que sería prolijo enumerar.

Por el contrario, su facies en otras partes es mudable en alto grado, y si no fuera por sus condiciones estratigráficas, con dificultad podría hallarse un paralelo, por ejemplo, entre los gneises y anfibolitas de Santiago; las interesantes rocas de la Capelada, el gneis de glaucofan de Vigo y los curiosos estratos de los montes del Bujo ó de los escarpes de Foz, y sin embargo en todas partes se ve que estas rocas se hallan en lo más profundo del tramo superior, y se unen y alternan con rocas que no es posible separar, y constituyen el tramo medio ó de las micacitas de Villalba.

Sin embargo, á pesar de este aparente desórden, no es sólo en Galicia en donde se repite en el mismo horizonte, aunque quizás en menor escala, un fenómeno semejante, como ha tenido ocasion de verse en la cordillera Carpetana.

Las rocas superiores de Buitrago y el Escorial, de Robledo y Somosierra y de la Peñalara y Segovia, con sus constantes cambios de constitucion y estructura, son la repeticion exacta de un idéntico fenómeno.

Es evidente, pues, que en Galicia está tambien la parte me-

dia del arcaico representada por un horizonte, en el cual, el cambiar de facies es el carácter distintivo.

Pasa este tramo del arcaico de una manera gradual y sin solución de continuidad al horizonte que Barrois designa con el nombre de las talcocitas y cloritocitas, y aquí en Galicia se observa como en la cordillera Carpetana, que las condiciones de variabilidad van gradualmente cesando y vuelven los estratos á indicar que paulatinamente se va entrando en un período de monotonía semejante en algo á lo que caracteriza la parte inferior de la formacion.

Vemos, por consiguiente, repetirse en Galicia la misma disposicion en las rocas que constituyen el arcaico que hemos seguido en su desarrollo en la zona Carpetana.

Comienza con una serie de estratos cuya monotonía es el carácter distintivo, á esta sigue un horizonte de facies eminentemente mudable, el cual, por decirlo así, se funde y pasa al tramo superior de micacitas, talcocitas y cloritocitas, que ponen término aquí, como en Castilla, á toda la formacion arcaica.

Terrenos arcaicos de Andalucía.

Terminada la rápida reseña que he hecho de la manera cómo se desarrolla la formacion arcaica en el centro y NO. del país, paso á ocuparme de la region meridional, en la cual, como ya he indicado, se presenta el arcaico en tres agrupaciones distintas.

En la más septentrional, ó sea en la cadena Mariánica, forman estos terrenos una serie de afloramientos de mayor ó menor tamaño, entre los cuales se distinguen tres por su mayor importancia.

Uno de ellos atraviesa el N. de la provincia de Córdoba, de NO. á SE. en forma de estrecha faja, á cuyo borde oriental se ajusta el rio Guadiato, y forma isleos de importancia en la sierra de los Santos y cercanías de Fuente Ovejuna, hasta más allá de Azuaga.

El otro afloramiento, paralelo próximamente á éste, se extiende desde la provincia de Badajoz al Guadalquivir, á través de la de Sevilla; mientras que el tercero, y que mayor exten-

sion superficial ocupa, se extiende por el N. de la de Huelva y adquiere su mayor desarrollo en Portugal.

Estas tres grandes manchas arcaicas afloran á través de los estratos cambrianos y silurianos de esa zona montañosa, hecho en mi juicio de verdadera importancia, pues nos permite, en numerosos sitios, no sólo comprobar que efectivamente la serie arcaica de esa parte de Andalucía es realmente inferior al cambriano, sino tambien que en aquella remota época estaban ya las rocas del arcaico en el mismo ser y estado que en la actualidad.

Si fijamos nuestra atencion en las pizarras inferiores á las enarcitas y calizas de *Archæocyathus* de la Sierra Morena, se verá que con frecuencia empastan en sus lechos de grauwaeka y conglomerados cantos procedentes de la serie arcaica, sobre que reposan, los cuales son perfectamente idénticos á las rocas que en la actualidad constituyen esa formacion.

En parte alguna puede comprobarse este hecho mejor que en los bancos de pudingas y conglomerados, que intercalados entre las pizarras se observan en toda la zona comprendida entre Guadalcanal, Malcocinado y Azuaga.

Entre los cantos que constituyen estos conglomerados, he visto trozos de gneis y micacitas idénticos á las rocas que en la actualidad vemos formando las colinas de las cercanías de Fuente Ovejuna, Azuaga y las quebradas de la sierra de los Santos; rocas que, evidentemente, ya en aquella época, formaban el subsuelo donde se depositaba esa antigua formacion ya en el mismo estado que en la actualidad se encuentra.

Es, además, hecho frecuente, aunque en parte alguna lo he visto tan exagerado como en las cercanías de Cabeza de Buey, que en las alternancias de pizarras y grauwaekas inferiores á las cuarcitas con cruzianas, se encuentren empastados numerosos trozos y fragmentos de filitas idénticas en un todo á las que parecen coronar toda la serie arcaica de Andalucía.

Hechos son estos de capital importancia, pues establecen de una manera terminante que los depósitos arcaicos de Sierra Morena no pueden considerarse como efecto de un metamorfismo que se ha verificado en materiales del cambriano inclusive para arriba; y que si efecto de un metamorfismo hubiera que considerarlos, se habia ya éste por completo terminado

cuando comenzaron á depositarse los primeros sedimentos en los albores del período paleozoico.

Otra grande ayuda que presta este hecho para poder interpretar estos terrenos antiguos, es el poder establecer por analogía la edad de los estratos arcaicos que afloran en la extremidad de la Península, en donde por completo falta toda traza indiscutible de formaciones paleozoicas, y en donde por consiguiente, si no fuera por lo sólidamente establecida que queda la edad precambriana de esos estratos en el N. de Andalucía, con dificultad podria formarse un juicio ni áun siquiera aproximado de la edad de esos terrenos, y siempre quedaria el geólogo en la duda de si eran simplemente efecto de un metamorfismo en sedimentos de edad indeterminada ó si por el contrario eran representantes de la serie cristalina que acabamos de estudiar en el N. de la Península.

Así como en la cordillera Carpetana y en la region galaica, el arcaico se presenta con una verdadera exuberancia de cortes naturales que exponen á la vista del geólogo, no sólo toda la sucesion de materiales que lo constituyen, sino hasta los menores detalles de su constitucion íntima, en la Sierra Morena son estos escasos y casi siempre salen á luz los materiales de esta época de una manera fragmentaria.

Uno de los cortes naturales que más completa muestra dan de la sucesion arcaica de esta parte de Andalucía es el comprendido entre el cerro del Hornillo y el Biar, y que ya he tenido ocasion de describir en el estudio geológico del N. de la provincia de Sevilla, pero que sin embargo repito aquí para la mejor inteligencia de lo que se siga.

La sucesion arcaica en esta parte de la provincia de Sevilla está representada por los siguientes materiales.

En la base del mencionado cerro del Hornillo (véase corte número 10), concluye el granito y coronando la cumbre del cerro aparecen los primeros estratos del gneis.

Esta roca es en extremo micácea y camino del Biar alterna con lechos de verdaderas micacitas. Interrumpida por breve trecho la formacion arcaica por una masa de granito que la atraviesa vuelven las micacitas acompañadas de lechos de granatitas y calizas cristalinas que forman las cumbres que dominan al Biar hasta que desaparecen bajo un grueso espesor de talcocitas y pizarras micáceas que á su vez pasan en

algunos sitios á filitas satinadas y atravesadas por numerosos filones de cuarzo, tinturados con frecuencia de verde por clorita. Desaparece esta sucesion de rocas unas veces bajo las grauwackas y pizarras cambrianas, y otras bajo los depósitos triásicos que rellenan el fondo de la cuenca del Biar.

Si de esta parte de la provincia de Sevilla nos trasladamos á las cercanías de Almaden de la Plata, veremos que por debajo de una serie de pizarras micáceas y talcosas afloran lechos de hermosas anfibolitas asociadas á gruesos bancos de calizas cristalinas, ricas en minerales de la serie ferro-magnésiana.

Idéntico fenómeno puede observarse entre el Cortijo de Maljalimar y Lora.

Tambien en las cercanías de Peñafior se ven á las anfibolitas adquirir un desarrollo considerable unidas á calizas y micacitas; y en las laderas del Huezna, pasado el puente del Moro, alternan las anfibolitas con gneises y micacitas. Tomando la serie arcaica de la provincia de Sevilla en su conjunto, puede decirse que desde un horizonte superior de filitas se pasa á una serie de talcocitas y pizarras micáceas que á su vez dominan una sucesion en alto grado compleja y formada por gneises, micacitas y calizas con anfibolitas asociadas.

Idéntica disposicion parece verse en el arcaico de la provincia de Huelva, segun los trabajos del Sr. D. J. Gonzalo Tarin; sobre todo en la extension comprendida entre los gneises y calizas de la Era de la Mujer y la sierra del Chorrito.

En la provincia de Córdoba no es tan abundante el anfíbol y la caliza en los estratos del arcaico de aquella region que he visto. En la sierra de los Santos, por ejemplo, la micacita es la roca dominante, unas veces cargada de estaurotida y otras de granate; miéntras que en las cercanías de Fuente Ovejuna y Azuaga alterna el gneis y las micacitas con rocas feldespáticas y porfíricas, algunas veces de grano tan fino que tienen una marcada semejanza con algunas hallefintas de Suecia.

A su vez este complejo de rocas desaparece bajo un espesor considerable de pizarras micáceas y talcosas, hecho que puede verse tanto en el camino de Fuente Ovejuna á Argallon, como en el de Azuaga á Malcocinado.

Se ve, pues, que el arcaico de Sierra Morena se halla representado por dos tramos, el superior formado por filitas que pasan á pizarras talcosas y micáceas, y el inferior por micacitas

y gneises, á cuyas rocas se encuentran asociados potentes bancos de calizas cristalinas y anfibolitas; serie exacta en un todo á la que acabamos de describir en la region galáica, excepcion hecha del grupo de las filitas que parece faltar en ésta; estando perfectamente representados el grupo de las talcocitas por las pizarras micaceas y talcosas y el inferior de las micacitas y gneises de Villalba por la serie de gneis y micacitas con calizas y anfibolitas asociadas.

Otro afloramiento de importancia de Andalucía, es el que corresponde á la Serranía de Ronda y que circunda á la gran masa de serpentina que presta carácter á esa region.

El arcaico en esta zona montañosa se presenta aún con mayor desarrollo que en la Sierra Morena, pareciendo salir á la superficie áun tramos más profundos de esa importante serie.

Si se corta el Valle de Genal en su parte superior, se tendrá un corte de esta formacion bastante instructivo.

Siguiendo el camino de Ronda á Igualeja por el Puerto de las Cruces, se verá que traspuesto el Puerto aflora á corta distancia y por debajo de las calizas secundarias de esa parte de la sierra un considerable espesor de pizarras talcosas con buzamiento al NE.

Queda interrumpida por algun trecho esta formacion por una gran extension de calizas y pizarrillas probablemente paleozoicas; surgiendo otra vez como á dos kilómetros ántes de llegar á Igualeja los materiales arcaicos constituidos por bancos de micacitas con algunos lechos de gneis intercalados.

Desde Igualeja al Puerto de la Robla que vierte aguas al Genal y directamente al Mediterráneo, aparece primeramente un espesor considerable de calizas cristalinas é inmediatamente despues una roca verde serpentinoso, unas veces pizarrena y otras compacta que pasa á un gneis micáceo con grandes cristales de feldespato que constituye la divisoria misma. Aparece el arcaico en una serie en un todo semejante al que hemos visto desarrollarse en la márgen opuesta del Guadalquivir.

La intercalacion de las calizas cristalinas en el gneis podrá tambien verse de una manera clara y terminante en las laderas de la sierra Blanquilla en las cercanías de Yunquera.

Tambien se ve esta asociacion de una manera muy terminante en la sierra Blanca al N. de Marbella.

En el corte núm. 12 podrá verse la sucesion arcaica en este sitio. Caminando desde Marbella á la Sierra, los primeros estratos del arcaico que afloran por debajo de las pizarras y grauwaekas paleozoicas son pizarras micáceas y anfibólicas que pasan á grandes espesores de calizas cristalinas, las cuales forman en lo alto de la sierra un gran eje anticlinal, en el cual afloran otra vez micacitas asociadas á algunos bancos de verdadera esteatita.

Bajando la vertiente opuesta de la sierra, hácia el rio Verde, aflora el gneis en gran potencia; gneis rico en andalusi-ta, y cuyas interesantes propiedades ya he tenido ocasion de describir.

Otro sitio donde se presenta un corte y quizás el más completo de toda la cordillera Bética es en el sitio llamado Chapas de Marbella.

Está el terreno constituido en este sitio por una serie de colinas de escasa elevacion que desde el mar se elevan gradualmente, y forman los contrafuertes avanzados de la masa de serpentina que constituye la Sierra de la Alpujata. En este espacio que mide unos seis kilómetros, aflora la serie arcaica con buzamiento meridional muy constante.

En los alrededores de la casa que en ese sitio posee D. Tomás Heredia aflora un espesor considerable de pizarras talco-sas y micáceas de colores claros. A esta serie de rocas se sucede, como el corte núm. 13 indica, una sucesion de micacitas y gneises, entre los que se intercalan algunas rocas de verdadero interés, y que ya he tenido ocasion de describir.

Este conjunto de rocas forma las cumbres de estas pintorescas lomas, pero en algunos de los barrancos que las surean aflora un gneis que por su posicion parece encontrarse en la base de las rocas ya mencionadas, y que se diferencia bastante de las rocas que le son suprayacentes.

Esta roca está formada por grandes cristales de feldespato, asociados con frecuencia segun la ley de Carlsbad; mica oscura y abundante cuarzo, y por su facies, así como por lo constante de sus caractéres, podria muy bien tomarse como un primer representante del horizonte inferior del arcaico en la serie de Andalucía; y siquiera sea de una manera incierta creo de interés el señalar este afloramiento por ser el único punto de Andalucía en donde he visto rocas que pueden considerar-

se como equivalentes del gneis glandular de la cordillera Carpetana y de Galicia.

Más á levante aún se verá una disposicion en el arcaico muy semejante á lo que hasta ahora hemos visto.

Si se cortan los estratos del país desde el N. de Velez-Málaga al Puerto de Sedella en la Sierra Tejea, se obtendrá un corte altamente instructivo en que queda de manifiesto la manera cómo se suceden las rocas del arcaico en esta parte de Andalucía.

Caminando en direccion al N. desde Velez-Málaga, se atraviesa, como indica el corte núm. 14, espesores muy considerables de filitas, pizarras micáceas y talcosas de idénticos caracteres á los que hemos visto desarrollarse en la Serranía de Ronda.

Ya cerca del rio Rubite, camino de Sedella, afloran grandes masas de micacitas, algunas granatíferas, y pasado el rio y subiendo ya á Sedella aparecen intercalados lechos de anfibolitas y calizas cristalinas; sigue esta misma sucesion hasta el mismo pueblo de Sedella, y á poco el sentido de la estratificacion cambia haciéndose septentrional de meridional que habia sido pasando el anticlinal un poco al N. de Sedella.

En la rama opuesta del pliegue se repite la misma serie de rocas, y forman las cumbres de Sierra Tejea; siendo de notar que miéntras en la rama meridional del pliegue las calizas desempeñan un papel relativamente secundario, en la septentrional adquieren un desarrollo verdaderamente considerable; hecho notable, pues demuestra cuán variable é incierta es la sucesion petrográfica en esta parte de la serie arcaica en toda la Península.

En la vecina Sierra Nevada vuelven los estratos del arcaico á desarrollarse de una manera análoga á la ya descrita, aunque es de notar que miéntras en la Serranía de Ronda y en la cordillera Mariánica el gneis constituye una parte importante de la formacion, en esta encumbrada sierra sólo aflora como una verdadera excepcion.

La Sierra Nevada está constituida por una serie de pliegues y roturas orientadas próximamente de SO. á NE. en estratos pertenecientes al parecer á la parte más superior del arcaico y algunos representantes tal vez de algun tramo del paleozoico, y sólo en los ejes anticlinales ó en los sitios en que por una

falla se han puesto anormalmente en contacto partes distintas del arcaico es donde afloran las rocas equivalentes á lo que constituye la base de esta formacion en la Serranía de Ronda y en Sierra Morena.

Subiendo, por ejemplo, desde el pueblo de Huejar Sierra á la cumbre de la Nevada, se camina por gran trecho por un espesor considerable de filitas, pizarras micáceas y talcosas, hasta que próximo á los sitios llamados Barranco de San Juan y Dehesa de San Jerónimo afloran las micacitas granatíferas asociadas á rocas anfibólicas, serpentinas, calizas cristalinas y algunos lechos de un gneis constituido por mica de color verdoso, feldespato muy limpio y bien conservado y abundante cuarzo.

A corta distancia reaparecen las filitas y las pizarras micáceas con el mismo buzamiento septentrional, hasta que ya en lo alto de la sierra el buzamiento se hace meridional en el Mulhacen existiendo un gran eje anticlinal, en donde afloran otra vez los gneises, las anfibolitas y las calizas cristalinas y marmóreas.

Otro sitio donde puede estudiarse tambien la parte que en Sierra Nevada puede considerarse como lo inferior del arcaico, es en las cercanías de Lanjaron subiendo el curso del arroyo que desciende desde el Cerro del Caballo y alturas próximas.

En este sitio el terreno está constituido por un espesor en extremo considerable de pizarras anfibólicas y epidotíferas á las que se hallan asociados algunos bancos de calizas cristalinas con frecuencia muy cargadas de epidota.

Por la rápida ojeada que hemos hecho de los principales afloramientos de Andalucía, se ve que esta formacion se separa en tres distintos horizontes.

El más superior está representado por un espesor en algunos sitios en extremo considerable de filitas. A este se sucede un inmenso espesor de pizarras talcosas y micáceas, mientras que el infrayacente é inferior está representado por un complejo de rocas de un alto interés.

Es este horizonte de la formacion arcaica vario en extremo;

su facies y materiales cambian con rapidez y en todas partes se observa la misma anomalía.

Miéntas que en el Cerro del Hornillo vemos al gneis y las micacitas dominando en muy gran parte, en Peñaflo y Lora son las anfibolitas las rocas dominantes, al par que en Almaden de la Plata se reparten la primacía, las calizas y las anfibolitas.

En la márgen izquierda del Guadalquivir vemos al complejo de rocas de Igualeja constituido por alternancias de gneis y micacitas y las calizas desempeñando en el corte un papel relativamente secundario, miéntas que en Sierra Blanca al N. de Marbella, el elemento calizo adquiere un desarrollo extraordinario.

En las Chapas de Marbella desaparece de una manera aún más completa el elemento calizo y en su lugar aparecen las curiosas rocas granatíferas que en otro lugar he descrito; miéntas que en Sierra Blanquilla, montes de Carratraca y otros sitios adquieren las calizas otra vez un desarrollo verdaderamente considerable.

Sobre todo en las Sierras Tejea y Almirara forman las calizas masas colosales, miéntas que en la vecina Sierra Nevada descienden las calizas arcaicas á desempeñar un papel otra vez secundario; adquiriendo por el contrario las anfibolitas un desarrollo verdaderamente extraordinario.

Si comparamos la serie arcaica de Andalucía que acabamos de describir con lo que hemos observado, tanto en la cordillera Carpetana como en la region Galaica, no podrá ménos de verse una semejanza marcada, por no decir identidad, entre el horizonte gneísico de Andalucía y el que en Galicia Barrois ha llamado de las micacitas de Villalba y el que hemos distinguido en la region Carpetana con el nombre de gneis micáceo; miéntas que las pizarras micáceas y talcosas de Andalucía parecen corresponder á la parte superior del arcaico representado en Galicia por las talcocitas y cloritocitas y en la cordillera central por rocas análogas, pero siempre de una manera incompleta, especialmente en los límites de las provincias de Madrid, Segovia y Guadalajara.

Por el contrario, el gran horizonte de las filitas de Andalucía, parece quedar sin representante alguno tanto en el N. como en el centro del país.

Esta parte superior del arcaico, parece tener en Andalucía un desarrollo considerable, aunque es siempre difícil de delimitar de una manera precisa, sobre todo cuando se halla cubierto por las pizarras y grauwackas cambrianas, que en muchos sitios tienen una facies muy semejante á las rocas inferiores.

Así como la parte media y superior del arcaico están en Andalucía bastante bien representadas, el tramo inferior se encuentra sin representacion alguna, pues como ya he indicado, el gneis, que aflora en las Chapas de Marbella, es el único que podría tal vez asimilarse á las rocas inferiores del arcaico del resto de la Península; pero es este afloramiento tan pequeño y de tan poca importancia, que aún considerándolo como tal, puede decirse que esta parte, la más importante quizás de la formacion arcaica en otras partes de la Península, falta por completo en Andalucía.

Resumiendo, pues, lo expuesto, puede considerarse la formacion arcaica de España, como constituida de la manera siguiente.

En tres regiones hemos estudiado esta formacion, y de este estudio resulta, que en donde aflora la parte más profunda de la formacion es en la cordillera central ó Carpetana.

En esta parte del país, lo que primero aflora en el orden ascendente es el granito gneísico de la base de Peñalara.

A esta roca se sucede el gran horizonte del gneis glandular caracterizado por un desarrollo verdaderamente colosal y una monotonía de caracteres muy notable.

Superpuesto á éste viene el interesante tramo del gneis micáceo, el cual, en contraposicion al infrayacente, se distingue por lo mudable de su facies, quedando la serie arcaica terminada por una sucesion de micacitas y talcocitas.

En la region Galaica hemos visto al gneis glandular aflorar solamente en el extremo S. de esa zona montañosa, mientras que por el contrario, el horizonte medio y el superior ocupan una extension considerable.

En Andalucía la parte inferior de la formacion parece faltar casi por completo, y aún el tramo medio, como por ejemplo sucede en Sierra Nevada, en la Tejea y en muchos puntos de Sierra Morena no hace más que aflorar en su parte más superior, apareciendo sólo las primeras capas, que pueden consi-

derarse como el techo de ese curioso horizonte del período arcaico; mientras que por el contrario se desarrolla de una manera extraordinaria la parte superior de la formación, que termina con el gran horizonte de las filitas, que parece no estar representado en el resto del país.

De lo que antecede se deduce que la formación arcaica en diversas regiones de España concuerda de una manera perfecta, representando la cordillera Carpetana la parte más inferior y media de la misma.

En Galicia se traza la parte más elevada de la inferior, la media y la superior con un gran desarrollo.

En Andalucía, vemos que en Sierra Morena y en la Serranía de Ronda domina la parte media y superior, mientras que en la Sierra Nevada el horizonte medio sólo aflora en marcados sitios, y el superior, por el contrario, adquiere un inmenso desarrollo.

Pero si esta concordancia en el arcaico de España, cuando se le considera á grandes rasgos, parece general, no es así, cuando se tienen en cuenta los materiales que lo constituyen.

Por ejemplo, y como los adjuntos córtes esquemáticos, números 15 á 19 indican, mientras que en la zona Carpetana existe un desarrollo por igual de rocas piroxeno-anfibólicas y calizas, en Galicia existe una carencia casi absoluta de caliza y un desarrollo verdaderamente extraordinario de rocas anfibólicas y granatíferas, coincidiendo esta diferencia con un desarrollo en la Carpetana muy considerable en el tramo medio de las rocas gneísicas, al par que en Galicia, por el contrario, es mucho mayor el de micacitas.

Si del N. de la Península venimos á Andalucía, se verá que la misma pobreza en rocas gneísicas existe en Andalucía que en Galicia, pero si en este carácter parece haber concordancia, se verá que en Sierra Morena, por ejemplo, las calizas y anfibolitas se reparten por igual, mientras que en la Serranía de Ronda el elemento anfibólico casi desaparece, y en su lugar las calizas adquieren un desarrollo extraordinario.

En la Sierra Tejea se observa, que mientras que las calizas y anfibolitas alternan por igual entre Sedella y el río Rubite, en la sierra vuelve la caliza á dominar casi en absoluto en los salvajes escarpes de esa agreste region.

Aún se hace esta variación de materiales más perceptible

en la Sierra Nevada, pues aquí vemos algo análogo á lo que se observa en Galicia, desaparicion relativa del elemento calizo y gran predominio de rocas anfibólicas, pareciendo como si existiera una como compensacion en la reparticion de estos materiales.

Tales son, en resumen, las condiciones con que el arcaico se presenta en España; un horizonte inferior que adquiere su mayor desarrollo en la zona central ó Carpetana, que sólo asoma en Galicia y que falta en Andalucía.

Un horizonte medio, que con carácter vario se desarrolla en las tres regiones; pero que en algunos puntos de Andalucía no hace más que aflorar por entre los estratos superiores.

Estos últimos tramos se hallan mal representados en la region central; pero en Galicia alcanzan un desarrollo considerable, aunque su mayor desarrollo sólo lo alcanzan en la region Andaluza, en donde termina la serie por un grueso espesor de filitas, que parece faltar tanto en la zona Carpetana como en Galicia.

SUR L'ORIGINE

DES

PIERRES TOMBÉES DU CIEL,

PAR

JOSÉ J. LANDERER.

(Sesion del 3 de Octubre de 1883.)

Depuis quelques années l'étude des météorites a fait de grands progrès, en montrant l'étroite liaison de composition et d'origine qui existe entre ces débris extra-terrestres et les roches basiques de notre globe. Il ne sera, donc, hors de propos d'exposer ici quelques considérations concernant l'étude de ces corps, qui intéressent si vivement la géologie.

Dans la livraison du mois d'avril dernier de son journal *L'Astronomie*, M. Flammarion a publié une intéressante étude sur l'origine des uranolithes, qui se termine par cette conclusion: «La plupart des pierres qui tombent du ciel peuvent être originaires de la Terre même, et avoir été lancées dans l'espace par les éruptions volcaniques des temps primitifs.» Mais les raisons où cette conclusion s'appuie, quoique étant fort ingénieuses et se prêtant à des calculs très séduisants, sont elles légitimes?

Il est difficile d'admettre que les éruptions des temps primitifs aient projeté quelques uns de leurs matériaux, car s'il en eût été ainsi on y trouverait des roches poreuses, témoignant de l'intervention des vapeurs et des gas au sein desquels auraient elles pris naissance, ce qui est contraire à l'observation, celle-ci montrant, en effet: 1°, que l'un des caractères les plus apparents ou les plus frappants des roches anciennes c'est la prépondérance de l'état cristallin; 2°, que les roches

franchement vacuolaires ou poreuses ne se montrent que parmi divers types dont l'apparition commence vers le milieu de l'époque miocène, en se continuant de nos jours.

Peut-être objectera-t-on que l'explication dont il s'agit n'a nullement besoin d'y faire intervenir les éruptions des temps primitifs, celles de l'ère tertiaire ayant amplement suffi pour fournir des essaims des pierres météoriques; mais cette hypothèse soulève, elle aussi, des difficultés sérieuses. En admettant que les forces explosives qui ont accompagné certaines éruptions de basalte aient été capables de projeter, avec des vitesses de 8.000 à 11.000 mètres, les matières ignées, il resterait encore à démontrer pourquoi ne voit on pas autour des bouches d'éruption, et s'étendant sur un cercle de vaste rayon, des bombes dont la grosseur irait en diminuant à mesure qu'elles gîssassent à des distances plus grandes de leur foyer, car un champ de bombes en devrait être une conséquence nécessaire.

On trouve bien, dans les districts volcaniques, des bombes et des larmes parsemées çà et là, mais outre qu'elles n'y sont nullement arrangées suivant un ordre bien accentué par rapport aux bouches d'où elles procèdent, leur nombre n'est pas de nature à faire penser à un phénomène de grandeur demeurée, tel que s'impose à l'esprit lorsqu'au songe à l'intensité de la force projective que M. Flammarion suppose. La contrée volcanique d'Olot en Catalogne, est très instructive à cet égard. Elle montre des coulées de basalte, parfois compacte, parfois vacuolaire, étalées autour de plusieurs centres éruptifs, dont quelques uns, ceux de la Garrinada et de Santa Margarita, par exemple, affectent une disposition cratériforme parfaite. Les bombes et les larmes aux formes les plus variées y sont abondantes, mais elles ne s'étendent qu'à une petite distance des bouches éruptives.

L'hypothèse de M. Flammarion étant, donc, insuffisante, ainsi qu'on vient de le voir, je vais essayer de montrer que l'idée d'après laquelle les uranolithes seraient des débris d'un ancien satellite de la Terre, idée que M. St. Meunier a soutenue avec talent, reçoit un nouvel appui dès qu'on tient compte d'autres arguments qui n'ont été pas signalés.

Supposons un tel satellite situé à une distance comprise entre cinq et six rayons terrestres, et calculons d'abord l'hauteur

limité de notre atmosphère. On sait qu'en désignant par t la durée de la rotation d'un astre, exprimée en secondes de temps moyen, par r le rayon, par g l'intensité de la pesanteur, par d la distance pour laquelle la force d'attraction et la force centrifuge sont égales, distance qui n'est autre que l'hauteur qu'il s'agit de déterminer, on a en général

$$\frac{g r^2}{d^2} = \frac{4 \pi^2 d}{t^2}.$$

d'où

$$\log d = \frac{1}{3} (\log g + 2 (\log r + \log t) - 1,596360);$$

en faisant l'application numérique pour la Terre, on tire

$$d = 36096 \text{ kilomètres.}$$

D'après la supposition préfixe, il en résulte que le corps se meut au sein d'un milieu résistant, et, par suite, le grand axe de son orbite, se raccourcit, sa vitesse augmente, et dès qu'elle atteint l'ordre de grandeur des vitesses météoritiques, le corps, à l'exemple de tant de pierres tombées de l'espace, éclate aussi. A partir de cet instant les conséquences sont faciles à prévoir : l'astre donne naissance à des myriades d'astéroïdes, dont les orbites seront censées avoir un point commun d'intersection, celui où la dissociation s'est effectuée. Chaque morceau éprouve sans cesse, ou pendant qu'il parcourt la région de son orbite située en dedans de l'enveloppe pondérale de la Terre, l'action accélératrice du milieu, et finit pour gagner le sol; mais ce résultat étant lié à un ensemble de circonstances, dont la force projective et la direction tangentielle originelle en sont les plus saillantes, il s'en suit que les pierres de cette provenance ne tombent sur le sol que l'une après l'autre, et sans que leurs chutes revêtent aucun caractère périodique.

En assignant aux pierres météoriques un tel origine, il est évident que leur nature doit être en rapport avec celle de l'astre d'où elles dérivent. Or si l'on partage les idées que j'ai développées dans divers travaux sur la géologie lunaire, publiés dans la Revue *Les Mondes*, et plus récemment dans ces **ANNALES**, il est aisé de voir que les produits internes de notre sa-

tellite, ceux dont la matière obscure formant les plaines que l'on désigne sous le nom de *mers* n'en est qu'une manifestation colossale, sont essentiellement constitués par des roches basaltiques et mélaphiriques. Ceci admis, il en découle que les minéraux qui interviennent dans la composition des roches basiques, y compris le fer natif, doivent avoir joué un rôle prédominant dans la constitution lithologique de l'astre hypothétique.

Pour bien saisir l'importance de ce rôle qu'il me soit permis de rappeler ici que l'alternative des affinités chimiques par rapport à chacun des éléments constitutifs de la lentille lumineuse ayant été une fonction de l'abondance variable de ces éléments, il s'en suit que l'anneau d'où le second satellite est provenu a dû être plus lourd que celui du monde lunaire. Or parmi les matériaux de celui-ci il n'y a que peu de roches acides, qui se solidifièrent de très bonne heure en donnant lieu au sol primordial de l'astre, et beaucoup de roches basiques, qui sont issues après la consolidation de ce sol; donc c'est le groupe de ces dernières qui y est devenu prépondérant après la formation du globe lunaire, et qui, par suite, a dû contribuer à la formation du satellite théorique. L'accord de ces vues théoriques avec les résultats fournis par l'analyse des météorites est, du reste, assez singulier.

On voit, donc, jusqu'à quel point cette hypothèse, qui n'a à priori, rien d'in vraisemblable, s'impose à posteriori, quand on la envisage au point de vue tout nouveau qui vient d'être exposé, c'est-à-dire, en faisant appel à la cause efficiente, ou plutôt prédisposante, de la chute, qui n'est autre que l'action accélératrice du milieu, et en faisant dériver la nature des pierres d'une conception rationnelle sur la genèse de la Lune.

NOTA

SOBRE ALGUNAS DIATOMACEAS

RECOGIDAS EN OLOT DURANTE EL VERANO DE 1883,

POR

D. FRANCISCO DE S. DE DELÁS Y DE GAYOLÁ.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

Cábeme la honra de presentar á esta Sociedad la presente nota sobre Diatomaceas, grupo de algas microscópicas digno de que llame la atencion de los botánicos, no sólo por las esbeltísimas y elegantes formas que presenta su caparazon silíceo, donde parece que la naturaleza ha querido demostrar cuán grande puede manifestarse en lo pequeño, sino tambien por su importancia con relacion á otras ciencias, de que no carecen, como sucede por ejemplo, en geología, pues se ve que existen rocas por ellas formadas.

Son varios los puntos en los cuales he recogido especies, pero de donde he podido reunir una coleccion más numerosa (aunque sin duda alguna muy incompleta) ha sido de Olot, en la provincia de Gerona, por la circunstancia de haber pasado allí el último verano; y como creo que los materiales recogidos pueden dar una idea, aunque vaga, de la riqueza y variedad de formas que se presentan en aquella localidad, y al mismo tiempo del ancho campo que con estas plantas se ofrece á la investigacion de los botánicos, he pensado que sería conveniente dar á conocer mis observaciones.

Por otra parte, cualquiera cosa que se diga sobre Diatomaceas de Cataluña, son datos nuevos para la Historia Natural de nuestra patria, puesto que los únicos trabajos que conozco se reducen á una lista de especies de Barcelona publicada por

el Sr. Puiggari en las *Actas* de esta Sociedad, muy breve ciertamente, pues sólo comprende las siguientes: *Epithemia turghida* Ehrb., *Pinnularia viridis* Ehrb., *Nitzschiella acicularis* Rabenh., *Encyonema Auerswaldii* Rabenh., *Navicula velox* Ktz.?, *Cocconema cymbiforme* Rabenh., *Gomphonema commune* Ehrb., *Pinnularia cardinalis* Rabenh., *Tryceratium favus* Ehrb., *Podosira Montagnei* Ktz., *Nitzschiella Closterium* Rabenh., *Tryblionella navicularis* Rabenh., *Pleurosigma*...?, *Cocconeis*...?, y otra lista del Sr. Masferrer en sus *Recuerdos botánicos de Vich*, en que no cita más que *Achnanthidium flexillum* De Brebisson, *Cocconema parvum* Sm., *Cymbella amphicephala* Naeg., *Gomphonema commune* Rabenh., *G. parvulum* Ktz., *G. constrictum* Ehrb., *Navicula elliptica* Ktz., *Synedra splendens* Ktz. (1).

Ahora haré notar que si se comparan los datos anteriores con los que yo he recogido sin salir jamás de una localidad, y ésta bien reducida, se verá que sólo se enumeran 14 especies en Barcelona y 8 en Vich, mientras las de Olot se elevan hasta 41, y aún tengo la seguridad de que con detenidas investigaciones pueden encontrarse en mayor número; y como no hay ninguna razón que explique esta diferencia ni en las aguas, ni en las estaciones, ni en el clima, etc., esto demuestra con qué minuciosidad deben hacerse esta clase de estudios, á fin de que no pasen desapercibidas las especies.

A esta dificultad (que á mi entender no es más que aparente, ó á lo ménos nada insuperable), se debe sin duda el que no se hayan estudiado absolutamente ó se hayan estudiado muy poco las plantas celulares españolas.

No creo haberme librado de ella por completo, áun cuando lo he procurado, y creo que otros con más medios que yo seguirán escudriñando las riquezas de nuestra patria en Criptogamia, sobre todo cuando se convenzan de que no es un estudio difícil y no son precisos para hacerle grandes aparatos

Se me dirá que deben recogerse las especies en ciertas circunstancias, es decir, hallar sus órganos de reproducción desarrollados...; pero ¿recogemos acaso las fanerogamas de otro modo que en flor y fruto? Y este cuidado, que debe te-

(1) En el resto de España se han ocupado algo en diatomáceas el Excelentísimo Sr. D. Máximo Laguna y D. Francisco Loscos, á quien Rabenhorst cita algunas veces.

nerse en consideracion en la mayoría de los casos, *hoy* no se ofrece (áun cuando debiera ofrecerse para dar más fundamento científico á las especies establecidas) cuando se trata de las diatomaceas.

Un poco de costumbre y mucha paciencia es lo único que se necesita; y en cuanto á instrumentos, un microscopio mediano, provisto de micrómetro, sirve *perfectamente* para la determinacion de las especies. Es un error creer que para la simple clasificacion sean indispensables objetivos de inmersion y correccion, reflectores especiales, etc., etc., áun cuando sean de necesidad imprescindible (útiles lo son siempre), cuando se trata de estudiar la estructura de las valvas, resolver *tests* difíciles, etc. Bastan, por ejemplo, para los estudios ordinarios el objetivo 5 de Nacet ó el 6 ó 7 de Verick.

Otra de las dificultades que puede presentarse es la de la preparacion, por razon de que hay muchos sistemas y no se sabe al principio cuál elegir.

A fin de facilitar el camino á los principiantes que se decidan á emprenderlo, indicaré que, si bien hay métodos, alguno de ellos muy modernamente descubierto, que dejan unas preparaciones hermosísimas, son difíciles de ejecutar; y que basta para tener una coleccion limpia y arreglada, quedando, por otra parte, los ejemplares perfectamente estudiables, el método que consiste en calcinar las diatomaceas sobre el *cubre-objeto* debido á Smith, que se halla expuesto en *Le Microscope* del doctor Van Heurck, y que por ser obra bastante conocida me abstengo de reseñar aquí, pues no lo haria con la claridad y precision con que allí encontrarán su descripcion los que lo deseen, siendo además un libro útil para los que á estos estudios se dedican, por contener, entre otras cosas, un *Sinopsis* que permite llegar con facilidad á los géneros.

Limitándonos ahora á las diatomaceas de Olot, me ha parecido que además de la simple enumeracion de las especies, debia agregar, aunque brevemente, algunos datos sobre ellas, y éstos serán los siguientes:

1.º Como hay muchas variedades de tamaño, he creido que en lugar de decir forma *genuina*, forma *maxima* ó forma *minima*, era más sencillo, y sobre todo más preciso, fijar las dimensiones que presentaban con más frecuencia. El nombre de la especie irá, pues, inmediatamente seguido de las abre-

viaciones siguientes: l. (longitud), a. (ancho de la valva), acompañadas de su valor numérico, tomando por unidad el *mikron* (milésima de milímetro), como se hace hoy cuando de objetos microscópicos se trata.

2.º Toda vez que las diatomáceas se encuentran en todos los sitios donde haya un poco de agua, nazca una fuente ó exista alguna humedad, es preciso fijar el lugar de recolección para cada especie, con el objeto de dar una idea de su *estacion*. Estas *estaciones* pueden en Olot distribuirse en cuatro grupos: *aguas corrientes*, *aguas estancadas*, *paredes húmedas* y *fuentes*.

Entre las *aguas corrientes* merece especial mención el río llamado Fluvíá, nada caudaloso por cierto, pero que puede ser investigado con fruto.

Las *aguas estancadas* no se presentan en muchos casos, pero he hallado algunas especies en los aljibes y depósitos de agua de poca importancia, creciendo en general en sus tabiques.

Las *paredes húmedas* merecen llamar la atención, pues he encontrado especies exclusivamente en ellas.

Las *fuentes*, á mi entender, deben considerarse como un agregado de las tres estaciones anteriores, pues hay en ellas aguas que corren, se forman charcos y remansos á su alrededor, y las paredes vecinas están constantemente húmedas. No es raro, por consiguiente, que sea en las fuentes donde he hallado más variedad de especies.

3.º Es muy común que las diatomáceas vayan acompañando á algas de otras familias, como *desmidiáceas*, *conferva-ceas*, etc.; esto lo indicaré siempre que sea en casos bien determinados. También haré notar las especies que se hallan juntas y el grado de pureza de la recolección.

Con estos datos que pudieran reunirse de varios puntos de España, ya limitándose las observaciones á una circunscripción limitada, como en este caso, ya extendiendo las investigaciones á una región ó á toda una provincia, se reunirían noticias importantes que en su día prestarían útiles servicios cuando llegase la sazón de emprender la gran obra de la Flora criptogámica nacional, reservada para quien tenga medios para llevarla á cabo, el cual sin duda agradecería á los que le hubieran ayudado con la medida de sus fuerzas, siquiera fuesen débiles como las mías.

DIATOMACEAS.

TRIBU I.—RAFIDEAS.

Cimbeleas.

Amphora ovalis Ktz.

L. 50; ancho, incluyendo el conectivo, 30; una estría en una milésima de milímetro.—En el río, sobre algas filamentosas, junto con otras muchas diatomáceas.

Cymbella gastroides Ktz.

L. 135; a. 33; estrías 0.8.—Río; en las mismas condiciones que la especie anterior. Abundante.

C. gracilis Ehrb. *o. robustior.*

L. 42-33; a. 18-12; estrías 0.7.—En varias fuentes con otras diatomáceas.

C. maculata Ktz.

L. 24; a. 10; estrías 0.8.—Fuente de los *Clusells*.

Naviculeas.

Stauroneis dilatata Sm.

L. 36; a. 15.—Fuente de San Roque, en la que se halla mezclada con otras especies. No muy abundante.

Navicula lanceolata Ktz.

L. 42; a. 9.—Fuente llamada de los *Clusells*, entre las *Spirogyra*.

N. elliptica Ktz.

L. 36; a. 18.—Fuente llamada del *Noch de Cols*. Abundante con frecuencia entre la *Melosira arenaria* Moore.

Navicula pygmæa Ktz.

L. 22; a. 10.—En las fuentes llamadas *Las Deus*. Es una de las pocas especies allí encontradas, á pesar del gran caudal de agua que de ellas brota, y forma *estaciones*, que yo creí darian abundantes cosechas y no fué así. Sin embargo, creo que pueden darlas exploradas con detenimiento. Esta especie es algo abundante.

N. Bacillum Ehrb.

L. 40; a. 10.—Rio; recogí de ella pocos ejemplares entre otras especies.

N. limosa Ktz., *var.*

L. 36; a. 9.—Rio; rara entre otras especies.

N. cryptocephala Ktz.

L. 20; a. 8.—En las fuentes con *Gomphonema capitatum* Ehrb.

N. Amphisbæna Bory, *var.*

L. 50; a. 18.—Rio, con otras algas. Numerosas variaciones se observan en ella que merecen ser estudiadas con detencion; pues si no se vieran claramente las transiciones de unas á otras, mereceria alguna de ellas ser tenida como especie. El tipo anchamente ventrudo en el centro, y fuertemente estrechado, formando una cabeza en los extremos, no lo he observado, pero sí algunas formas próximas. Los ápices se presentan subcapitados ó simplemente adelgazados, y el centro, de ventrudo, pasa á tener bordes paralelos y áun presenta una constriccion que si en algunos es ligera, en otros individuos es bien marcada; lo que haria llevarlos á una seccion muy distinta, es decir, al género *Diploneis* de Ehrenberg.

N. affinis Ehrb.

L. 50; a. 12.—Rio, entre otras especies. Tambien presenta variaciones como la anterior, aunque sin apartarse tanto del tipo.

N. exilis Ktz.

L. 20; a. 7.—Fuentes y aguas corrientes.

Navicula (*Pinnularia*) **viridis** Ehrb.

L. 120? a. 24; costillas 0,5 en una milésima de milímetro.—Fuente de los *Clusells*. Entre otras especies apareció en una preparacion un fragmento de ella, aunque bien caracterizado, y por esto puedo incluirlo aquí.

N. (*Pinnularia*) **viridula** Ktz.

L. 48; a. 10.—Fuente de San Roque, muy abundante entre las *Conferas*.

Frustulia saxonica Rabenh.

L. 34; a. 8.—Paredes húmedas, junto con *Cosmarium Botrytis* Menegh. (desmidiacea). La recoleccion puede hacerse completamente pura.

Pleurosigma attenuatum Ktz.

L. 240; a. 24.—En el río, con bastante abundancia, entre las algas filamentosas.

Gomfonemeas.

Rhoicosphenia curvata Ktz., *α. aquatica*.

L. 27; a. 12; estrías 0,8.—En varias fuentes comun, sobre las algas clorofíceas, y en la fuente del *Noch de Cols*, en las paredes, mezclada en pequeña proporcion con *Melosira arenaria* Moore. Aunque su tamaño varía, el más constante es el indicado.

Gomphonema capitatum Ehrb.

L. 50; a. 10.—Fuentes, y principalmente en *Las Deus*, en alguna abundancia.

G. constrictum Ehrb.

L. 34; a. 14.—Fuentes, pero donde hice mejor recoleccion es en la de San Roque; sin embargo, siempre mezclada con otras especies.

G. (*Sphenella*) **glaciale** Ktz.

L. 18.—Fuente de San Roque, con otras especies.

Acnanteas.

Achnanthidium microcephalum Ktz.

L. 12.—Fuentes, entre las algas clorofíceas y ficocromáceas filamentosas.

A. flexellum Ktz.

L. 36; a. 18.—Fuentes, y en particular la de los *Clusells*.

A. (*Falcatella*) delicatulum Ktz.

Fuentes, entre algas filamentosas.

Cocconeideas.

Cocconeis placentula Ehrb.

L. 27; a. 24.—En el río y en las fuentes, y principalmente en la del *Noch de Cols*.

TRIBU II.—SEUDO-RAFIDEAS.

Fragilarieas.

Epithemia turgida Ehrb.

L. 120; a. 24.—Fuente del *Noch de Cols*. en bastante cantidad en algunas recolecciones de *Melosira arenaria* Moore y *Navicula elliptica* Ktz.

Synedra splendens Ehrb.

L. 300; a. 8; estrias 8.—Abundante en las fuentes y en el río, y se encuentra casi pura. En la fuente de los *Clusells* se halla á veces entre la *Diatoma vulgare* Bory.

Fragillaria capucina Desm.

Varía mucho en magnitud; las dimensiones máximas que alcanza en los ejemplares que poseo son: l. 40, a. 8 (cara fron-

tal), y estrías 1.—Fuentes, en bastante cantidad, pero nunca pura.

Denticula frigida Ktz.

L. 22; a. 10; costillas 0,4.—Paredes húmedas, completamente pura.

D. obtusa Ag.

L. 60; a. 10; estrías 0,7.—En las fuentes y en el río, entre otras especies.

Odontidium hiemale Ktz., forma *glacialis* Ktz.

L. 28; a. 10, y 5 ó 6 costillas en toda la valva.—Fuentes frías, viviendo en el mismo caño, abundantísimo y casi completamente puro.

———— forma *linearis* Mihi.

L. 40; a. 6, y 12-14 costillas en toda la valva.

Forma exactè linearis vel medio levissimè incrassata, polis latè rotundata.

Con la forma anterior, pero ménos abundante.

Diatoma vulgare Bory.

L. 45; a. 12; costillas 0,8.—Abundante en todas partes. pero en el pilón de la fuente de los *Clusells* tapiza materialmente sus paredes; en algun sitio completamente pura. y uniéndose unas *frústulas* con otras en zic-zac, los filamentos que se forman alcanzan longitudes considerables (4 ó 5 decímetros) y se presentan de un color rojo y parduzco.

Meridion circulare Grev.

L. 50; a. 8.—Fuentes, acompañando á otras diatomáceas, y principalmente al *Odontidium hiemale* Ktz.

Surireleas.

Cymatopleura Solea De Brebisson.

L. 120; a. 30; costillas 0,8.—En el río, entre otras especies, en corta cantidad.

Surirella ovalis De Brebisson.

L. 54; a. 30; costillas 0.5.—En el río, entre las algas y en las paredes húmedas, con *Denticula frigida* Ktz., siempre en cortísima cantidad.

Grunowia tabellaria Grun.

L. 18; a. 10.—En el río; sólo tengo algun ejemplar que otro entre las preparaciones de otras especies.

Nitzschia Amphioxys Ehrb.

L. 30; a. 6; puntos carinales 0,6.—Fuentes de San Roque y *Clusells*, entre las algas.

TRIBU III.—**CRIPTO-RAFIDEAS.****Melosireas.****Cyclotella Meneghiniana** Ktz.

Diámetro 12.—Río; pocos ejemplares en mis preparaciones.

Melosira (*Aulacosira*) **orichalcea** Mertens.

Diámetro 18; longitud 42.—En el río y en las fuentes muy abundante.

M. (*Orthosira*) **arenaria** Moore.

Diámetro 90; altura 27.—Cubre las rocas húmedas y el suelo de la fuente del *Noch de Cols*, pudiendo recogerse casi pura.

APUNTES

PARA LA

FLORA DE LA PROVINCIA DE SEVILLA,

POR

DON ROMUALDO GONZALEZ FRAGOSO.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

PRIMERA PARTE.

Siéndome imposible continuar los trabajos que sobre la Flora de la provincia de Sevilla tenía emprendidos hace algun tiempo, y deseando no sean del todo perdidos para nuestra Flora los datos que he podido recoger, me decido á dar este pequeño trabajo, que sin pretensiones de ninguna clase publico, y que creo pueda ser de alguna utilidad para los que con más medios é inteligencia, aunque no mejores deseos, se decidan á emprender un estudio serio y continuado de la Flora hispalense, digna por cierto de ello.

Para mayor facilidad en la publicacion dividiré mi humilde trabajo en cuatro partes, á saber: 1.^a parte. *Criptógamas*: 2.^a, *Monocotiledóneas*: 3.^a, *Dicotiledóneas*; y 4.^a, *Apuntes para la geografia botánica de la provincia de Sevilla*.

Los libros que más he consultado, y que me han sido de mayor utilidad para la publicacion de esta primera parte de mi trabajo, son los que enumero á continuacion:

CAVANILLES (A. J.).—*Descripcion de las plantas que demostró en en las lecciones públicas de 1801-1802.*

COLMEIRO (EXCMO. SR. D. M.).—*Enumeracion de las criptógamas de España y Portugal.*

CUTANDA Y DEL AMO.—*Manual de Botánica descriptiva.*

DEFONTAINE (R. L.).—*Flora atlantica seu Historia plantarum, quæ in Atlante, agro Tunctano et Algeriensi crescunt.*

- DUMORTIER (B. C.).—*Sylloge Jungermannearum Europæ indigenæ.*
- FRIES (E.).—*Lichenographia Europæa reformata.*
- GILLET ET MAGNE.—*Nouvelle flore de la France.*
- HUSNOT.—*Catalogue analytique des Hépatiques du Nord-Ouest.*
— *Flore analytique et descriptive des Mousses du Nord-Ouest de France.*
- JOLYCLERC.—*Phytographie universale.*
- LE MAOUT ET DECAISNE.—*Flore des jardins et des champs.*
- NYLANDER (W.).—*Synopsis methodica Lichenum omnium hucusque cognitorum.*—Tomo primero.
- PAYER (J.).—*Botanique cryptogamique.*
- PERSOON (G. H.).—*Synopsis methodica fungorum cum indice specierum.*
— — *Mycologia Europæa.*—Volúmenes 1 á 3.
- ROBIN.—*Le Microscope.*
- SCHIMPER (W. Ph.).—*Synopsis muscorum Europeorum.*
— — *The Universal herbal; or Botanical, Agricultural and Medical Dictionary.*
- VERLOT.—*Le Botaniste herborisant.*
- WILLKOMM ET LANGE.—*Prodromus Floræ Hispaniæ.*

Además me han sido de gran utilidad el *Herbario de Boute-lou*, existente en la Universidad de Sevilla, y el *Genera muscorum Europeorum exsiccata* de Husnot.

El número total de especies enumeradas asciende á 120, distribuidas de la siguiente manera: Algas, 9; Hongos y Líquenes, 48; Hepáticas, 8; Musgos, 34; Helechos, 15; Equisetáceas, 5; y Lycopodiáceas, 1.

El número de las mencionadas anteriormente en localidades de la provincia asciende á 33, y á 88 las no citadas; de éstas, una nueva para la Flora española.

Séame permitido, ántes de concluir esta introduccion, dar las gracias á mi buen maestro el Ilmo. Sr. D. Antonio Machado y Nuñez, á quien debo no sólo mi aficion á los estudios de ciencias naturales, sino tambien el que mis trabajos hayan sido más fructíferos, gracias á sus consejos y sábia direccion.

El signo ! indica seguridad en la localidad, por haber sido recogida por mí la especie á que se refiere.

ENUMERACION

DE LAS

CRIPTÓGAMAS OBSERVADAS EN LA PROVINCIA DE SEVILLA.

CLASSIS I.—ALGÆ.

FAMILIA **Conferveæ.**

TRIBUS **PROTOCOCCEÆ.**

Protoctococcus. Ag.

1.—**P. viridis**, Ag.

Sobre los muros, rocas y árboles muy húmedos.

Loc. Dos Hermanas!—Pedroso de la Sierra!—Sevilla!

TRIBUS **CONFERVEÆ.**

Conferva. Fr.

2.—**C. rivularis**, L.—*Rhizoclonium rivulare*, Kg.

En los riachuelos y arroyos de curso lento.

Loc. Alcalá de Guadaira!—Dos Hermanas!—Pedroso de la Sierra!

TRIBUS **RIVULARIÆÆ.**

Rivularia. Roth.

3.—**R. lenticula**, Kg.

Sobre las hojas de la *Nymphaea lutea* y los frondes de *Fau-cheria*.

Loc. Alcalá de Guadaira!

FAM. **Ulveæ.**TRIBUS **PALMELLEÆ.****Palmella.** Lyngb.

4.—**P. protuberans**, Ag.—*Ulva protuberans*, Sm.

Por los sitios montañosos y húmedos. sobre los musgos y *Selaginella*.

Loc. Pedroso de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!

TRIBUS **ULVEÆ.****Bangia.** Lyngb.

5 —**B. atropurpurea**, Ag.—*Conferva atropurpurea*, Dillw.

En los riachuelos, pozos, acueductos y acequias.

Loc. Alcalá de Guadaíra!—Sevilla!

FAM. **Nostochineæ.****Nostoc**, Vaucher.

6.—**N. commune**, Vaucher.—*Tremella Nostoc*. L.

En sitios muy húmedos y en las rocas sumergidas en el agua.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!

FAM. **Vaucheriaceæ.**TRIBUS **HYDROGASTREÆ.****Vaucheria**, DC.

7.—**V. cæspitosa**, Ag.—*Conferva canalicularis*, L.

En las fuentes y acueductos. mal cuidados.

Loc. Sevilla!

8.—**V. racemosa**, Lyngb.—*Ectosperma racemosa*, Vauch.

En las aguas estancadas y de curso lento.

Loc. Carrion de los Céspedes!—Alcalá de Guadaira!—San Juan de Aznalfarache!—Sevilla!

FAM. **Chareæ.**

Chara, L.

9.—**Ch. foetida**, Braun.—*Ch. vulgaris*, Wallr.

En las aguas de curso lento. Abundantísima.—Fr. Abril y Junio.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Tocina!—Alcalá de Guadaira!—Dos Hermanas!—San Juan de Aznalfarache!—Sevilla!

CLASSIS II.—FUNGI.

ORDO **ARTHROSPOREÆ.**

FAM. **Torulaceæ.**

TRIBUS **ASPERGILLIÆ.**

Aspergillus, Mich.

10.—**A. glaucus**, Link.—*Mucor glaucus*, L.

Sobre la fruta podrida.

Loc. En toda la provincia!

FAM. **Phragmotrichaceæ.**

Ecidium, Pers.

11.—**Æ. cancellatum**, Pers.—*Lycoperdon cancellatum*, L.

Sobre las hojas del *Pyrus communis*, L.

Loc. Sevilla!

ORDO **TRICHOSPOREÆ.**FAM. **Exidiææ.**TRIBUS **PSILONIÆÆ.****Uredo.** Pers.12.—**U. candida**, Pers.

Sobre las hojas de los *Sysimbrium*, *Diplotaxis* y otras plantas.—Abril á Junio.

Loc. Dos Hermanas!—Sévilla!

13.—**U. Rosæ**, Pers.

Sobre las rosas cultivadas.—Abril á Junio.

Vulg. *Moho del rosal!*

Loc. Sevilla!—Marchena!

14.—**U. Ruborum**, DC.

Sobre las hojas de los *Rubus*.—Abril á Junio.

Loc. Dos Hermanas!

15.—**U. Maydis**, DC.

En las hojas del *Zea Mays*. L.—Mayo á Julio.

Vulg. *Moho del mais, tizón.*

Loc. Sevilla!—Pedroso de la Sierra!

ORDO **THECASPOREÆ.**FAM. **Mucoreææ.****Mucor.** Micheli.16.—**M. Mucedo**, Pers.—*M. ascophorus*, Link.

Sobre el pan podrido.

Vulg. *Moho del pan.*

Loc. En toda la provincia!

FAM. **Perizeæ.**

TRIBUS **PUCINIEÆ.**

Puccinia. Pers.

17.—**P. graminis**, Pers.

Sobre el *Hordeum vulgare*, L.—Abril á Junio.

Loc. Castilleja de la Cuesta!

FAM. **Licheneæ.**

TRIBUS **USNEÆ.**

Usnea. Hoffm.

18.—**U. barbata**, Fr.—*U. florida*, Hoffm.—*Lichen floridus*, L.

Sobre los olivos y otros árboles.

Vulg. *Barba de capuchino*, *barba de frailes*.

Loc. Cazalla de la Sierra! — Pedroso de la Sierra! — Villanueva del Rio! — Moron!

19.—**U. barbata**, Fr., var. ζ . *dasyypoga*. Fr.—*Lichen barbatus*, L.

Sobre los olivos y otros árboles.

Vulg. *Barba de fraile*, *de capuchino*.

Loc. Pedroso de la Sierra!

Evernia. Ach.

20.—**E. furfuracea**, Mann.—*Physcia furfuracea*, DC.—*Lichen furfuraceus*, L.

Sobre los olivos y encinas.

Vulg. *Barba de fraile*, *barba de chivo*, *barba de encina*.

Loc. Pedroso de la Sierra! — San Nicolás del Puerto! — Constantina!

Ramalina. Ach.

21.—**R. calicaris**, Fr., var. α . *fraxinea*, Fr.—*R. fraxinea*, Ach.

Lichen fraxineus, L.

Sobre los olivos y otros árboles.

Loc. Moron!—Coria del Rio!—San Juan de Aznalfarache!

22.—**Ramalina calicaris**, Fr., var. *β. fastigiata*, Fr.—

R. fastigiata, Ach.—*Lichen fastigiatus*, Pers.

En los troncos de los olivos y en las encinas.

Loc. Cazalla de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!

23.—**R. calicaris**, Fr., var. *γ. canaliculata*, Fr.—*Lichen calicaris*, L.

En los alcornoques.

Loc. Cazalla de la Sierra!

24.—**R. calicaris**, Fr., var. *δ. farinacea*, Nyl.—*R. farinacea*, Ach.—*Lichen farinaceus*, L.

En los olivos y alcornoques.

Loc. Cazalla de la Sierra!—Guadalcanal!—Puebla de los Infantes!

TRIBUS PARMELIEE.

Parmelia, Fr.

25.—**P. caperata**, Ach.—*Lichen caperatus*, L.

Sobre las rocas y en los olivos y otros árboles.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Alcalá de Guadaira!

26.—**P. perlata**, Ach.—*Lichen perlatus*, L.

Sobre las rocas y en tierra.

Loc. Alcalá de Guadaira!—Dos Hermanas!—Moron!

27.—**P. saxatilis**, Ach.—*Lichen saxatilis*, C.

Sobre las rocas y alcornoques.

Loc. Guadalcanal!

28.—**P. physodes**, Ach.—*P. ceratophylla*, Schær.—*Lichen physodes*, L.

En tierra y sobre los árboles.

Loc. Guadalcanal!

29.—**Parmelia Acetabulum**, Fr.—*Lichen Acetabulum*, Neck.

Sobre los troncos de los olivos y alcornoques y en las rocas húmedas.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!—Puebla de los Infantes!

30.—**P. olivacea**, Ach.—*Lichen olivaceus*, L.

Sobre los troncos de los olivos y encinas.

Loc. Cazalla de la Sierra!

31.—**P. parietina**, Ach.—*Physcia parietina*, Nyl.—*Lichen parietinus*, L.—*Imbricaria parietina*, DC.

Sobre los muros y tejados, sobre las rocas y toda clase de árboles y arbustos.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!—Puebla de los Infantes!—Marchena!—Dos Hermanas!—Alcalá de Guadaira!—San Juan de Aznalfarache!—Paradas!—Sevilla!

32.—**P. sideralis**, Ach.—*Physcia astroidea*, Nyl., var. *α. sideralis*, Schær.

Sobre los árboles.

Loc. Cazalla de la Sierra (Clem.).

Lecanora, Ach.

33.—**L. subfusca**, Ach.—*Patellaria populicola*, DC.—*Lichen subfuscus*, L.

En los olivos y otros árboles y sobre las rocas.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Lebrija!

Peltigera, Willd.

34.—**P. canina**, Hoffm.—*Lichen caninus*, L.

Sobre las piedras.

Loc. San Nicolás del Puerto!—Guadalcanal!

35.—**P. polydactyla**, Hoffm.—*Lichen polydactylus*, Neck.

En tierra.

Loc. Real de la Jara (Clem.).

TRIBUS **LECIDEÆ.****Stereocaulon**, Schreb.

- 36.—**St. paschale**, Laur.—*Lichen paschalis*, L.
Sobre las rocas. Muy rara.
Loc. San Nicolás del Puerto!

Cladonia, Hoffm.

- 37.—**C. gracilis**, Fr., var. γ . *elongata*, Ach.—*Lichen gracilis*, L.—*L. elongatus*, Jacq.
Sobre las rocas y árboles.
Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Puebla de los Infantes!

- 38.—**C. fimbriata**, Fr., var. γ . *radiata*, Fr.—*Lichen radiatus*, Schreb.—*L. fimbriatus*, γ . L.—*C. cornuta*, Duf.
Sobre las tierras y las rocas.
Loc. Moron!—Constantina!—Real de la Jara!—Cazalla de la Sierra!

- 39.—**C. furcata**, Schær.—*Cenomyce furcata*, Ach.
En tierra.
Loc. San Nicolás del Puerto!

- 40.—**C. rangiferina**, Hoffm.—*Lichen rangiferinus*, L.
Sobre la tierra y las rocas.
Loc. Sevilla (Lag.!)—San Juan de Aznalfarache!—Castilleja de Guzman!—Puebla de Coria!

- 41.—**C. uncialis**, Hoffm.—*Lichen uncialis*, L.
En tierra.
Loc. Moron!

Baomyces, Pers.

- 42.—**B. roseus**, Pers.—*Lichen ericetorum*, L.
Sobre las pegmatitas descompuestas.
Loc. Pedroso de la Sierra!

Lecidea, Ach.

- 43.—**L. vernalis**, Ach.—*Biatora vernalis*, Fr.—*Lichen vernalis*, L.
En tierra y sobre las piedras.
Loc. Pedroso de la Sierra!

FAM. **Byssaceæ.**

TRIBUS **COLLEMACEÆ.**

Collema, Hoffm.

- 44.—**C. crispum**, Ach.—*Parmelia crispa*, Ach.—*Lichen crispus*, L.
En tierras húmedas, sobre las piedras, muros y tejados.
Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!

FAM. **Hypoxilœæ.**

TRIBUS **HYSTERIÆ.**

Graphis, Fr.

- 45.—**G. scripta**, Ach.—*Opegrapha scripta*, Ach.—*Lichen scriptus*, L.
En las cortezas de los árboles y arbustos.
Loc. San Nicolás del Puerto!—Guadalcanal!

TRIBUS **SPHERIÆ.**

Verrucaria, Pers.

- 46.—**V. scruposa**, Hoffm.—*Urceolaria scruposa*, Ach.—*Lichen scruposus*, L., var. *virella*. Clem.
En tierra y sobre las rocas y plantas.
Loc. Cazalla de la Sierra (Clem.!)

Pertusaria, DC.

47.—**P. communis**, DC.—*Lichen pertusus*, L.—*L. carpineus*, L.

Sobre los árboles y arbustos.

Loc. Alcalá de Guadaira!—Carmona!—Sevilla!

FAM. **Tubereæ**.**Tuber**, Vittad.

48.—**T. cibarium**, Bull.—*Licoperdon Tuber*, L.

Entre las tierras arenosas.

Loc. Dos Hermanas!—Sevilla!

FAM. **Cyphellæ**.TRIBUS **SYSTOTREMEÆ**.**Telephora**, Ehrenb.

49.—**T. hirsuta**, Willd.—*Stereum hirsutum*, Pers.

Sobre los troncos de los árboles muy húmedos ó casi podridos.

Loc. Montes del reino de Sevilla (Clem.!)—Alcalá de Guadaira!—Pedroso de la Sierra!

Polyporus, Mich.

50.—**P. abietinus**, Fr.—*Boletus abietinus*, Dicks.

Sobre los troncos podridos.—Octubre á Diciembre.

Loc. Pedroso de la Sierra!

51.—**P. fomentarius**, Fr.—*Boletus fomentarius*, L.

Sobre los árboles viejos.

Vulg. *Yesca*, *jongo yesquero* y *yesquero*.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Real de la Jara!

FAM. **Lycoperdeæ.**

TRIBUS **TULOSTEMEE.**

Lycoperdon, Tourn.

52.—**L. pratense**, Pers.

En tierra.—Octubre à Noviembre.

Vulg. *Peo de lobo, de zorro.*

Loc. Cazalla de la Sierra!—Constantina!

Bovista, Pers.

53.—**B. gigantea**, Nees.

En tierra. en los bosques.

Vulg. *Peo de lobo, de zorro.*

Loc. Pedroso de la Sierra!

FAM. **Fungineæ.**

Agaricus, Lin.

54.—**A. fimetarius**, L.—*A. cinereus*, Bull.

Sobre los excrementos, los árboles muy húmedos ó podridos, y en tierra.

Vulg. *Jongo, hongo.*

Loc. Sevilla!—Dos Hermanas!

55.—**A. campestris**, L.—*A. edulis*, Bull.

En los campos.

Vulg. *Hongo, jongo, seta.*

Loc. Dos Hermanas!—Alcalá de Guadaira!—Pedroso de la Sierra!—Sevilla!

56.—**A. dentatus**, L.—*A. croceus*, Bull.

En tierra.

Loc. Cerca de Osuna (Maldonado).

Schizophyllum, Fr.

- 57.—**Sch. commune**, Fr.—*Agaricus alneus*, L.
 En los troncos podridos de los árboles.—Setiembre.
 Loc. Lebrija!

CLASSIS III.—MUSCINEÆ.

ORDO I.—HEPATICÆ.

FAM. Ricciæ.

Riccia, Mich.

- 58.—**R. lamellosa**, Raddi.
 En los sitios húmedos y sombríos.
 Loc. Lebrija!—Moron!—Pedroso de la Sierra!—Puebla de los Infantes!

FAM. Pellieæ.

Pellia, Raddi.

- 59.—**P. epiphylla**, Nees.—*Jungermannia epiphylla*, L.
 En los sitios húmedos y sombríos.—Fr. Abril á Junio.
 Loc. Guadalcanal!

Targionia, Mich.

- 60.—**T. hypophylla**, L.
 En tierra y sobre las piedras, en sitios húmedos y sombríos.—Fr. Agosto á Octubre.
 Loc. Sevilla (Rodr.)—San Juan de Aznalfarache!—Paradas!

FAM. **Marchantiæ.**

Lunularia, Mich.

61.—**L. vulgaris**, Mich.—*Marchantia cruciata*, L.

En sitios húmedos y sombríos.—Fr. Setiembre á Noviembre.

Loc. Puebla de los Infantes!

Marchantia, Mich.

62.—**M. polymorpha**, L.

En tierra, en los sitios húmedos y sombríos.—Fr. Noviembre á Enero.

Loc. Moron!—Lebrija!—Paradas!—Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!

FAM. **Jungermanniiæ.**

Frullania, Raddi.

63.—**F. Tamarisci**, Nees.—*Jungermannia Tamarisci*, L.

En las piedras y árboles, y sobre la tierra en sitios húmedos y sombríos.—Fr. Agosto á Noviembre.

Loc. Pedroso de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!

64.—**F. dilatata**, Nees.—*Jungermannia tamariscifolia*, Schreb.

J. dilatata, L.

En las piedras y árboles, y sobre la tierra en sitios húmedos y sombríos.—Fr. Noviembre á Enero.

Loc. Pedroso de la Sierra!

Jungermannia, L.

65.—**J. platyphylla**, L.—*Madotheca platyphylla*, Dumort.

En las piedras y árboles, en los sitios sombríos y húmedos.—Fr. Julio á Setiembre.

Loc. Moron!—Guadalcañal!—Lebrija!

ORDO II.—**MUSCI.** ⁽¹⁾**BRYINÆ.**SERIES **Acrocarpæ.**SUB-ORDO **CLEISTOCARPÆ.**TRIBUS **POTTIOIDEÆ.**FAM. **Phasceæ.****Phascum**, L.

66.—**Ph. cuspidatum**, Schr.

En tierra, en los sitios muy húmedos, en los tejados.—
Fr. Diciembre á Marzo.

Loc. Sevilla, en los juncareos húmedos (Lge.)—San Juan de
Aznalfarache!—Dos Hermanas!

SUB-ORDO **STEGOCARPÆ.**TRIBUS **WEISIACEÆ.**FAM. **Dicranææ.****Dicranella**, Schimp.

67.—**D. heteromalla**, Schimp.—*Dicranum heteromallum*,
Hedw.—*Bryum heteromallum*, C.

En tierra y sobre las rocas.—Fr. Enero á Mayo.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Guadalcanal!—Villanueva del
Rio! (sobre las arkosas).

(1) Los musgos se enumeran segun la clasificacion seguida por Schimper en su
Synopsis Muscorum Europeanorum.

TRIBUS **CERATODONTACEÆ.**

FAM. **Ceratodontææ.**

Ceratodon. Brid.

68.—**C. purpureus**, Brid.—*Mnium purpureum*, L.—*Dicranum purpureum*, Hedw.

En tierra y sobre los muros.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. San Nicolás del Puerto! —Guadalcanal!

TRIBUS **POTTIACEÆ.**

FAM. **Trichostomeææ.**

Barbula, Hedw.

69.—**B. ambigua**, Brid. et Sch.—*B. rigida*, Hedw.

En tierra y sobre los muros y rocas.—Fr. Junio.

Loc. San Juan de Aznalfarache (Lge.).

70 —**B. muralis**, Hedw.—*Bryum murale*, L.

Sobre los muros y tejados y sobre las raíces de los olivos.—Fr. Diciembre á Marzo.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Puebla de los Infantes!—Moron!—Paradas!—Marchena!—Alcalá de Guadaira!—Dos Hermanas!—San Juan de Aznalfarache!—Sevilla!

71.—**B. gracilis**, Schwægr.

En tierra.—Fr. Marzo.

Loc. San Juan de Aznalfarache (Lge.).

72.—**B. ruralis**, Hedw.—*Bryum rurale*, L.—*Tortula ruralis*, Schwægr.—*Syntrichia ruralis*, Brid.

Sobre los árboles, muros y tejados.—Fr. Febrero á Junio.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Guadalcanal.



TRIBUS GRIMMIACEÆ.

FAM. Grimmiææ.

Grimmia, Ehrh.

73.—**G. pulvinata**, Smith.—*Bryum orbiculare pulvinatum*, Dill.—*Fissidens pulvinatus*, Hedw.

Sobre los muros y tejados.

Loc. Guadalcanal!—San Nicolás del Puerto!—Pedroso de la Sierra!

Racomitrium, Brid.

74.—**R. lanuginosum**, Brid.—*Bryum hypnoides*, Dill. (en parte).—*Trichostomum lanuginosum*, Hedw.

Sobre las rocas húmedas. Raramente fértil (1).

Loc. Pedroso de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!

75.—**R. canescens**, Brid., var. *γ. ericoides*, Br. et Sch.—*Bryum hypnoides*, *γ. L.*—*B. ericoides*, Dicks.—*Racomitrium ericoides*, Brid.

Sobre las tierras y rocas.—Fr. Enero á Mayo.

Loc. San Nicolás del Puerto!

TRIBUS TETRAPHIDACEÆ.

FAM. Tetraphideæ.

Tetraphis, Hedw.

76.—**T. pellucida**, Hedw.—*Mnium pellucidum*, L.

En sitios muy húmedos y sombríos, sobre los troncos podridos.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Villanueva del Rio!

(1) No mencionada ántes en España.

TRIBUS **PHYSCOMITRICEÆ.**

FAM. **Physcomitricæ.**

Funaria, Schreb.

77.—**F. convexa**, R. Spruce.—*F. serrata*, Br. et Sch.

En los sitios muy húmedos y en los bordes de los caminos.—
Fr. Febrero á Abril.

Loc. Sevilla, en los juncareos húmedos (Lge).

78.—**F. hygrometrica**, Hedw.—*Mnium hygrometricum*, L.—
Bryum bulbiforme, Dill.

Sobre la tierra, en los muros y sitios muy húmedos.—Fr. Fe-
brero, Mayo.

Loc. Sevilla, en los caños de Carmona (Colm., Lge.!)—Dos
Hermanas!—Pedroso de la Sierra!—Alcalá de Guadaira!

TRIBUS **BRYACEÆ.**

FAM. **Bryeæ.**

Bryum, Dill.

79.—**B. capillare**, L.

En los sitios sombríos y húmedos, en tierra y sobre los ár-
boles y troncos en putrefaccion.—Fr. Abril á Junio.

Loc. San Nicolás del Puerto!

Mnium, L.

80.—**Mn. undulatum**, Hedw.—*Mn. serpyllifolium*, δ . *undu-*
latum, L.—*Bryum ligulatum*, Schreb.—*B. Polla ligulata*,
Brid.

En tierra, en los sitios sombríos.—Fr. Marzo á Mayo.—No
siempre fértil.

Loc. Dos Hermanas!

FAM. **Bartramieæ.****Bartramia**, Hedw.

- 81.—**B. pomiformis**, Hedw. — *Bryum capillaceum*, Dill.—
B. pomiformis, L.

En las hendiduras de las rocas, los terrenos montuosos.—
Fr. Marzo á Junio.

Loc. Alcalá de Guadaira!—Pedroso de la Sierra!—Cazalla
de la Sierra!

TRIBUS **POLYTRICHACEÆ.**FAM. **Polytricheæ.****Pogonatum**, Pal. Beauv.

- 82.—**P. aloides**, Pal. Beauv.—*Polytrichum aloides*, Hedw.

En los sitios áridos y montuosos.—Fr. Abril á Junio.

Loc. San Nicolás del Puerto!—Guadalecanal!

- 83.—**P. urnigerum**, Pal. Beauv.—*Polytrichum urnigerum*, L.
P. pulverulentum, Hedw.

En sitios montuosos, en tierra.—Fr. Abril á Junio.

Loc. Constantina!—Cazalla de la Sierra!

Polytrichum, Dill.

- 84.—**P. piliferum**, Schreb.—*Polytrichum commune*, *v. pilosum*, L.

En los terrenos áridos, en tierra.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Cazalla de la Sierra!

- 85.—**P. commune**, L.—*Polytrichum yuccafolium*, Ehrh.

En los sitios muy húmedos ó casi pantanosos.—Fr. Abril á
Junio.

Loc. Puebla de los Infantes!—Pedroso de la Sierra!—Caza-
lla de la Sierra!

SERIES **Pleurocarpæ.**

TRIBUS **FONTINALACEÆ.**

FAM. **Fontinaleæ.**

Fontinalis, Dill.

86.—**F. antipyretica**, L. — *Pilotrichum antipyreticum*, G. Müller.

En las aguas corrientes, sobre los objetos sumergidos.—No he podido hallarla en fruto, habiendo sido clasificada comparándola con el ejemplar del *Genera Muscorum Europæorum, exsiccata* de Husnot.

Loc. Pedroso de la Sierra!

TRIBUS **LESKEACEÆ.**

FAM. **Thuidicæ.**

Thuidium, Sch.

87.—**Th. recognitum**, Hedw.—*Hypnum delicatulum*, L. (ex parte).—*H. tamariscinum*, G. Müller.

En tierra, en los sitios sombríos.—Fr. Abril á Junio.

Loc. San Juan de Aznalfarache!

TRIBUS **HYPNACEÆ.**

FAM. **Orthothecicæ.**

Homalothecium, Sch.

88.—**H. sericeum**, Br. et Sch. — *Hypnum sericeum*, L.—*Leskea sericea*, Hedw.

En tierra, y sobre los muros y árboles.—Fr. Diciembre á Marzo.

Loc. Dos Hermanas!—Tocina!—Villanueva del Rio!—Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra (Colm.!).

FAM. **Camptothecieæ.****Camptothecium, Sch.**

- 89.—**C. lutescens**, Br. et Sch.—*Hypnum lutescens*, Hudson.
 —*Brachythecium lutescens*, De Notar.
 Sobre los árboles y en tierra.—Fr. Marzo á Mayo.
 Loc. Dos Hermanas!—Pedroso de la Sierra!

FAM. **Brachythecieæ.****Brachythecium, Sch.**

- 90.—**B. velutinum**, Br. et Sch.—*Hypnum velutinum*, L.
 En tierra y sobre los árboles.—Fr. Febrero á Abril.
 Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!
- 91.—**B. rutabulum**, Br. et Sch.—*Hypnum rutabulum*, L.
 En los sitios sombríos, sobre la tierra y las raíces de los árboles.—Fr. Abril á Junio.
 Loc. Guadalcanal!

Eurhynchium, Sch.

- 92.—**E. circinnatum**, Sch. et Brid.—*Hypnum circinnatum*,
 Brid.—*Rhynchostegium circinnatum*, De Notar.
 En tierra y sobre las paredes y tejados.—Fr. Marzo á Mayo.
 Loc. Castilleja de la Cuesta (Lge.).
- 93.—**E. striatum**, Br. et Sch.—*Hypnum striatum*, Schreb.—
Rhynchostegium striatum, De Notar.
 En tierra, en los bosques y sobre las rocas.—Fr. Marzo á Mayo.
 Loc. Pedroso de la Sierra!—Villanueva del Río!

Rhynchostegium, Sch.

- 94.—**Rh. megapolitanum**, Br. et Sch.—*Hypnum megapolitanum*, Bland.

En tierra.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Sevilla (Lge.).

FAM. **Hypnæ.**

Hypnum, Dill.



95.—**H. fluitans**, L.

En sitios pantanosos y turbosos.—Fr. Julio á Setiembre.

Loc. Sevilla, Isla Mayor del Guadalquivir!

96.—**H. cupressiforme**, L.

En tierra y sobre los muros, tejados y troncos de los árboles.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Marchena!—Dos Hermanas!

97.—**H. cupressiforme**, L., var. *resupinatum*, Sch.—

H. resupinatum, Wilson.—*H. multiflorum*, Tayl.

En tierra y sobre los muros, tejados y troncos de los árboles.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Dos Hermanas!

98.—**H. purum**, L.—*H. illecebrum*, L.

Sobre los troncos de los árboles y en las selvas y praderas.

Fr. Verano.

Loc. San Juan de Aznalfarache (Lge.).

Hylocomium, Sch.

99.—**H. triquetrum**, Sch.—*Hypnum triquetrum*, L.

En los bosques y terrenos montuosos.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. San Nicolás del Puerto!—Cazalla de la Sierra!—Constantina!

CLASSIS FILICINEÆ.

ORDO **FILICES.** (1)

FAM. **Polypodiaceæ.**

Ceterach. Bauh.

100.—**C. officinarum**, W.—*Asplenium Ceterach*, L.—*Scolopendrium Ceterach*. Lh.

En las hendiduras de las rocas, en los sitios sombríos y en los tejados.—Fr. Primavera y verano.

Vulg. *Dorailla*.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—San Nicolás del Puerto!—Constantina!—Guadalecanal!—Moron!—Puebla de los Infantes!—Castillo de los Guardas!

Notochlena. R. Br.

101.—**N. vellea**, Desv.—*N. lanuginosa*, Kaulf.—*Acrostichum lanuginosum*. Desf.

En las hendiduras de las rocas y en los sitios sombríos.—Fr. Enero á Abril.

Loc. Alcalá de Guadaira (Bory, Colm., Paul!).—Carmona (Bory, Colm.!).—Constantina (E. B.!).—San Nicolás del Puerto!

102.—**N. vellea**, Desv., var. *β. denticulata*, Colm.—*Acrostichum denticulatum*, Clem. (2).

En las hendiduras de las rocas.—Fr. Enero á Abril.

Loc. Alcalá de Guadaira!

(1) Enumerados con arreglo al *Pr. Fl. Hisp.* de Wk. et Lge.

(2) Colm.: *Enum. de las cript. de Esp. y Port.* Primera parte, p. 8.—*Frondibus bipinnatis, lanuginosis, pinnais alternis; pinnulis subtrilobis, rotundatis, utrinque hirsutis, distantibus.*

Cheilanthes. Sw.

103.—**Ch. odora**, Sw.—*Polypodium fragans*, L.—*Ch. fragans*, Wbb.—*Adiantum pusillum*, All.

En las hendiduras de las rocas, en los sitios sombríos — Fr. Abril á Junio.

Loc. Guadalcanal, abundante (Wk.).—Constantina!

Adiantum, L.

104.—**A. capillus-Veneris**, L.

En los sitios sombríos y húmedos. en las paredes, junto á los pozos, acueductos, etc.—Fr. Abril á Junio.

Vulg. *Culantrillo*.

Loc. Sevilla (Santos, Colm., Lge!).—Dos Hermanas!—San Juan de Aznalfarache!—Tomares!—Carmona!—Alcalá de Guadaira!—Tocina!—Marchena!—Moron!—Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Castillo de los Guardas!

Allosurus, Brnhd.

105.—**A. crispus**, Brnhd.—*Pteris crispa*, All.—*Osmunda crispa*, L.

En las hendiduras de las rocas, en los sitios sombríos.— Fr. Junio á Agosto.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.).

Pteris, L.

106.—**Pt. aquilina**, L.

En los terrenos montuosos de la provincia.—Fr. Mayo á Setiembre.

Loc. Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra (Colm!).—San Nicolás del Puerto!—Guadalcanal!—Constantina!—Puebla de los Infantes!

107.—**Pt. ensifolia**, Sw.—*Pt. lanceolata*, Desf., non L.—*Pt. longifolia*, Guss.

En los sitios muy húmedos, fuentes, pozos y acueductos.—Fr. Abril á Noviembre.

Loc. Cercanías de Sevilla (Palau in Cav. herb.).—Alcalá de Guadaira (Colm.).—Cazalla de la Sierra (Colm.).

108.—**Pteris Heredia**, Clem. (1).

Loc. En Aznarcollar, territorio de la provincia de Sevilla (Heredia).

Scolopendrium, Sm.

109.—**Sc. officinale**, Sm.—*S. officinarum*, Sw.—*S. lingua*, Cav.—*Asplenium Scolopendrium*, L.

En los sitios muy húmedos y sombríos, paredes, rocas, fuentes, etc.—Fr. Abril á Setiembre.

Vulg. *Lengua de ciervo*.

Loc. Constantina (Bory!).—Cazalla de la Sierra (Colm.!).—Guadalcanal!—San Nicolás del Puerto!

110.—**Sc. Hemionitis**, Lag. — *S. sagittatum*, DC. — *Asplenium Hemionitis*, L.

En las hendiduras de las rocas, en sitios sombríos.—Fr. Abril á Mayo.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.).

Asplenium. L.

111.—**A. Trichomanes**, L.—*A. Trichomanoides*, Cav., var. *α. genuinum*, Wk.

En las hendiduras de las rocas, en las paredes en sitios sombríos.—Fr. Marzo á Julio.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.!).—San Nicolás del Puerto!—Guadalcanal!—Puebla de los Infantes!

112.—**A. rutamuraria**, L.

En los muros y rocas, en los sitios sombríos.—Fr. Marzo á Julio.

(1) Colm.: *Enum. de las cript. de Esp. y Port.*, Primera parte, p. 16.—*Foliis subtripinnatis, foliolis subpinnatifidis, oblongis, stipite et petiolis canaliculatis, stipite basi tantum pilosum, paleaceum.*

Vulg. *Culantrillo*.

Loc. San Nicolás del Puerto!

113.—**Asplenium Adiantum-nigrum**, L.

En los muros y rocas, en los sitios sombríos.—Fr. Abril á Setiembre.

Loc. Cazalla de la Sierra (Bory, Colm.!).—Pedroso de la Sierra!—Constantina (Bory!).—San Nicolás del Puerto!

FAM. **Ophioglosseæ.**

Ophioglossum, L.

114.—**O. lusitanicum**, L.

En sitios arenosos.—Fr. Enero á Abril.

Loc. Puebla, junto á Coria (C. Bout. Lag.!).—Coria del Rio!—San Juan de Aznalfarache!

ORDO **EQUISETACEARUM.**

FAM. **Equiseteæ.**

Equisetum, L.

115.—**E. arvense**, L.

En los bordes de los caminos y sitios arcillosos y húmedos.—Fr. Marzo á Junio.

Vulg. *Cola de caballo, de mulo*.

Loc. Sevilla (Colm.!).—San Juan de Aznalfarache!—Castilleja de Guzman!—Marchena!—Moron!

116.—**E. limosum**, L.—*z. genuinum*, Gren.

En los sitios pantanosos y en los arroyos.—Fr. Marzo á Mayo.

Vulg. *Cola de caballo, de mula*.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.).

117.—**E. limosum**, L.—*β. ramosum*, Gren.—*E. fluviale*, L.

En sitios pantanosos y en las aguas de lenta corriente.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.).—Pedroso de la Sierra!—Puebla de los Infantes!—Lebrija!—Moron!

118.—**Equisetum ramosum**, Schl.—*E. elongatum*, W.—

E. ramosissimum, Desf.—*E. hiemale*, var. *ramosum*, Bss.

En los sitios arenosos y húmedos.—Fr. Marzo á Mayo.

Vulg. *Cola de caballo, de mulo, de burro*.

Loc. Sevilla é inmediaciones del Guadalquivir (Bory. Rodriguez. Colm., Lge.!).—San Juan de Aznalfarache!—Tocina!—Moron!—Puebla de los Infantes!—Marchena!

119.—**E. hiemale**, L.

En sitios pantanosos y húmedos.—Fr. Marzo á Mayo.

Loc. Cazalla de la Sierra (Colm.).

ORDO LYCOPODIACEARUM.

FAM. Selaginellaceæ.

Selaginella. Spring.

120.—**S. denticulata**, Spring.—*Lycopodium denticulatum*, L.

En los sitios húmedos y sombríos, sobre las rocas y en tierra.—Fr. Febrero á Mayo.

Loc. San Juan de Aznalfarache (Bory).—Constantina (Bory!).—Pedroso de la Sierra!—Cazalla de la Sierra!—Guadalecanal!—San Nicolás del Puerto!—Moron!—Puebla de los Infantes!—Castillo de los Guardas!

APUNTES GEOGRÁFICO-BOTÁNICOS

SOBRE LA

ZONA CENTRAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA,

POR

DON ODON DE BUEN Y DEL COS.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

I.

Los estudios geografico-botánicos han adquirido verdadera preponderancia. Iniciados por Humboldt y secundados por Schouw, A. De Candolle, Wahlberg y algunos otros, recibieron considerable impulso con la aparición de la teoría de Darwin en el horizonte de las ciencias naturales. Buscando hechos en apoyo de las tendencias evolucionistas primero, y alentados con el triunfo despues, diferentes sabios estudiaron las relaciones entre la planta, el suelo que habita y el clima en que vive; interpretando en su verdadero sentido las asociaciones vegetales como medio de defensa contra las influencias externas, y comprendiendo debidamente las emigraciones de las plantas á través de dilatados continentes, han podido compararse y ver la relacion que en sí guardan vegetaciones de distantes países; estudiando las variaciones que las plantas experimentan cuando varía la naturaleza del suelo, las corrientes aéreas, la proximidad de los mares, la diferencia entre las temperaturas extremas y otra porcion de circunstancias, se ha comprendido la inmensa importancia que la geografía botánica tiene para llegar á un completo conocimiento del planeta que habitamos.

Combinando entre sí las variaciones que los elementos suelo y clima experimentan en los diferentes países, obtendremos

como resultado el carácter de su vegetacion, y en este sentido el conocimiento de la naturaleza física y de los accidentes climatológicos de un país nos servirá de apoyo para el estudio de su flora, así como el estudio de la flora será un poderoso auxiliar para conocer la naturaleza del suelo y los variados elementos que entran á constituir el clima de una region cualquiera. Poco necesitaré esforzarme para probar lo que acabo de decir: el dominio de las estepas en el continente antiguo nos indica sequedad del aire y gran diferencia en las temperaturas extremas; y en la zona central de España, en que estos accidentes se repiten, se repite tambien la vegetacion esteparia; vive en los yesosos cerros de Aranjuez el *Helianthemum squamatum*, la *Ononis tridentata* y otras formas características; tambien en Aragon (Zuera) y en Cataluña (Cardona), en que existen cerros de sulfato cálcico, se presentan las mismas formas ó formas idénticas.

Comparando entre sí la vegetacion actual de diferentes países con la que tuvieron en las pasadas edades geológicas, dedúscense datos de extraordinaria importancia; y estudiando la distribucion de una misma forma vegetal y descubriendo el itinerario que en su emigracion ha recorrido, puede arrojar-se alguna luz sobre la relacion que tenian apartadas regiones en las edades pasadas. ¿Qué importancia no tendria el descubrimiento de algun *Callitris* ó resto de él en localidades intermedias entre Oceanía y el Atlas? (1).

Vemos ligada la geografia botánica con importantes cuestiones de difícil resolucion; demostrando la unidad de miras que en sí tienen las que constituyeron distintas ciencias, y que hoy consideramos como ramas de un mismo árbol, arraigado profundamente en el suelo á favor del progreso intelectual, y elevando sus ramas hasta penetrar en las más oscuras concepciones adonde el hombre seguramente no soñó llegar.

Importa, por tanto, conocer la distribucion de los vegetales por la Península Ibérica, relacionar nuestras regiones botánicas entre sí y compararlas con las del resto del globo, para

(1) Es verdaderamente notable la distribucion del género *Callitris*, representado únicamente en Oceanía y en el Atlas y Beni-Hosmar (N. de Marruecos), sin que se haya encontrado ninguna forma parecida en el inmenso territorio comprendido entre tan distantes puntos.

que podamos decir de dónde vienen, por qué han venido y qué modificaciones sufrieron tanta y tan rica variedad de formas vegetales como encierra el suelo que habitamos, para que podamos comprender mejor la incesante lucha que sostenemos contra los séres y los accidentes que nos rodean.

Algo se ha hecho ya en este sentido respecto á nuestra Península; ejemplo de ello son las obras de Willkomm, Boissier, Link, Reuter (1), y últimamente los preciosos trabajos publicados en la Sociedad Linneana Matritense por el malogrado botánico D. Tomás Andrés y Tubilla y por mi distinguido amigo el Sr. Lázaro. Tanto en el *Prodromus* de Willkomm y Lange, como en las *Coníferas y Amentáceas* del Sr. Laguna y en la *Revisión crítica de las Malváceas españolas*, señalase con exactitud el área de dispersion de cada especie, en vez de las fatigosas citas de localidades á veces muy próximas. Por último, en los trabajos de M. Rouy, Leresche y algunos otros, se dan interesantes detalles geografico-botánicos.

A pesar del mérito innegable de los trabajos mencionados, no existe ninguna obra completa sobre la vegetacion española; por eso juzgo útiles cuantos datos se recojan, y por eso me atrevo á presentar estos *Apuntes* á la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, sin más pretension que la de quien contribuye con tosco y escaso material á la confeccion de un suntuoso edificio, y sólo con la esperanza de ampliarlos en mis sucesivas excursiones.

Antes de comenzar el trabajo debo manifestar mi gratitud al ilustre botánico Excmo. Sr. D. Máximo Laguna, quien con generoso desprendimiento y sabios consejos ha contribuido grandemente á mis adelantos en la ciencia botánica.

(1) Dr. Moritz Willkomm: *Die Halbinsel der Pyrenäen..... y Die Strand und Steppengebiete der iberischen Halbinsel und deren Vegetation.*

Boissier: *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne*, t. I.

Link: *Bemerkungen auf einer Reise durch Frankreich Spanien und vorzüglich Portugal.*

Reuter: *Essai sur la vegetation de la Nouvelle Castille.*

II.

CONSIDERACIONES GENERALES.

El malogrado botánico D. Tomás Andrés y Tubilla dividió la Península ibérica en siete zonas (1), siendo la más extensa la zona central. A ella se han referido principalmente mis estudios, y sobre ella versan los apuntes que me propongo dar á conocer, fruto de algunas excursiones por Aragon, Castilla la Nueva y Extremadura.

Los límites asignados á la zona son bastante naturales: únicamente se deben modificar, á mi entender, en Extremadura. La provincia de Badajoz, y áun parte de la de Cáceres, tienen una vegetacion más propia de las zonas meridional y occidental que de la central; cultivase el naranjo hasta constituir el principal comercio del país; abunda el *Nerium oleander* en los barrancos (pequeños valles), y en las sierras se recogen especies andaluzas; el clima es cálido, porque los vientos N. no tienen fácil acceso, y en cambio tienen el camino libre los S. y SE., viéndose aparecer en las llanuras de la provincia de Cáceres la flora de las llanuras castellanas, á la vez que algunas especies meridionales, lo que indica claramente la transición entre las dos zonas. Del mismo modo en dicha provincia, al NE. de Plasencia, la vegetacion se aproxima á la propia de la zona occidental. No obstante, para fijar con exactitud los límites, conviene tener mayor número de datos que los que yo poseo.

El aspecto general de la vegetacion en la zona central es muy monótono; extensas llanuras desprovistas de árboles, ondeadas de pequeñas colinas, estériles en la mayoría de los casos; elevadas sierras, como las de Burgos, Logroño, Gata, Gredos, Guadarrama, montes de Toledo y otras de menor importancia; caudalosos rios que vierten rico caudal de agua, convirtiendo la llanura en fértiles campos; todo contribuye á la singular flora de esta region, que pudiera llamarse «Zona de las estepas.»

(1) Véase *Resúmen de los trabajos verificados por la Sociedad Linneana Matritense durante el año 1881.*

Las cadenas de montañas que la cruzan presentan vegetación intermedia entre los montes del Norte y del Mediodía; encuéntrase plantas de los Alpes y de los Pirineos á la vez que otras de las montañas de Asturias y que otras de Sierra Nevada, lo que nada tiene de extraño dada la posición que ocupan, y mucho ménos si tenemos en cuenta la semejanza de flora que existe en la región alpina de las montañas europeas, asiáticas y aún americanas, hecho de que nos dan cuenta muchos autores, y que dió origen á la teoría de los centros de creación. Admitir éstos porque hoy no se explique satisfactoriamente la distribución de ciertas especies, porque se encuentren plantas en localidades adonde no han podido, al parecer, emigrar, no lo encuentro razonable; tanto más, cuanto que el hecho asignado de la semejanza de flora en la región alpina de montañas muy distantes ha tenido satisfactoria explicación con el período glacial; prueba de ello el que las plantas alpinas de los Pirineos, segun Ramond, y de Escocia, segun Watson, están especialmente enlazadas con las de Escandinavia del N.

En la zona central de España los centros de creación no existen; la emigración de las especies de N. á S. es tan fácil como de S. á N.; no hay ninguna cadena de montañas que cruce por completo la zona. Los Pirineos, que hoy son un serio obstáculo para ciertas especies, han podido ser franqueados durante períodos anteriores; y si hay completa analogía, como observa Grisebach, entre las estepas del centro de España y las de Anatolia, débese á que las condiciones de suelo y clima son análogas en ambos países, y las especies que en pasados tiempos emigraron fácilmente y se posesionaron de tales regiones, bajo el influjo de idénticas condiciones, sufrieron su evolución en el mismo sentido. Que hoy no aparecen dichas formas en localidades intermedias, nada tiene de extraño: miéntras en Anatolia, España y países análogos vencieron en la lucha por la existencia, porque el medio les era favorable, en otras localidades intermedias, en que les era desfavorable, perecieron.

No necesito exponer el por qué hay multitud de especies comunes al centro de España y al N. de África, porque la razón es muy conocida de todos.

Entre las plantas que pueblan la zona central corresponden

la mayor parte á los montes elevados y á sus estribaciones; de tal modo, que dividiendo dichas plantas en 5 partes, segun cálculo aproximado, corresponderian 2,4 á las montañas, 2 á las llanuras y montes cultivados y á las orillas de los ríos, y 0,6 á las estepas. Las especies endémicas son numerosas; las hay pertenecientes á toda clase de formaciones.

La zona central de la Península queda dividida en tres sub-zonas que separan perfectamente la cuenca del Ebro, la cuenca del Duero y las cuencas del Tajo y Guadiana reunidas. Esta última queda caracterizada muy bien por los jarales, y la primera por la abundancia de *Rosmarinus*.

Las formaciones más comunes de la zona son, por orden de importancia, tres: Estepas, Montes bajos y Bosques; de ellas me ocuparé sucesivamente, reservando para el final algunas generalidades sobre la vegetacion de los sembrados.

III.

ESTEPAS.

Son las formaciones más importantes de la zona central, y tambien las más extensas de la sub-zona del Ebro. La estepa aragonesa, á la que me refiero principalmente, tiene una elevacion media de 200 metros, y se encuentra surcada por numerosos ríos, afluentes en su mayoría del Ebro, el cual la divide en dos partes. Rodeada por completo de elevadas cumbres, la sequedad del aire es manifiesta en todas las épocas del año, porque las corrientes aéreas del N. pierden al atravesar los Pirineos su vapor de agua, y aunque las del S. proporcionen algunas lluvias, la naturaleza del suelo impide que las plantas se aprovechen de ellas en la mayoría de los casos. Los inviernos, por regla general, son frios, y en las noches de calma, cuando la luna alumbra con claridad pasmosa la llanura, tórnase el suelo blanco y los árboles se desgarran con el peso de la escarcha; la excesiva evaporacion de agua que los ríos y numerosos canales de riego originan produce densas nieblas que ocultan á veces por muchos dias el sol. El estío es, por el contrario, excesivamente caluroso; los vientos del S., que los naturales llaman *bochorno*, elevan considerablemente la tem-

peratura y acarrear tempestades numerosas, aunque desprovistas de lluvia en la mayoría de los casos.

Si el clima, como acabo de indicar, es apropiado para la vegetacion esteparia, no lo es ménos el suelo; arcilloso en muchos puntos, cubierto de eflorescencias salinas en otros, presentando en unas ocasiones pelados cerros yesosos y en otras estériles colinas pedregosas, ofrece á la vista triste espectáculo.

Domina en todas direcciones el mioceno lacustre, presentando conglomerados de cantos silíceo-calizos unidos por cemento arcilloso-calizo en pequeñas colinas, conocidas en el país con el nombre genérico de *sardas*; margas descompuestas sobre base de yeso; calizas arcillosas de color ceniciento en grandes moles á veces; aluviones modernos formados por los rios, con arenales poco extensos; y por último, cerros yesosos cuya erupcion levantó y dislocó las margas y conglomerados miocenos, cubiertos de abundantes nódulos de cuarzo en determinados puntos.

Constitucion geológica análoga tienen las mesetas de ambas Castillas, extendiéndose por toda la cuenca del Ebro, adquiriendo gran desarrollo en las Provincias Vascongadas, Navarra y Logroño, invadiendo en Aragon parte de las tres provincias y pasando á Cataluña. De aquí que la estepa sea formacion frecuente en la zona central de la Península, porque tambien son frecuentes en esta zona las condiciones climatológicas que más adelante he anotado.

Influyen en la vegetacion esteparia considerablemente la naturaleza del suelo, la constitucion del sub-suelo y las pequeñas colinas del terreno. La estepa arcillosa tiene distinto aspecto que la salina y ésta muy diferente que la pedregosa; en esta última un sub-suelo árido hace predominar las especies espinosas; un sub-suelo fértil hace predominar los *Thymus* y *Artemisia*; basta una pequeña elevacion del terreno para que aparezcan algunas especies de *Helianthemum*.

En funcion de estos elementos puede hacerse racional division de las estepas, y en funcion de los mismos podria fácilmente representarse cada division por una fórmula matemática; pero se hacen necesarios para esto datos estadísticos sobre variaciones climatológicas, que desgraciadamente faltan en nuestra patria.

Los cerros yesosos, tan frecuentes en Aragon, Castilla la

Nueva y Cataluña, presentan triste aspecto con su esquelética figura; blancos completamente en muchos puntos, cubiertos de raquífica vegetación, donde aparecen las margas descompuestas, que alternan con los bancos de yeso; están caracterizados por la *Gypsophila struthium*, sustituida en Aragon por la *G. hispanica*, *Lepidium subulatum*, *Helianthemum squamatum*, *Frankenia Reuteri* y *thymifolia*, *Ononis tridentata* y una forma especial del *Linum suffruticosum*. Alternando con las especies características se encuentran algunas otras que han emigrado de diferentes formaciones, pero siempre con un sello particular que adquieren al acomodarse á las nuevas condiciones externas, el tener recubierta la epidermis de diferentes sustancias que disminuyen la cotidiana exhalación acuosa, resistiendo así á la natural sequedad que caracteriza las estepas.

Sobre el suelo yesoso son muy frecuentes eflorescencias salinas ó manchas arcillosas que hacen aparecer las plantas propias de estos suelos, y en algunos valles, entre los cerros, que conservan más tiempo la humedad, se desarrollan *Trifolium*, *Sonchus*, *Plantago*, etc.

Son notables en la zona central los cerros yesosos de Aranjuez en Castilla la Nueva, los de Zuera en Aragon, y los de Cardona en Cataluña.

Los de Aranjuez, comprendidos á los lados de la carretera de Ocaña, tienen grande extensión, prolongándose en pequeños montículos aislados hasta los alrededores de Madrid; las especies dominantes son los *Thymus*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Frankenia thymifolia*, quedando en segundo término la *Gypsophila struthium* y apareciendo formas tan curiosas como la *Reseda fruticosa* y la *Lavatera rotundata* Láz.

Ménos conocidos los de Zuera (Zaragoza), son, no obstante, de mayor elevación y más extensos; están constituidos por sulfato cálcico compacto ó cristalizado en grandes masas, presentando abundantes eflorescencias de epsomita, aunque no tan considerables como en Calatayud. Domina la *Gypsophila hispanica*, hermosa mata de un metro de elevación, tan abundante, que la emplean los naturales como combustible; frecuentes son también el *Linum suffruticosum*, *Thymus vulgaris*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum lavandulæfolium* y *H. squa-*

matum. En Agosto de este año recogí las especies siguientes, además de las mencionadas: *Lepidium subulatum*, *Frankenia Reuteri*, *Plantago albicans*, *Coris monspeliensis*, *Artemisia herba-alba*, *Eryngium campestre*, *Genista scorpius*, *Helichrysum stæchas*, *Salsola vermiculata*, *Thymus hirtus*, *Orobanche cruenta*, *Cuscuta epithymum*, *Microlonchus Clusii*, *Andryala ragusina*.

Los cerros y llanuras pedregosas que presentan vegetacion de estepa reciben en Aragon el nombre de *sardas* y están completamente constituidas por conglomerados del mioceno lacustre; el cemento de éstos, descompuesto, forma excelente tierra para el cultivo de la vid, el cual ha tomado considerable incremento. Están perfectamente caracterizadas las sardas por la completa desaparicion de *Salsolas*, y en ellas he recogido el pasado verano *Genista scorpius*, *Dianthus hispanicus* y *prolifer*, *Paronychia argenter*, *Phlomis lychnitis*, *Artemisia herba-alba*, *Thymus vulgaris*, *Plantago albicans*, *α. longifolia* y *γ. angustifolia*, *Eryngium campestre*, *Bupleurum fruticosescens*, *Helianthemum pilosum* y *marifolium*, *Fumana Spachii* y *Fumana hispidula* Losc. Pard., *Reseda lutea*, *Asparagus acutifolius*, *Asphodelus cerasiferus?* (seco), *Narcissus dubius?* (seco), *Ononis columnæ*, *Trifolium resupinatum*, *Leucea conifera*, *Andryala ragusina*, *Herniaria fruticosa*, *Alyssum calycinum* (seco), *Satureja montana*, *Diplotaxis cruceastrum*, *Echium italicum*, *Melica Magnoliæ*, *Senecio artemisiæfolius*, *Salvia officinalis*, *Santolina chamæcyparissus*, *β. virens*, *Teucrium capitatum* y *Sideritis hirsuta*.

Aparecen tambien, aunque de reducido tamaño, *Rosmarinus*, *Retama sphaerocarpa*, *Juniperus phænicea* y algunas otras especies propias de los poblados montes bajos de donde indudablemente proceden.

Las estepas de suelo arcilloso ó formado de margas arcillosas son, sin duda ninguna, las de más triste aspecto; están caracterizadas por la presencia de *Salsola*, y es propia de ellas la *Artemisia herba-alba*. En el verano, cuando han desaparecido algunas especies herbáceas que en ellas viven, únicamente se perciben sobre el fondo blanco ó amarillento del suelo algunas manchas constituidas por la *Artemisia*, *Thymus vulgaris*, *Salsola vermiculata*, *Eryngium*, *Stipa*, *Heliotropium europæum* y alguna *Statice*.

Las estepas arcillosas varían en algunos puntos, y esto es

debido indudablemente á la naturaleza del sub-suelo. A las manchas de *Artemisia* suceden frecuentemente espartales de *Lygeum* en Aragon, y en los alrededores de Madrid, á pesar de la influencia ejercida por la poblacion, la estepa arcillosa ha debido estar recubierta del esparto (*Machrocloa*), presentando correlacion de formas con la de Aragon. Entre los naturales de este país es creencia general, comprobada por los hechos, que los terrenos en que abunda la *Artemisia* son ricos para el cultivo, y en cambio son estériles los invadidos por el esparto (*Lygeum*).

La estepa arcillosa es muy extensa en Castilla la Nueva, aunque cultivada en su mayor parte; en Aragon el desierto de Violada, comprendido entre el Ebro y los Pirineos, participa de los caracteres de las estepas pedregosas y de las arcillosas. Cultivado á favor de numerosas acequias de riego en los términos de Zaragoza, Villamayor, Villanueva y Zuera, en este último punto comienza su verdadero dominio; caminando hácia el N. domina en un principio la arcilla en el llamado *Llano del Tejar*, apareciendo despues manchas de la misma sustancia en determinados puntos; limitando la cuenca del rio Gállego cerros de yeso por un lado, pequeñas elevaciones pedregosas por el otro, y constituyendo esta cuenca llanuras estériles en su mayor parte, pronto comienzan á predominar las sardas hasta el término municipal de Almudevar. En esta villa, construida en la base de una pequeña colina, sobre la que se implanta feudal fortaleza, podemos suponer el centro del inmenso desierto que en todas direcciones le rodea, perdiéndose en las primeras estribaciones del Pirineo, y que es el designado en el país con el nombre de *Llano de Violada*. De suelo arcilloso ó margoso, en la mayor parte falto de agua para el riego, presenta desconsolador panorama; los sembrados llevan el sello del terreno, apareciendo en sus márgenes *Xanthium spinosum*, *Heliotropium europæum*, *Asteriscus spinosus*, *Artemisia herba-alba*, *Marrubium alysson*, y en algunos puntos *Statice dichotoma*.

Sobre la arcilla ó sobre el yeso aparecen con frecuencia eflorescencias salinas, y el terreno adquiere vegetacion característica con las *Salicornias* y *Salsolas*. En Aranjuez, en las márgenes de Ontígola, crecen la *Arenaria marina*, *Statice echinoides*, *Salicornia herbacea*, *Suæda maritima*, *Hordeum mariti-*

mun, etc. Las salinas aragonesas tienen dos especies endémicas: la *Ruppia aragonesis* Losc. et Pard., y el *Microcnemum coralloides* de los mismos autores (1). Entre estas últimas merece especial mención la de Zuera, en la que las efflorescencias son abundantísimas, hasta ser beneficiadas, apareciendo durante el verano sobre los arenales de las márgenes del río Gállego; algunos *Juncus*, *Tamarix* y frecuentes grupos de cañas quitan la monotonía natural de la salina; la *Inula crithmifolia*, las *Salicornias* y *Microcnemum*, las *Suædas* y *Salsolas*, algunos individuos de *Peganum harmala* y abundantes *Statice*s, aparecen por doquier.

De las consideraciones enunciadas en todo lo que llevo expuesto, dedúcese una división natural de la estepa aragonesa, división que puede ser aplicada á todas las estepas de la zona central de la Península, y que se resume en el siguiente cuadro.

FORMACION.	SUB-FORMACIONES.	FASES (2).
Estepa.	ESTEPA PROPIA. Presencia de <i>Salsola</i>	Ausencia de <i>Salicornias</i> . { Cerros yesosos. Llanos arcillosos.... { <i>Ontinar</i> .— Domina <i>Artemisia herba-alba</i> . <i>Espartal</i> .— Domina <i>Lygeum</i> .
		Presencia de <i>Salicornias</i> . <i>Salina</i> .
	SARDAS.	Cerros..... <i>Sarda propiamente dicha</i> .
	Ausencia de <i>Salsola</i>	Llanos..... { <i>Aliagar</i> .—Predominio de <i>Genista scorpius</i> . <i>Tomillar</i> .—Predominio de <i>Thymus vulgaris</i> .

(1) Descubierta esta planta por los señores Loscos y Pardo, le dieron el nombre de *Artrocneum coralloides*. Con ella se ha formado posteriormente el género *Microcnemum*; debe llamarse, por tanto, *M. coralloides*, y no *M. fastigiatum*, como V. Stg. pretende. Willkomm propone se le dé el nombre de *Loscovia aragonesis*.

(2) Las divisiones que naturalmente resultan en cada sub-formación les doy el nombre genérico de *fases*, que á mi entender les cuadra perfectamente, porque no son más ni menos que los diferentes aspectos con que se nos presenta la sub-formación según la planta que predomina.

IV.

MONTES BAJOS.

Se presentan bajo aspectos muy diferentes en la zona central. A pesar de vivir con frecuencia sobre calizas miocenas convertidas en fértil tierra, no desdeñan suelos de otra naturaleza, y se encuentran sobre los detritos del terreno silúrico y del basalto en las provincias de Ciudad-Real y Toledo, como he tenido ocasion de observar en la cuenca del Guadiana, cerca de Villarrubia de los Ojos, y en los jarales comprendidos entre Fuente el Fresno, Emperador y Urda. sobre el granito en las vertientes del Guadarrama y en los alrededores de Plasencia (Cáceres). Puede asegurarse que la formacion de monte bajo no obedece á determinado clima ni á determinado suelo; más bien es lícito afirmar que es debida á la destruccion, más ó ménos lejana, de dilatados montes.

Los montes bajos presentan aspecto muy distinto, segun estén constituidos por arbustos ó por grandes matas (1). En el primer caso se encuentran los terrenos en que abundan *Quercus* de poca talla y que tan frecuentes son en Castilla la Nueva, y tambien los cerros próximos á Plasencia (Cáceres), comprendidos entre esta poblacion y La Oliva, en los que se encuentran arbustos en gran número. En el segundo caso están las extensas formaciones de jaras, brezos, romeros, etc. En general los montes bajos de la zona que me ocupa presentan variedad de formas vegetales, lo que obedece á la facilidad con que las especies emigran de un punto á otro, pudiendo citarse, en apoyo de esta facilidad, la *Pistacia Lentiscus*, que se extiende desde la base de los Pirineos hasta las costas del Estrecho de Gibraltar, y atravesando éste se extiende por el N. de Marruecos, invadiendo la base de Beni-Hosmar (cerca de Tetuan). y llega hasta las Canarias. Casi todas las grandes matas tienen

(1) Se hace necesaria esta division en geografia botánica, entendiendo por arbustos las plantas leñosas que tienen un tallo bien manifesto, del cual arrancan las ramas, y por grandes matas las plantas leñosas cuyas ramas arrancan desde el suelo ó que no tienen tallo bien manifesto.

lugares favorables en que, venciendo á las otras formas, imprimen fisonomía al país, pero ninguna llega á dominar en la zona central como las jaras, brezos y romero.

Los *Cistus*, y sobre tódo el *ladaniferus*, dominan extensos territorios en Castilla la Nueva y Extremadura, extendiéndose tambien por las zonas oriental y meridional, y formando jarales en el N. de Marruecos, principalmente entre Tetuan y Ceuta. Asíocianse en Castilla la Nueva con el *Cistus ladaniferus* los *Quercus coccifera* é *Ilex*, *Sarothamnus scoparius*, *Phyllirea angustifolia*, *Cistus albidus* y *salviaefolius*, *Pistacia Lentiscus*, *Oxyris alba*, *Helianthemum glaucum*, *egyptiacum*, *intermedium*, *Polygala microphylla*, *Halimium umbellatum*, *Lavandula pedunculata*, y ménos frecuentes *Cytisus albus*, *Rosmarinus officinalis*, *Retama sphaerocarpa*.

Domina tambien el *C. ladaniferus* en Extremadura, segun he visto en la llanura comprendida entre Casas de Millan (Cáceres), Cañaverál y el rio Tajo, y en los montes entre Las Casas y Miravel, en la dehesa La Calamochoa y en otros puntos. En estos puntos se asocian al *C. ladaniferus*, además de la *Phyllirea*, *Cistus* y *Quercus* mencionados, *Ericas* y *Genistas*; *Rubus*, *Rosa*, *Arbutus* y *Lonicera hispanica* en el fondo de los valles.

Las *Ericas* son más propias de la zona cantábrica y de la parte superior de las sub-zonas del Ebro, y del Duero en la zona central; porque, si bien en la sub-zona del Guadiana son frecuentes los brezos, principalmente las *Ericas umbellata*, *scoparia*, *australis* y *arborea*, siempre se las encuentra en el fondo de los valles, en las vertientes N. de las montañas, en lo que vulgarmente se denominan umbrías; tal sucede en el Moncayo, en que aparece la *E. aragonensis*, especie endémica, en los montes de Toledo, en las sierras de Extremadura y hasta en los montes N. de Marruecos. En la Sierra Nueva Cáceres, en Las Casas de Millan (Cáceres), las *Erica australis* y *umbellata* dominan, asociándose á ellas algunos *C. ladaniferus* y *salviaefolius*, *Pistacia Lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Oxyris alba*, *Cytisus argenteus*, escasos *Rosmarinus*, y en el fondo de los pequeños valles, elevados *Arbutus unedo*, abundantes *Lonicera hispanica*, *Rosa*, *Rubus*, etc.

La *Erica arborea* de elevada talla forma en los montes del N. de Marruecos (Fondak, Sierra Bermeja, Beni-Osmar, Beni-Der,

Beni-Madan) espesos matorrales, unida al *Teucrium fruticans*, *Quercus coccifera*, *Pistacia Lentiscus*, *Nerium oleander*, *Phyllirea angustifolia*, *Cistus salviaefolius*, *Cratægus brevispina*, *Cistus albidus* y raros *Callitris quadrivalvis*, además de interesantes especies tales como el *Thymus Mumbianus*, *Viola arborescens*, *Polygala Webbiana* Coss. (1), etc.

En los montes bajos de Aragon el romero domina por completo, faltando el *Cistus ladaniferus*, quedando las *Ericas* reducidas al Moncayo, algunos puntos del Pirineo y de las montañas fronterizas de Cataluña. Llega el *Rosmarinus* á una talla elevada, y se encuentra asociado con el *Buxus sempervirens*, *Ephedra vulgaris*, *Phyllirea angustifolia*, *Pistacia Lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Retama sphaerocarpa*, *Cistus Clusii*, *Juniperus phænicea*, *communis* y *oxycedrus*, y *Rhamnus lycioides*.

En los montes bajos de Zuera los romerales constituyen una gran riqueza, tanto entre dicha villa y Leciñena como en los acampos (2) próximos al pueblo; en algunos puntos (Monte del Salz) se encuentran sustituidos por manchas de *Cistus Clusii*. tan fácil de confundir con el romero (3) cuando están ambos sin flor ni fruto, ó por *Buxus sempervirens*, estando á veces en la misma proporción los coscojos, lentiscos, bojes, romerinas, ginebros y sabinas. En dichos montes bajos he recogido el verano pasado, además de las especies mencionadas, *Centaurea linifolia*, *Convolvulus lineatus*, *Coronilla minima* β . *australis*, *Delphinium junceum*, *Dianthus hispanicus* Asso, *Helianthemum marifolium*, *pilosum*, *lavandulafolium* y *montanum*, *Hypericum perforatum*, *Inula montana*, *Leucea conifera*, *Lavandula spica*, *Linum strictum* β . *cymosum*, *Melica ciliata*, *Malva trifida*, *Melissa officinalis*, *Phlomis herba-centi*, *P. lychnitis*, *Plantago psyllium*, *Pæonia peregrina*, *Ruta montana*, *Rubia peregrina*, *Stachelina dubia*, *Salvia hispanorum*, *Sedum altissimum*, *Teucrium aragonense* Losc. et Pard.

(1) Es tan rica la flora de las montañas mencionadas, que á pesar de la rapidez con que las atravesé, efecto del mal tiempo, en Abril de este año, pude recoger muchas y curiosas especies además de las mencionadas.

(2) Montes bajos de propiedad particular.

(3) Los naturales del país distinguen al *Cistus Clusii* con el nombre de *romerina*.

V.

BOSQUES.

En el anterior párrafo he manifestado que, á mi entender, los montes bajos han sido originados por la destruccion de los bosques en épocas más ó ménos lejanas. Resalta desde luégo esta idea si de las causas actuales nos remontamos á las pasadas, siguiendo la escuela predominante hoy. En toda la zona central de la Península son frecuentísimos los incendios de los bosques y continua la destruccion que el hacha del leñador ó la tea del carbonero verifica. Limitándome al Aragon central, y sobre todo á los montes de Zuera, que son los más extensos de esta region, apénas transcurre un año sin que un incendio destruya considerable número de árboles y arbustos, contándose algunos, como el de Agosto de 1882, por el que desaparecieron inmensos pinares que poblaban las vertientes de los cerros y el fondo de los valles. Pelados de este modo los montes, obran los agentes naturales ampliamente sobre ellos, desapareciendo poco á poco el depósito de tierra laborable, hasta hacerse en corto tiempo insuficiente para mantener poblados bosques, y á lo sumo puede contener montes bajos. Por eso es muy frecuente encontrar aislados raquíuticos *Pinus* ó *Quercus*, restos de antiguas formaciones que, faltos del auxilio que la asociacion les prestaba, luchan con desventaja contra las influencias externas y están llamados á desaparecer, así como son tambien restos de extensos bosques los numerosos rodales que en toda la Península aparecen.

No se limita la destruccion á los bosques, alcanza tambien á los montes bajos, y ejemplos bien palpables son la desaparicion actual de extensos jarales en los montes de Fuente el Fresno y Emperador, en la provincia de Ciudad-Real; en Urda y pueblos limítrofes de la provincia de Toledo; en las llanuras extremeñas comprendidas entre Las Casas de Millan, Cañaveral, Miravel y el Tajo; la destruccion del romero en los montes de Zuera y pueblos limítrofes de las provincias de Zara-

goza y Huesca (1). De aquí que los montes bajos, perdiendo su tierra laborable, degeneran en estériles colinas pedregosas, en las que algunas matas aisladas de raquílicas jaras ó romeros indican el pasado. En prueba de esto debo hacer notar que se conserva en todos los pueblos vecinos de Zuera la tradición de haber estado las sardas cubiertas de grandes romeros y muchos romerales de espesos bosques. Hay que tener en cuenta que en el centro de España la sequedad y condiciones especiales del clima son poderoso auxiliar de la obra destructiva emprendida por el hombre.

Por las razones expuestas los bosques en la zona central están en corta proporción con los montes bajos y estepa; casi quedan reducidos á cubrir las faldas de los altos montes y determinados valles.

Las formaciones de árboles con hojas persistentes son las únicas que se encuentran, y predominan las de árboles de hoja acicular (*Pinus*).

Forma extensos pinares el *P. sylvestris* en la sierra que separa ambas Castillas; el *P. laricio* y *Pinaster* en la Serranía de Cuenca; el *P. halepensis* en Cataluña (2); y en el valle del Tietar, próximo á la Bazagona, existen hermosos bosques del *P. pinaster* Sol.

Los *Quercus*, ménos frecuentes, se extienden en rodales de alguna consideración por toda la zona central, principalmente el *Q. Toza* y el *Q. lusitanicus*. En Extremadura el *Q. suber* se explota y le he visto formando un hermoso bosque en Grimaldos, cerca de Plasencia, aunque no de tanta consideración como los de Algeciras, Tarifa y algunos otros puntos de las zonas meridional, oriental y sub-oriental.

También la *Castanea vulgaris* debe considerarse entre los árboles que constituyen formación en la zona central; buen ejemplo de ello tenemos en los hermosos castaños de la Vera de Plasencia, en cuyo punto se encuentran abundantes en estado salvaje.

Dispersos entre las formaciones de *Pinus* y *Quercus*, ó aisla-

(1) En años pasados se ha pretendido repoblar los montes de Zuera, pero auguro no ha de tener resultado el ensayo, al que se ha dado, en mi humilde entender, muy mala dirección.

(2) Véase Laguna, *Coníferas y Amentáceas españolas*.

dos en el fondo de los valles, se encuentran algunos árboles de los bosques pirenaicos y de las altas sierras del centro y parte meridional, indicando con su presencia la marcha que han seguido tales especies en su emigración de un punto á otro en busca de favorables condiciones.

Así el *Corylus avellana*, que abunda en los Pirineos, se encuentra, no obstante, en las montañas de Burgos, Logroño, Zaragoza, Teruel, Guadalajara, Cuenca y Huelva; el *Pinus sylvestris* forma extensos bosques en los Pirineos y en la provincia de Granada, encontrándose numerosas localidades intermedias.

En Aragon predominan los montes en la zona pirenaica, en el Moncayo y en las estribaciones. En la parte aragonesa central los más notables son los montes de Zuera, constituidos por *Pinus sylvestris*, *laricio* y *halepensis*, con abundantes *Quercus Ilex* (carrasca), de regular elevación y muy accidentados, formándose valles, ya anchos (val), ya estrechos (barranco), cultivados en la mayor parte y sobre un terreno mioceno, masas de caliza arcillosa cenicienta ó areniscas. Unidos con las primeras estribaciones del Pirineo, la emigración de las plantas pirenaicas es muy fácil, y por eso se ven aparecer en el fondo de los profundos barrancos frecuentes veces. En el que existe al pié de la Lomaza, que es el cerro más elevado del territorio, he recogido el verano pasado *Cistus albidus*, *C. laurifolius*, *Arbutus unedo*, *Arctostaphylos uva-ursi* L., *Buxus sempervirens*, *Coronilla glauca*, *C. minima*, *Ephedra vulgaris*, *Phyllirea angustifolia*, *Pistacia Lentiscus*, *Ligustrum vulgare*, *Juniperus phænicea*, *Rhamnus lycioides*, *Rosa rubiginosa*, *Lonicera implexa*, *Quercus coccifera* y *Q. Ilex*, *Phlomis herba-venti*, *Malva trifida*, *Althæa hirsuta*, *Helianthemum pilosum*, *H. montanum* forma *viride* β . *australe* Wk., *H. canum*, *Melica ciliata*, *Delphinium peregrinum*, *Pæonia peregrina*, *Papaver somniferum*, *Hypericum perforatum* β . *angustifolium*, *Thalictrum tuberosum*, *Lavandula spica*, *Leucea conifera*, *Stachelina dubia*, *Inula montana*, *Centaurea linifolia*, *Bupleurum rigidum*, *Veronica Assoana*, *Scorzonera humilis* β . *angustifolia*, *Sideritis spinosa* α . *genuina*, *Dianthus hispanicus*, *Aristolochia pistolochia*.

VI.

TERRENOS CULTIVADOS Y MÁRGENES DE LOS RÍOS.

La vegetación que espontáneamente se desarrolla en los sembrados forma estrecha asociación herbácea bastante uniforme en todas las zonas, efecto de la facilidad con que emigran las especies.

En los sembrados, viñas y olivares de terrenos que no se riegan, aparecen sobre las márgenes formas propias del país; en Fuente el Fresno he recogido en tales condiciones *Narcissus Graellsii*, *N. palidulus*, *Orchis papilionacea*, *Ophrys apifera*, *Cytissus albus* y *Saxifraga granulata*; en la estepa de Violada se cubren las márgenes de los campos de *Xanthium spinosum*, *Asteriscus spinosus*, *Heliotropium europæum*, *Verbascum sinuatum*, *Salsola vermiculata*, etc.; en la salina de Zuera se cubren de *Suæda*, *Salsola*, *Statice*, etc.

En la sub-zona del Tajo y Guadiana los terrenos cultivados tienen especial carácter cuando se riegan. En Malagon (Ciudad-Real) he recogido en Mayo, entre los cereales. *Linaria hirta*, *L. spartea*, *Veronica hederæfolia*, *V. triphyllus*, *Fumaria officinalis*, *F. parviflora*, *Adonis æstivalis*, *Biscutella auriculata*, *Neslia paniculata*, *Lychnis githago*, *Hypecoum grandiflorum*, *Scandix pecten-veneris*, *Ranunculus arvensis*, *Ræmeria hybrida*, *Glaucium corniculatum*, *Asperula arvensis*, *Muscari racemosum*, especies todas que pueden recogerse en los alrededores de Madrid.

En la sub-zona del Ebro los sembrados de regadío están rodeados frecuentemente por cañares (*Arundo donax*), por *Rubus discolor*, *Rosa hispanica*. *Cratægus oxyacantha*, *Salix viminalis*, *Clematis vitalba*, *Prunus spinosa*, *Fæniculum vulgare*, *Lycium europæum*. En el mes de Junio recogí este año en Zuera 181 especies, distribuidas como sigue:

Compuestas.....	30	Labiadas.....	8	Ciperáceas.....	6
Leguminosas.....	20	Ranunculáceas.....	8	Plantagináceas.....	4
Gramíneas.....	16	Umbeladas.....	6	Papaveráceas.....	4
Crucíferas.....	10	Cariofileas.....	6	Rosáceas.....	4

Rubiáceas.....	4	Fumariáceas.....	3	Cucurbitáceas.....	4
Solanáceas.....	4	Primuláceas.....	3	Gencianáceas.....	1
Poligonáceas.....	4	Salsoláceas.....	3	Zigofileas.....	1
Euforbiáceas.....	3	Convolvuláceas.....	2	Jazmíneas.....	4
Borragíneas.....	3	Amarantáceas.....	2	Asclepiádeas.....	4
Lináceas.....	3	Dipsáceas.....	2	Verbenáceas.....	4
Geraniáceas.....	3	Esmiláceas.....	2	Litrarieas.....	4
Malváceas.....	3	Liliáceas.....	2	Portulacáceas.....	1
Juncáceas.....	3	Hipericineas.....	1	Alismáceas.....	1

Las márgenes de los ríos se presentan bajo tres aspectos distintos que expresan perfectamente las palabras *arenal*, *rambla* y *soto* (1).

En la sub-zona del Ebro se presentan estas tres formaciones con los caracteres siguientes, sobre todo en el Ebro (Zaragoza) y en el Gállego (Zuera).

En los arenales, matas abundantes de *Plantago cynops* y *Cupularia viscosa*; algunas dispersas de *Ononis natrix* α . *major*, *Sisymbrium hirsutum* y *S. columnæ*; grupos de *Arundo donax* y *Phragmites communis*; por todos los lados *Samolus Valerandi*, *Cynodon dactylon*, *Linaria elatine*, *Spergularia rubra* y *segetalis*, *Plantago lanceolata* y *serpentina*; donde se forman charcas están cubiertas de *Typha angustifolia*, *Juncus conglomeratus*, *Scirpus maritimus*, *Juncus obtusiflorus*, *J. acutus*, *Cyperus flavescens*, etc.

Las ramblas se encuentran pobladas de *Tamarix gallica*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus ebulus*, *Oxyris alba*, *Phragmites communis* y *gigantea*, *Salix alba*, *S. cinerea*, además de las especies mencionadas en los arenales; entre los arbustos se forman algunos pequeños prados de *Erythraea centaurium*, *Plantago major*, *minor* y *lanceolata*, *Polypogon monspeliensis*, *Poa annua*, *Agropyrum pungens*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense* y *flagiferum*, *Lotus corniculatus* δ *hirsutus*, *Psoralea bituminosa*, *Poterium dictyocarpum* β . *glaucum*, *Brunella vulgaris*, *Linum maritimum*, *L. usitatissimum*, *Nigella arvensis*, etc.

Los árboles que forman los sotos son principalmente *Popu-*

(1) Se dice *rambla* en Aragón cuando dominan arbustos ó matas grandes; *soto*, cuando dominan árboles; *arenal*, cuando la vegetación queda reducida á pocas especies dispersas.

lus alba, *P. nigra*, *P. fastigiata*, diferentes *Salix*; trepando por ellos se encuentran *Vitis vinifera*, *Lonicera caprifolium*, *Clematis vitalba*, entre las especies leñosas; *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis*, *Cynanchum acutum*, entre las herbáceas; *Melilotus alba*, de gran tamaño, *Rubus cæsius* y los arbustos mencionados en las anteriores formaciones, cubren por completo el suelo, en union de numerosos *Equisetum arvense*, *palustre*, *hiemale* y *ramosum*.

APUNTES

PARA

LA FAUNA PUERTO-RIQUEÑA,

POR

DON JUAN GUNDLACH.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

QUINTA PARTE. ⁽¹⁾

B.—MOLUSCOS MARINOS.

No tengo noticia de publicacion alguna que trate de los Moluscos marinos de Puerto-Rico, y creo, por lo tanto, que ésta será la primera que se publique y servirá de base para los catálogos de las especies que los demás naturalistas ó colectores pueden dar despues de haber colectado durante más tiempo y en otros lugares que yo. Se comprenderá que en un año y medio, y colectando tambien á distancia del mar, recogiendo al mismo tiempo Vertebrados y Articulados, no podia yo dedicarme con más empeño á los Moluscos marinos. He podido recoger solamente en las playas cercanas á Mayagüez, Aguadilla, Quebradillas y Arecibo. La mayor parte de las especies enumeradas en estos Apuntes las he recogido yo mismo; otras me han sido ofrecidas por mis amigos el Dr. D. Agustin Stahl en Bayamon, y D. Tomás Blanco, dueño de una botica en San Juan.

Aunque podia clasificar la mayor parte de las especies, valiéndome de mi coleccion cubana, revisada y clasificada por

(1) Véanse las *Partes primera y segunda* en el tomo VII, páginas 135 y 343; la *tercera* en el X, pág. 305, y la *cuarta* en la pág. 5 del presente.

el Dr. W. Dunker, catedrático en Marburg (Prusia), bien conocido como conquiólogo por haber publicado la parte de las especies marinas en la obra *Novitates conchologicae*, he remitido todas las especies recogidas con las demás colecciones zoológicas del amigo Krug al Museo Zoológico de Berlín (véanse las líneas 3 y siguientes de la página 230 de estos Apuntes), para ser allí clasificadas ó revisadas.

Ignoro por qué accidente no llegaron varias especies á su destino. Algunas de estas especies conocia ya por mi coleccion cubana, y he incluido éstas en el presente Catálogo y marcado con un asterisco (*) para indicar que no fueron revisadas y puestas en la lista manuscrita por el Dr. Ed. von Martens, quien me autorizó á publicarla. Este señor no tiene pues responsabilidad si alguna de las especies marcadas fuese mal nombrada, lo que será difícil por haberla yo comparado con la coleccion mia vista por Dunker.

No tengo en estos Apuntes más mérito que el de haber hecho la coleccion, haber añadido las especies marcadas con * y dado la localidad donde fueron recogidas en la isla y la patria, segun he podido saberla por los autores.

Cuando el Dr. von Martens ha indicado el subgénero de las especies, la he incluido entre (), pero si yo, lo he puesto entre []. He marcado con (M.) los sinónimos que indicó von Martens; los otros no marcados son añadidos por mí. Por falta de libros no he podido dar en muchos casos el título, el año de la publicacion, la página, etc.; en los otros cito los autores con una abreviatura para no repetir todo el título.

C. B. Ad. Cont.—*C. B. Adams*, Contributions to Conchology.

Brug.—*Bruguère*, in Encyclopédie méthodique, Vermes, 1789-1792.

Chemn. Conch. Cab.—*Martini und Chemnitz*, Systematisches Conchylien-Cabinet.

Chemn., ed. nov.—Nueva edicion de la obra antecedente por diferentes autores.

Guild.—*Guilding*.

Hinds.—*Hinds*, in Proceedings of the Zool. Soc. London.

Kiener.—*Kiener*, Iconographic.

Lam., Hist.—*Lamarck*, Histoire des Animaux sans vertèbres, 1822.

Lam. ed. Desh.—*Lamarck*, Histoire, etc., édition nouvelle, par Deshayes.—
En 11 tomos.

Linn. M. L. U.—*Linné*, Museum Ludovicæ Ulricæ, 1764.

- Linn., S. N.—*Linné*, Systema Naturæ, editio XII, 1767.
 Linn., Mant.—*Linné*, Mantissa, 1774.
 Gmel.—*Linné*, Systema Naturæ, editio XIII.
 Mke.—*Menke*, Synopsis Molluscorum, 1830.
 Mörch.—*Mörch*, Catal. collect. Yoldi, et *Beau*, Cat. moll. de Guadaloupe.
 Orb.—*Orbigny*, in Sagra, Historia física, política y natural de la isla de Cuba, parte Moluscos, edicion española, 1845.
 Péron.—*Péron*, Voyage de découvert., 1804.
 Pfr., Wieg. Arch.—*Pfeiffer*, in Wiegmanns, Archiv für Naturgeschichte.
 Pfr., Zeitsch.—*Pfeiffer*, in Zeitschrift für Malacologie.
 Pfr., Mal. Bl.—*Pfeiffer*, Malakozoologische Blätter.
 Phil.—*Philippi*, Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Conchylien, 1844.
 Pult.—*Pultenay*, Catalogue of the Birds, Shells, etc., of Dorsetshire in Hutchins history, 1799.
 Reeve.—*Reeve*, Conch. Icon.
 Recluz.—*Recluz*, in Journal de Conchologie.
 Say.—*Say*, American Conchologie.
 Shuttl., Mitth. — *Shuttleworth*, Mittheilungen der natur. Gesellschaft in Bern, IV, 1853.

ÓRDEN CEPHALOPODA.

FAMILIA Spirulidæ.

GÉNERO Spirula Lam.

* Spirula prototypus.

Nautilus spirula, Linn., M. L. U., 1764, p. 549, núm. 450; S. N., 1767, página 4463, núm. 279.

Spirula fragilis, Lam., Syst. des An. s. vert., 1801, p. 102.

— prototypus, Péron, Atlas, 1804.

— Peronii, Lam., Hist., VII, p. 601; ed. *Desh.*, XI, p. 280.

Esta especie vive nadando en alta mar, pero se encuentra comunmente muerta en las playas principalmente despues de temporales ó vientos muy fuertes.

Aguadilla y Quebradillas, y en las playas de casi todas las tierras.

ÓRDEN GASTROPODA.

FAMILIA **Toxoglossa.**

GÉNERO **Conus** Linn.

Conus mus.

Conus mus, *Hwass.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, XI, p. 30.

Quebradillas; Cuba, otras Antillas, Méjico.

Conus nebulosus.

Conus nebulosus, *Solander.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, XI, p. 47.

— *leucostictus*, *Gmel.*, S. N., p. 3388. (M.)

Quebradillas; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

Conus verrucosus.

Conus verrucosus, *Hwass.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, XI, p. 88.

— *echinulatus et nodiferus*, *Kiener.* (M.)

San Juan; Cuba y Bahamas.

GÉNERO **Pleurotoma** Lam.

Pleurotoma luctuosa (Drillia).

Pleurotoma luctuosa, *Orb.*, p. 255, lám. 23, f. 29-31.

San Juan; Cuba.

* **Pleurotoma ornata [Crassispira].**

Pleurotoma ornata, *Orb.*, p. 255, lám. 23, f. 26-28.

San Juan; Cuba, Jamaica, Bahamas.

Pleurotoma albomaculata [Crassispira].

Pleurotoma albomaculata, *Orb.*, p. 258, lám. 24, f. 16-18.

Quebradillas; Cuba y Guadalupe.

Pleurotoma zebroides [? Crassispira].

Pleurotoma zebroides, *Weinkauff*.

Quebradillas.

Pleurotoma nigrescens [? Crassispira].

Pleurotoma nigrescens, *Reeve*, *Conch. Icon.*, pl. 26, núm. 235.

Quebradillas; Cuba, San Vicente, Bahamas.

Pleurotoma trilineata.

Pleurotoma trilineata, *C. B. Ad.*, *Contr.*, 1850, p. 55.

— trifasciata, *Gray*, *Reeve*. (M.)

Quebradillas; Jamaica.

Pleurotoma roseola (Clavus).

Pleurotoma roseola, species nova, *v. Mart.*

El Dr. von Martens publicará la descripción de esta nueva especie encontrada en San Juan por el Dr. Stahl.

GÉNERO **Daphnella** Hinds.

Daphnella..... n. sp.?

Daphnella, acaso limnæoides, *Mürch.*, *Cat.* 8, pero no *Kiener* y *Reeve*. (M.)

San Juan; Guadalupe.

GÉNERO **Terebra** Adanson.**Terebra cinerea.**

Buccinum cinereum, *Born.*, Mus. cæs., t. 40, f. 44, 42.

Terebra aciculina, *Lam.* (M.), Hist. VII, 4822, p. 290; ed. *Desh.*, x, p. 250.

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Santa Lucía.

Terebra hastata.

Buccinum hastatum, *Gmel.*, S. N., p. 3502.

Terebra costata, *Pfr.* (M.)

San Juan; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Cancellaria** Lam.**Cancellaria reticulata.**

Voluta reticulata, *Linn.*, S. N., 4767, p. 4490, num. 408.

Cancellaria reticulata, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 401.

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Antigua.

FAMILIA **Rachiglossa.**GÉNERO **Murex** Linn.**Murex brevifrons** [**Chicoreus**].

Murex brevifrons, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 573.

— *calcitrapa*, var., *Reeve.* (M.)

Mayagüez y Quebradillas; otras Antillas, Bahamas.

Murex pomum [**Chicoreus**].

Murex pomum, *Gmel.*, S. N., p. 3527.

— *asperrimus*, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 576. (M.)

Mayagüez; Cuba y otras Antillas, Bahamas, Brasil.

GÉNERO **Purpura** Aldr.**Purpura patula.**

Buccinum patulum, *Linn.*, M. L. U., p. 610, núm. 263; S. N. 1767, p. 4202, número 465.

Purpura patula, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 61.

Quebradillas; Cuba, Martinica, Guadalupe, Bahamas.

Purpura deltoidea [*Thalessa*].

Purpura deltoidea, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 85.

— trapa, *Bolten*; *Mörch.* (M.)

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Purpura undata.

Purpura undata, *Lam.*, *Hist.*, VII, p. 238; *Kiener*, *Reeve* (M.); *Lam.*, ed. *Deshayes*, x, p. 67.

Quebradillas; Cuba.

GÉNERO **Ricinula** Lam.**Ricinula ferruginosa.**

Ricinula ferruginosa, *Reeve*, *Conch. Icon.*, t. 6, f. 50.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Ricinula nebulosa.

Ricinula nebulosa, *C. B. Ad.*

Quebradillas; Cuba. Jamaica, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Pisania** Biv.**Pisania auritula** [*Tritonidea*].

Buccinum (?) *auritula*, *Bolten.*

Buccinum Coromandelianum, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 169. (M.)
 Triton caribæum, *Orb.*, p. 249. (M.)

Quebradillas y San Juan; Cuba y otras Antillas.

Pisania pusio.

Buccinum pusio, *Linn.*

- plumatum, *Gmel.*, S. N., p. 3494. (M.)
- pennatum, *Mörch.* (M.)

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Phos** Montf.

Phos filusus.

Phos filusus, *Sow.*

Quebradillas; no observado en Cuba.

GÉNERO **Nassa** Mart.

Nassa ambigua.

Nassa ambigua, *Pult.*

- Antillarum, *Orb.*, p. 236, lám. 23, f. 1-3. (M.)

Quebradillas y San Juan; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Turbinella** Lam.

Turbinella muricata.

Vasum muricatum, *Born, Wood*, Ind., t. 21, f. 485.

Turbinella pugillaris, *Lam.*, ed. *Desh.*, ix, p. 379. (M.)

Mayagüez; Cuba.

GÉNERO **Fasciolaria** Lam.**Fasciolaria tulipa.**

Murex tulipa, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4223, núm. 562.

Fasciolaria tulipa, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 432.

Mayagüez; Cuba y otras Antillas, Bahamas, Colombia.

GÉNERO **Polygona** Schum.**Polygona infundibulum.**

Murex infundibulum, *Gmel.*, S. N., p. 3554.

Quebradillas, San Juan; Cuba, Guadalupe, Martinica, Santa Lucía.

Polygona clathratula.

Polygona clathratula, species nova, v. *Mart.*

Quebradillas.

El Dr. von Martens publicará la descripción.

GÉNERO **Leucozonia** Gray.**Leucozonia ocellata.**

Buccinum ocellatum, *Gmel.*, S. N., p. 3488.

Turbinella ocellata, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, 388.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Columbella** Lam.**Columbella mercatoria** [*Columbella*].

Voluta mercatoria, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4490, núm. 409.

Columbella mercatoria, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 268.

Quebradillas, San Juan; Cuba y demás Antillas.

Columbella nitida [*Nitidella*].

Columbella nitida, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 271.

Quebradillas; Cuba y otras Antillas.

Columbella sparsa [*Columbella*].

Columbella sparsa, *Reeve*.

Buccinum pulchellum, *Kien.* ? (M.)

Quebradillas; Cuba.

Columbella cribraria [*Mitrella*].

Buccinum cribrarium, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 176.

Quebradillas; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

* **Columbella ovulata** [*Pyrene*].

Columbella ovulata, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 271.

San Juan; Cuba y Bahamas.

GÉNERO **Mitra** Lam.

Mitra Barbadosis [*Nebularia*].

Voluta Barbadosis, *Gmel.*, S. N., p. 3455.

Mitra striatula, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 323. (M.)

San Juan; Cuba, Guadalupe, San Vicente, Bahamas.

Mitra nodulosa [*Mitra*].

Voluta nodulosa, *Gmel.*, S. N., p. 3435.

— *granulosa*, *Lam.*, *Hist.*, VII, p. 304; ed. *Desh.*, x, p. 307. (M.)

Quebradillas; Cuba y otras Antillas.

Mitra microzonias.

Mitra microzonias, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 336.

— *monilifera*, *C. B. Ad.*, *Contr.*, 1850, p. 57. (M.)

San Juan; Cuba, Jamaica, Bahamas.

GÉNERO **Voluta** Linn.**Voluta musica**, var. *carneolata*.

Voluta carneolata, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 393.

San Juan? En Cuba existe tambien la *V. musica*.

GÉNERO **Marginella** Lam.**Marginella catenata** (*Persicula*).

Marginella [?] *catenata*, *Mont.*

Volvaria tenera, *Menke*, *Syn. moll.*, p. 147, ? (M.) de Puerto-Rico.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Marginella avena (*Volvarina*).

Marginella avena, *Val.*

San Juan; Cuba y otras Antillas.

Marginella lactea (*Volvarina*).

Marginella lactea, *Kien.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 454.

Quebradillas; Cuba y otras Antillas.

Marginella pellucida (*Volvaria*).

Hyalina pellucida, *Schum.*, *Nouv. Syst.*, 1817, p. 234.

Volvaria pallida, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 459. (M.)

San Juan; Cuba, Guadalupe, las Bahamas y Bermudas.

Marginella hæmatitia [Glabella].

Marginella hæmatitia, *Kien.*

San Juan; no se la conoce en Cuba.

Marginella interrupta.

Marginella interrupta, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 446.

Mayagüez; no observada en Cuba.

GÉNERO **Oliva** Brug.* **Oliva litterata** [Porphyria].

Oliva litterata, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 614.

San Juan; Cuba.

Oliva reticularis [Porphyria].

Oliva reticularis, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 613.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Oliva Verreauxii (Olivella).

Oliva Verreauxii, *Ducros.*

— *mutica*, *Reeve.* (M.)

Aguadilla, Quebradillas; no observada en Cuba.

Oliva tergina (Olivella).

Oliva tergina, *Duclos.*

Playa de Vega-baja; no observada en Cuba.

Oliva nivea [Olivella].

Voluta nivea, *Gmel.*, S. N., p. 3442.

San Juan; Cuba, Bahamas.

FAMILIA **Tænioglossa proboscidifera.**GÉNERO **Tritonium** Link.**Tritonium marmoratum** [Tritonium].

Triton marmoratum, *Link.*; *C. B. Adams.*

— *variegatum*, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 623. (M.)

— *commutatum*, *Dkr.* (M.)

En varios sitios. Yo no la he encontrado, pero la he visto en muchas casas donde adornaba el tocador; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Tritonium pileare [Simpulum].

Murex pileare, *Linn.*, S. N., 1767, p. 1217, núm. 534.

Triton Martinianum, *Orb.* (M.)

Quebradillas, San Juan; Cuba, Guadalupe, Santa Lucía, San Thomas, etc.

Tritonium femorale [Cymatium].

Murex femorale, *Linn.*, M. L. U., p. 630, núm. 300; S. N., 1767, p. 1217, número 531.

Mayagüez, Quebradillas, San Juan; Cuba, Martinica, Guadalupe, Santa Lucía, etc.; también en las Bahamas.

Tritonium tuberosum [Guttarium].

Triton tuberosum, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 635.

Tritonium nodulus, *Mart.*

Triton Antillarum, *Orb.*, p. 248, lám. 23, f. 20.

Quebradillas, San Juan; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Tritonium cynocephalum [Guttarium].

Triton cynocephalum, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 633.

Quebradillas, San Juan; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Tritonium lanceolatum [Epidromis].

Ranella lanceolata, *Mk.*, Syn. moll., p. 145 (M.) de Puerto-Rico.

San Juan; Cuba, Jamaica, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Distorsio** Bolten.**Distorsio cancellina**.

Tritonium cancellinum, *Roissy*.

Mayagüez; no observada en Cuba.

GÉNERO **Cassis** Browne.**Cassis tuberosa**.

Buccinum tuberosum, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 602, núm. 249; S. N., 1767, p. 1198, núm. 447.

Cassis tuberosa, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 21.

Mayagüez; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

* **Cassis flammea**.

Buccinum flammeum, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 603, núm. 251; S. N., 1767, p. 1199, núm. 448.

Cassis flammea, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 22.

San Juan; Cuba, Bahamas.

Cassis testiculus [Cypræcassis].

Buccinum testiculus, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 604, núm. 252; S. N., 1767, p. 1199, núm. 449.

Quebradillas, Cuba y otras Antillas, Bahamas, Brasil.

Cassis granulata [Semicassis].

Buccinum granulatum, *Born*.

Cassidea granulosa, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 36. (M.)

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Cassis cicatricosa [Semicassis].

Cassis cicatricosa, *Méuschen*.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 42.

— recurvirostra, *Gmel.* (M.)

— lævigata, *Mke.* (M.)

Aguadilla; Cuba.

GÉNERO **Dolium** Browne.

Dolium perdix.

Buccinum perdix, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 600, núm. 244; S. N., 1767, p. 4497, núm. 440.

Dolium perdix, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 444.

Mayagüez, Quebradillas; Cuba y otras Antillas. Se indica también el África como patria.

GÉNERO **Cypræa** Linn.

* **Cypræa cervus**.

Cypræa cervus, *Linn.*, *Mant.*, 1771, p. 548.

— oculata, *Gmel.*, S. N., p. 3403.

— cervina, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 488.

Recibida del Dr. Stahl; Cuba.

Cypræa exanthema.

Cypræa exanthema, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4472, núm. 385.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 488.

Quebradillas, Aguadilla, Arecibo; Cuba y otras Antillas.

Cypræa spurca [Luponia].

Cypræa spurca, *Gmel.*, S. N., p. 3416.

— *flaveola*, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 525. (M.)

Mayagüez, Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Cypræa cinerea [Luponia].

Cypræa cinerea, *Gmel.*, S. N., p. 3402.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 509.

— *succinta*, *Mörch.* (M.)

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Cypræa pediculus (Trivia).

Cypræa pediculus, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 582, núm. 211; S. N., 1767,
p. 4180, núm. 364.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 544.

Quebradillas; Cuba y demás Antillas.

Cypræa quadripunctata (Trivia).

Cypræa quadripunctata, *Sow.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 567.

— *rotunda*, *Kiener* (M.), *Icon*, p. 441, tab. 53, f. 2.

Quebradillas; Cuba y demás Antillas.

GÉNERO *Cyphoma* Bolten.***Cyphoma gibbosa*.**

Bulla gibbosa, *Linn.*, M. L. U., p. 585, núm. 218; S. N., 1767, p. 4183, número 374.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 472.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, las otras Antillas y Bahamas.

GÉNERO **Morum** Bolten.* **Morum oniscus.**

Strombus oniscus, *Linn.*, S. N., 4767, p. 4210, núm. 502.

Cassidaria oniscus, *Lam.*, ed. *Desh.*, x, p. 40.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Natica** Adanson.**Natica canrena.**

Nerita canrena, *Linn.*, M. L. U., p. 674, núm. 383; S. N., 4767, p. 4251, número 745.

Natica canrena, *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, p. 633.

Mayagüez, San Juan; Cuba y demás Antillas.

Natica lactea (Polinices).

Natica lactea, *Guild.*

— *nitida*, *Orb.*, p. 466. (M.)

San Juan; Cuba, Martinica, Guadalupe, Santa Lucía, Bahamas.

Natica mamillaris (Polinices).

Natica mamillaris, *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, p. 628.

— *fuscata*, *Mösch.*

San Juan; Cuba. Santa Lucía.

* **Natica Sagraiana.**

Natica pulchella, *Pfr.*, in *Wieg.*, Arch., 1840, p. 254 (sin descripción).

— *Sagraiana*, *Orb.*, p. 468, lám. 17, f. 20-22.

San Juan, Quebradillas; Cuba.



GÉNERO **Sigaretus** Lam.**Sigaretus Martinianus.**

Sigaretus Martinianus, *Phil.*, Abb., t. I, f. 5.

— *zonatus*, *Orb.*, p. 171.

San Juan; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

FAMILIA **Tænioglossa rostrifera.**GÉNERO **Strombus** Linn.**Strombus gigas.**

Strombus gigas, *Linn.*, S. N., p. 1240, núm. 504.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 686.

Mayagüez; Cuba y demás Antillas.

Strombus pugilis.

Strombus pugilis, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 620, núm. 281; S. N., 1767,
p. 1209, núm. 498.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 696.

Mayagüez, San Juan; Cuba y otras Antillas, Luisiana, Brasil.

Strombus costatus.

Strombus costatus, *Gmel.*, S. N., p. 3520.

— *accipitrinus*, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 687.

Aguadilla; Cuba, Santo Domingo, Guadalupe.

Strombus gallus [Monodactylus].

Strombus gallus, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 619, núm. 279; S. N., 1767, pá-
gina 1209, núm. 496.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 690.

Aguadilla; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

Strombus bituberculatus [Monodactylus].

Strombus bituberculatus, Lam., ed. *Desh.*, IX, p. 690.

— *costoso-muricatus et caninus*, *Mörch.*

Aguadilla, Quebradillas, San Juan; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

GÉNERO **Cerithium** Adanson.**Cerithium atratum.**

Cerithium atratum, *Born.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 303.

Quebradillas; no es todavía conocido en Cuba.

Cerithium stercus-muscarum.

Cerithium stercus-muscarum, *Say.*

Quebradillas; Cuba, América septentrional.

* **Cerithium septem-striatum.**

Cerithium septem-striatum, *Say*, *Am. Conch.*, v, p. 202, t. 49, f. 2.

— *nigrescens*, *Mke.*; *Kien.*, *Icon.*, p. 60.

Esta especie varía mucho por su tamaño y su colorido.
Quebradillas; Cuba, Jamaica, Bahamas, Florida.

GÉNERO **Planaxis** Lam.**Planaxis nucleus.**

Buccinum nucleus, *Brug.*; *Wood.*, *Ind. test.* núm. 91.

— (?) *semisulcatum*, *Sow.* (M.)

Punta de Sal de San Juan; Cuba, Jamaica, Barbada.

Planaxis lineatus.

Buccinum lineatum, *Da Costa*, *Brit. Sh.*, t. 8, f. 5.

Buccinum pedicularis, Lam., ed. *Desh.*, x, p. 177.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Turritella** Lam.

Turritella imbricata [Haustator].

Turbo imbricatus, Linn., M. L. U., 1764, p. 660, núm. 356; S. N., p. 1239, número 640.

Turritella imbricata, Lam., ed. *Desh.*, ix, p. 253.

Mayagüez; Cuba, Jamaica, Santa Lucía.

GÉNERO **Litorina** = **Littorina** Lam.

Littorina muricata [Tectarius].

Turbo muricatus, Linn., S. N., 1767, p. 1232, núm. 608.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, ix, p. 199.

Littorina muricata, Orb., p. III, lám. 14, f. 9-10.

Mayagüez, San Juan; Cuba.

Littorina nodulosa [Tectarius].

Trochus nodulosus, Gmel., S. N., p. 3582; *Mart.*, v, f. 1545-6.

Littorina nodulosa, Pfr., Wieg. Arch., 1839, p. 357.

— tuberculata, Orb., p. 112, lám. 14, f. 15-19. (M.)

Quebradillas; Cuba, Guadalupe.

Littorina angulifera [Melaraphe].

Phasianella angulifera, Lam., ed. *Desh.*, ix, p. 244.

Littorina scabra, Orb. (rec. Linn.), p. 116, lám. 15, f. 15-17. (M.)

Encima de las matas de mangle (*Rhizophora*).

San Juan; Cuba, Jamaica, Martinica, Guadalupe, Bahamas.

Littorina lineata [Melaraphe].

Littorina lineata, *Orb.*, p. 113, lám. 14, f. 24-27.

Quebradillas; Cuba, Martinica, Bahamas, Brasil.

Littorina Orbignyana [Melaraphe].

Littorina zic-zac, *Orb.*, p. 114, lám. 15, f. 5-8. (M.)

— *Orbignyana*, *Phil.*, in *Chemn.*, ed. nov., v, p. 69, t. 166, f. 1599.

Quebradillas; Cuba, Martinica, Bahamas.

Littorina carinata [Melaraphe].

Littorina carinata, *Orb.*, p. 114, lám. 15, f. 1-4.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

* **Littorina tigrina** [Melaraphe].

Littorina tigrina, *Orb.*, p. 115, lám. 15, f. 9-11.

San Juan; Cuba.

* **Littorina nebulosa** [Melaraphe].

Littorina nebulosa, *Lam. Deles.*, Rec., t. 37, f. 12.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 205.

San Juan; Cuba.

Littorina guttata [Melaraphe].

Littorina guttata, *Phil.*

Encontré esta especie en muchísimos ejemplares chicos en el estómago del ave *Strepsilas interpres* (véase pág. 137 de estos Apuntes), cazada en la costa de Quebradillas. No la conozco de Cuba.

* **Littorina mespilum** [Neritoides].

Helix mespilum, von *Mühlfeld*, Verh., 1829.

Littorina fusca, *Pfr.*, *Wieg. Arch.*, 1840.

— *naticoides*, *Orb.*, p. 117, lám. 15, f. 24-23.

San Juan; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Modulus** Gray.

Modulus lenticularis.

Trochus lenticularis, *Chemn.*, *Conch. Cab.*, v, p. 105, t. 171, f. 1665.

— *modulus*, *Linn.*, *S. N.*, 1767, p. 1228, núm. 586. (M.)

San Juan; Cuba, Bahamas.

* **Modulus catenulatus.**

Modulus catenulatus, *Phil.*, in *Chemn.*, ed. nov., p. 110, t. 18, f. 4.

San Juan; Cuba y Bahamas.

GÉNERO **Calyptræa** Lam.

Calyptræa rugosa.

Patella equestris, *Linn.*, *M. L. U.*, 1764, p. 687, núm. 408; *S. N.*, 1767, página 1257, núm. 747 (pars. M.)

Calyptræa rugosa, *Mk.*

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 637.

Quebradillas; Cuba, Barbados.

GÉNERO **Cochlolepas** Klein.

Cochlolepas subrufus.

Patella subrufa, *Lister*, *Conch.* (1685), t. 544, f. 3.

Pileopsis subrufa, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 611.

Capulus subrufus, *Orb.*, p. 265, lám. 24, f. 24-25.

Quebradillas; Cuba.

GÉNERO **Crepidula** Lam.**Crepidula aculeata** [Crepipatella].

Patella aculeata, *Chemn.*, Conch. Cab., x, t. 168, f. 1624-5.

— — *Gmel.*, S. N., p. 3693, núm. 6.

Crepidula aculeata, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 642.

Mayagüez; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Vermetus** Adanson.**Vermetus decussatus** [Bivonia].

Serpula decussata, *Lam.*, ed. *Desh.*, v, p. 620.

Vermetus gordialis, *Mörch.* (M.)

Quebradillas; Cuba.

FAMILIA **Ptenoglossa**.GÉNERO **Solarium** Lam.* **Solarium granulatum** [Architectonica].

Solarium granulatum, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 98.

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Solarium bisulcatum [Architectonica].

Solarium bisulcatum, *Orb.*, p. 180, lám. 19, f. 17-20.

Quebradillas; Cuba, Jamaica, Martinica.

Solarium Krebsii (Philippia).

Solarium Krebsii, *Mörch.* in *Pfr.*, Mal. Bl., 1875, p. 455.

Quebradillas; no se ha encontrado en Cuba.

Solarium æthiops (Torinia).

Solarium æthiops, *Mke.*, Syn. Moll., 1830, p. 447.

Esta especie no ha sido encontrada por nosotros, pero el ejemplar de Menke era de Puerto-Rico.

GÉNERO **Scalaria** Lam.**Scalaria pseudo-scalaris [Clathrus].**

Turbo pseudo-scalaris, *Brocchi*, p. 379, t. 7, f. 1, 1814.

Scalaria lamellosa, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 73. (M.)

Aguadilla, Quebradillas; Cuba y demás Antillas.

Scalaria unifasciata [Clathrus].

Scalaria unifasciata, *Sow.*

Quebradillas; aún no se la conoce de Cuba.

FAMILIA **Rhipidoglossa-Scutibranchia.**GÉNERO **Nerita** Linn.**Nerita peloronta [Pila].**

Nerita peloronta, *Linn.*, M. L. U., p. 679, núm. 393; S. N., 1767, p. 1254,
número 732.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, p. 602.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba y las otras Antillas.

Nerita versicolor [Pila].

Nerita versicolor, *Gmel.*, S. N., p. 3685.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, p. 606.

Quebradillas; Cuba y otras Antillas.

Nerita tessellata.

Nerita tessellata, *Gmel.*, S. N., p. 3685.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VIII, p. 609.

— *exarata*, *Pfr.*, in *Wieg.*, Arch., 1840.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba.

NOTA. El género *Neritina* Lam. pertenece á esta familia; pero como la mitad de las especies de este género que se encuentran en Puerto-Rico viven en agua dulce ó salobre, he tratado del género en la pág. 277. Véase allí en la pág. 278 las dos especies verdaderamente marinas, *Nerita pupa* Linn. y *viridis* Linn., que pertenecen al subgénero *Vitta*.

GÉNERO **Turbo** Linn.**Turbo castaneus.**

Turbo castaneus, *Gmel.*, S. N., p. 3595.

— *hippocastanum*, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 198. (M.)

Mayagüez; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Phasianella** Lam.**Phasianella umbilicata.**

Phasianella umbilicata, *Orb.*, p. 495, lám. 19, f. 32-34.

Quebradillas; Cuba, Jamaica, Guadalupe.

GÉNERO **Calcar** Montf.**Calcar tuber** [*Lithopoma*].

Trochus tuber, *Linn.*, S. N., p. 4230, núm. 596.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 429.

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, Martinica, Santa Cruz, Bahamas.

Calcar longispina [Astralium].

Trochus longispina, *Lam.*, *Hist.*, VII, p. 40; ed. *Desh.*, IX, p. 422.

Astralium phoebia, *Mürch.*; *Adams.* (M.)

Mayagüez; Cuba, Bahamas.

Esta especie varía mucho por el tamaño de las espinas en la periferia de su concha de tal modo, que se considera el *Tr. inermis* Gmel. como variedad.

Calcar spinulosum [Astralium].

Trochus spinulosus, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 427.

Lo recibí del Dr. Stahl. Es acaso solamente variedad de la especie precedente.

* **Calcar cælatum** [Pachypoma].

Trochus cælatus, *Chemn.*, *Conch. Cab.*, V, p. 33, t. 162, f. 4536-7.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 428.

San Juan; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

GÉNERO **Zizyphinus** Leach.* **Zizyphinus jujubinus**.

Trochus jujubinus, *Gmel.*, *S. N.*, p. 3370.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 143.

— — *Phil. in Chemn.*, ed nov., p. 37, t. 7, f. 8-9; t. 13, f. 5.

Dado por el Dr. Stahl; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

GÉNERO **Trochus** Linn.**Trochus excavatus** (Omphalius).

Trochus excavatus, *Lam.*, *Hist.*, VII, p. 49; ed. *Desh.*, IX, p. 450.

Quebradillas; Cuba, Martinica, Guadalupe.

Trochus scalaris (Omphalius).

Trochus scalaris, *Anton.* (M.); *Phil.*, Abb. Trochus, t. IV, f. 44.

— *Indusii*, *Chemn.*; *Mörch.* (M.)

Quebradillas; Cuba, otras Antillas, Bahamas, Florida.

Trochus carneolus (Omphalius).

Trochus carneolus, *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 449.

— *dentatus*, *Gmel.*, *Phil.* (M.)

— *fasciatus*, *Mörch.*; *Born* (M.)

Quebradillas, San Juan; Cuba, Guadalupe. Martinica. Santa Lucía, Bahamas.

Trochus pica (Livona).

Turbo pica, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4235, núm. 622.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, IX, p. 193.

Mayagüez, Aguadilla, Quebradillas; Cuba, las otras Antillas y Bahamas.

GÉNERO **Emarginula** Lam.**Emarginula clausa (Subemarginula).**

Emarginula clausa, *Orb.*, p. 269, lám. 24, f. 34-36.

Quebradillas; Cuba.

Emarginula notata (Clypidina).

Patella notata, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4261, núm. 775.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 536.

San Juan; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Fissurella** Brug.**Fissurella nodosa [Gremides].**

Patella nodosa, *Born*, *Mus.*, p. 429.

Fissurella nodosa, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 593.

San Juan; Cuba, Bahamas.

***Fissurella Barbadensis* [Cremides].**

Patella Barbadensis, *Gmel.*, S. N., p. 3729.

Fissurella Barbadensis, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 595.

— *radiata*, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 596.

Esta especie varía mucho por el tamaño de sus costillas.
Aguadilla, Quebradillas, San Juan; Cuba, otras Antillas.

***Fissurella larva* [Lucapina].**

Fissurella larva, *Reeve*.

— *elevata*, *Dkr.*

Aguadilla, San Juan; Cuba.

***Fissurella viridula* [Lucapina].**

Fissurella viridula, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 596.

— *atricapilla*, *Dillw.*; *Mörch.* (M.)

Mayagüez, Aguadilla; Cuba.

***Fissurella Listeri* [Lucapina].**

Fissurella Listeri, *Orb.*, p. 271, lám. 24, f. 37-39.

Aguadilla; Cuba.

***Fissurella fascicularis* (Clypidella).**

Fissurella fascicularis, *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 598.

Quebradillas; Cuba.

FAMILIA **Cyclobranchia-Docoglossa.**GÉNERO **Patella** Linn.**Patella leucopleura.**

Patella leucopleura, *Gmel*, S. N., p. 3699.

— — *Lam.*, ed. *Desh.*, VII, p. 536.

Quebradillas; Cuba y otras Antillas, Bahamas.

GÉNERO **Chiton** Linn.

En ningún lugar que he visitado encontré *Chiton*; tampoco he recibido ejemplares del Dr. Stahl, pero sé por carta que él ha encontrado ya algunos. Las especies siguientes fueron colectadas por M. Blauner (véase la pág. 228, línea cuarta) en la parte oriental de la isla, y clasificadas por Shuttleworth en *Mitth. Bern*, 1853.

Chiton undatus [Lophyrus].

Chiton undatus, *Shuttl.*

— squamosus, *Chemn.*, *Conch. Cab.*, x, p. 372, t. 473, f. 4689 (M.); no *Ch. squamosus L.*, ó sea la especie siguiente.

Chiton squamosus [Lophyrus].

Chiton squamosus, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 465; S. N., 1767, p. 1107, número 5.

— — *Chemn.*, *Conch. Cab.*, VIII, p. 17, t. 94, f. 788-790.

— fasciatus, *Wood*, *Gen. Conch.*, p. 10, t. 1, f. 4 5. (M.)

— *Chemnitzii*, *Pfr.* (M.)

Se encuentra tambien en Cuba.

Chiton viridis [Lophyrus].

Chiton viridis, *Spengler*; *Wood*, *Gen. Conch.*, p. 15.

Chiton excavatus, *Gray* (M.), *Sowerby*, *Conch. Ill.*, f. 431.
— *foveolatus*, *Reeve* (M.).

Se encuentra tambien en Cuba.

***Chiton purpurascens* (*Stenoplax*).**

Chiton purpurascens, *C. B. Adams* (M.).
— *sanguineus*, *Reeve* (M.).

***Chiton erythronotus* (*Ischnochiton*).**

Chiton erythronotus, *C. B. Adams*.

***Chiton lutulatus* (*Ischnochiton*).**

Chiton lutulatus, *Shuttl.*

***Chiton reticulatus* (*Ischnochiton*).**

Chiton reticulatus, *Reeve*.

***Chiton piceus* (*Acanthopleura*).**

Chiton piceus, *Gmel.* (M.)
— *occidentalis*, *Reeve* (M.), *Monsp.* 76, t. 44, f. 77, a.

Se encuentra tambien en Cuba.

***Chiton mucronulatus* (*Acanthopleura*).**

Chiton mucronulatus, *Shuttl.*

***Chiton strigatus* (*Acanthopleura*).**

Chiton strigatus, *Sow.* (M.).
Chitonellus lævis, *Lam. ed. Desh.*, VIII, p. 481 (M.).

***Chiton rugosus* (*Chætopleura*).**

Chiton rugosus, *Gray*.
— *squalidus*, *C. B. Adams* (M.).

FAMILIA **Gymnoglossa.**GÉNERO **Pyramidella**, Lam.**Pyramidella dolabrata.**

Trochus dolabratus, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 651, núm. 338; S. N., 1767, p. 4231, núm. 601.

Pyramidella dolabrata, *Lam.* ed. *Desh.*, IX, p. 55.

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

FAMILIA **Tectibranchia.**GÉNERO **Bulla**, Klein.**Bulla media.**

Bulla media, *Phil.*

— *maculosa*, *Mörch.*; *Adams* (M.).

— *ibyx*, *Mörch.* (M.).

— *striata*, *Orb.*, p. 62 (M.).

Mayagüez, Aguadilla, Quebradillas; Cuba y demás Antillas, Bahamas.

GÉNERO **Bullina**, Fér.**Bullina undata.**

Bulla undata, *Brug.*, Enc. meth., I, p. 380.

— — *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 676.

— *elegans*, *Mke.* Syn. Moll., 1830, p. 125, de Puerto-Rico (M.).

Nosotros aún no la hemos encontrado en las playas de Puerto-Rico, pero Menke la tenía de allí. Existe en Cuba.

Bullina physis [Hydatina].

Bulla physis, *Linn.*, M. L. U., p. 587, p. 221; S. N., p. 1184, núm. 380.

Bulla physis, *Lam. ed. Desh.*, VII, p. 670.

Quebradillas; Cuba.

ÓRDEN BIVALVIA.

FAMILIA *Ostreacea*.

GÉNERO *Anomia*.

Anomia simplex.

Anomia simplex, *Orb.*, p. 371, lám. 28, f. 31-33.

Mayagüez; Cuba, Martinica.

GÉNERO *Ostrea*, Linn.

Ostrea parasitica.

Ostrea parasitica, *Gmel.*, S. N., p. 3336.

Fijada en las raíces y ramas de mangle en todas las costas: también en Cuba.

* *Ostrea folium* [*Lopha*].

Ostrea folium, *Linn.*, M. L. U., p. 534, núm. 122; S. N., 1867, p. 1148, número 245.

— — *Lam. ed. Desh.*, VII, p. 232.

Mytilus frons, *Linn.*, M. L. U., p. 537, núm. 127; S. N., p. 1155, núm. 245.

San Juan; Cuba, Bahamas.

GÉNERO *Spondylus*, Linn.

Spondylus croceus.

Spondylus croceus, *Chemn.*

— — *Lam. ed. Desh.*, VII, p. 190.

Mayagüez, muerta en la playa; Cuba.

GÉNERO **Pecten**, Linn.**Pecten nodosus.**

Ostrea nodosa, *Linn.*, M. L. U., p. 527, núm. 408; S. N., 1767, p. 1145, número 494.

Pecten nodosus, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 139.

Mayagüez; Cuba, Martinica, Guadalupe, Bahamas.

Pecten Antillarum.

Pecten Antillarum, *Recluz*, Journ. Conch., VI, p. 453, t. 5, f. 4.

San Juan; Cuba, Guadalupe, Bahamas.

Pecten gibbus.

Ostrea gibba, *Linn.*, M. L. U., p. 531, núm. 416; S. N., p. 1147, núm. 203.

Pecten turgidus, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 452.

Aguadilla, Arecibo, San Juan; Cuba.

* **Pecten exasperatus.**

Pecten exasperatus, *Sow.*

San Juan; Cuba, Bahamas.

Pecten ornatus [Chlamys].

Pecten ornatus, *Lam.*, Hist., VI (1819), p. 176, (nec ed. *Desh.*, VII, p. 465).

Arecibo; Cuba, Santa Lucía, Bahamas, Florida.

Pecten ziczac (Vola).

Ostrea ziczac, *Linn.*, M. L. U., p. 523, núm. 400; S. N., p. 1144, núm. 487.
Chemn., *Reeve.*

Pecten ziczac, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 438.

Mayagüez; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

GÉNERO **Lima**, Brug.**Lima scabra** (Ctenoides).

Ostrea scabra, *Born*, 1780, Testacea, p. 110.

Lima glacialis, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 116.

Aguadilla; Cuba, otras Antillas, Bahamas.

Lima caribæa (Mantellum).

Lima squamosa, auctorum, pars. (M.).

— *caribæa*, *Orb.*, p. 354, lám. 28, f. 17-19 (M.).

Quebradillas; Cuba, Guadalupe.

Lima fragilis (Mantellum).

Lima fragilis, *Chemn.*; *Serv.*; *Reeve*.

Aguadilla. No se la ha encontrado en Cuba.

GÉNERO **Perna**, Brug., nec Adams.**Perna alata**.

Ostrea alata, *Gmel.*, S. N., p. 3339.

Perna obliqua, *Lam.*, *Hist.*, p. 140; ed. *Desh.*, VII, p. 75.

San Juan; Cuba, Martinica, Bahamas.

GÉNERO **Pinna**, Linn.* **Pinna muricata**.

Pinna muricata, *Linn.*, M. L. U., p. 545, núm. 143; S. N., p. 1160, núm. 266.

— — *Gmel.*, S. N., p. 3364.

— — *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 64.

Mayagüez; Cuba, Bahamas.

* *Pinna pernula*.

Pinna pernula, *Chemn.*, *Conch. Cab.*, VIII, p. 342, t. 92, f. 785.

— *degenera et flabellum*, *Lam. ed. Desh.*, VII, p. 61.

Esta especie varía en su forma y superficie.

Mayagüez; Cuba, Bahamas.

FAMILIA **Arcacea**.GÉNERO **Arca**, Linn.**Arca occidentalis** [Scapharca].

Arca occidentalis, *Phil.*

Mayagüez; Cuba.

* **Arca Antillarum** [Scapharca].

Arca Antillarum, *Dkr.*

Mayagüez; Cuba.

Arca pexata (Scapharca).

Arca pexata, *Say*, 1821, *Journ. Ac.*, N. S. *Phil.*, vol. II, p. 208.

Aguadilla, San Juan; Cuba, Florida.

Arca umbonata [Gibota].

Arca umbonata, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 462.

Mayagüez; Cuba, otras Antillas, Bahamas, Rio Janeiro.

Arca candida (Barbatia).

Arca candida, *Helbling*; *Chemn.*, *Conch. Cab.*, VII, p. 495, t. 55, f. 542.

— *Helbingii* (sic), *Brug.* (M.), 1789, *Enc. Meth.*, núm. 5.

— — — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 469.

Aguadilla; Cuba, Martinica, Guadalupe, Florida.

* **Arca Deshayesii** [Anomalocardia].

Arca Deshayesii, *Hanley*.

Mayagüez; Cuba.

GÉNERO **Pectunculus**, Lam.**Pectunculus decussatus**.

Arca decussata, *Linn.*, M. L. U., p. 519, núm. 94; S. N., p. 1142, núm. 177.

Pectunculus pennaceus, *Lam.* ed. *Desh.*, VI, p. 494 (M.).

Quebradillas; Cuba, Santa Lucía, Guadalupe, Bahamas.

FAMILIA **Mytilacea**.GÉNERO **Mytilus**, Linn.**Mytilus Lavalleanus**.

Mytilus Lavalleanus, *Orb.*, p. 349, lám. 28, f. 3-5.

Quebradillas, fijada en cuerpos flotantes, San Juan; Cuba.

GÉNERO **Modiola**, Lam.**Modiola tulipa**.

Modiola tulipa, *Lam.* ed. *Desh.*, VII, p. 48.

Mytilus modiolus, *Chemn.*, Conch. Cab., VIII, p. 482, t. 85, f. 758.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

FAMILIA **Lucinacea**.GÉNERO **Lucina**, Brug.**Lucina Jamaicensis** [Lucina].

Lucina Jamaicensis, *Chemn.*, 1784, Conch. Cab., VII, p. 24, t. 39, f. 408-9.

Lucina Jamaicensis, *Lam.*, *Hist.*, v, p. 539; ed. *Desh.*, vii, p. 223.

Quebradillas; Cuba, Jamaica, Santa Cruz, San Thomas, Bahamas, Nicaragua, Cartagena.

***Lucina tigrina* [Godakia].**

Venus tigrina, *Linn.*, *M. L. U.*, p. 503, núm. 65; *S. N.*, p. 4133, núm. 136.

Lucina tigrina, *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 318.

Mayagüez; Cuba, Bahamas, Luisiana.

***Lucina serrata* (Divaricella).**

Lucina serrata, *Orb.*, p. 329, lám. 27, f. 37-39.

— *Chemnitzii*, *Phil.* (M.).

— *divaricata*, *Reeve* (M.).

Quebradillas, San Juan; Cuba, otras Antillas, Brasil.

***Lucina chrysostoma* (Anodontia).**

Lucina chrysostoma, *Phil.*

— *edentula*, *Lam.* (nec *Linn.*), ed. *Desh.*, vi, p. 224 (M.).

San Juan; Cuba, Martinica, Florida.

GÉNERO **Diplodonta**, Bronn.

* ***Diplodonta semiaspera*.**

Diplodonta semiaspera, *Phil.*

San Juan; Cuba, Bahamas.

GÉNERO **Cardita**, Lam. (nec Brug.).

* ***Cardita pectunculus*.**

Cardita pectunculus, *Brug.*

San Juan; no se la conoce de Cuba.

FAMILIA **Chamacea.**GÉNERO **Chama**, Linn.**Chama arcinella.**

Chama arcinella, *L.*, S. N., p. 4139, núm. 467.

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 584.

— — *Orb.*, p. 368, lám. 28, f. 28-29.

Mayagüez; Cuba, Martinica, Guadalupe.

* **Chama macerophylla.**

Chama macerophylla, *Chemn.*, Conch. Cab., VII, p. 149, tab. 52, f. 514-515.

Esta especie varía mucho.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

FAMILIA **Cardiacea.**GÉNERO **Cardium**, Linn.**Cardium muricatum (Trachycardium).**

Cardium muricatum, *Linn.*, M. L. U., p. 489, núm. 44; S. N., p. 4123, número 85.

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 398.

Mayagüez; Cuba, otras Antillas, Bahamas, Brasil.

Cardium serratum (Lævicardium).

Cardium serratum, *Linn.*, M. L. U., 1764, p. 491, núm. 45; S. N., 1767 p. 4123, núm. 89.

— *citrinum*, *Chemn.*, Conch. Cab., VI, p. 194 (M.).

— *lævigatum*, *Lam. (nec Linn.) ed. Desh.*, VI, p. 403 (M.).

Mayagüez; Cuba.

Cardium medium (Hemicardium).

Cardium medium, *Linn.*, M. L. U., p. 485, núm. 34; S. N., p. 4422, núm. 77.

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 409.

Quebradillas, San Juan; Cuba, Martinica, Santa Lucía, Bahamas.

Cardium spinosum (Papyridea).

Solen bullatum, *Linn.*, S. N., p. 4445, núm. 44.

Cardium spinosum, *Meuschen*.

— *bullatum*, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 299 (M.).

— *soleniforme*, *Brug.* (M.).

Punta de Sal de San Juan; Cuba, Martinica, Guadalupe, Santa Lucía, Bahamas.

FAMILIA **Veneracea.**GÉNERO **Artemis**, Poli.**Artemis concentrica.**

Venus concentrica, *Linn.* (M.).

— — *Gmel.*

— *Philippi*, *Orb.*, Moll. de l'Am. mér., 4839, p. 553, núm. 369; in *Sagra*, p. 314.

Mayagüez; Cuba.

Artemis tenuis.

Artemis tenuis, *Recluz*, Journ. de Conch., III, p. 250, t. 40, f. 4.

Mayagüez; Cuba.

GÉNERO **Cytherea**, Lam.**Cytherea maculata (Callista).**

Venus maculata, *Linn.*, M. L. U., p. 500, núm. 59; S. N., p. 4432, núm. 126.

Cytherea maculata, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 306.

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Martinica, Santa Lucía, Bahamas, Brasil.

***Cytherea circinata* [Callista].**

Venus circinata, *Born*, 1780, *Testacea*, p. 61, t. 4, f. 8.

— *Guineensis*, *Gmel.*, S. N., p. 3270.

Cytherea Guineensis, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 311.

Mayagüez; Cuba.

* ***Cytherea Dione* [Callista].**

Venus Dione, *Linn.*, M. L. U., p. 497, núm. 56; S. N., p. 4128, núm. 412.

Cytherea Dione, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 312.

Recibí ejemplares del Sr. Blanco, que los trajo de Trujillo. Existe también en Cuba; América meridional.

***Cytherea hebræa* (Caryatis).**

Cytherea hebræa, *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 308.

— *varians*, *Hanley* (M.).

— *rubiginosa*, *Phil.*, *Abb. Conch. Cytherea*, t. 3, f. 2. (M.).

Quebradillas; Cuba, Martinica, Guadalupe.

***Cytherea flexuosa* [Cryptogramma].**

Venus flexuosa, *Linn.*, S. N., 1767, p. 4131, núm. 421.

Cytherea — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 326.

San Juan; Cuba.

GÉNERO **Venus**, *Linn.*

***Venus crenulata* [Venus].**

Venus crenulata, *Chemn.*

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 338.

Venus eximia, *Phil.* (M.).

San Juan; todavía no ha sido observada en Cuba.

***Venus rugosa* [Venus].**

Venus rugosa, *Chemn.*, 1782, *Conch. Cab.*, VI, p. 308, t. 29, f. 303.

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 339.

San Juan: Cuba. Guadalupe, Bahamas.

***Venus cancellata* [Chione].**

Venus cancellata, *Linn.*, M. L. U., p. 506, núm. 71; S. N., p. 4130, número 418.

— *dysera*, *Chemn.* (M.), *Conch. Cab.*, VI, p. 294, t. 28, f. 287-290.

— *ziczac*, *Linn.*; *Mörel.* (M.).

San Juan; Cuba, Bahamas, Brasil.

***Venus pygmæa* [Chione].**

Venus pygmæa, *Lam. ed. Desh.*, VI, núm. 337.

Quebradillas; Cuba, Bahamas.

***Venus granulata* [Timoclea].**

Venus granulata, *Gmel.*, S. N., p. 3277.

— — *Lam. ed. Desh.*, VI, p. 344.

San Juan; Cuba, Martinica. Guadalupe, Bahamas.

***Venus Brasiliana*.**

Venus Brasiliana, *Gmel.*

San Juan (en Cataño): no se conoce en Cuba la especie.

FAMILIA **Mactracea.**GÉNERO **Mactra**, Linn.**Mactra Brasiliana** [Spisula].

Mactra Brasiliana, Lam. ed. *Desh.*, VI, p. 106.

— *fragilis*, *Chemn.* (M.), *Conch. Cab.*, 1782, VI, p. 236, t. 24, f. 235.

Mayagüez; Cuba, Martinica, Guadalupe, Bahamas, Brasil.
Patagonia.

Mactra alata.

Mactra alata, *Spengl.*

Mayagüez; no se la ha encontrado en Cuba.

GÉNERO **Gnathodon**, Gray.

La especie observada, *Gn. Cantrainii*, es fluviátil, y está mencionada ya en la pág. 280 de estos *Apuntes*.

FAMILIA **Tellinacea.**GÉNERO **Donax**, Linn.**Donax denticulatus.**

Donax denticulata (sic), *Linn.*, S. N., 4767, p. 4127, núm. 107.

— — — *Lam.* ed. *Desh.*, VI, p. 246.

En todas las playas; Cuba, Bahamas.

* **Donax bimaculatus** [**Heterodonax**].

Tellina bimaculata, *Linn.*, S. N., p. 4120, núm. 67.

— — — *Lam.* ed. *Desh.*, VI, p. 207.

San Juan; Cuba, otras Antillas, Bahamas, Florida.

GÉNERO **Iphygenia**, Schum.**Iphygenia Brasiliensis.**

Capsa Brasiliensis, *Lam.*, *Hist.* v, p. 553; ed. *Desh.*, vi, p. 255.

Mayagüez; Cuba, Brasil.

GÉNERO **Tellina**, Linn.**Tellina radiata** [**Musculus**].

Tellina radiata, *Linn.*, M. L. U., p. 481, núm. 27; S. N., 1767, p. 1116, número 54.

— — *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 487.

— *unimaculata*, *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 488. (M.)

San Juan, Aguadilla; Cuba y las otras Antillas.

Tellina fausta [**Arcopagia**].

Tellina remies *Linn.*, M. L. U., p. 482, núm. 29; S. N., 1767, p. 1119, número 62 (pars, M.).

— — *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 200.

— *fausta*, *Dillw.* (M.).

Mayagüez; Cuba, otras Antillas, Bahamas, Luisiana.

Tellina striata (**Peronæoderma**).

Tellina striata, *Chemn.*

Donax Martinicensis, *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 249. (M.)

Quebradillas; Cuba, Guadalupe, Martinica.

Tellina carnaria (**Strigilla**).

Tellina carnaria, *Linn.*, S. N., p. 1119, núm. 66.

— — *Lam.* ed. *Desh.*, vi, p. 206.

Strigilla areolata, *Mke.*, *Zeitsch.*, 1847; es variedad de Puerto-Rico. (M.)

Aguadilla, Quebradillas; Cuba, Bahamas.

Tellina constricta (Macoma).

Solen constrictus, *Brug.*, Cat. Mém. de la Soc. d'Hist. nat., p. 126, núm. 3.
Psammobia Cayennensis, *Lam. ed. Desh.*, vi, p. 177. (M.)

Quebradillas; Cuba.

GÉNERO **Semele**, Schum.* **Semele purpurascens.**

Tellina purpurascens, *Gmel.*, S. N., p. 3237.
Amphidesma variegata, *Lam. ed. Desh.*, vi, p. 126.

San Juan; Cuba. Bahamas.

GÉNERO **Asaphis**, Modcer.**Asaphis deflorata.**

Venus deflorata, *Linn.*, S. N., p. 1133, núm. 132.
Sanguinolaria rugosa, *Lam. ed. Desh.*, vi, p. 170. (M.)

Aguadilla; Cuba.

FAMILIA **Solenácea.**GÉNERO **Solen**, Linn.**Solen ambiguus [Solena].**

Solen ambiguus, *Lam. ed. Desh.*, vi, p. 56.
 — *obliquus*, *Spengler*, (M.), 1793.

Mayagüez; Cuba.

GÉNERO **Macha**, Oken.**Macha caribæa.**

Solen caribæus, *Lam. ed. Desh.*, vi, p. 58.
 — *gibbus*, *Spengler, Mörch.* (M.)

Mayagüez; Cuba.

181

Tel

Sol

Psa

(

* ;

Tel

Ar.

;

As

Ve

Sa:

Sc

So

-

M

So

-

ACTAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL.

Sesion del 3 de Enero de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MANUEL FERNANDEZ DE CASTRO.

Leida el acta de la anterior fué aprobada.

—Despues de dár las gracias el señor **Laguna** á la Sociedad por haberle facilitado el cumplimiento de su cargo en el año próximo pasado, y de expresar lo satisfactorio que era el ver que le ha de sustituir en el actual una persona de tantos merecimientos, tomó posesion de la presidencia el señor **Fernandez de Castro**, que manifestó se creia muy honrado al desempeñarla, y dió gracias á la Sociedad, suplicándola le dispense las omisiones en que, á pesar de su buen deseo y por la falta de salud, pueda incurrir como Presidente. Pidió el mismo señor un voto de gracias para la Junta Directiva y Comision de publicacion del año anterior, que la Sociedad acordó por unanimidad.

—Dióse cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Excmo. Sr. D. Manuel Fernandez de Castro, aceptando con el mayor reconocimiento el cargo de Presidente, y expresando procurará desempeñarle lo mejor que sus débiles fuerzas y sus multiplicadas ocupaciones lo consientan;

Del Sr. D. Pedro Sainz Gutierrez, manifestando su deseo de que se haga presente á la Sociedad, que acepta con reconocimiento la vicepresidencia, considerando que la Sociedad le ha favorecido con semejante distincion, y á cuya confianza procu-

rará corresponder. contribuyendo á los fines que se propone la misma:

Del Sr. D. Augusto E. Lorenzana, que hace presente su sincero agradecimiento por la alta honra que la Sociedad le ha dispensado admitiéndole como socio;

Del Sr. D. Serafin de Uhagon, que en nombre del Sr. Lucante, propone el cambio de publicaciones con el órgano de la Sociedad francesa de Botánica, la *Revue mensuelle de Botanique*, á cuyo fin se remiten los cuadernos 1-7 de la misma; acordándose que la Comision de publicacion en union del Sr. Sainz, tomasen sobre el asunto la determinacion más conveniente;

Y del Sr. D. Marcial de la Cámara, acompañando prospectos de la *Biblioteca del constructor* que se publica en Negredo (Palencia), con el fin de que se den á conocer á los socios.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio:

The American Naturalist.—Tomo xvi, núm. 11.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie 2.^a, tomo II, parte 6.^a

Zoologischer Anzeiger.—Año v, núm. 127 y 128.

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou.—Año 1881, núm. 3.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año II, números 11-12.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XIII, número 5.

Crónica científica de Barcelona.—Año v, número 119.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 10-13; remitidos por su director D. Vicente Martin de Argenta.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—Leyóse el informe siguiente:

«La Comision nombrada por la Sociedad en la junta celebrada en 6 de Diciembre, para el exámen é informacion de las cuentas correspondientes al año de 1882, presentadas por el Tésorero de esta Corporacion Sr. D. Serafin de Uhagon, cumpliendo con su cometido, declara, haber encontrado una perfecta concordancia entre el resúmen y los comprobantes que á éste acompañan, habiendo quedado en extremo satisfecha de la exactitud y claridad que en estos documentos se observa.

El estado de la Sociedad segun resulta de dichas cuentas, es el siguiente:

Durante el curso del referido año, ascendieron los ingresos á 24.461 rs. con 7 cénts., y los gastos á 23.720 rs. con 47 céntimos, resultando por lo tanto en 30 de Noviembre un saldo de 740 rs. con 60 cénts.

Los créditos de la Sociedad ascienden desde su creacion á la suma de 24.360 rs., correspondientes á 406 cuotas, cuya mayoría de esperar es se hagan efectivas.

La Comision, despues de haber examinado detenidamente todos los documentos que se la entregaron, cree deben aprobarse y pide á la Sociedad un voto de gracias, que en su opinion debe hacerse extensivo á los once años que viene desempeñando la Tesorería tan dignamente nuestro consocio el Sr. Uhagon, deplorando que en este año no se haya verificado su reeleccion como de costumbre se venía haciendo, pues causas superiores á su voluntad le impiden continuar al frente del importante cargo que la Sociedad le tenía confiado desde su fundacion. Madrid 30 de Diciembre de 1882.—Angel Guirao.—J. R. Carracido.—C. Chicote.»

La Sociedad aprobó unánimemente en todas sus partes el informe que antecede.

—Se leyó una *Nota sobre la carta geológica de la Bélgica*, que remite el señor **Calderon y Arana** (D. Salvador), que es la siguiente:

«Debo á la amabilidad del conocido geólogo M. F. Bécларd, haber visto, á mi paso por Bruselas, las pruebas de la carta geológica en cuestion y cuantas explicaciones le he pedido sobre este trabajo, cuya aparicion será un acontecimiento en los anales de la ciencia.

Una innovacion importante ofrece dicho mapa en la forma en que en él se señalan las indicaciones geológicas que expresan la constitucion del suelo, innovacion sobre la que he creído que valdria quizás la pena de llamar ligeramente la atencion de mis ilustrados consocios. Hé aquí las palabras con que la Comision misma del Museo de Bruselas da cuenta de su notacion (1):

(1) Notice sur le Musée royal de Belgique et sur les travaux qu'il expose. (Expos. internation. de 1880.)

«El sistema adoptado para la ejecucion del trazado por la fusion de las dos cartas de suelo y de sub-suelo, consiste en figurar todos los afloramientos observados y en delimitar las diferentes formaciones que dichos afloramientos dan á conocer, por medio de una línea que lleva á cada lado los colores que corresponden á las formaciones por ella separadas.

El trazado de la carta está ejecutado monográficamente por edades, segun el método directo de la escala estratigráfica.

Presentando este mapa, un gran número de indicaciones que impiden á veces seguir las grandes líneas, la Comision del trazado ha ejecutado el «Proyecto de una topografía subterránea de la Bélgica en la escala de 40.000.»

Los mapas geológicos hasta ahora corrientes que representan la distribucion de los diversos terrenos ó formaciones por manchas continuas y no interrumpidas que se extienden hasta confinar unas con otras, son en realidad representaciones ideales. La observacion directa del terreno no ofrece por lo general al investigador las rocas características de los diversos miembros geológicos más que en asomos aislados, y el resto está oculto á sus ojos por aluviones, tierras vegetales ó espesuras. Ahora bien, supóngase un mapa que indique las cosas tal y como se ven en el campo, y se formará una idea de la carta geológica de la Bélgica. La construccion ideal que hace el geólogo de la extension que los materiales de una época debe ocupar á juzgar por los afloramientos que le son conocidos, está indicada tambien en ésta por líneas de color, pero yendo marcados de un modo distintivo los contactos que se han podido comprobar.

Las ventajas de este sistema de notacion sobre los demás, son las siguientes:

1.^a El mapa en dicha forma es la expresion fiel del conocimiento que se posee de la region representada en la época en que se ejecuta;

2.^a Es susceptible de detalle y perfeccionamiento indefinido sin variar en lo esencial, pues basta ir agregando los afloramientos y contactos que descubran los ulteriores estudios, y rectificar, en todo caso, la parte ideal, que es la línea que representa la extension supuesta de los terrenos;

3.^a Semejantes cartas pueden ir enriquecidas con todas las indicaciones topográficas, y de otros géneros como estaciones

prehistóricas, clasificación de tierras arables, etc., que en los mapas geológicos se suprimen de ordinario para evitar la confusión que en ellos introducirían, y

4.^a Son esencialmente prácticas, porque indican los sitios cultivados y los ocupados por tierra ó por roca viva, las condiciones agrícolas de cada lugar, las canteras y las minas.

A no dudarlo, el aspecto del mapa en cuestión no es tan bello como el de los iluminados con colores continuos, y de otra parte, éste no puede llevarse á cabo más que sobre cartas geográficas bastante exactas, y en una cierta escala (el de la Bélgica lo está en la de 20.000). Acaso parece también confuso en el primer momento el apuntado sistema de notación, pero basta fijar un poco la atención en él para habituarse y reconocer su superioridad sobre los adoptados hasta aquí, que con rigor deben calificarse de ideales en oposición al nuevo de Bélgica sobre el que me he permitido esta ligera nota.»

Dijo el señor **Presidente**, que en la Comisión del mapa geológico de España existen algunas hojas de la expresada carta geológica de Bélgica, y están á disposición de las personas que quieran examinarlas con el fin de hacerse mejor cargo de las noticias comunicadas por el Sr. Calderon y Arana.

—Siéndole imposible asistir á la sesión, remitió el señor **Vilanova** (D. Juan) una noticia referente á tres memorias interesantísimas recientemente publicadas por el eminente profesor de Nápoles Arcangelo Scacchi, que se inserta por acuerdo de la Sociedad, y es la siguiente:

«*Nuovi sublimati del cratere vesubiano trovati nel mese di Ottobre de 1880*; tal es el título de la primera Memoria del profesor Scacchi, extractada de la inserta en el vol. ix de actas de la Academia Real de Ciencias físicas y matemáticas de Nápoles, en la que se dan á conocer: 1.^o, la sílice amorfa en condiciones y caracteres tales como hasta hoy no cree Scacchi haberse encontrado; 2.^o, el mineral nuevo por él llamado Neociano, que equivale á mineral nuevo azul; 3.^o, una sustancia suberosa que opina debe considerarse como una variedad de anfíbol; y 4.^o, cristalitas de otra especie mineral no determinada aún, de color pardo amarillento, inatacable por los ácidos y perteneciente al sistema trimétrico ortogonal por la forma regular que afecta.

Extiéndese el eminente profesor napolitano en consideraciones importantes concernientes al modo de presentarse dichas

cuatro sustancias nuevas vesubianas, y demás circunstancias que ofrecen para deducir de todo ello: 1.º, que el origen de las tales sustancias hubo de ser el mismo y simultáneo para todas; y 2.º, que no ofreciendo la lava en cuya superficie se encuentran dichas especies minerales señal alguna de metamorfismo, claro está que la sílice que en todas ellas existe no procede de las rocas volcánicas, sino de emanaciones posteriores, probablemente del fluoruro de silicio, el cual, en presencia del vapor acuoso y de óxidos metálicos, pudo dar origen á la sílice, á los silicatos y al fluoruro de hidrógeno. Fúndase esta sospecha de Scacchi, en que no es raro observar entre las emanaciones vesubianas, ora el fluorido-hídrico, ora el fluorido-silícico. La aparición de estas nuevas sustancias, es tanto más digna de notarse, cuanto que hasta el presente no se ha observado nada parecido en el Vesubio, con la particularidad de haberse producido el hecho en un punto muy circunscrito, en una fumarola y aun ésta de corta ó breve duracion.

Della silice rinvenuta nel cratere vesuviano nel mese di Aprile de 1882; titúlase la segunda Memoria con que el distinguido profesor ha enriquecido la interesante y espléndida literatura volcánica, comunicada á la misma Academia en la sesion de Octubre último.

Fuertemente adherida á la superficie de las escorias apareció en Abril del 82 la sílice afectando dos formas diferentes, á saber: el de granos ó pequeños tubérculos blancos, y el de pequeños discos exagonales margaritáceos, ambas pertenecientes á la especie tridimita, pero con caracteres algun tanto diferentes que le han obligado á dar á la primera el nombre de granulina por el estado con que se presenta, pues en cuanto á su esencia dice que apenas se diferencia de la sílice que se obtiene artificialmente por la descomposicion de los silicatos alcalinos.

Con este motivo el señor Scacchi expone ideas muy luminosas acerca de la manera como debe en su concepto considerarse la sílice con tendencia á cristalizar en el cristal de roca y variedades y la del ágata, siempre amorfa, sustancias que considera como especies distintas, apuntando de paso la idea en conformidad con este modo de discurrir, de que conveniria agregar á los sistemas cristalinos el llamado amórfico, cuyo carácter sería enteramente negativo.

Tambien añade el mismo que el ópalo más que sílice hidratada es un verdadero silicato hídrico en cuyo concepto lo separa de la sílice cristalizada y de la amorfa en las colecciones que están á su cargo en el Museo de Nápoles.

Por último, *Breve notizia dei vulcani fluoriferi della Campania*, se titula la tercera Memoria que este sabio mineralogista leyó en la sesion de 14 de Octubre de 1882 ante la misma Real Academia. De este hecho singular cuanto extraordinario, recuerdo haber dado cuenta el año 81 de regreso de mi viaje por Italia, de donde traje ejemplares notables regalados por Scacchi, que tambien exhibí no sé en qué sesion. El escrito á que me refiero contiene noticias y consideraciones muy atinadas acerca de este nuevo é insólito volcanismo, pero se hace tarde y no puedo extractarle como quisiera.»

—Habiendo expresado el señor **Ribera**, por indicacion hecha por el Sr. Perez Arcas, su deseo de presentar una nota referente al hallazgo en la provincia de Valencia de algunos minerales y animales hasta ahora no citados de aquella region. el señor **Presidente** le rogó diese conocimiento de todo ello en las publicaciones correspondientes.

—Se presentaron y repartieron á los socios ejemplares del cuaderno 3.º del tomo xi de los *Anales*, que se compone de ocho pliegos de impresion de las Memorias, siete de las Actas y una lámina grabada en acero é iluminada.

Sesion del 7 de Febrero de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MANUEL FERNANDEZ DE CASTRO.

Asiste á la sesion el Sr. Ribera, de Valencia.

—Leida el acta de la anterior, fué aprobada.

—Se dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario general de la Real Academia de Ciencias de Lisboa, y del Conservador de la Biblioteca de la Fundación de P. Teyler van der Hulst de Harlem, que acusan recibo del cuaderno 3.º del tomo xi de los *Anales*;

Del Bibliotecario de la Sociedad de Historia Natural de Glasgow, dando noticia del envío de la parte primera del tomo v de las publicaciones de la misma, y reclamando el cuaderno 2.º del tomo viii y 1.º del x de los *Anales*;

De la Direccion de la Escuela industrial de Bistritz, en Transilvania (Hungria), solicitando el cambio de la publicacion anual de la misma, que contiene artículos de Historia Natural, por los *Anales* de esta Sociedad, que acordó resolviera lo más conveniente sobre este asunto la Comision de publicacion:

Y de los Sres. Lacassin y Lorenzana, que manifiestan los cambios ó adiciones que deben hacerse á sus títulos y señas en la lista de socios.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Proceedings of the Natural History Society of Glasgow.—Tomo v, parte 1.^a

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 129 y 130.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.^a serie, tomo XI, pliegos 1-4.

Revue de la Société Française de Botanique.—Tomo I, números 1-7.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo XIV, entregas 4.^a y 5.^a

La Naturaleza, periódico de la Sociedad Mejicana de Historia Natural.—Tomo VI, entregas 4.^a-7.^a

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XIII, número 6.

Crónica Científica de Barcelona.—Año V, números 120 y 121.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 14-18; remitidos por su director D. Vicente Martin de Argenta.

L'Espagne et la question de Bornéo et de Joló, interpellation de M. Francisco Cañamaque, au Congrès des Députés des Cortes espagnoles par Eugène Gibert, Secrétaire général de la Société académique indo-chinoise; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Fuente (D. José María de la), de Almodóvar del Campo (Ciudad Real),

propuesto por D. Ignacio Bolivar; y

Weyers (D. José Leopoldo) de Aguilas (Murcia),

propuesto por D. Serafin de Uragon.

—Se hicieron ocho propuestas de socios.

—Leyóse una carta del Sr. D. Alberto **Mengeot**, de Burdeos, en la cual y en vista de una del señor Secretario de esta Sociedad, da cuenta de un envío de dos números del *Boletín de la Sociedad de geografía comercial de Burdeos*; manifiesta su deseo de que las experiencias intentadas por el Sr. Colmeiro tengan feliz resultado, y el Jardín Botánico de esta capital llegue á tener ejemplares de la *vid de Cochinchina*; espera que se le envíen las actas de la Sociedad, en las cuales se da cuenta de la donación de algunas semillas de la citada planta, y expresa que si los servicios que ha hecho á la Sociedad fuesen suficientes para obtener el título de miembro corresponsal honorario, quedaría muy satisfecho al recibirlo.

La Sociedad acordó que se remitieran al Sr. Mengeot el cuaderno 3.º del tomo XI de los *Anales* y el Reglamento, con objeto de que pudiese ver que consta en las actas su donativo, y la imposibilidad de acceder á sus deseos respecto al título que solicita.

El señor **Colmeiro** dijo que el Sr. Mengeot habia escrito enviándole una instrucción impresa respecto á la *vid de Cochinchina*, pero que antes de proceder al cultivo de la misma ha ensayado el obtener por comparación con las muchas semillas que posee el Jardín Botánico, alguna determinación más ó ménos exacta. De este exámen ha resultado que las semillas remitidas no pertenecen al género, que comprende las muchas especies conocidas con el nombre de vides, pero sí tienen analogía por la forma con las del género *Cissus*, y sobre todo el *antarctica*, de Australia; de modo que hasta ahora se puede suponer que se obtendrán unos racimos bastante diferentes de los de la vid, pues los de las especies del género *Cissus* son mucho más pequeños y de granos menudos. En los catálogos de semillas también figuran sin nombre científico las expresadas semillas, lo que hace suponer que no se conoce.

A propuesta del señor **Presidente**, quedó el Sr. Colmeiro en remitir á la Secretaría una nota detallada acerca de estos ensayos para que se pudiesen ir comunicando al Sr. Mengeot los resultados obtenidos.

—Se dió cuenta en extracto de un apéndice á la *Introducción al estudio de la mineralogía micrográfica*, del señor **Landerer**, que se acordó pasara á la Comisión de publicación.

—Expresó el señor **Sainz** que le parecia muy conveniente, lo mismo que cree el Sr. Colmeiro, el admitir el cambio con la *Revue mensuelle de Botanique*, y la Sociedad así lo acordó.

—El señor **Presidente** ofreció presentar á la Sociedad, tan pronto como sean estudiados, algunos objetos curiosos que últimamente le han sido remitidos de Cuba, tales como una quijada de *Myomorphus*, que es la segunda encontrada en las mismas regiones que lo fué la primera, restos de tortugas y cocodrilos, y nafta tan trasparente como el agua, hallada á 60 metros de profundidad.

Sesion del 7 de Marzo de 1883.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Asiste á la sesion el Sr. Calderon y Arana, de Segovia.

—Leida el acta de la anterior, fué aprobada.

—El señor **Vicesecretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Sr. Presidente, manifestando que no le es posible asistir á la sesion:

Del Sr. D. J. L. Weyers, expresando su gratitud y reconocimiento á sus consocios por el honor que le han dispensado al admitirle en el número de los miembros de esta Sociedad;

Y de D. José J. Landerer y D. José María Perez Lara, acusando el recibo de las tiradas aparte de sus estudios últimamente publicados en los ANALES.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Entomologisk Tidskrift på föranstaltande af Entomologiska föreningen i Stockholm.—Tomo I, cuad. 1.^o y 2.^o; tomo III, cuaderno 4.^o

Annual Report of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, for 1881-82.—*Bulletin.*—Tomo X, números 2-4.

The American Naturalist.—Tomo XVII, números 1 y 2.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Ser. 2.^a tomo III, parte 1.^a

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.—Año 1881, núm. 4; 1882, núm. 1.—*Table générale et systemati-*

que des matières contenues dans les premiers 56 volumes, 1289-1881, du Bulletin.

Zoologischer Anzeiger.—Año VI, números 131 y 132.

Crónica científica de Barcelona.—Año VI, números 122, 123 y 125.

Como donativo:

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 19-23; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Congrès géologique international.—*Compte-rendu de la 2.^e session, Bologne, 1881*; regalo del mismo Congreso.

Compte-rendu des séances de la Commission internationale de nomenclature géologique du Comité de la carte géologique de l'Europe tenues à Foix (France), en Septembre 1882; regalo de la expresada Comision.

Matériaux pour la Faune entomologique de la province de Limbourg.—*Coléoptères, deuxième centurie par Alfred Preudhomme de Borre*; regalo del autor.

Matériaux pour la Faune entomologique de la province de Luxembourg belge.—*Coléoptères, deuxième centurie par Alfred Preudhomme de Borre*; regalo del autor.

Memorias de la Real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.—Segunda época, tomo 1, núm. 6; regalo de la expresada corporacion.

Catalogue of Scientific Books.—*Núm. 10 Jan. 1883.*—*W. P. Collins, 157, Great Portland Street*; regalo del editor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Diez Ulzurrun (D. Pablo), de Madrid,

Grau y Agudo (D. José María), de Madrid,

Ruiz de Angulo (D. Bonifacio), de Vitoria,

propuestos por D. Santos Roca y Vecino; y

Buen y del Cós (D. Odon), de Madrid,

Delás y de Gayola (D. Francisco de Sales de), de Barcelona.

Reyes y Prosper (D. Eduardo), de Madrid,

Reyes y Prosper (D. Ventura), de Madrid,

Vila y Nadal (D. Antonio), de Barcelona,

propuestos por D. Ignacio Bolívar.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—El señor **Calderon y Arana** (D. Salvador), leyó lo siguiente:

Una coleccion de geologia dinámica.

«Aunque muchas colecciones llevan el nombre de geológicas, á pocas corresponde en realidad este dictado rigurosamente, á ménos que se quiera designar con él que su asunto son los materiales terrestres. En efecto, si se reparten los objetos que las constituyen entre la petrografía, la paleontología y la geología histórica, que no es en realidad más que una agrupacion sistemática de las dos anteriores, ¿qué representacion queda en ellas, sino es en ejemplares aislados, de cuanto se refiere al estudio de la actividad del planeta?

Entre los objetos que suelen verse en los museos, destinados como excepcion y aisladamente á mostrar las energías terrestres, figuran los cantos erráticos, de los que hay series bellísimas en algunos, que dan idea de cuán importante seria extender este género de inquisiciones á los demás procesos dinámicos del globo. La Galería mineralógica del Jardin de Plantas de París, y sobre todo el museo de Ginebra, poseen además de interesantes colecciones de rocas redondeadas, pulimentadas y estriadas, de antiguos y modernos glaciares, grandes masas de diversa naturaleza petrográfica, trasportadas asimismo por las nieves eternas, que se ven al aire libre en el exterior de dichos establecimientos. Los geólogos Falsan y Chantre presentaron á la exposicion de París su bella coleccion demostrativa de los antiguos glaciares de la cuenca del Ródano, acompañada de cartas, cortes y vistas, que la hacian por extremo interesante. Pudiéramos citar varios establecimientos que ofrecen los comprobantes del glaciario de otras épocas en diversas regiones, y entre ellas muy particularmente el de Stuttgart para el de Wurtemberg; pero los objetos de esta categoría que más han llamado nuestra atencion son los de la Alemania del Norte, que existen en los museos de Berlin, cuyos cantos se caracterizan y distinguen de todos los demás por la circunstancia, todavía inexplicable, de afectar la forma de pirámides casi siempre de tres caras (*dreieckanten*), como si intencionalmente estuviesen trabajados, y esto independientemente, no ya sólo de la naturaleza de la roca pulida, sino que tambien de su tamaño, que varia desde el de una nuez hasta el de enormes masas. Los mismos gabi-

netes de Berlin poseen además magníficos ejemplares de rocas con cavidades fraguadas por la acción de las piedras de las antiguas morenas.

Fuera de esta categoría de fenómenos geológicos, la deficiencia de materiales destinados á revelar el dinamismo terrestre es harto sensible, sobre todo por el aislamiento en que se encuentran los pocos existentes. Yo he procurado tomar nota de cuanto he visto en las colecciones de Europa que he visitado referente á este particular y todo se reduce á objetos aislados é inconexos. En este caso se hallan en algunas las piedras que muestran la acción de la lluvia en las antiguas épocas; las fracturas y rocas pulimentadas por causas naturales diversas; el famoso trozo de columna del templo de Serapis, existente en el Jardín de Plantas, recogido á cuatro metros sobre el nivel del mar, en el que las huellas de moluscos perforantes prueban que estuvo antes sumergido, etc.

La necesidad del material á que alude esta ligera nota, ha sido sentida, ya que no cumplidamente remediada, en Francia por los hombres eminentes que allí se consagran á la enseñanza de la geología. Así es que la Escuela de Minas de París presentó á la Exposición de 1878 una «Colección de ejemplares relativos á los fenómenos volcánicos y á los de erosión y sedimentación,» consistente en lavas, cenizas, productos de las fumarolas, pisolitas, tobas, cantos con estrias glaciares, gravas, corales y turbas, colección que aunque distaba de realizar el programa que su título indica, ofrecía no obstante un notorio interés. Con otro sentido diferente el infatigable Daubrée se ha preocupado también de escoger diversos ejemplares que revelan algunos de los procesos de la vida terrestre y de imitarlos artificialmente. En la Galería mineralógica del Jardín de Plantas se ve un resultado de estas investigaciones, descrito en su conocido libro (1), que consiste en una lámina de un decímetro de anchura por un milímetro de espesor, que sometida á la torsión, se ha hendido en forma de redes regulares comparables, según el autor, á ciertos sistemas de fracturas terrestres.

Pero no es á estos ensayos más ó menos felices, pero siempre

(1) *Géol. expériment.* — Lám. 1.^a, pág. 310.

incompletos, á los que alude el título de esta comunicacion, sino á una coleccion única en su género, obra de perseverancia de una vida entera de estudios, poco conocida por no hallarse expuesta y por la modestia del que la ha formado, que mereceria por sólo ella un nombre en los anales de la ciencia. Me refiero á la constituida por el profesor Roth en la Universidad de Berlin, que es el comprobante de su excelente doctrinal conocido del público.

No dispongo de espacio ni tengo la pretension de ofreceros una descripcion detallada de la coleccion del ilustre sabio Roth, que sólo él mismo podria realizarla de un modo satisfactorio, y así he de limitarme á exponer su plan, el cual bastará para hacer comprender al lector cuán completa y concienzudamente ha acometido este geólogo su dificil empresa. Comenzando por ejemplares de minerales petrográficos, elegidos cuidadosa é inteligentemente para poner de relieve sus aspectos y estructuras, siguen las series de descomposiciones, tanto mecánicas como químicas, hasta terminar en los productos finales á que estas dan lugar. Aún es más nueva la coleccion de efectos de las acciones mecánicas (pulimentos, pliegues, rozamientos y en ellos el glaciario, el desgaste por la arena del desierto, por el roce de dos ó más piedras en el agua corriente, etc.) Viene á continuacion la demostracion práctica de las acciones de contacto y de las trasformaciones á que éste da lugar, así como de los cambios debidos, tanto á la influencia de los ácidos (por las emisiones volcánicas, las hidrotermales ácidas y otras), como á la del calor (contactos en las erupciones, accion del rayo, etc.) Otra categoría de cuestiones está esclarecida por objetos no ménos interesantes, como la de la fosilizacion por diversos minerales; la de la constitucion de los filones con ó sin modificacion (metamorfismo de contacto) y la de tránsitos, que prueba cómo puede existir una roca que sea geológicamente un granito y petrográficamente un pórfido. En fin, los productos artificiales sirven al autor para demostrar cómo la naturaleza no posee en realidad más medios que el arte, punto de vista á que él da mucha importancia. Recuerdo, que enseñándome dos ejemplares, uno de vidrio artificial ordinario y otro del mismo vidrio semi-cristalino, me dijo:—Vea Vd. aquí una obsidiana y una liparita.

Por su parte el profesor Orth, de la Escuela de Agricultura

de Berlin, está reuniendo materiales para colecciones geológicas que responden al mismo sentido dinámico que acabo de apuntar, aunque por su carácter de aplicacion no podrán abarcar un cuadro tan completo como el de la anterior. La alteracion de las rocas que constituye uno de los principales asuntos de las del profesor Orth, está revelada por series completas en que, á partir del ejemplar fresco, acaba por la tierra vegetal que produce pasando por todos los términos característicos de la descomposicion.

Es indudable que muchos fenómenos de geología dinámica no pueden ser explicados más que con la ayuda de los medios iconográficos, pero no hay que olvidar que éstos no son por sí solos suficientes. Por otra parte, reunir los elementos de representacion de todos géneros, constituye una tarea no fácil tampoco. Esos grabados, fotografías y cuadros de las grandiosas manifestaciones de las fuerzas del globo que figuran las erupciones volcánicas, los geiseres, los glaciares, las obras fantásticas de las denudaciones colosales, y otras que se ven en diversos museos y colecciones, sólo constituyen una parte del material gráfico y quizás la más elemental. Pero importa sobre manera disponer para la enseñanza sería de esta rama de la ciencia de la tierra, de una parte geográfica constituida por mapas hechos exprefeso que indiquen, por ejemplo, por flechas la direccion de las dunas y arenas del desierto, las zonas volcánicas y de terremotos, la distribucion del glaciario actual y pasado, de las islas de coral distinguidas de las volcánicas, etc., cosas todas sobre las que existen publicados más bien fragmentos que trabajos satisfactorios de conjunto.

En todo caso, las colecciones geodinámicas y los medios iconográficos y mapas, deben completarse recíprocamente, mostrando las unas la obra de las actividades terrestres, y los otros la manifestacion de los fenómenos y la distribucion de sus apariciones. Pero como quiera que la mayor dificultad estriba en reunir los ejemplares diversos que componen dichas colecciones, ejemplares que sólo pueden buscar los hombres que poseen especialísimos conocimientos, insistimos en citar como el modelo por excelencia las del eminente y amable profesor Roth de la Universidad de Berlin, que ha sabido abarcar todo el vasto plan de la vida del globo, sin descuidar una manifestacion ni dar á otra preferencia exclusiva ni extremada.»

—Dió cuenta el señor **Gogorza** de un estudio, de que es autor, intitulado *Una excursion zoológica por Valencia*, que se acordó pasara á la Comision de publicacion.

—Leyó el señor **Quiroga** lo siguiente:

Noticias acerca de algunos minerales españoles del Museo de Ciencias naturales de Madrid.

«*Güejarita* ($Cu_2 S, 2 Sb_2 2 S_3$). M. Cumenge, describió esta especie el año 1880 en el tomo II del *Bull. de la Soc. Min. de France*, pág. 201 á 204, cuya forma dió á conocer M. Friedel en la misma publicacion, procedente de la Solana de Martin. Güejar, Sierra Nevada. Es un sulfo-antimoniuro de cobre, rómbico, que los mineros designan con el nombre genérico de *cobre gris*, juntamente con las Tetraedritas y Wolfsbergitas. Los ejemplares que posee el Museo, pertenecieron á las colecciones de los Sres. Donayre y Seytré, últimamente adquiridas por el Estado, donde constaban como *cobres grises*. Están constituidos por largos y anchos prismas tabulares de color gris de acero y lustre metálico muy brillante, asociados á hermosos cristales de siderosa que proceden de la mina *Nena*, en Capileira en la falda S. de Sierra Nevada, y á los cuales convienen exactamente todos los caracteres dados por MM. Cumenge y Friedel. A la simple inspeccion se nota en sus cristales que en la zona del prisma, además de éste (110), se presenta, dominando á todas las otras formas y dando la facies tabular á los cristales, el *braquipinacoide* (100), segun el cual manifiesta esta especie una esfoliacion fácil y probablemente diversos *macroprismas* y *braquiprismas*, que se inician como estrías verticales en (100). En la zona de la base dominan los *braquidomas*, que segun las medidas de M. Friedel, corresponden á (101) y (103). Tiene el Museo un ejemplar de la coleccion del Sr. Donayre, formado por dos cristales unidos por sus *macropinacoides* (010), conservándose paralelas las demás formas y los ejes,

Wolfsbergita ($Cu_2 S, Sb_2 S_3$). Es otro sulfo-antimoniuro de cobre tambien rómbico é igualmente llamado por los mineros *cobre gris*. El profesor Zirkel, en su edicion de la *Min. de Naumann* lo cita de Guadix (Granada), lo mismo que el profesor Dana, en la quinta edicion de su *Sist. de Min.* Richter publicó

en 1857, el análisis de ejemplares españoles. Los del Museo proceden de Mancayan en Filipinas, de un envío hecho hácia el año 1868 por la «Sociedad Cántabro-Filipina.» Esta especie es de color gris de hierro, frecuentemente en masa, y se parece mucho por la combinacion de sus formas á la especie anterior, sólo que no muestra tan desarrollado (100), y por lo tanto los cristales son más prismáticos y no tan tabulares. Esto, unido al color y á la cantidad de $Sb_2 S_3$ que la Wolfsbergita contiene, son sus únicas diferencias con la Güëjarita.

Covellina (Cu S). *Cobre añilado* de los mineros chilenos. Procede tambien de Mancayan, va asociada á la anterior, y son notables los ejemplares de esta localidad por presentarse con frecuencia cristalizados en hermosas láminas exagonales de color azul de acero brillante, ya desnudas, ya cubiertas por cuarzo ó piritita.

Esta especie y el *Cuban* ó *Cubanita* (Cu S, $Fe_2 S_3$) regular, son los minerales que tanto en las colecciones públicas como privadas de nuestro país, llevan equivocadamente el nombre de *Phillipsita*, que es el de un silicato, una *Harmotoma cálcica*, la *Cristianita*.

Galena pseudomórfica del yeso. Mina *Paraíso*, Sierra Almagrera. Las dos colecciones de los Sres. Donayre y Seytré, poseían ejemplares de esta curiosa pseudomórfosis. El *clinopina-coide* (010), está muy desarrollado; la *hemipirámide negativa* ó anterior (111), se presenta curva; el *prisma* (110), comparte con las dos formas anteriores, el predominio en estos cristales, del mismo modo que en los de yeso, y además $(110) \wedge (110) = 111^\circ 42'$ aparece en esta galena, de igual modo que en el yeso, una esfoliacion muy fácil segun (010). Ofrece además caras que probablemente corresponderán á diversos hemiortodomas y á la base. El análisis cualitativo no demuestra la presencia de más elementos importantes que *Pb.* y *S.* Va acompañada de cristales aciculares de yeso.

Cristales de roca de Horcajuelo y Miraflores de la Sierra (Sierra de Guadarrama). En las antiguas colecciones del Museo, y en la notable de D. Jacobo M. de Parga, existen diversos ejemplares de este mineral traídos de las dos localidades citadas por D. Guillermo Talacker y el profesor D. Donato García. Son notables estos cristales por el gran desarrollo que en ellos adquiere el romboédro e^3 y su inverso $e^{2/3}$ que forman ángulos

de 154° sobre $P e^{1/2}$ y llegan á tener 30 centímetros de longitud en algunos ejemplares, miéntras el apuntamiento ordinario ofrece solamente dos ó tres. El gran desarrollo de esta zona, da una facies apiramidada á los cristales. En uno de los extremos, el que parece vértice de la pirámide, se presenta el apuntamiento $P e^{1/2}$ unido inmediatamente á la zona $e^5 e^{7/3}$ que va ensanchando, llegando á tener en algun ejemplar 37 centímetros de circunferencia; á continuacion de esta zona, aparece el prisma reducido á pequeñas facetas é inmediatamente unido á él el apuntamiento ordinario. La zona $e^5 e^{7/3}$ se presenta, pues, tan sólo en una de las intersecciones del prisma con la pirámide, y nunca la he visto en las dos.

El aspecto de estos cristales, que con frecuencia encierran largas turmalinas negras, induce á suponerlos formados por la union de muchos individuos paralelos; pero una seccion normal al eje que he hecho de un cristal procedente de Miraflores de la Sierra, no ha ofrecido otra cosa de particular en el microscopio polarizante que el ser destrogiro.

Hierro oligisto cristalizado, de la cueva del Carche, á dos leguas y media de Jumilla (Murcia). En la coleccion de D. Jacobo M. de Parga, existe un hermoso cristal de esta sustancia notable por la sencillez y desarrollo de algunos de sus elementos. Está formado por el *deutoprisma exagonal* $\infty P2$ (1100) con estrías paralelas á la base, que marcan la esfoliacion mas fácil; el *romboédro fundamental* R con finas estrías paralelas á las macrodiagonales de sus caras, que señalan la segunda esfoliacion, y la base oP (0001) ligeramente indicada por una pequeña faceta triangular normal al eje del cristal y en sus extremos.»

El señor **Vicepresidente** invitó al señor Calderon (D. Laureano) á que, en virtud de su competencia en Cristalografía, hiciera el estudio detallado de los cristales de los minerales indicados en la nota anterior.

El señor **Calderon** ofreció ocuparse de este trabajo con sumo gusto, así que se lo permitiera la índole de sus ocupaciones ordinarias.

—Se leyó una nota escrita por el señor **Martinez y Saez**, que es la siguiente:

«Aunque dedicado hace algunos años al estudio de los coleópteros de la fauna mediterránea, y con especialidad á los

de España, lo cual supone un trabajo científico y acaso otro mayor de recolección y de preparación de muchos miles de objetos, todos delicados y en gran número excesivamente pequeños, pierdo la esperanza de llegar á producir como al principio mi entusiasmo me lo hacia creer, una obra más ó ménos general é importante como resultado del exámen de los numerosos ejemplares que tengo en colección con este objeto. Tampoco, por ahora, son tantos entre nosotros los aficionados á esta clase de estudios que pueda abrigarse la esperanza de ver pronto ejecutado este trabajo por especialistas dedicados á cada uno de los muy numerosos grupos de estos insectos. No creo, sin embargo, que por esto debe abandonarse la formación de semejantes colecciones, cuando sólo en ellas está la base indispensable para llegar á conocer muchas de las riquezas de nuestra fauna, ni omitirse el dar noticia, siempre que sea conveniente, de los descubrimientos que se vayan haciendo en este concepto. Considero útil dar á conocer los que ha hecho el Excmo. Sr. D. Máximo Laguna, ventajosamente conocido de los aficionados á las ciencias naturales, y es en mí un deber de agradecimiento, porque me ha hecho donación de los que posee y que en su mayor parte ha recogido al verificar sus excursiones botánicas y forestales, dándonos con esto un ejemplo de actividad digno de imitarse, porque á las muchas dificultades de los ramos que tan brillantemente conoce, ha añadido las grandes que supone el de los insectos. Así quedarán consignados unos datos reunidos con afán y que pueden pronto perderse en razón de la facilidad con que desaparecen las colecciones entomológicas.

En la lista siguiente constan los nombres de los coleópteros reunidos por el Sr. Laguna, y recogidos por el mismo en las localidades y en las condiciones marcadas, hecha excepción de los procedentes de los Pirineos, que lo han sido por el señor Ávila.

Cicindela campestris L.—Escorial.

— *hybrida* L.—Id.

— *flexuosa* F.—Cáceres.

— *maura* L.—Sevilla, Junio de 1870.

Omophron limbatus Latr.—Escorial.

Nebria andalusica Ramb.—Id.

Carabus latus Dej.—Escorial.

— *Dufourii* Dej.—Andalucía baja, Abril y Mayo de 1870.

— *melancholicus* F.—Escorial.

Calosoma indagator F.—Veger, Chiclana (Cádiz), Mayo de 1870.

Brachinus explodens Duft., var. *variventris* Schauf.—Escorial.

Cymindis axillaris F., var. *lineola* Duf.—Id.

— *melanocephala* Dej., var. *ruficollis* Graells.—Santa Cruz de Mudela.

— *plicipennis* Chaud.—Escorial.

Blechnus glabratus Duft.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.

Metabletus foveola Gyl.—Escorial.

Lebia cyanocephala L.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.

— *cyathigera* Rossi.—Escorial.

— *turcica* F.—Id.

Masoreus Wetterhali Gyl.—Id.

Chlenius dives Dej.—Escorial, Peñalara.

— *velutinus* Duft.—Santa Cruz de Mudela, Abril.

— *variegatus* Fourc.—Id. id.

— *vestitus* Payk.—Id. id.

Licinus silphoides Dej., var. *granulatus* Dej.—Sierra de Abdalajis, Marzo; Santa Cruz de Mudela, Diciembre.

Scarites Polyphemus Bon.—Tarifa.

Aristus capito Dej.—Escorial.

— *spherocephalus* Ol.—Escorial, Santa Cruz de Mudela, Sierra Morena.

Ditomis cordatus Dej.—Escorial.

Anisodactylus heros F.—Sierra Morena.

Ophonus cordatus Duft.—Escorial.

Harpalus distinguendus Duft., var. *contemptus* Dej.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.

— *decipiens* Dej.—Escorial, Sierra Morena.

— *attenuatus* Steph.—Escorial.

— *neglectus* Dej.—Id.

— *tenebrosus* Dej.—Santa Cruz de Mudela.

Stenolophus teutonius Schrk.—Escorial.

Abacetus Salzmanni Germ.—Id.

Pæcilus dimidiatus Ol.—Id.

— *crenulatus* Dej.—Id.

Orthomus barbarus Dej.—Santa Cruz de Mudela.

Steropus globosus F.—San Ildefonso, Santa Cruz de Mudela.

- Zabrus Seidlitzi* Schm.—Escorial.
 — *piger* Dej.—Id.
Celia ingenua Duft.—Santa Cruz de Mudela.
Liocnemis affinis Dej.—Escorial.
 — *ooptera* Putz.—Id.
Sphodrus leucophthalmus L.—Id.
Pristonychus inaequalis Panz., var. *Reichembachi* Schauf.—Id.
Calathus cisteloides Illig.—Id.
 — *punctipennis* Germ.—Santa Cruz de Mudela.
 — *granatensis* Vuillefr.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 — *fuscus* F.—Santa Cruz de Mudela.
 — *melanocephalus* L.—Escorial.
 — *micropterus* Duft.—Id.
Anchomenus albipes F.—Peñalara, Santa Cruz de Mudela.
Olisthopus glabricollis Germ.—Escorial.
Patrobus rufipennis Dej.—Id.
Trechus quadristriatus Schrk.—Santa Cruz de Mudela.
Bembidium Paulinoi Heyd.—Escorial.
 — *ambiguum* Dej.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
 — *quadriguttatum* F.—Escorial.
 — *callosum* Küst.—Id.
 — *decorum* Panz.—Id.
 — *guttula* F.—Santa Cruz de Mudela.
Tachys bistriata Duft.—Escorial.
Dytiscus pisanus Cast.—Id.
 — *punctulatus* F.—Id.
Colymbetes fuscus L.—Id.
Agabus chalconotus Panz.—Id.
 — *didymus* Ol.—Id.
 — *brunneus* F.—Id.
 — *bipustulatus* L.—Id.
Laccophilus minutus L.—Id.
Hyphyrus variegatus A.—Id.
Hydroporus minutissimus Germ., var.—Sierra Morena.
 — *halensis* F., var. *fuscitarsis* A.—Escorial.
 — *confluens* F.—Id.
 — *planus* F.—Id.
 — *flavipes* Ol.—Id.
 — *varius* A.—Escorial, Sierra Morena.

- Hydroporus lepidus* Ol.—Escorial.
Haliplus lineatocollis Marsh.—Id.
Gyrinus natator L.—Id.
 — *Dejeani* Brul.—Id.
 — *urinator* Illig.—Id.
Helochares lividus Forsk., var. *Ludovici* Schauf.—Escorial,
 Santa Cruz de Mudela, Sierra Morena.
Laccobius nigriceps Thoms.—Sierra Morena.
Berosus affinis Brul.—Santa Cruz de Mudela.
Helophorus rugosus Ol.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
 — *frigidus* Graells.—Escorial.
 — *affinis* Marsh.—Id.
Ochthebius eratus Steph., var. *pellucidus* Muls.—Sierra Morena.
Cyclonotum hispanicum Küst.—Escorial.
Lesteva pubescens Manh.—Santa Cruz de Mudela.
Tachyporus pusillus Grav.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
Oxygoda sericea Héer.—Id. id.
Homalota clientula Er.—Id. id.
Eumicrus conspicuus Schm.—Id. id.
Hister binotatus Er.—Santa Cruz de Mudela.
Onthophilus exaratus Illig.—Id.
Cerylon ferrugineum Steph.—Escorial, en la corteza de pino.
Silvanus surinamensis L.—Escorial.
Anthrenus festicus Rosenh.—Sierra Morena.
Scarabeus puncticollis Latr.—Escorial.
Gymnopleurus Geoffroyi Sulz.—Santa Cruz de Mudela.
 — *flagellatus* F.—Id.
Sisyphus Schæfferi L.—Escorial.
Copris hispanus L.—Santa Cruz de Mudela; provincia de Huelva,
 Mayo y Junio.
 — *lunaris* L.—Escorial.
Bubas bubalus Ol.—Id.
Onitis Ion Ol.—Santa Cruz de Mudela, Málaga.
Onthophagus Amyntas Ol.—Escorial.
 — *stylocerus* Graells.—Id.
 — *vacca* L.—Id.
 — *fracticornis* Preyssl.—Id.
 — *lemur* F.—Id.
 — *punctatus* Illig.—Id.
 — *ovatus* L.—Id.

- Oonthophagus furcatus* F.—Escorial.
 — *Schreberi* L.—Id.
Aphodius conjugatus Panz.—Id.
 — *finetarius* L.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
 — *castaneus* Illig.—Escorial.
 — *prodromus* Brahm.—Id.
 — *obliteratus* Panz.—Id.
 — *carpetanus* Graells.—Id.
Anmæcius elevatus Ol.—Id.
Geotrupes Hoffmannseggi Fairm.—Id.
 — *Typhæus* L.—Id.
 — *escurialensis* Jekel.—Id.
 — *stercorarius* L.—Id.
 — *mutator* Marsh.—Id.
 — *hypocrita* Illig.—Id.
Trox Fabricii Reiche.—Id.
Triodonta aquila Muls.—Id.
Chasmatopterus villosulus Illig.—Id.
Rhizotrogus Tornosii Perez.—Id.
 — *neglectus* Perez.—Id.
 — *pini* Ol.—Id.
Melolontha papposa Illig.—Sierra Morena.
Anisoplia depressa Er.—Andalucía.
 — *floricola* F.—Escorial.
Anomala junii Duft., var. *rugatipennis* Graells.—Id.
 — *ænea* De Geer, var. *vitis* F.—Sevilla, Junio de 1870.
Phyllognathus Silenus F.—Escorial.
Oxythyrea stictica L.—Id.
Tropinota squalida L.—Id.
Cetonia oblonga Gory.—Id.
 — *morio* F.—Id.
 — *aurata* L.—Id.
Trichius abdominalis Menét.—Pirineos.
Valgus hemipterus L.—Escorial.
Buprestis Mariana L.—Escorial, Setiembre de 1873; Sierra Ma-
 riola (Alcoy).
Psiloptera tarsata Herbst.—Jerez de la Frontera, Abril de 1870.
Capnodis tenebrionis L.—Escorial.
Ancylochira punctata F.—Id.
Anthaxia auricolor Herbst.—Id.

- Anthaxia funerula* Illig.—Escorial.
Acmæodera cylindrica F.—Pedroso de la Sierra (Sevilla), Mayo de 1870.
 — *teniata* F., var. *hirsutula* Cast.—Escorial.
Sphenoptera gemellata Manh.—Id.
Coræbus undatus F.—Id.
Agrilus cisti Bris.—Id.
 — *graminis* Cast. ♂.—Id.
Trachys reflexa Gené.—San Ildefonso.
Adelocera carbonaria Schrk.—Guadarrama.
Drasterius bimaculatus Rossi.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
Elater aurilegulus Schauf.—Escorial.
Cardiophorus signatus Ol.—Id.
 — *bipunctatus* F.—Id.
 — *rustipes* Fourc.—Id.
 — *vestigialis* Er.—Id.
 — *Graellsii* Cand.—Escorial, Sierra Morena.
 — *cinereus* Herbst.—Escorial.
Melanotus dichrous Er.—Id.
Limonium parvulus Panz.—San Ildefonso.
Athous procerus Illig.—Escorial.
Corymbites latus F.—Id.
Ludius ferrugineus L.—Escorial, Julio de 1877.
Agriotus sordidus Illig.—Escorial.
Telephorus pulicarius F.—Santa Cruz de Mudela.
 — *bicolor* Panz.—Sierra Morena.
 — *fulvus* Scop.—Id.
 — *plagiellus* Mars.—Santa Cruz de Mudela.
 — *oliveti* Kiesw.—Id.
Malachius lusitanicus Er.—Escorial.
Cyrtosus cyanipennis Er.—Santa Cruz de Mudela.
Atalys lobatus Er.—Escorial.
 — *jocosus* Er.—Id.
 — *anticus* Kiesw.—Id.
Henicopus scutellaris Illig.—Sierra Morena.
 — *confusus* Duv.—Id.
 — *distinguendus* Duv.—Id.
Dolichosoma nobile Illig.—Escorial.
Lobonyx æneus F., var. *ciliatus* Graells.—Puerto Llano.

- Amauronia hispana* Kiesw.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
Haplocnemus consobrinus Rosenh.—Sierra Morena.
Danacea angulata Küst., var. *atripes* Graells.—Escorial.
 — *lata* Kiesw.—Id.
Zygia oblonga F.—Sevilla, Junio de 1870.
Trichodes octopunctatus F.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 — *leucopsideus* Ol.—Escorial.
 — *ammios* F.—Escorial, Sierra Morena.
Corynetes violaceus L.—Escorial.
Anobium paniceum L.—Id.
Cis boleti Scop.—Escorial, en un hongo, en un *Agaricus*.
Rhopalodontus fronticornis Panz.—Escorial, en un *Agaricus*.
Ennearthron affine Gyl.—Id. id.
Ptinus quercus Kiesw.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 — *Spitzyi* Villa.—Escorial.
 — *subpilosus* Sturm.—Id.
Erodium tibialis L.—Veger, Chiclana (Cádiz), Mayo de 1870.
Pachychile hispanica Sol.—Andalucía baja, Abril y Mayo de 1870; Veger, Chiclana (Cádiz), Mayo de 1870.
Tentyria platyceps Stev.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
Stenosis villosa C. Bris.—Escorial.
Dichillus subcostatus Sol.—Id.
Helenophorus collaris L.—Sevilla.
Acis acuminata F.—Andalucía.
Scaurus uncinus Forst.—Veger, Chiclana (Cádiz), Mayo de 1870.
 — *punctatus* Herbst.—Escorial, Estepona.
Asida luctuosa Ramb.—Monda, en un viejo alcornoque.
 — *holosericea* Ramb.—Jerez de la Frontera, Abril de 1870.
 — *granifera* Sol.—Escorial.
 — *Goudoti* Sol.—Id.
 — — var. *ventricosa* Sol.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
Pimelia scabrosa Sol.—Andalucía.
 — *castellana* Perez.—Guadarrama.
 — *costata* Waltl, var. *hesperica* Sol.—Andalucía baja, Abril y Mayo.
 — *fornicata* Herbst.—Veger, Chiclana (Cádiz), Mayo de 1870.
Sepidium bidentatum Sol.—Escorial.
Pandarus castellanus Pioch.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.

- Micrositus montanus* Muls.—Escorial.
 — *obesus* Muls.—Id.
 — *melancholicus* Muls.—Santa Cruz de Mudela.
 — *longulus* Muls.—Sierra Morena.
Heliopathes simulans Chev.—San Ildefonso.
 — *montivagus* Muls.—Escorial.
 — *agrestis* Muls.—Escorial; Santa Cruz de Mudela,
 Diciembre.
Opatrum perlatum Germ.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
Misolampus scabricollis Graells.—Escorial, 1873.
Xylophilus populneus F.—Escorial.
Leptaleus Rodriguei Laft.—Id.
Cerocoma Schreberi F.—Escorial; Pedroso de la Sierra (Sevilla),
 Mayo de 1870.
Mylabris quadripunctata L.—Sierra Morena.
 — *Fuesslini* Panz.—Pirineos.
 — *Amori* Graells.—Sierra Morena.
 — *sobrina* Graells.—Id.
 — *flexuosa* Ol.—Pirineos.
Edemera simplex L.—Escorial.
 — *barbara* F.—Sierra Morena.
 — *nobilis* Scop.—Escorial.
Cneorhinus dispar Graells.—Id.
Strophosomus erinaceus Chev.—Id.
Sciaphilus carinula Ol.—Id.
Brachyderes suturalis Graells.—Guadarrama, Puerto Llano.
 — *gracilis* Bohm.—Escorial.
 — *cribricollis* Fairm.—Id.
Sitones gressorius Germ.—Santa Cruz de Mudela.
 — *vestitus* Waltl.—Id.
 — *subcostatus* All.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
 — *flavescens* Marsh.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 — *sulcifrons* Thunb.—Escorial.
 — *crinitus* Ol.—Escorial; Santa Cruz de Mudela, Di-
 ciembre.
 — *regensteiniensis* Herbst.—Escorial.
 — *lineatus* L.—Escorial; Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
 — *discoideus* Gyl.—Id. id.
Polydrosus interstitialis Perr.—Escorial.
 — *mollis* Bohm.—Sierra Morena.

- Polydrosus setifrons* Duv.—Escorial.
Thylacites glabratus Gyl.—Id.
Phyllobius tuberculifer Chev.—Escorial, San Ildefonso.
Brachycerus plicatus Gyl.—Santa Cruz de Mudela.
 — *barbarus* L.—Almuñecar, debajo de las piedras,
 Diciembre de 1866 y Enero de 1867; Veger, Chi-
 clana (Cádiz), 1870; Andalucía baja, Abril y
 Mayo de 1870.
 — *Pradierii* Fairm.—Andalucía.
Anisorhynchus hespericus Ramb.—Pedroso de la Sierra (Sevi-
 lla), Mayo de 1870; Santa Cruz de Mudela.
Scythropus glabratus Chev.—Escorial.
Hypera punctata F.—Id.
Phytonomus trilineatus Marsh.—Escorial, Santa Cruz de Mu-
 dela.
Plagiographus obliquus F.—Id.
 — *Grællsii* Chev.—Escorial, San Ildefonso.
Leucomigus tessellatus Fairm.—Escorial.
Mecaspis alternans Ol.—Id.
Pseudocleonus senilis Rosenh.—Id.
Cyphocleonus morbillosus F.—Id.
 — *Miegii* Fairm.—Id.
Larinus flavescens Dej.—Santa Cruz de Mudela.
 — *sturnus* Schall.—Escorial.
 — *escurialensis* Bris.—Id.
Lixus iridis Ol.—Id.
 — *acutus* Bohm.—Id.
 — *Ascanii* L.—Id.
 — *spartii* Ol.—Id.
 — *algirus* L.—Id.
 — *rufitarsis* Sch.—Santa Cruz de Mudela.
 — *cardui* Ol.—Escorial.
 — *filiiformis* F.—Id.
Hyllobius abietis L.—Id.
Pissodes notatus F.—Id.
Dorytomus vorax F.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
Apion craccæ L.—Escorial.
 — *difficile* Herbst.—Escorial, en las semillas de la *Genista*
florida; Santa Cruz de Mudela.
 — *elongatissimum* D. des Loges.—Escorial.

Apion squannigerum J. Duv.—Escorial.

— *vernale* F.—Id.

— *malvæ* F.—Id.

— *radiolus* Kirb.—Id.

— *æneum* F.—Id.

— *Wenckeri* Bris.—Id.

— *rufirostre* F.—Id.

— *nigritarse* Kirb.—Id.

— *frumentarium* L.—Id.

— *distincticolle* D. des Loges.—Id.

— *assimile* Kirb.—Id.

— *lævicolle* Kirb.—Id.

— *striatum* Marsh.—Id.

— *violaceum* Kirb.—Id.

Attelabus curculionoides L.—Id.

Rhynchites Bacchus L.—San Ildefonso.

— *æquatus* L.—Escorial.

Auletobius pubescens Kiesw.—Id.

Rhinomacer attelaboides F.—San Ildefonso.

Magdalinus mennonius Gyl.—Escorial.

— *violaceus* L.—San Ildefonso.

— *aterrimus* L.—Escorial.

Balaninus glandium Marsh.—Id.

— *villosus* F.—Escorial, en los robles al brotar, y también en flor (Mayo).

— *pyrrhoceras* Marsh.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.

Pseudomorphus elongatulus Bohm.—Escorial.

Orchestes quercus L.—Escorial, en los robles, Setiembre.

Lignyodes enucleator Panz.—Escorial.

Pachytychius sparsutus Ol.—Escorial, en la *hiniesta*, Junio.

Tychius venustus F., var. *genistæcola* Chevr.—Escorial.

Miccotrogus cuprifer Panz.—Escorial.

Sibinia primita Herbst.—Santa Cruz de Mudela.

Nanophyes hemisphæricus Ol., var. *ulmi* Germ.—Escorial.

Gymnetron pascuorum Gyl.—Escorial, en los frutos del *Plantago cynops*.

Cæliodes ruber Marsh.—Id.

— *cardui* Herbst.—Santa Cruz de Mudela.

Megacetes quadrimaculatus L.—Escorial.

Ceutorrhynchidius spinosus Goeze.—Id.

- Ceutorrhynchus erysimi* F.—Escorial.
 — *assimilis* Payk.—Id.
 — *geographicus* Goeze.—Id.
 — *leucorrhamma* Rosenh.—Id.
 — *rugulosus* Herbst.—Id.
 — *picitarsis* Gyl.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 — *quadridens* Panz.—Escorial.
Baridius nitens F.—Escorial.
 — *morio* Sch.—Id.
 — *cærulescens* Scop.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
Sphenophorus mutillatus Laich.—Escorial.
Sitophilus granarius L.—Santa Cruz de Mudela, *gorgojo del trigo*.
Bruchus rufimanus Bohm.—Escorial, Córdoba.
 — *signaticornis* Sch.—Escorial.
 — *inornatus* Küst.—Santa Cruz de Mudela.
 — *nubilus* Sch.—Escorial.
 — *foveolatus* Gyl.—Id.
 — *murinus* Bohm.—Id.
 — *histrío* Sch.—Sierra Morena.
 — *variegatus* Germ.—Escorial.
 — *Martinezii* All.—Id.
 — *pygmæus* Bohm.—Id.
Spondylis buprestoides L.—Escorial.
Cerambyx velutinus Brull.—Id.
 — *cerdo* L., var. *Mirbeckii* Luc.—Id.
Aromia moschata L., var. *ambrosiaca* Stev.—Sevilla, Mayo de 1870.
Hylotrupes bajulus L.—Escorial.
Oxypleurus Nodieri Muls.—Id.
Criocephalus rusticus L.—Id.
 — *epibata* Schioed.—Id.
Hesperophanes griseus F.—Id.
Clytus ægyptiacus F.—Id.
 — *ruficornis* Ol.—Id.
Cartallum ebulinum L.—Id.
Deilus fugax F.—Id.
Stenopterus præustus F.—Santa Cruz de Mudela, sobre los *Daucus*, Julio.
Dorcadion mus Rosenh.—Santa Cruz de Mudela.

- Dorcadion hispanicum* Muls.—San Ildefonso.
 — *Perezii* Graells.—Escorial.
- Agapanthia asphodeli* Latr.—Id.
 — *annularis* Ol.—Id.
 — *Kirbyi* Gyl.—Cáceres.
 — *cardui* L.—Escorial.
- Phytæcia rufimana* Schrk.—Santa Cruz de Mudela, en las huertas, Abril.
 — *virescens* F.—Escorial.
- Vesperus strepens* F.—Pirineos.
- Rhagium inquisitor* L.—Guadarrama.
- Leptura distigma* Charp.—Escorial.
 — *melanura* L.—Id.
 — *bifasciata* Müll.—Id.
 — *rubra* L.—Pirineos.
 — *Fontenayi* Muls.—Santa Cruz de Mudela.
 — *stragulata* Germ.—Escorial.
 — *livida* F.—Id.
- Donacia Lacordairei* Perris.—Pedroso de la Sierra (Sevilla), Mayo de 1870.
- Crioceris lichenis* Voet.—Escorial.
- Lema asparagi* L.—Id.
- Titubæa sexmaculata* F.—Id.
 — *sexpunctata* Ol.—Sierra Morena.
- Clythra atraphaxidis* F.—Escorial.
- Gynandrophthalma amabilis* Lacd.—Id.
 — *nigritarsis* Lacd.—Escorial, Sierra Morena.
- Cryptocephalus rugicollis* Ol.—Sierra Morena.
 — *bimaculatus* F.—Escorial.
 — *hypochæridis* L.—Id.
 — *Pelleti* Mars.—Pirineos.
 — *crassus* Ol.—Escorial.
 — *Koyi* Suf.—Id.
 — *Rossii* Suf., var. *hirtifrons* Graells.—Sierra Morena.
 — *cellibericus* Suf.—Escorial.
 — *geminus* Gyl.—Id.
- Pachybrachys azureus* Suf.—Id.
 — *terminalis* Suf.—Sierra Morena.
- Cyrtonus montanus* Graells.—Escorial.

- Timarcha rugipennis* Perez.—Escorial.
- Chrysomela helopioides* Suf.—Estepona.
- *Banksi* F.—Id.
 - *varipes* Suf.—Escorial, Santa Cruz de Mudela.
 - *erythromera* Luc.—Algeciras.
 - *hemoptera* L.—Escorial.
 - *cantabrica* Heyd.—Id.
 - *Grallsii* Perez.—Id.
 - *menthastri* Suf.—Id.
 - *americana* L.—Cáceres, Sierra Morena, Málaga.
 - *diluta* Germ.—Escorial, Tarifa.
- Lina populi* L.—Provincia de Huelva, Mayo y Junio de 1870.
- Entomoscelis adonidis* F.—Santa Cruz de Mudela.
- Gonioctena litura* F.—Cáceres.
- Phyllodecta vitellinæ* L.—San Ildefonso.
- *Fairmairi* Bris.—Santa Cruz de Mudela.
- Adinomia interrupta* Ol.—Escorial.
- Luperus circumfusus* Marsh.—Id.
- Lithonoma cincta* F., var. *marginella* F.—Id.
- Crepidodera smaragdina* Foud.—Id.
- Aphthona hilaris* Steph.—Id.
- Phyllotreta corrugata* Reiche. — Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
- *nigripes* Panz.—Escorial.
 - *procera* Redt.—Escorial, sobre la *reseda*.
 - *parallela* Boëld.—Escorial.
- Podagrica fuscipes* F.—Santa Cruz de Mudela, Enero de 1874, sobre la *malva real*.
- *malvæ* Illig.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
- Plectroscelis angustula* Rosenh.—Escorial.
- Thyamis verbasci* Panz., var. *thapsi* Marsh.—Escorial, Setiembre, sobre la *Scrophularia canina*.
- *atricilla* Gyl.—Escorial.
 - *dorsalis* F.—Id.
 - *rutila* Illig.—Id.
- Psylliodes circumdata* Redt.—Santa Cruz de Mudela, Diciembre.
- *fusiformis* Illig.—Escorial.
- Cassida depressa* Suf.—Andalucía baja, Mayo de 1870.
- *meridionalis* Suf.—Escorial.
 - *margaritacea* Schall.—Id.

Cassida hemispherica Herbst.—Escorial.

Adonia variegata Goeze, var. *Hummeli*.—Santa Cruz de Mudela.

Halysia vigintiduopunctata L., var. *27-punctata* Motsch.—Escorial.

Erochomus quadripustulatus L.—Sierra Morena.

Hyperaspis reppensis Herbst.—Escorial.

Platynaspis luteorubra Goeze.—Santa Cruz de Mudela.

Scymnus capitatus F.—Escorial.

— *frontalis* F.—Santa Cruz de Mudela.

Rhizobius litura F.—Escorial.»

Sesion del 4 de Abril de 1883.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Asiste á la sesion el Sr. Calderon y Arana, de Segovia.

—Leida el acta de la anterior, fué aprobada.

—El señor **Puig y Larraz** dijo que no le es posible al señor Presidente asistir á la sesion por tener á la misma hora otra de una corporacion oficial.

—Se pusieron sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Zoologischer Anzeiger.—Año VI, números 133 y 134.

Giornale di Scienze naturali ed economiche di Palermo.—Año XV, (1880-82).

Atti della Società toscana di Scienze naturali.—*Processi verbali*.—*Adunanza del dì 12 Marzo 1882*.

Annales de la Société malacologique de Belgique.—Tomo XII, (2.ª serie, tomo II).

Procès-verbaux de la Société malacologique de Belgique.—Tomo IV (Enero-Setiembre), tomo VIII.

Bulletin de la Société géologique de France.—Tercera serie.—Tomo VIII, pliegos 6-10.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año III, núm. 3.

Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid.—Tomo XIV, número 1.º

Crónica científica de Barcelona.—Año V, núm. 101; VI, números 126 y 127.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 24-26; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares, entrega 17, por D. J. G. Hidalgo; regalo de su autor.

Sociedade Broteriana.—*Boletim annual*.—I, 1880-82; regalo de la expresada Sociedad.

Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux.—Segunda serie.—Año IV, núm. 3; IX, números 4, 10, 17 y 18, 24; regalados por el Sr. D. Alberto Mengeot.

Resúmen del curso de Zoología, leído en la I. Universidad central por D. A. Ernst. Caracas, 1882; dos ejemplares regalados por el autor.

Publicationen des Naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona.—*Verlags-Catalog von L. Friederichsen und Comp.*: remitido por el editor.

Structural and systematic Conchology, by George W. Tryon Jr.; prospecto regalado por el editor.

—Fueron admitidos como socios los señores

Ruiz Chamorro (D. Eusebio), de Madrid,
propuesto por D. Santos Roca y Vecino; y

Collins (D. J. H.), de Rio Tinto,
propuesto por D. Lucas Mallada y D. Gabriel Puig y Larraz.

—Se dió cuenta en extracto por el señor **Calderon y Arana** (D. Salvador), de un estudio, de que es autor, intitulado *Rocas eruptivas de Almaden*, que se acordó pasara á la Comision de publicacion.

—El mismo señor **Calderon y Arana**, leyó lo siguiente:

Nota sobre la extraccion y coleccion de las conchas microscópicas de moluscos y foraminíferos,

«Prescindiendo de los hombres que hacen profesion de los estudios histórico-naturales, los trabajos de erudicion son entre nosotros harto más frecuentes y al parecer más asequibles á la generalidad que los de investigacion. Esto depende sobre todo de hallarse poco divulgados aquí los procedimien-

tos por medio de los cuales se realiza dicha investigacion y en la ignorancia de ellos se constituye en hábito la funesta tendencia á recoger los resultados de lo que fuera se hace sin preocuparse del cómo se llega á ellos; y el que se propone recoger y dar á conocer las producciones patrias no encuentra en los demás la cooperacion necesaria para llegar á poseer los materiales sobre que verse su trabajo. Sirva este ligero exordio de explicacion á nuestra insistencia en molestar á la SOCIEDAD con notas del carácter de la presente, que dicho sea de paso, tenemos la satisfaccion de saber que alguna vez por lo ménos, han dado el modesto fruto á que nosotros con ellas aspirábamos.

Aquellos de nuestros consocios que tengan la suerte de vivir á la orilla del mar ó cerca de yacimientos arenáceos y margosos señaladamente de los terrenos cretáceos y terciarios, pueden sin gran trabajo formar colecciones de esponjas, foraminíferos y moluscos pequeños y microscópicos por extremo bellas y nuevas, no sólo en España, sino bajo el punto de vista científico general. Los procedimientos que para ello vamos á aconsejarles son los seguidos en el laboratorio del profesor Gandry, en el Jardin de Plantas de París, que no tenemos noticia se hayan publicado en ninguna parte á pesar de ser superiores á todos los demás, y que con la proverbial amabilidad francesa, nos han mostrado allí prácticamente los preparadores encargados de este ramo.

La arena de la playa, tanto un poco profunda como la que queda en la superficie dibujando el último confin de las olas en las bajas mareas, y sobre todo el fango adherente á las anclas, son los vehículos preferentes para la recoleccion de las fáunas microscópicas vivas, así como las arenas, margas y tobas para la de las de fósiles. Tomando una parte de dichas materias y dejándola en reposo en un vaso de agua, al cabo de pocas horas se ven flotar en su superficie una cantidad á veces considerable de los pequeños organismos en cuestion. Otros quedan en el fondo con el resto del fango ó arena. Se trata ahora de aislar los primeros, y esto se consigue fácilmente filtrando el agua de la superficie por una batista de algodón, tupida, que se coloca en un embudo. Repitiendo la operacion varias veces, llegan á separarse completamente todas las partes ligeras del medio en que yacen. Dejando secar

la batista se pueden recoger en ella todas las cosas que hayan quedado en su parte superior.

Para limpiar el depósito que permanece en el fondo del vaso, no hay más que someterle á un lavado muy prolongado, como si se tratase de análisis mecánico, que arrastrando sucesivamente las materias orgánicas y la arcilla, deja limpios los granos de arena y los caparazones de los pequeños animales que se trata de aislar. Un procedimiento sencillo consiste en servirse de un frasco grande con agua en comunicacion con una alargadera situada más baja, en la que se coloca el depósito que se pretende lavar, graduando la corriente de modo que sea continua, pero lenta.

Una vez separados los residuos, tanto de la parte que flotaba como de la que quedó en el fondo, que en su mayoría son blancos ó de color claro, se procede á reconocerlos para ir entresacando los individuos enteros y dejarlos aislados de los fragmentarios, granos de arena ú otras partes minerales, lo cual se logra echando porciones de este depósito sobre un carton negro con marco ó una pizarra de las que usan los niños y examinándole con una lente. Por medio de un pincelito fino que se moja en agua, se cogen los individuos elegidos y se los va poniendo á parte, procurando reunirlos desde luego en grupos de familias ó géneros. Otros más pequeños, sólo pueden reconocerse y separarse con ayuda del microscopio, pero empleando siempre el mismo procedimiento.

Tratándose de los ejemplares que, aunque pequeños es dado estudiarlos á la simple vista ó con el solo auxilio de una lente débil, su colocacion no ofrece nada de particular: puede ponerse los pegados á una laminita de carton que éntre en un tubito de cristal y para que no se mueva, un copito de algodón por la cara opuesta entre aquél y el cartoncito. Suele pegarse este tubo á un carton rectangular que le sirve de soporte y en el cual va la etiqueta indicando nombre y localidad. Pero en el caso de querer conservar y disponer objetos microscópicos, se necesitan sistemas particulares, entre los cuales creemos el preferible el adoptado en el laboratorio de M. Gaudry para los materiales que nos ocupan recogidos en inmenso número por el *Travailleur*. Toman dos porta-objetos rectangulares ordinarios ó cristales y un carton del mismo tamaño y forma con un cuadrado ó agujero á un lado, ó lo que es me-

jor, en el centro, destinado á constituir la caja que protegerá los ejemplares y que impedirá que los dos cristales se toquen. Se hace una disolucion de goma con un poco de glicerina para evitar que ésta se apelocone al secarse, y de sosa cáustica para que no se cuartee, y con ella se baña el espacio cuadrado de uno de los cristales destinado á fijar los ejemplares; se la deja secar y luégo se pega á dicho cristal con una gota de goma el carton provisto del hueco. Dispuestas así las cosas, procédese á pegar los objetos, para lo cual basta irlos cogiendo individualmente por medio de un pincelito que se moja en agua y con el cual se les trasporta y coloca como se quiera en el cristal preparado, bastando dejarlos con la humedad que se les adhiere del pincel para que queden sujetos al secarse de un modo estable á la capa de goma. Conviene, á ser posible, poner diferentes individuos de cada especie y en varias posiciones en cada preparacion y para arreglarlos con cierta regularidad, que sobre ser elegante, facilita la observacion, se usa una falsilla negra con líneas blancas del tamaño del portobjeto y que se fija á éste durante la operacion, sirviéndose de una ó dos banditas de goma elástica.

A uno y otro lado del hueco que tiene el carton, y por tanto de la preparacion, queda sitio bastante para colocar en uno la etiqueta y en el otro un dibujo ó grabado ampliado de la especie, aclaracion que debe acompañarla siempre que sea posible. Se aseguran estas en dichos extremos superponiendo el otro cristal y bordeando el todo; es decir, los dos cristales y el carton con los ejemplares, dibujo y etiqueta, con una tira de papel que se pega por el canto, con lo cual queda la preparacion dispuesta definitivamente. Como este borde es grueso, permite escribir en él el nombre del objeto, de modo que reposando de canto, como suelen estar habitualmente por economía de sitio y hasta garantía de no golpearse, es dado saber cuál sea cada una sin sacarla de la caja ó mueble en que se coloquen.

Este procedimiento general permite á un principiante llegar á disponer una coleccion que le inicie en el bellissimo ramo de la paleontología y zoología marina microscópicas. En ulteriores grados de estudio se necesita saber emplear el balsamo del Canadá para la conservacion de ciertos ejemplares, y, lo que sólo la práctica es capaz de enseñar, discernir en qué

casos conviene su uso. Muchas formas sólo pueden reconocerse y clasificarse haciendo secciones que pongan de manifiesto su estructura y disposición interna, cuyas secciones se practican en los casos más fáciles fijando el objeto á un cristal por medio de dicho bálsamo, en el cual deben cocerse previamente, y desgastándole despues por la extremidad libre sobre un cristal por medio de polvo de esmeril del más fino.»

Sesion del 2 de Mayo de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MÁXIMO LAGUNA.

Leída el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Ilmo. Señor Director general de Instruccion pública, remitiendo unos paquetes de libros, que en Julio de 1881, y con destino á esta Sociedad, entregó en el depósito de libros del Ministerio de Fomento la Comision francesa de cambios internacionales;

De la Academia de Ciencias y Artes de Connecticut, acusando recibo del cuaderno 1.º del tomo XI de los ANALES, y proponiendo un cambio de los volúmenes de estos que faltan en la Biblioteca de la expresada corporacion por las Transacciones que publica la misma, que se aceptó por la Sociedad;

Del Bibliotecario de la Sociedad de Historia natural de Glasgow, reclamando algunos cuadernos de los ANALES, que se acordó enviar en cuanto sea posible;

Del Director del Bufete científico central neerlandés, que dice ha hecho el envío de los tomos I-XIII; xv 1, 2; xvii y xviii de los Archivos neerlandeses de la Sociedad holandesa de ciencias de Harlem;

Del Sr. D. Eladio Pomata, manifestando el cambio de su domicilio;

De la familia del sócio Sr. D. Valeriano Ordoñez, participando su fallecimiento;

Y del Sr. Gil y Flores, que se ve precisado, por ahora, á renunciar el honor de continuar formando parte de la Sociedad.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

The American Naturalist.—Tomo xvii, núm. 3.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie 2.^a, tomo iii, parte 2.^a

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences.—Tomo v, parte 2.^a

Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.—Año 1882.

Zoologischer Anzeiger.—Año vi, núm. 135 y 136.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.^a serie, tomo vii, núm. 1.^o, ix, núm. 1.^o, x, pliegos 24-32, xi, pliegos 10-14.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año vii, número 5 bis.

Annales de la Société Entomologique de France.—5.^a serie, años 1876-1879.

Bulletin de la Société Académique hispano-portugaise de Toulouse.—Tomo i, núm. 4.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.—Volúmen xxxiii, 4.^a serie, tomo iii, entregas 3.^a, 4.^a y 5.^a

Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France.—Tomo iv, números 79-90; v, números 91-98.

Annales de la Société Entomologique de Belgique.—Tomo xxvi.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo xiv, número 3.

Crónica Científica de Barcelona.—Año vi, números 128 y 129.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año xi, números 27-31; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Essai géographique sur les cavernes de la France et de l'Étranger, por A. Lucante; regalo del autor.

¡Honor á los que fueron! Don Lucas Tornos y la Malacología española, por D. Manuel Anton Ferrandiz; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Presentó el Sr. **Calderon y Arana** (D. Salvador), algunas vistas fotográficas que dan idea del aspecto de la vegetacion americana, y dió cuenta de un estudio, de que es autor, relativo á la *Organización y arreglo de los Museos de Historia Natural*, que comprende la *parte primera, Museos de Historia Natural en general*, acordándose que pasara á la Comision de publicacion, y dijo, que en las otras tres partes de su trabajo

relativos á los Museos de Mineralogía, Botánica y Zoología, apelará tambien á los conocimientos de algunas personas competentes en estos ramos.

—Dióse cuenta por el señor **Secretario** de un *Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel y especialmente de Albaracin y su Sierra*, escrito por los Sres. D. Bernardo **Zapater** y D. Maximiliano **Korb**, que se acordó remitir á la Comision de publicacion, así como un *Apéndice al Catálogo de plantas de la provincia de Toledo*, por D. Eladio **Pomata y Gisbert**.

—Se repartieron entre los sócios presentes varios ejemplares del cuaderno 1.º del tomo XII de los ANALES, que está compuesto de once pliegos de impresion de las *Memorias*, dos y cuartilla de las *Actas* y cuatro láminas grabadas en piedra.

Sesión del 6 de Junio de 1883.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del señor Presidente expresando que no le es posible asistir á la sesion por tenerlo que hacer á otra reunion que se celebra á la misma hora;

Del Excmo. Señor Director general del Instituto Geográfico y Estadístico, que pide un Reglamento de la Sociedad á fin de que se pueda formular debidamente el interrogatorio que corresponda para formar una estadística de las Asociaciones científicas, literarias y artísticas existentes en el año 1882;

Del Servicio de cambios internacionales del Ministerio de Instruccion pública de Francia, remitiendo varias publicaciones de Sociedades existentes en la misma;

De los Secretarios generales de la Real Academia de Ciencias de Lisboa y de la Sociedad de Instruccion de Porto y del Conservador de la Biblioteca de la Fundacion de P. Teyler van der Hulst de Harlem, acusando recibo del cuaderno 1.º del Tomo XII de los ANALES;

Del Presidenté de la Sociedad de Ciencias Naturales y Eco-

nómicas de Palermo, pidiendo algunos cuadernos de los ANALES que faltan en la Biblioteca de la misma;

Y de la Sociedad Imperial de Historia Natural de Dorpat, que solicita un cambio de publicaciones, quedando autorizada la Comisión de publicación, por acuerdo de la Sociedad, para resolver sobre este asunto lo más conveniente.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

The American Naturalist.—Tomo xvii, núm. 6.

Zoologischer Anzeiger.—Año vi, números 137-139.

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou.—Año 1882, núm. 3.

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de Semur.—Año 1875 y 1876

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse.—Año 1881.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.—4.^a serie, tomo iv.

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.—3.^a serie, tomos iv y v.

Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France.—Tomo v, números 99-109.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año 1883, parte 1.^a y 2.^a

Annales de la Société Entomologique de France.—Año 1881.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.^a serie, tomo xi, número 4.

Bulletin de la Société Académique hispano-portugaise de Toulouse.—Tomo ii, números 3 y 4; iii, números 1 y 3: *Fêtes du Centenaire de Calderon*, 1881.

Revista da Sociedade de Instrução do Porto.—Año iii, números 1 y 3.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo xv, entrega 3.^a

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo xiv, número 3.

Crónica Científica de Barcelona.—Año vi, número 130.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año xi, números 32-36; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Les monuments de l'ancien Cambodge: Les explorateurs du

Cambodge, por el señor marqués de Croizier; regalo del autor.

Organisation communale des indigènes des Philippines, par le prof. Ferd. Blumentritt, traduccion de D. A. Hugot; regalo del autor.

La province de Zambales de l'île de Luçon d'après la Monographie de M. Francisco Cuñamaque, por D. Arturo W. Taylor; regalo del autor.

Découverte et description des îles Garbanzos, d'après le Manuscrit de l'Archivo de Indias, de Sevilla, «Descubrimiento y descripción de las islas Garbanzos. por el Padre J. Antonio de Cantova, de la Compañía de Jesús,» publié par le capitaine de frégate don Francisco Carrasco; traduccion de los Sres. Gibert y Taylor; regalo de los autores.

Ricerche sulle formole di costituzione dei composti ferrici. Parte prima. Idrati ferrici.—Réponse à une note de M. A. Riche, sur la reduction du chlorure d'argent par la lumière.—Sopra una nuova modificazione isomera del triidrato alluminico.—Sulla dissociazione dei sali ammoniacali alla temperatura ordinaria. Parte prima. Dissociazione del cloruro ammonico.—Di un nuovo apparecchio destinato a mostrare la dissociazione dei sali ammoniacali.—Sulla stabilità dell'idrato rameico.—Azione dei raggi solari sul bromuro argenteo.—Sur l'électrolyse de l'acide chlorhydrique; por el Dr. D. Donato Tommasi; regalo del autor.

Memoria de la Exposicion nacional de ganados, sus industrias y mecanismos correspondientes, celebrada en Madrid en Mayo de 1882, por D. Miguel Lopez Martinez; regalo del Ministerio de Fomento.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Se leyó el siguiente escrito de la Ilma. Sra. Doña **Concepcion Arenal**, que presentan los herederos del Ilmo. Sr. D. Lucas de Tornos, individuo que fué de la Sociedad, y ésta acordó su insercion en las *Actas*, segun es costumbre.

Biografía del Ilmo. Sr. D. Lucas de Tornos, Catedrático de número de la Universidad Central, fallecido en Madrid el 4 de Setiembre de 1882.

«En el año de 1823 de infausta memoria, al iniciarse una de las reacciones más feroces que pueden affigir y deshorrar á un pueblo, llega á la ciudad de Cádiz la familia de un proscri-

to fugitiva como tantas otras, atribulada y falta de recursos y apoyo, con un nombre, que debiendo ser título de gloria, lo es de persecucion.

Este nombre es el del eminente naturalista Lagasca, que el mundo científico conoce y honra, que su patria pone en la lista de los condenados á muerte. Su mujer y sus hijos, pobres y aislados en un pueblo desconocido, todo lo temen de los hombres ébrios de persecucion, y sólo esperan el amparo de la Providencia, que no tardó en aparecérselos representada por el magistral de la Catedral, aquel magistral Cabrera, sobre cuya tumba debió haberse escrito: «Amó la ciencia y consoló la desgracia.» Entusiasta por el saber, pero especialmente por las ciencias naturales, lo era de Lagasca; sabedor de la situacion de su familia, corrió á ampararla, y despues de haber tranquilizado á la desvalida mujer y débiles niños, con promesas que como suyas no salieron vanas, reparó en un jóven que á toda la distancia posible y silencioso contemplaba aquella escena.

La hermosa figura del mancebo llamó la atencion del Magistral, y su gran perspicacia y experiencia del mundo, adivinaron que se hallaba en una situacion terrible, por lo concentrado de su aspecto, y además, por su uniforme de miliciano nacional que era á la vez que prueba de las ideas políticas del que le llevaba, un gran peligro para él é indicio de la escasez de sus recursos, porque á tener otro traje, ó con qué comprarle, no conservaria, el que visto en la calle, atraía las pedradas de la chusma, y era causa suficiente para ir á la cárcel.

El patriota adolescente era D. Lúcas Tornos, que su amor á la libertad llevó á Cádiz, y su amor á las ciencias naturales á la cátedra de Lagasca de quien era discípulo querido y compañero de excursiones, y cuyo trato íntimo explica que se hallase con su familia en momentos tan azarosos para todos.

Le hemos oido referir más de una vez lo singular de esta escena; el magistral Cabrera, fué uno de los hombres más originales que han existido en el mundo; despreciador de formas y de apariencias, mezclando la franqueza patriarcal y la gracia andaluza, á cierto desprecio del mundo que conocia mucho, á un carácter resuelto y firme, y á una simpatía profunda por la debilidad y la desgracia. Parecióle al pronto á Tornos que se burlaba de él, pero luégo se convenció que á través de

algun chiste poco respetuoso para el uniforme del miliciano, habia un sincero interés hácia el jóven desvalido cuya situacion era casi desesperada; sin recursos en un pueblo desconocido, y por toda recomendacion la nota de *negro*.

Empezó el magistral por proporcionarle traje con que pudiera salir á la calle, y cuando estuvieron en ella le preguntó: ¿Y tú quién eres? (Tenía costumbre de tutear á las personas que protegía y le eran simpáticas.)

Yo soy aragonés, de Cariñena, tengo 20 años, mi padre se llama D. Andrés Tornos, abogado y literato distinguido, pero no rico porque tiene ocho hijos, y más aficion á las ciencias y á las letras que á embrollar pleitos y medrar arruinando á sus clientes. Me ha dicho muchas veces que hay dos caminos opuestos, uno de *investiganda veritate* y otro de *paue lucrando*.

—Pues no dice mal tu padre, ni debe ser tonto.

—No, sino muy discreto é instruido por lo que está fuera de su centro en el pueblo donde nació, y él vive sin más trato que sus libros.

—Y cómo has venido á parar aquí desde tan lejos.

—Soy el mayor de mis hermanos; á los 11 años me enviaron á Coria de paje del obispo que era tio mio, y allí empecé á estudiar latin y cánones, pero aquel prelado no tardó mucho en morir ni yo en volver á mi casa. Estudié la filosofia teniendo por principal maestro á mi padre que me mandó á Madrid hace cuatro años, bajo la proteccion de mi tio el general D. Juan Antonio de Tornos.

Empecé á estudiar leyes, pero no tardé en dejarlas por seguir las lecciones de Lagasca, de Arias, de Gutierrez, de Lozano y del gran Rojas Clemente, que me han iniciado en el conocimiento de la física, de la botánica, de la agricultura y del griego.

Cuando se dieron armas para defender la libertad, corrí á buscar una y me hice miliciano; cuando dijeron que el baluarte (inexpugnable) de la libertad estaba en Cádiz, vine á Cádiz y ya sabe V. por qué estoy aquí.

—La libertad no tiene baluarte ni defensa; olvídate de ella, y piensa en la ciencia y en el modo de ganar la vida. Yo te guiaré y te apoyaré; la cosa no es tan difícil como puedes creer en este momento.

Eres fuerte, aficionado á trabajar por lo que puedo inferir

de tu relacion , y tus conocimientos pueden serte útiles en un pueblo en que hay muy pocas personas que sepan algo. A pesar de su ignorancia por razones largas de contar, aquí son más tolerantes las gentes que en otras poblaciones, de modo que podrás vivir en paz, de tu trabajo.

No faltaron á Tornos el apoyo y proteccion prometida por el magistral que le proporcionó lecciones de lenguas y geografía. y con ellas los recursos que necesitaba , que no eran muchos porque fué toda su vida frugal y exento de la vanidad que lleva al lujo.

Pronto las relaciones de protector á protegido se trocaron en amistad íntima que estrechaba el amor al saber, y especial entusiasmo de Cabrera por las ciencias naturales. en que tanto se distinguió, y hácia las cuales determinó más la inclinacion ya decidida de Tornos.

Pero las ciencias naturales que eran para ellos un culto. no eran entonces en España un recurso para nadie, y fué necesario buscar un medio de subsistencia ménos precario y trabajoso que dar lecciones por las casas, y como se decia y se dice, seguir una carrera.

Emprendió Tornos la de medicina como más análoga á sus recientes estudios y marcada vocacion al estudio de la naturaleza. Cursó á la vez en dos escuelas, el colegio de la Armada, y la que estableció para sus facultativos por órden de su Gobierno. el cuerpo de Sanidad militar francés que formaba parte del ejército de ocupacion desde 1823 á 1828. En esta terminó Tornos la carrera en cuatro años, en la de la Armada invirtió siete. Siempre obtuvo nota de sobresaliente y como el primer número de su año al terminar la carrera obtuvo el premio de segundo médico cirujano de la Armada con grado de primero. Tuvo á su cargo la preparacion de las lecciones de Botánica para esta asignatura y el cuidado del gabinete de Historia Natural de la *Sociedad de Ciencias Médicas*. Fué vice-director del citado colegio, y sirvió en la Armada hasta obtener el grado de Ayudante Director, pero aunque los adelantos eran rápidos en esta carrera tuvo que dejarla principalmente por la imposibilidad de habituarse al mar, padeciendo continuo mareo siempre que estaba embarcado.

El año de 1829 experimentó Tornos una pérdida irreparable con la muerte del magistral Cabrera; nadie pudo llenar el va-

cío que dejó al desaparecer el filósofo, el protector y el amigo aunque el del hombre de ciencia le pareciera menor por el trato íntimo con los naturalistas eminentes franceses Menard y Simon.

Reunió una gran colección de plantas y otra de minerales, y otra de conchas, tan notable esta última, que por su número y riqueza le servía para sus explicaciones con preferencia á la del Museo de Ciencias Naturales, que la ha adquirido al fin. Esto hoy parece muy sencillo y es relativamente fácil; cuando lo hizo Tornos era harto difícil y meritorio.

La imposibilidad indicada de acostumbrarse al mar, el entusiasmo por las ciencias naturales; la idea que se tenía de que el estudio de éstas no sólo era inútil, sino que perjudicaba para el conocimiento de la medicina, la poca afición que tenía á su práctica y disgustos ocasionados en parte por la política, en parte por personalidades, todo contribuyó á disgustarle de Cádiz, donde habia contraído matrimonio y que dejó en 1838. Llegó á Madrid con su mujer y dos hijos, con escasísimos recursos y confiando sólo en las propias fuerzas, en su entusiasmo por el saber y su incansable amor al trabajo. No le engañó la esperanza porque inmediatamente obtuvo la cátedra de Historia Natural de la *Escuela Normal de Maestros*, y poco despues la misma asignatura en la *Escuela Normal de Ciencias*.

En 1839, obtuvo por oposicion de programa publicado por la Direccion general de Estudios (en único lugar aunque tuvo algun contrincante), la cátedra de Zoología de invertebrados en la Facultad de Ciencias.

En 1840 le dió el Ayuntamiento de Madrid la direccion de paseos y arbolados, y los que no son jóvenes recuerdan la transformacion de Recoletos y la Castellana, que de una cañada árida y en parajes inmundas, se convirtió en lo que es hoy; la creacion de viveros y de gran número de jardines y las plantaciones de arbolados en las afueras donde no los habia.

Cualquiera que recuerde todas estas mejoras, reconoce su importancia, pero pocos sabrán su mérito, porque pocos conocen las dificultades con que Tornos tenía que luchar.

Falta de dinero, falta de agua para regar plantaciones, hechas muchas veces en escombros y cascajo, falta de apoyo las más en la autoridad que debia prestarle, y sobre todo, y más

que todo, preocupaciones que habia que combatir. Con todo esto tuvo que luchar y luchó por espacio de 28 años, publicando memorias en que daba cuenta al ayuntamiento de lo hecho y á la vez una leccion y que como él decia: *son mi justificacion y defensa*. Y dicho sea en honor de la verdad, no se mostró el municipio de Madrid muy generoso con su incansable y fiel servidor á quien no dió ninguna prueba de aprecio por sus buenos servicios, lo cual contrasta con otras larguezas poco justificadas.

Fué vocal de la Junta general de Agricultura y del Consejo de Agricultura, Industria y Comercio.

Al crearse la Escuela central de Ingenieros Agrónomos, fué nombrado profesor de Fisiografía, y era director del Gabinete de Historia Natural del Museo de Ciencias naturales de Madrid.

Para atender á tantos cargos con el celo que él los desempeñaba, parece que debia de necesitar de todo su tiempo, pero aún le quedaba para estudiar y escribir, tal era su amor al trabajo, su resistencia y su actividad.

Además de las memorias que dejo mencionadas, que publicó como director de paseos y arbolados de Madrid y de muchos informes como vocal de las corporaciones á que pertenecia, tradujo la *Anatomía Patológica*, de Cruveillier, y la *Fisiología de las Pasiones*, de Alibert y la *Botánica*, de Richard, impresas la primera y segunda de estas obras por cuenta del Ministerio de Marina.

Escribió un texto para la clase de Historia Natural que explicaba en la Escuela Normal de Maestros, y un tratado sobre clasificacion de tierras y abonos, que premió la Academia de Ciencias con medalla de oro y la impresion de la obra. Otra, sobre *La Naturaleza del Hombre*, tenía muy adelantada, si bien no estaba aún en estado de imprimirse. Por algo que hemos visto de ella, pudimos apreciar su tendencia elevada y espiritualista que, sin desconocer la parte material del hombre, no lo subordina todo á materia como es hoy tan frecuente entre los naturalistas.

Tornose preservó del contagio, merced, probablemente, á su modo de pensar y de sentir, influyendo, sin duda, mucho en su idea y sentimientos la cultura general que impide á los *especialistas* hacerse *exclusivistas*, y dilata los horizontes del espíritu y le eleva á las regiones en que, descubriéndose *más*,

se ve *mejor* á la luz de la verdad y no por prismas que no contienen sino una parte de ella y dándola por el todo, la desfiguran induciendo á error. El conocimiento de varias lenguas, y en especial del latin, francés é italiano que poseía á fondo, le facilitó el estudio de los clásicos italianos, franceses y latinos, cuyos pasajes más notables sabia de memoria.

Versado en los extranjeros, ya se comprende que conocería bien la lengua y literatura patria. En gramática era maestro y competente apreciador del mérito de los grandes poetas y prosistas.

Su entusiasmo por las letras, en vez de entibiar, parecía enardecer el que le inspiraba cualquiera elevada manifestacion de la inteligencia humana, lo mismo si tenía por objeto las ciencias naturales que constituian el preferente de sus estudios, que las sociales, pudiendo decirse que si á un ramo de conocimientos dedicó más tiempo, á todos ha tenido igual respeto. Así, por la general cultura del hombre de letras, explicamos la buena y elevada tendencia del naturalista.

Al hablar de Tornos, como profesor, me encuentro con la doble dificultad de no haberle oido, sino con la mayor de mi completa ignorancia en ciencias naturales. Este vacío que yo habria de dejar necesariamente, le llenará en parte un discípulo suyo contestando á una página de la *Historia de la Malacología Española*, que puede figurar en la historia de las miserias y de las debilidades humanas. Muy por encima de ellas, el hermoso corazon y noble carácter de D. Manuel Anton, le han inspirado un escrito en *honor á los que fueron*, y del cual reproduzco los siguientes párrafos:

«No hay necesidad de demostrar lo evidente, y sería innecesario consignar que nadie como el Sr. Tornos merece un tributo de honor en la *Historia de la Malacología Española*, si los estudios de las ciencias naturales y los hombres que dirigen las corrientes, ayer nacidas y apenas encauzadas de su propagacion en nuestro país, logran ya, como en otros más adelantados acontece, penetrar el espíritu público, informando el carácter de la instruccion general. Por desgracia la esfera de aquellas ciencias mide en nuestra sociedad cortísimo radio y los que dedicaron su vida entera á dilatar sus espacios con perseverancia, con fe y con modestia, que es compañera íntima de la verdadera sabiduría, no siempre logran

» atraer las miradas de la muchedumbre, y sus esfuerzos, sus
 » méritos pudieran pasar desapercibidos ante la vista retros-
 » pectiva de las futuras generaciones, si entre los escritores
 » contemporáneos no encuentran aquel fondo de justicia y de
 » verdad que debe ser primera materia de toda historia impar-
 » cial y de toda crítica razonada.

» Porque todos los discípulos de Tornos seguramente
 » recuerdan con veneración y con amor la palabra exube-
 » rante, fácil, correcta y vigorosa de aquel profesor insigne
 » que contribuyó, cual ningún otro, á la difusión y á la pro-
 » pagación de los conocimientos malacológicos: aquel cons-
 » tante entusiasmo con que acudía á su clase sin haber faltado
 » jamás un solo día, aquél su minucioso análisis en la obser-
 » vación, y sobre todo, aquel genio poderosamente sintético,
 » y por lo mismo, poderosamente didáctico con que de los he-
 » chos concretos sabía remontarse á las más abstractas gene-
 » ralizaciones, buscando con maravillosas inducciones lo abso-
 » luto en la trama de las relaciones, lo infinito en las miste-
 » riosas evoluciones de lo finito y la unidad en la prodigiosa
 » variedad de los fenómenos orgánicos y biológicos.

» Nadie en tan alto grado como él, supo erigir el magisterio
 » en sacerdocio, consagrándole todo su tiempo, toda su aten-
 » ción, toda su inteligencia. A semejanza de aquellos antiguos
 » filósofos de la clásica Grecia, maestros de la amena Academia
 » y peripatéticos del Liceo, discurría seguido de sus alumnos
 » por las sombrías galerías del Museo, mientras proyectaba su
 » elocuencia en los horizontes del saber, iluminando los mis-
 » teriosos arcanos de la naturaleza, con aquel afán de ense-
 » ñanza que constituía el fondo de su carácter, absorbía to-
 » das sus facultades y en cuyos aras sacrificó primero los teso-
 » ros de su biblioteca y de sus colecciones particulares que ce-
 » dia generosamente á sus discípulos, y más tarde inmoló su
 » salud y hasta su vida, porque con detrimento de ambas en
 » sus postrimeros días, hojeaba su trémula mano las publica-
 » ciones más recientes, y consumía los últimos destellos de sus
 » ya apagados ojos, buscando nuevas ideas en los progresos de
 » última hora, para modificar y reformar las antiguas, y siem-
 » pre nuevas lecciones de su programa.

» Sin reparar en costosos dispendios, sin escasear esa ab-

» negacion solícita y cuidadosa sólo comprendida de los colec-
 » tores, consiguió reunir y clasificar más de diez mil ejempla-
 » plares de conchas y zoofitos, algunos admirados en París por
 » el mismo Chenu, como únicos ó muy raros.

» No guardaba estas riquezas como avaro, sino como sabio:
 » en su casa estaban dispuestas á la observacion de quien las
 » solicitase, y su celo por los intereses del Estado fué tan ex-
 » tremado que (caso muy raro y digno de especial mencion).
 » empleó constantemente su coleccion particular en los ejer-
 » cicios prácticos de sus lecciones, para guardar así más fiel-
 » mente y atender con mayores cuidados á la conservacion y
 » buen orden de las del Museo.

.
 » Gloria inmarcesible y esplendorosa merece pues en la his-
 » toria de la Malacología Española, aquel sabio y modesto pro-
 » fesor que sembró en nuestro país las semillas de esta cien-
 » cia, cultivó su campo con fecunda laboriosidad, y con gene-
 » rosa mano prodigó entre sus discípulos los frutos recogidos
 » por sus estudios sazonados con la luz de su inteligencia y
 » hermosados con los colores de su palabra. Primero entre los
 » que enseñaron, primero entre los colectores: cuantos hoy
 » quedan con rarísima excepcion, fueron sus discípulos. Puso
 » los cimientos, trazó la planta y levantó la parte mayor del
 » edificio; otros lo coronarán y le perfeccionarán; pero nadie
 » logrará arrebatarle su gloria sin que desde el fondo de su
 » sepulcro se alce reclamando sus inviolables derechos, la
 » verdad.»

Así habla un juez competente del valer científico de Tornos, y quien tales palabras inspira no es un hombre cualquiera: en las circunstancias en que se han publicado honran al que las pronuncia; pero á la vez enaltecen al objeto de ellas: por más que se diga y se muerda, un catedrático adocenado no deja discípulos que tan valerosamente rompan lanzas por su memoria. Incompetente como dejo dicho para juzgar de su ciencia, no lo soy para apreciar su amor á ella y á la enseñanza, que bien podria llamarse pasión.

Estudiaba siempre, buscaba con ansia los últimos libros, y él tan modesto en su persona, no sentia pagarlos caros, sino la falta de fuerza para leer tanto como se escribia; mimaba y casi podia decirse *galanteaba* á sus discípulos para que no au-

icipasen las vacaciones como acontecia en otras aulas, y contaba lleno de alegría el triunfo de que *no se le iban* (al menos algunos) hasta el dia en que se daba el punto.

Admiraba siempre lo mucho que se adelantaba doliéndose de lo poco que sabía, esforzándose para aprender todos los dias, no repitiendo ningun año las lecciones del anterior sin añadir nuevos datos ó nuevos raciocinios que los últimos estudios le sugerian ó le inspiraban; se apresuraba, no sólo á decir los libros en que estudiaba lo que enseñaba, sino á prestarlos á sus discípulos.

A un libro le faltaban láminas; las de otro, estaban manchadas ó rotas; una obra aparecia incompleta; uno ó más tomos habian desaparecido. ¿Y cómo es esto?—Los discípulos, respondia, con tono que recordaba al que emplea un padre cariñoso, al referir, disculpándolas, las travesuras de sus hijos.

Quien tenía por la enseñanza tal entusiasmo, claro está que habia de acudir al aula con exactitud; pero aún comprendiéndolo así, merecen mencionarse las circunstancias en que dió las últimas lecciones. Faltaban dos para el curso, y Tornos con una pierna hinchada y dolorida, no parecia posible que las diera. Enojóse de que se le hiciese presente esta imposibilidad: con mucho trabajo pero más resolucion, emprendió aquel camino recorrido tantos años y que debia andar por última vez, consintiendo tan solo en que su hija le acompañase y en no ir á pié. Sea que comprendiera que no podia repetir aquel esfuerzo ó por evitar á la que fué con él, lo que creia molesta, convino con sus discípulos en que irian á su casa á recibir la última leccion que faltaba del curso; la última que dió en su vida, que terminó rodeado del cariño y del dolor de los suyos el 4 de Setiembre de 1882.

A los rasgos característicos que dejo indicados, de entusiasmo por la ciencia, y casi puede decirse fanatismo por la enseñanza, debe añadirse un profundo respeto, que bien podia llamarse veneracion por las inteligencias superiores, cualquiera que fuera la direccion que tomasen, porque lo mismo ensalzaba á un naturalista eminente, que á un poeta inspirado ó al que se distinguia en las ciencias sociales, y le he visto derramar lágrimas de entusiasmo, conmovido por las manifestaciones más diversas del genio. Su modestia era tanta

que rayaba en humildad y le predisponia á mirar como superiores á personas que no valian tanto como él.

Aunque alejado de la política militante, por sus estudios, género de vida y carencia de ambicion, conservó siempre el amor á la patria y á la libertad, y cuando los que se decian sus apóstoles le hicieron desaires y le causaron perjuicios, ni amor propio ni interés influyeron en sus pensamientos, ni forcieron sus ideas siempre rectas para el bien de la patria, constante en el amor á la justicia, que no es más que una fase de la verdad que con tanto ardor buscaba en la ciencia. Yo le ví en circunstancias críticas, de esas que desvian del camino recto á los que no tienen fe en la direccion; y nunca las faltas ó las ofensas de los malos sacerdotes, le hicieron blasfemar de la divinidad. Prescindiendo de lo que personalmente podia mortificarle ó perjudicarle, le ví siempre el mismo; entusiasta de todos los progresos y admirador de todas las bellezas. Si por la afinidad de sus ideas con las mias en lo tocante á las ciencias sociales, puedo ser parcial al juzgar su exactitud, no lo soy respecto al desinterés con que las profesó hasta la muerte, evidenciado por los hechos: mérito raro siempre, y más en una época en que el monstruoso desarrollo de personalidades mezquinas tiende á convertir el yo egoista y ridículo en centro del mundo, pretendiendo que todo va mal cuando se sufre y que toda va bien cuando se goza; nada parecido á esto se veía en Tornos.

El entusiasmo por la ciencia que le alejó de la práctica de la medicina, que á mi entender pudiera haberle enriquecido, no le hizo descuidar sus obligaciones; trabajó para conseguir, como lo consiguió, que su familia tuviese lo necesario en decorosa medianía, y aún reservó, como él decia, *una limosna para el porvenir*. Da idea de sus sentimientos, como padre, la insistencia con que repetia en los últimos meses de su vida: *Quisiera vivir dos años para que mi hija pudiera utilizar á mi muerte el aumento de sueldo*; deseo piadoso, que desgraciadamente no pudo ver realizado. Una fase muy característica de toda persona, está en sus relaciones de amistad: la de Tornos para mí fué tan constante, tan cordial, y puedo añadir, tan entusiasta, por lo poco que he podido hacer escribiendo, que no puedo recordar sin lágrimas, las que le ví verter más de una vez cuando recibia algun premio en los certámenes literarios;

él parecía el agraciado más que yo; y si no, puedo repetir lo que decía del último libro que he escrito; debo recordarlo como prueba de que en aquel cuerpo deerépito que tan visible y apresuradamente caminaba hácia el sepulcro, se mantenía vivo el fuego sagrado del amor al saber y de la inalterable amistad. Ya que no he podido darle de la mía, las pruebas que recibí de la suya, ya que no pude acompañarle en su enfermedad como él me acompañó cuando estuve enferma, no dejando un solo día en cuatro meses de subir mi penosa escalera: séame permitido tributar á su memoria un homenaje de justicia y un recuerdo cariñoso.»

—Dió cuenta el señor Perez Arcas de un estudio del señor D. Leon Fairmaire, intitulado *Notes complémentaires sur le genre Cyrtonus*, que se acordó pasara á la Comision de publicación.

Sesion del 4 de Julio de 1883.

PRESIDENCIA DE DON JOSÉ MACPHERSON.

Por ausencia de los señores secretarios, el Sr. Gogorza leyó el acta de la sesion anterior, que fué aprobada.

—Se dió cuenta de haberse recibido las publicaciones siguientes:

A cambio;

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.—Tomo x, núm. 5.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Ser. 2.^a, tomo III, parte 3.^a

Matériaux pour la faune entomologique de la province de Liège.—Coléoptères, 3^{ème} cent., por D. Alfr. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo xv, entregas 4.^a y 5.^a

Boletin de la Sociedad geográfica de Madrid.—Tomo XIV, número 5.

Zoologischer Anzeiger.—Núm. 142.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Números 37, 38 y 39; regalo de su director D. Vicente Martin de Argenta.

Matériaux pour la faune entomologique de la province du Bra-

bant.—*Coléoptères*, 3^{ème} cent., por D. Alfr. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Notice nécrologique sur Jules Putzeys, por D. Alfr. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Liste des Mantides du Musée Royal d'Histoire Nat. de Belgique, por D. Alfr. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Los escolares veterinarios.—Memoria del curso de 1882 á 1883. La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Se leyeron dos propuestas de socios.

—El señor **Calderon** (D. Salvador), leyó la siguiente nota :

«El señor doctor D. R. Verneau, de París, me ha favorecido confiándome el manuscrito de su último trabajo sobre *Las Pintaderas* de Canarias para que yo le ofrezca á la Sociedad, por si ésta acuerda su insercion en nuestros ANALES. Al dar cuenta de esta delicada atencion creo necesario, como precedente para explicar el objetivo del presente estudio, y como deber de gratitud, recordar algunos de los valiosos frutos que la antropología canaria es deudora á mi distinguido amigo, encargado por el Gobierno francés de una comision científica en dichas islas, entre cuyos escritos figuran los adjuntos, que tengo el honor de presentar :

De la pluralité des races anciennes de l'archipel canarien; tirada aparte de los *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1879.

Sur les semites aux îles Canaries; id. , 1881.

Sur les anciens habitants de la Isleta; id. , id.

Les inscriptions lapidaires de l'archipel Canarien; *Revue d'Ethnographie*, 1882.

Habitations et sepultures des anciens habitants des îles Canaries; *Revue d'Anthropologie*, 1882.

El resultado de mayor alcance obtenido por los perseverantes estudios del Sr. Verneau es haber demostrado que la poblacion del archipiélago canario ántes de su conquista por los españoles no pertenecía á una raza pura como ántes se creía. Los llamados guanches sólo se conservaron casi sin mezcla en Tenerife y en la Gomera, al paso que las demás islas habian sido visitadas diversas veces ántes de su descubrimiento por pueblos originarios del continente africano, que en ocasiones se establecieron en ellas mezclándose con los tipos autóptonos que entónces las poblaban.

Son tantos y tan valiosos los datos nuevos para el esclarecimiento de las interesantes y oscuras cuestiones de la antropología canaria que ha proporcionado al doctor Verneau la indagación y exámen de la bella colección craneológica recogida por él y por mi antiguo discípulo nuestro consocio el Sr. Ripoché, que se encuentran en el incomparable Museo antropológico de París, que yo no podría enumerarlos aquí sin exceder los límites de una ligera nota. El estudio de las inscripciones lapidarias sirve al autor para corroborar y completar por otro camino las conclusiones á que había llegado por el de los caracteres anatómicos. En las islas de Tenerife y la Gomera, en que, como he dicho, el tipo guanche se conservó casi puro, no se han hallado inscripciones, al paso que en las del Hierro, Palma, Gran Canaria y Fuerteventura, cuyos cráneos se separan de aquel tipo por su mayor anchura, por su cara más estrecha y alta y por su nariz notablemente comprimida, se han encontrado grupos de signos, de los cuales algunos, en concepto del autor, deben considerarse como verdaderos caracteres alfabéticos. Es decir, que los guanches no conocían la escritura, y que ésta fué importada á las islas por otros pueblos. Se ocupa ahora el Sr. Verneau en comprobar sus investigaciones mediante el estudio de los restos cerámicos, y una de las partes más fundamentales de esta serie es el presente manuscrito sobre los objetos llamados *sellos* y *pintaderas* de Gran Canaria.

Las investigaciones del Sr. Verneau ponen de manifiesto que la población primitiva del archipiélago correspondía á la raza guanche de Tenerife, de cráneos desarmónicos, alargados, cara ancha, órbitas poco elevadas y pómulos muy acentuados, la cual, en la mayor parte de las islas, hubo de ceder poco á poco el litoral ántes ya de la llegada de los europeos, á pueblos de distinta procedencia que hacían irrupciones á ellas. Las series de cráneos recogidos por este naturalista y viajero en el S. de Gran Canaria y en la isla de La Palma le han permitido reconocer la raza á que dichos invasores pertenecían, siendo el término medio de sus medidas casi el mismo obtenido por Broca en los de egipcios y árabes de Argel. A mayor abundamiento estos cráneos sirio-árabes del archipiélago canario coinciden en otras particularidades anatómicas, como una cierta depresión hácia atrás de la sutura co-

ronal, que nada indica sea producida por deformacion artificial.

En dos sitios de Gran Canaria, La Isleta y Agaste, existen restos de otra raza que difiere notablemente tanto del tipo sirio-árabe como del guanche, quizá berberisca, pero respecto á la cual el Sr. Verneau no ha emitido todavía una opinion definitiva. Lo que parece averiguado es que desconocia la momificacion y enterraba los cadáveres, envueltos en una tela grosera, en una clase particular de túmulos consistentes en fosas rectangulares, orientadas y cerradas por una especie de bóveda de metro y medio de alta, formada por lavas volcánicas apiladas.

Con estos ligeros precedentes sobre el estado á que han llegado los conocimientos relativos á la antropología del archipiélago canario ántes de la conquista por los españoles, debidos casi en totalidad á la perseverancia y saber de nuestro distinguido amigo, el lector podrá apreciar el significado y alcance de su nuevo estudio sobre *Las Pintaderas* que hoy ofrece á nuestra Sociedad.»

La Sociedad acordó que el trabajo del doctor Verneau pasara á la Comision de publicacion.

Sesion del 1.º de Agosto de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MÁXIMO LAGUNA.

En ausencia de los señores secretarios, el señor Bolívar (D. Ignacio) leyó el acta de la sesion anterior, que fué aprobada.

—Se dió cuenta de haber recibido las comunicaciones siguientes:

Del señor D. Carlos Berg, Secretario de la Sociedad científica argentina, reclamando varios cuadernos de los ANALES para aquella Sociedad;

Del señor Bello y Espinosa (D. Domingo), y Sr. Gundlach (D. Juan), dando gracias por la insercion de su último trabajo, y acusando recibo de la tirada aparte del mismo;

Del Sr. J. A. Westwood, de Lóndres, pidiendo una lista de socios:

Del señor Secretario de la *Smithsonian Institution*, acusando recibo de varios volúmenes de nuestros ANALES y anunciando el envío de algunas obras;

Del librero Sr. Zahn, de Dresde, enviando sus catálogos;

—Se pusieron sobre la mesa las publicaciones siguientes:
A cambio;

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1882, núm. 4.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.—Vol. x, núm. 6.

Crónica científica de Barcelona.—Números 131-135.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.^a serie, t. XI. pliegos 20-25, láminas VII y VIII.

Zoologischer Anzeiger.—Números 143 y 144.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Índices y láminas XIII-XVII.

Bulletin de la Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.—Tomo VI, entrega 3.^a

La Naturaleza.—Tomo V, entregas 14-17. y tomo VI, entregas 11-14.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año III, números 4 y 5.

Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution.—Año 1880.—*Report of the Comptroller of the Currency.* 1881.—*List of Foreign correspondents of the Smithsonian Institution,* 1882.

Bulletin of the Essex Institute.—Vol. 13, números 1-3.

Proceedings of the American Association for the advancement of Science.—*Thirtieth Meeting held at Cincinnati, Ohio Salem,* 1882.

Como donativo ;

Semanario Farmacéutico.—Números 41-43; regalo de su director D. Vicente Martín de Argenta.

Anales del Museo Nacional de Méjico.—Tomo II, entregas 6.^a y 7.^a

R. v. Zahn's Antiquariat, Dresden.—Catálogo núm. 2.

El Tesoro del hogar.—Diciembre de 1882, núm. 21, con varios prospectos de la Sociedad americana *La Equitativa.*

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Fueron admitidos como socios los señores

Rodriguez Miranda Junior (D. Manuel), de Oporto,
propuesto por D. Juan Vilanova, y

Gila y Fidalgo (D. Félix), de Segovia,
propuesto por D. Ignacio Bolívar.

—El señor **Presidente** leyó una carta del Sr. D. Juan **Ruiz Casaviella**, de Caparrosa, en la que le anuncia el envío de ramos de olivo (que mostró á la Sociedad), invadidos por la *Torula oleæ*, vulgo *negrilla del olivo*, y que además ofrecen varios individuos ♀ de *Lecanium oleæ*, secos ya y cubriendo los huevos. Segun el Sr. Ruiz Casaviella este hemíptero es perseguido por las hormigas que los atacan en la época de animarse los gérmenes.

—El señor **Uhagon** (D. Serafin) dió interesantes noticias acerca de la excursion que en compañía del Sr. D. Francisco de Paula Martinez y Saez ha realizado á los Picos de Europa, prometiendo presentar una nota extensa cuando termine el estudio de los insectos recogidos.

Sesion del 5 de Setiembre de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MANUEL FERNANDEZ DE CASTRO.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—En ausencia de los señores secretarios, el Sr. Calderon y Arana (D. Salvador), dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario de la Comision organizadora del Congreso de Geografía mercantil y colonial que se debe verificar en Madrid en Noviembre próximo, remitiendo un reglamento á que ha de sujetarse, con el fin de que pueda circular la noticia entre nuestros asociados;

Del Director-proprietario de *Il Naturalista siciliano*, solicitando el cambio de este periódico por los ANALES, acordándose por la Sociedad que su Comision de publicacion resuelva acerca del mismo lo más conveniente;

Y del Secretario de la Sociedad «Ilustracion obrera de Tar-



ragona,» participando la instalacion de la misma y el envío de un ejemplar de su Reglamento.

—Pusieron sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.—Tomo XI, números 1 y 2.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie 2.^a, tomo III, parte 4.^a

Zoologischer Anzeiger.—Año VI, números 145-147.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.—Año 1883, núm. 1.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Tomo XI, núm. 6.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año VIII, parte 3.^a

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año III, números 6 y 7.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo XVI, entregas 1.^a y 2.^a

Boletín de la Comision del Mapa geológico de España.—Tomo XI, cuaderno 2.^o

Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid.—Tomo XIV, número 6.

Crónica Científica de Barcelona.—Año VI, números 136 y 137.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 44-49; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Les Odonates du Japon. synopsis des œschnides, por el señor Baron D. Edmundo de Sélys-Longchamps; regalo del autor.

Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata é isla de Alborán, por D. Salvador Calderon y Arana; regalo del autor.

Congreso español de Geografía colonial y mercantil. Circular; remitida por la Junta organizadora del mismo.

Reglamento de la Sociedad La ilustracion obrera de Tarragona; regalo de la expresada corporacion.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

Sesion del 3 de Octubre de 1883.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario perpetuo de la Sociedad holandesa de Ciencias, dando conocimiento del envío de varios tomos de los Archivos neerlandeses que publica la misma;

Del Conservador de la Biblioteca de la Fundacion P. Teyler de Harlem, ofreciendo la entrega 3.^a del volumen 1 de la segunda serie de los Archivos del Museo Teyler;

De los Secretarios de la Sociedad zoológico-botánica de Viena, y de la Científica argentina, reclamando varios cuadernos de los ANALES;

Y del Sr. D. Augusto Jouve que se ve precisado á presentar su dimision como miembro de esta Sociedad, pues el mal estado de su salud le obliga con sentimiento á renunciar á los estudios de Historia natural.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

The American Naturalist.—Tomo xvii, números 4, 5, 7 y 8.

Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.—Tomos xxxi y xxxii.

Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn. Handschriftlicher Nachlass Jakob Juratzka's zusammengestellt von J. Braidler und J. B. Förster.

Offenes Schreiben als Antwort auf Herrn Baron Osten-Sacken's «Critical Review» meiner Arbeit über die Notacanthen von Prof. Dr. Friedrich Brauer.

Zoologischer Anzeiger.—Año iv, núm. 148 y 149.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Whole Series, vol. vii (Geological Series, vol i.)

Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.—Tomo i.—xiii. xv entregas 1.^o y 2.^o, xvii. xviii entrega 1.^o

Archives du Musée Teyler.—Serie 2.^a, parte 3.^a

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.—Serie 4.^a. tomo vi.

Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France.— Tomo v, núm. 110-114, tomo vi, núm. 115-122. — *Mémoires.*— Año 1883.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse.—Año 1882.

Bulletin de la Société Académique franco-hispano-portugaise de Toulouse.—Tomo III, núm. 4.

Annales de la Société Malacologique de Belgique.—Tomos XIV y XVI.—*Procès-verbaux du 5 février, 5 mars, 1^{er} avril, 6 mai, 3 juin et 2 juillet* 1882.

La Naturaleza.—Tomo VI, entregas 15-17.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XV, números 1.º y 2.º

Crónica científica de Barcelona.—Año XI, números 138-139. Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XI, números 50-53; remitidos por su director, D. Vicente Martín de Argenta.

Announcement of the Wagner Free Institute of Science for the collegiate year 1883; regalo del presidente y fundador del mismo.

Memorias de la Real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.—Segunda época, tomo 1; regalo de la expresada corporación.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Acebal y Cueto (D. Ricardo), de Oviedo, y

Truan (D. Alfredo), de Gijón;

propuestos por D. Rafael Breñosa.

—Se hizo una propuesta de socio.

—Dióse cuenta de un estudio del Sr. D. José J. **Landerer**, *Sur l'origine des pierres tombées du Ciel*, y de otro del Sr. D. José **Macpherson**, intitulado *Sucesion estratigráfica de los terrenos arcaicos de España*, y la Sociedad acordó que pasaran á la Comisión de publicación.

—El señor **Calderon y Arana**, D. Salvador, remitió el escrito siguiente:

*Nota sobre el reconocimiento experimental de nuevos caracteres
minero-petrográficos.*

«Con el modesto título de *Études expérimentales sur les roches*, aparece en el último número (6 de Julio, t. vi), del *Boletín de la Sociedad mineralógica de Francia*, un breve trabajo del señor profesor J. Thoulet, que tiene sin embargo en nuestro sentir una inmensa trascendencia. Y tal nos parece, que hemos creído valdria la pena de llamar la atencion de la SOCIEDAD hácia los nuevos horizontes que abre al mineralogista y al petrógrafo, y al paso de aprovechar la ocasion de consignar algunas observaciones que nos ha sugerido la lectura de dicho trabajo.

Al señor Thoulet, jóven entusiasta, dotado de una inventiva y genialidad tan poderosa como muestra su conocida tésis doctoral, en la que se inicia el bello descubrimiento de la separacion de los elementos componentes de las rocas por medio de los líquidos pesados—estaba reservado hacer notar por primera vez el partido que el litólogo puede sacar de la apreciacion comparativa de caracteres que presentan las rocas ligados con los datos referentes á la historia actual y pasada de nuestro globo. El autor, en la memoria que analizamos, resume al efecto cierto número de propiedades de un basalto y de una caliza compacta, empezando por las relativas al yacimiento, descripcion macroscópica y microscópica y densidad, añadiendo las nuevas investigaciones tocantes á la facultad de absorber la humedad, al coeficiente de conductibilidad térmica, al calor específico y á la elasticidad de rebote, terminando por la composicion química. Estas propiedades pueden reducirse á tres grupos en punto á su novedad relativa: unas del dominio general de los investigadores (yacimiento, descripciones macro y micrográfica, densidad y composicion); otras dadas á conocer anteriormente por el autor y M. Lagarde (conductibilidad térmica, calor específico y elasticidad de rebote) y otras nuevamente propuestas en el trabajo citado (absorción de la humedad é imbibicion). Diremos algunas palabras sobre los dos últimos grupos.

La *conductibilidad térmica* consiste en la apreciacion de lo

que el autor llama *resistencia térmica* por un procedimiento abonado (1), ó sea la evaluación en segundos del tiempo empleado por un intervalo de temperatura de 34°, emitido por un foco calorífico á una temperatura fija de 100° en atravesar un espesor de roca de un centésimo. La relacion resultante de las temperaturas á los tiempos y de los espesores á los tiempos, se expresa gráficamente por medio de curvas.

Para la determinacion del calor específico, los señores Thoulet y Lagarde (2), se valen de un procedimiento que simplifica la manipulacion. y que sería largo describir aquí. Basta decir que, segun las últimas modificaciones que en él han introducido, los calorímetros son frascos cónicos de vidrio encerrados en otros mayores que los protegen contra las corrientes de aire, y el medio de apreciar los cambios de temperatura un galvanómetro Thomson, de espejo é hilo grueso, cuyas desviaciones se leen de un anteojito que lleva una regla dividida y distante unos tres metros del espejo. En fin, M. Thoulet ha reemplazado el agua, que presenta el inconveniente de dejar flotar en su superficie algunos fragmentos de los minerales estudiados, con el alcohol. El mineral tomado como tipo es el cuarzo, cuyo calor específico, medido ya por Regnault, es de 0,191.

La *elasticidad de rebote* se estima segun el método de monsieur Thoulet (3), haciendo chocar con el mineral que se estudia una bola de marfil y apreciando el número de veces que la obliga á rebotar, con relacion á la facultad que posee de hacerlo un mineral que toma como tipo. Así ensayando con un basalto en las circunstancias en que el cuarzo chocado paralelamente al eje, la obliga á rebotar 42,5 veces y viendo que esta lo hace 25,9 por término medio, atribuye á la dicha roca, una elasticidad representada por la cifra $\frac{25,9}{42,5} = 0,614$.

Entre las propiedades que el autor somete ahora á una evaluación comparativa, figura en primer término la *higrometricidad*, con cuyo nombre designa el peso de humedad que pueden absorber al aire, y en las condiciones ordinarias 100 gramos de una roca perfectamente desecada. «Para determinar

(1) *Ann. de Chimie et de Physique*, 5.^a serie t. xxvi, 1882.

(2) *Compt. rend. Acad. des Sciences*, 10 de Abril de 1882.

(3) *Compt. rend. Acad. des Sciences*, Mayo de 1883.

este valor dice, peso un fragmento, le caliente á 100°, hasta que su peso no experimente variacion, anoto la pérdida de peso y le reduzco á 100 partes.

Peso del basalto al aire.....	3,0045
Pérdida de peso despues de 12 horas en la estufa á 100°.	0,0185
	<hr/>
<i>Peso seco</i>	<u>4,9860</u>

Resulta que 100 gramos de basalto perfectamente seco pesan 100,371 despues de expuestos al aire húmedo y la higrometricidad de esta roca en consecuencia, estará representada por el valor 0,371.

En fin, la *imbibicion* es el peso máximum de agua que pueden absorber 100 gramos de roca perfectamente desecada á 100°. Para medirla, coloca M. Thoulet el ejemplar en el agua bajo la campana de la máquina neumática; le abandona en estas condiciones bastante tiempo para que el aire sea expulsado, le retira del agua, le enjuga con cuidado y le pesa. De esta suerte ha obtenido para el basalto de Guéry en Auvernia, una cifra de 0,551.

Nosotros habiamos pensado tambien hace algun tiempo, que sería dado establecer relaciones numéricas entre varias de las propiedades que la física enseña, referidas á una unidad en cada una de las especies minerales y petrográficas, pero siempre nos habian detenido para dar publicidad á nuestro pensamiento algunas consideraciones. En último término cuanto importa estudiar al litólogo en punto á los componentes del globo que habitamos, son solo estas tres cosas: forma, composicion y estructura. Las restantes propiedades que describen los doctrinales y que puedan añadirse en lo sucesivo, constituyen en definitiva medios de comprobacion de dichas cuestiones fundamentales, y por consiguiente su importancia estriba en que se traduzcan de una manera definida, en datos referentes á éstas. Por ejemplo, la produccion de figuras de corrosion, tiene una trascendencia notoria por cuanto indica de un modo claro la orientacion determinada de la cohesion; así es, que una seccion de una macla, se da á conocer por las figuras que resultan á cada lado de su plano. Tal es la condicion á que en nuestro juicio ha de responder el estableci-

miento de nuevos caracteres, y que no vemos suficientemente satisfecha en los trabajos de M. Thoulet.

Aparte de esta consideracion fundamental y de carácter filosófico, se nos habian ocurrido otras de índole práctica, á saber: se necesita para obtener datos concordantes en punto á la estimacion numérica de caracteres actuar sobre sustancias todo lo más puras que sea posible, eliminar las causas de error y establecer tipos de comparacion.

La pureza es la primera condicion para que los resultados obtenidos en la apreciacion de muchas propiedades tenga alguna significacion, y por ello los físicos y los químicos no operan sino sobre sustancias cuya composicion les es previamente conocida. Tratándose, por ejemplo, de la higrometricidad de las calizas, que por regla general llevan arcilla interpuesta en variadísimas cantidades, poco puede ser el significado de las cifras que indiquen la cantidad de humedad absorbida por el trozo de roca ensayado; los bisilicatos trapecanos que se transforman en arcillas por descomposicion, proporcionarán asimismo las series de cifras más diversas segun el sitio del mismo lecho en que se los recoja.

Supongamos, sin embargo, que se llegue á establecer promedios convencionales (siempre de difícil interpretacion), ¿los valores obtenidos para cada caso particular son de suficiente garantía para fijar éstos? Nosotros creemos que hay que resolver para ello, una gran dificultad: la de que los procedimientos sean fáciles y expeditos, único medio de que en la práctica el mineralogista llegue á poderlos emplear, y la de que se remueva el mayor número posible de causas de error. La higrometricidad, la imbibicion, la conductibilidad térmica no pueden ser uniformes en todo el espesor de la sustancia ensayada sino á condicion de que su composicion sea uniforme y de que no se halle alterada ó que lo esté con una homogeneidad que no existe en la naturaleza. ¿Y qué decir de la elasticidad de rebote, que á parte de la imperfeccion del procedimiento propuesto para medirla, cambia en el mismo mineral segun la mayor ó menor proximidad á cada uno de sus ejes cristalinicos? La elasticidad es la propiedad que poseen los cuerpos de recobrar su posicion de equilibrio, despues de haberla perdido por una causa cualquiera, como las vibraciones ópticas, térmicas y mecánicas é indudablemente en mineralogía no puede

proporcionar más dato que el conocimiento de la posición de los ejes, para el cual los aparatos de polarización proporcionan un medio insustituible.

En todo caso, las cifras obtenidas por los nuevos procedimientos no son susceptibles de interpretación sino fijando una serie de términos de comparación, tanto extremos como medios cuya naturaleza se fije concienzudamente. Tal debió ser á nuestro juicio la primera tarea de M. Thoulet, ántes de pasar á describir casos particulares y sobre todo, tomar el comienzo en los minerales y no en las rocas compuestas, en las que las propiedades tienen que aparecer como la resultante de una serie de factores desconocidos en dicho respecto. El calor específico del basalto, para citar un ejemplo, debe ser la suma del de el feldespato, el piroxeno y el olivino y en variable cantidad, según la proporción en que estos minerales entren en la composición de la roca, así es que el proceso natural de su enunciación consistiría en decir que en ésta existen tantas partes por 100 de tales especies. cuyo calor específico es tal.

Infiérese de todo lo dicho, que los resultados obtenidos por la nueva senda iniciada por M. Thoulet, son puramente individuales y por ahora desprovistos de toda trascendencia general. No se oculta esta consecuencia á la sagacidad del joven profesor, quien se limita á esperar de una comparación atenta de las cifras y las medidas, el descubrimiento de las relaciones susceptibles de existir entre las diversas propiedades en cada caso particular. Añade que deben encontrarse otros caracteres importantes de conocer á más de los que él propone y espera del natural aumento de los recursos del laboratorio la medida de la dureza, del coeficiente de dilatación y absorción calorífica. A no dudar lo puede la geología prometerse grandes frutos de la aplicación de los métodos experimentales rigurosos que prestan su certeza á la física y la química; pero donde no podemos participar de las esperanzas del profesor Thoulet es en punto á que semejante vía llegue á eliminar la paleontología como el más seguro indicio de los acontecimientos á que asistieron los seres encerrados en las capas, y de la edad relativa de éstas, pues al contrario, la perfección de los métodos petrográficos, descubre más bien analogías que diferencias en rocas distintas cronológicamente (dígalos la comparación de las rocas eruptivas antiguas y modernas), y sólo los

fósiles dan un cronómetro general de las épocas y evoluciones terrestres.»

—El señor del **Buen y del Cos**, dijo lo siguiente:

«Diferentes veces había oído referir en Zuera (Zaragoza), mi pueblo natal, el hallazgo de flechas metálicas á las que dan los naturales el nombre de *rayos*, uniendo dicho nombre á peregrina tradicion que la ignorancia ha conservado.

Despues de estériles investigaciones, durante mucho tiempo, he podido recoger uno de esos rayos, el que presento á la Sociedad, por si su estudio pudiera tener algun interés.

Es una flecha de bronce, segun análisis del Sr. Quiroga, y lo toscamente tallada indica que pertenece á los documentos de la antropología prehistórica. Se las encuentra dispersas en los montes, sobre el terreno mioceno lacustre de Zuera, Villanueva de Gállego, Almudévar y otros pueblos que ocuparon en la antigüedad tribus de Ilergetes, con las cuales tienen indudablemente las flechas mencionadas alguna relacion.

Si algun señor socio desea hacer el estudio, que mis escasos conocimientos en la materia me vedan, le proporcionaré cuantos datos necesite; procurando en adelante recoger nuevos ejemplares.»

Propuso el señor **Laguna** que el citado ejemplar quedara sobre la mesa, como se acostumbra á hacer por varias asociaciones en estos casos, con el fin de que algun socio aficionado á tales objetos pudiese examinarle con detenimiento, y la Sociedad así lo acordó para llenar tambien los deseos de que se estudie, manifestados primero por los señores **Anton** y del **Buen**, y despues por los señores **Machado** y **Macpherson** (D. José).

Sesion del 7 de Noviembre de 1883.

PRESIDENCIA DE DON MÁXIMO LAGUNA.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada.

—Dióse cuenta por el señor **Secretario** de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario de la Sociedad Zoológica de Lóndres, acusando recibo del cuaderno 3.º del tomo x y 1.º, 2.º y 3.º del xi de los ANALES;

Del Director de la Exploracion geológica de los Estados-Unidos, participando el envío de varias publicaciones de la misma por mediacion del Instituto Smithsonian;

Del Conservador de la Biblioteca de la Fundacion Teyler de Harlem, expresando que se ha recibido en la misma el cuaderno 3.º del tomo XII de los ANALES;

De la Comision organizadora del Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil, comunicando el acuerdo de la Sociedad Geográfica de celebrarle en el presente mes é invitando á que se adliera al pensamiento y se nombre por esta Sociedad uno ó más representantes que autoricen con su presencia las sesiones, como aseguraron que lo hacian algunos de los socios presentes;

Del Sr. D. Antonio C. Costa, que rectifica sus títulos en la lista de socios, y del Sr. D. Adolfo Truan, que expresa los que desea consten en la misma, y dice que le ha servido de satisfaccion el ser admitido en el número de los individuos de la Sociedad;

Del Sr. D. Ernesto Bayet, de Bruselas, que manifiesta su deseo de entrar en relaciones de cambio de fósiles de los terrenos primarios, secundarios y terciarios de España por otros del secundario belga, holandes y francés, devonio aleman y terciario belga y francés;

Y del Sr. Debray, de Paris, que participa ha experimentado grandes pérdidas por el incendio del edificio en que tenía la habitacion y su taller de grabado, las cuales impiden se ocupe al presente de sus trabajos, que piensa reanudar en cuanto le sea posible. La Sociedad acordó que se expresase haber oido con mucho sentimiento la desgracia ocurrida al hábil artista y nuestro consocio Sr. Debray.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie 2.^a, vol. 3.^o, partes 4.^a y 5.^a

Zoologischer Anzeiger.—Año VI, números 150 y 151.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1882 von Dr. Ph. Bertkau.

Bullettino della Società Entomologica Italiana.—Año XV, trimestre 2.^o y 3.^o

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.—Serie 4.^a, t. VI.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.^a serie, t. XI, núm. 7.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Tomo VIII, número 4.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo XVI, entregas 3.^a y 4.^a

Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Año XV, número 3.

Crónica Científica de Barcelona.—Año VI, números 140 y 141. Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 1, 2, 4 y 5; remitidos por su director D. Vicente Martín de Argenta.

Anales de la Real Academia de Medicina.—Tomo V, cuaderno 1.^o

Discursos leídos en la Sociedad Española de Higiene en la sesión inaugural del curso de 1883 á 1884; regalo de la expresada corporación.

Exploracion herpetológica de la isla de Ibiza, por D. Eduardo Boscá; regalo del autor.

Las Excelentísimas Juntas y Diputaciones de Guipúzcoa y Juan Sebastian del Cano ante la Historia, por D. Nicolás de Solaruce y Zubizarreta; regalo del autor.

—Quedó admitido como socio el señor

Vizecaya y Conde (D. Atilano Alejandro), de Madrid, propuesto por D. Francisco de S. de Delás.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—El señor Secretario dió cuenta de un estudio del señor **Breñosa**, *Las porfiritas y microdioritas de San Ildefonso y sus contornos*, que se acordó pasara á la comision de publicacion, así como el *Catálogo de las plantas que espontáneamente crecen en el Valle de Vertizarana*, por el señor **Lacoizqueta**, los *Apuntes geografico-botánicos de la zona central de la Península*, por el señor **Buen y del Cos**, y la *Nota sobre algunas diatomáceas de Olot*, por el señor **Delás y de Gayolá**, de que dieron cuenta respectivamente el señor **Lázaro** y los autores de los dos últimos estudios.

—El señor **Gonzalez Fragoso** dijo lo siguiente:

«El modesto trabajo que tengo el honor de presentar á la Sociedad, es la primera parte de las investigaciones hechas

sobre la flora de la provincia de Sevilla; comprende solamente las criptógamas en número de 120 especies y variedades, de ellas 87 no citadas ántes en la provincia, una sin localidad de España hasta ahora conocida, más que los ejemplares por mí encontrados.

De las 120 especies 9 corresponden á las *Algas*; 48 á los *Hongos* y *Líquenes*; 8 á las *Hepáticas*; 34 á los *Musgos*; 15 á los *Helechos*; 5 á las *Equisetáceas* y 1 á las *Lycopodiáceas*.»

Se acordó que el escrito á que se hace referencia, que es la primera parte de los *Apuntes para la Flora de la provincia de Sevilla*, por el señor **Gonzalez Frago**, pasara á la comision de publicacion.

—El mismo señor leyó lo siguiente:

Una carta inédita de Pavon.

«Repasando hace algunos dias uno de los paquetes de plantas del Herbario de los Boutelou (1), encontré con grata sorpresa una carta de Pavon, que acompañaba á un ejemplar de la *Escobedia scabrifolia*, R. et P.

Dice la carta:

«Señor Superintendente General de la Real Hacienda.

Señor:

.

Presento á V. S. los algodones de diferentes especies de árboles por inferir se pueden aplicar á las manufacturas, bien sean trabajados por sí solos ó mezclados con algun cuerpo vegetable ó animal; yo he hecho las experiencias y he conseguido el hilar los algodones blancos, hacer guantes simples aunque con trabajo y mucho mejor mezclados con seda.

La resina del Caucho, tiene las comodidades útiles al hombre que V. S. muy bien sabe, y aun tengo noticias que los

(1) La parte de él que se encuentra en la Universidad de Sevilla, pues el resto se halla en la Escuela de Montes.

franceses é ingleses se valen de esta para engomar los lienzos con que forman los globos Mongolfiers ó aerostáticos.

Incluyo á V. S. el papel que es formado por un insecto de estas montañas y sus habitantes lo comen: he observado que su tercera transformacion se convierte en una mariposa.

Tendremos el honor de que V. S. se digne admitir el adjunto dibujo que dedicamos á la debida persona de V. S., y de mi parte acompaño dos ejemplares en dos ramusculos, el uno con flores, el tercer ejemplar es del árbol *Cauchu* por mí dedicados.

Presento á V. S. la misma madera del *Cauchu* ó *Farmich* para que se digne reconocer. De la resina he hecho experiencias y me hacen conocer ser la misma especie que la de Quito.

Conservemos Dios la vida de V. S. dilatados años (que así le ruego), para que hallen proteccion los dedicados á las artes y ciencias, y sean felices bajo del patrocinio de V. S.—Señor superintendente general D. Jorge Escobedo.—B. L. M. de V. S. su obediente servidor, Josef Pavon.—Ciudad de Huanuco 17 de Noviembre de 1785.»

Como se ve, es curiosa esta carta, puesto que puede decirse es la dedicatoria del nuevo género, formado por Ruiz y Pavon, á D. Jorge Escobedo, Superintendente general de Hacienda del Perú en aquel tiempo tan feliz para las ciencias españolas, y que ilustraron con sus trabajos Ruiz, Pavon, Cavanilles, Gomez Ortega, etc.

El ejemplar de la *Escobedia scabrifolia*, R. et P. se encuentra sumamente deteriorado por el tiempo y los insectos; sin embargo puede observarse en él, que á la descripcion de Persoon (1), debe agregarse que el cáliz es 5-fido, el tallo estriado, y las hojas opuestas, sentadas y 5-nerviadas y las flores son axilares.

Se encuentra fijado con cierto cuidado sobre papel fuerte, y

(1) Persoon. *Synopsis plantarum*, Pars secunda, 1807, p. 152.

1459. *Escobedia*. Cal. magnus, urceolatus: 10-angularis. Cor. infundibuliformis, tubo curvato, contorto, limbo 5-fido, patentissimo. Caps. 2-locularis, 2-valvis. Semina intra vesiculas.

1. *scabrifolia*. fol. ovato-cordatis, scabris, pedunc. solitariis, unifloris. *Syst. veg. Flor. Per.* p. 159. Hab. in Peruvia montib. Radices ad lintea et condimenta tingenda loco croci adhibentur.

lleva al pié. de letra del mismo Pavon, la inscripcion *Escobedia crocea*. G. N. Le acompañan además dos papeletas: en una de ellas dice:

Escobedia crocea, género nuevo del árbol del Cauchu ó de la resina elástica. (Escrito de mano de Pavon.)

Escobedia scabrifolia, Fl. Peruv. Del Perú. (De letra de Boutelou.)

En la otra papeleta, toda escrita por Boutelou, dice así:

Escobedia scabrifolia, Syst. veg. Fl. Peruv. Del Perú. Con las raíces de esta planta se tiñe como con el azafran.

El papel en que se encuentra el ejemplar iria probablemente unido á otro de los ejemplares á que se refiere la carta, habiendo sido cortado posteriormente, lo que corrobora el verse en su parte inferior derecha, de mano de Pavon, las primeras letras de la dedicatoria P.^a el S.»

—El señor **Vilanova** habló de las excursiones que había efectuado durante las últimas vacaciones, y á ruego del señor Presidente prometió presentar sobre el mismo asunto una nota detallada, que se ha de insertar en las actas.

Sesion del 5 de Diciembre de 1883.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada.

—Dió cuenta el señor **Secretario** de las comunicaciones siguientes:

Del Excmo. Sr. D. Manuel Fernandez de Castro, que por hallarse enfermo le es imposible salir de su casa y presidir la sesion que celebra esta Sociedad, rogando se haga así presente á los consocios y al señor Vice-Presidente para que haga sus veces;

Del Secretario general de la Academia Real de Ciencias de Lisboa, expresando que ha presentado á la misma el cuaderno 2.^o del tomo XII de los ANALES:

Del Presidente y Secretario del Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil, que remiten un ejemplar impreso de las conclusiones que han sido votadas y aprobadas por di

cha asamblea, y al propio tiempo participan que está resuelta la celebracion de un Congreso Ibero-americano de Geografía Colonial y Mercantil, y que probablemente se inaugurará en el mes de Mayo de 1885:

Y del señor Director de *La Raza Latina*, cuya revista publica bajo el epígrafe de «Movimiento intelectual de la quincena», una reseña de las sesiones habidas en todos los centros de cultura; y en tal concepto estimaria mucho que se le diese alguna noticia de las que celebre esta Sociedad, que acordó así se verifique.

—Quedaron admitidos como socios los señores
Giraldes (D. Albino), de Coimbra,
propuesto por D. Ignacio Bolivar, y

Castelló y Sanchez (D. Vicente). de Madrid.
propuesto por D. Odon de Buen y del Cos.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Proceedings of the Natural History Society of Glasgow.—
Tomo v, parte 2.^a

Zoologischer Anzeiger.—Tomo vi, números 152-154.

Memorias de la Comision del Mapa Geológico de España.—
Descripcion física, geológica y minera de la provincia de Barcelona, por los ingenieros del cuerpo de minas D. José Maureta y D. Silvino Thós y Codina.

Crónica científica de Barcelona.—Año vi, números 142 y 143.
Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año xii, números 6-9; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

La Raza Latina.—núm. 203; regalo de su Director.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Leídos los artículos 12, 13, 16 y 21 del Reglamento, fueron presentadas por el señor **Tesorero** las cuentas correspondientes al actual ejercicio y se leyó lo siguiente:

Estado de los gastos é ingresos de la Sociedad Española de Historia Natural, desde 1.º de Diciembre de 1882 al 30 de Noviembre de 1883.

INGRESOS.

	REALES.
Saldo sobrante en 1.º de Diciembre de 1882.....	740,60
Cuotas pendientes de 1875, cobradas.....	60 »
Idem id. de 1876.....	60 »
Idem id. de 1877.....	60 »
Idem id. de 1878.....	60 »
Idem id. de 1879.....	60 »
Idem id. de 1880.....	180 »
Idem id. de 1881.....	360 »
Idem id. de 1882.....	1.980 »
Idem id. de 1883.....	12.060 »
Idem pagadas por adelantado para 1881.....	300 »
Suscripciones pendientes de 1882.....	180 »
Idem del año corriente.....	2.220 »
Cuadernos de los ANALES vendidos.....	1.200 »
Recaudado en París.....	424,40
Idem. en Berlín.....	60 »
Gastos de tiradas aparte cobradas.....	793 »
TOTAL.....	20.798 »

GASTOS.

	REALES.
Papel é impresiones.....	12.020,64
Láminas.....	2.757,60
Asignacion de los dependientes.....	2.640 »
Franqueo de los ANALES y correspondencia.....	970,35
Material.....	61 »
Gastos menores y alumbrado.....	243 »
TOTAL.....	18.692,59

RESÚMEN.

Ingresos.....	20.798 »
Gastos.....	18.692,59
Saldo sobrante en 1.º de Diciembre de 1883.....	2.105,41

Fueron nombrados para examinar las cuentas del corriente año los Sres. Uhagon (D. Serafin), Calderon (D. Salvador) y de Buen y del Cos.

—Leyóse por el señor **Secretario** lo siguiente:

Estado del personal de la Sociedad en 1883.

Socios que la formaban en 1.º de Diciembre de 1882.....		356
— dados de baja en 1883.....	{ Por fallecimiento... 9 } { Por renuncia..... 19 }	28
		328
Socios ingresados en 1883.....		20
Existentes en 1.º de Diciembre de 1883.....	{ De Madrid..... 141 } { De provincias..... 170 } { Del extranjero.... 37 }	348

Comparando el estado que acabo de leer, con el correspondiente al año anterior, resulta que existe poca diferencia en las cifras correspondientes á los socios dados de baja, y es sensible que por fallecimiento ya no figuren en la lista unos consocios de tanto valer como eran los Sres. Asuero, Boutelou, Domec, Domingo, Hysern, Murga, Ordoñez, Ramos y Saura; pero la Sociedad cuenta en cambio en su seno en este año con más adeptos por ingreso, jóvenes en su mayoría, que por sus circunstancias personales han de contribuir no poco al adelanto de la ciencia entre nosotros. Puede por consiguiente asegurarse que en cuanto al personal, el estado de nuestra asociación sigue siendo floreciente.

Loable es que la ilustre y Real Academia de Medicina siga prestando su local para nuestras reuniones y es conveniente el que esto se consigne en nuestras actas, tanto por lo que en sí vale, cuanto para que sirva de ejemplo á otros institutos que en este ó en análogos conceptos pudieran contribuir bastante al desarrollo de muchos conocimientos.

Sin más recursos nuestra Sociedad que los modestos que resultan de las cuotas satisfechas por la mayoría de sus individuos, se explica que no pueda extender el cambio de publicaciones á todas las corporaciones extranjeras y nacionales que los desean, porque ha de ser corta la tirada de los ANALES, pero aún contribuye á que nuestra patria ocupe un lugar en ese mutuo concurso establecido sin otros intereses que los de las ciencias por las asociaciones extranjeras y nacionales análogas.

Limítanse nuestros cambios á los siguientes:

Academia Real das Sciencias, Lisboa.

American Association for the Advancement of Science, Salem.

Asociacion euskara para la exploracion y civilizacion del Africa Central, Vitoria.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie von Dr. Ph. Bertkau, Bonn.

Comision del Mapa Geológico de España, Madrid.

Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven.

Crónica científica, Barcelona.

Deutsche Entomologische Zeitschrift, Berlin.

Entomologisk Tidskrift, Stockholm.

Essex Institute, Salem.

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Harlem.

Museo civico di Storia naturale, Génova.

Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, Cambridge Mass.

Natural History Society, Glasgow.

Physicalisch-medicinischen Gesellschaft, Würzburg.

Real Academia de Medicina, Madrid.

Revue et Magasin de Zoologie, Paris.

Royal Microscopical Society, London.

Smithsonian Institution, Washington.

Sociedad Científica Argentina, Buenos Aires.

Sociedad Geográfica, Madrid.

Sociedad Mejicana de Historia Natural, Méjico.

Sociedade de Instrucao, Porto.

Società di Scienze naturali ed economiche, Palermo.

Società entomologica italiana, Firenze.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.

Société académique hispano-portugaise, Toulouse.

Société de Botanique, Copenhague.

Société des Sciences historiques et naturelles, Semur.

Société d'Histoire naturelle, Toulouse.

Société entomologique belge, Bruxelles.

Société entomologique de France, Paris.

Société française de Botanique.

Société géologique de France, Paris.

Société hollandaise des Sciences, Harlem.

Société imperiale des naturalistes, Moscou.

Société linnéenne, Bordeaux.

Société linnéenne de Normandie, Caen.

Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.

Société malacologique belge, Bruxelles.

Société ouralienne d'amateurs des Sciences naturelles, Ekathérinbourg.

Société zoologique de France, Paris.

United States Geological Survey of Territories, Washington.

Universitas Regia Fredericiana, Christiania.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg.

Wiener zoologische-botanische Gesellschaft, Wien.

Zoological Society, London.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig.

No dejan de tener la variedad é importancia necesaria los artículos y noticias presentadas á la Sociedad, y juzgo no ser necesario que yo los exprese, porque constan sus títulos en las actas y han sido en su mayoría impresos en los ANALES, cuyos cuadernos se publicaron con la oportunidad acostumbrada. No es dudoso que nuestra corporacion tiene cumplidos tambien en este concepto los deberes que le impone su Reglamento.

—Suspendida la sesion por algunos minutos y verificada la votacion, resultaron elegidos los señores que deben desempeñar los cargos de la Sociedad en la forma siguiente:

Presidente: D. Pedro Sainz Gutierrez.

Vicepresidente: D. Serafin de Uhagon.

Tesorero: D. Ignacio Bolivar y Urrutia.

Secretario: D. Francisco de Paula Martinez y Sacz.

Vicesecretario: D. Francisco Quiroga y Rodriguez.

Comision de publicacion.

D. Miguel Colmeiro.

D. Laureano Perez Arcas.

D. Juan Vilanova y Piera.

LISTA DE LOS SEÑORES QUE COMPONEN

LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

1879. ABELA Y SAINZ DE ANDINO (D. Eduardo), Ingeniero agrónomo.—C. de Felipe V, 2, principal izquierda, Madrid.
1883. ACEBAL Y CUETO (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Oviedo.
1875. ADAN DE YARZA Y TORRE (D. Ramon), Ingeniero de Minas.—Bilbao.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1879. AGUILERA (D. Cayetano), Doctor en Farmacia, Catedrático y Decano de la misma Facultad.—C. de O'Reilly, 42, Habana.
1872. AGUILERA (D. Manuel Antonio), Doctor en Medicina.—C. de O'Reilly, 42, Habana.
-

NOTAS.—1.^a El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admision en la Sociedad; el de los socios fundadores de la abreviatura S. F.

2.^a Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, despues de las señas de su habitacion, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algun ramo de la Historia Natural.

1877. ALBIÑANA Y RODRIGUEZ (D. José), Doctor en Filosofía y Letras y en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lérida.
1875. ALFAU Y BARALT (D. Antonio), Doctor en Derecho civil y canónico.—San Juan de Puerto Rico.—(*Coleópteros y lepidópteros.*)
1873. ALLENDE SALAZAR Y SALAZAR (D. Manuel), Catedrático de la Escuela central de Agricultura.—C. de la Reina, 19, principal, Madrid.
1873. ALMERA (D. Jaime), Presbítero, Licenciado en Teología, Catedrático de Geología en el Seminario conciliar.—C. de Sellent, 3, 3.º, Barcelona.
1876. ALONSO MARTINEZ (D. Adriano), Licenciado en Medicina y Cirugía, ex-Ayudante premiado del Hospital de San Juan de Dios, Alumno del Doctorado.—C. del Conde de Aranda, 3, entresuelo, Madrid.—(*Antropología.*)
1874. ÁLVAREZ ALVISTUR (Ilmo. Sr. D. Luis), Director, por concurso, de Granja modelo, Delegado del Gobierno para el estudio experimental de las enfermedades del reino vegetal, Representante en España del «Círculo Giambattista Vico,» Académico de la Real de Ciencias y Letras de Cádiz, condecorado con la cruz de la Real y distinguida Orden de Carlos III en concepto de autor de obras de Agricultura, Comisionado por el Ministerio de Fomento para los estudios del planteamiento del Jardín de aclimatación de Madrid.—C. de Fuencarral, 104, 2.º derecha, Madrid.—(*Himenópteros.*)
1875. ALVAREZ ARDANUY (D. Eduardo), Licenciado en ciencias.—C. de Leganitos, 1, 2.º izquierda, Madrid.
1874. AMADO SALAZAR (D. Enrique), Comandante de Ingenieros de la Plaza.—Granada.
1882. AMORÓS (D. Narciso).—C. del Horno de la Mata, 3, Madrid.

1872. ANDRÉS Y MONTALVO (D. Tomás), Doctor en Ciencias naturales.—C. de la Cava alta, 2, 2.º, Madrid.
1875. ANTON Y FERRANDIZ (D. Manuel), Doctor en Ciencias, Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. de Jacometrezo, 74, 2.º izquierda, Madrid.—(*Moluscos y Zoofitos.*)
1873. AREITIO Y LARRINAGA (D. Alfonso María de), Doctor en Ciencias naturales.—Bilbao.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1872. ASENSIO (D. Ildefonso), Doctor en Medicina.—C. de la Montera, 29, 3.º izquierda, Madrid.—(*Malacología.*)
1872. ATIENZA Y SILVENT (D. Meliton), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—C. de la Victoria, 13, 2.º, Málaga.
1880. AUTRAN (D. Isidro).—C. de Serrano, 50, principal, Madrid.
1873. ÁVILA (D. Pedro), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1873. AZCÁRATE (D. Casildo), Ingeniero Agrónomo y Catedrático de Fisiografía en la Escuela de Agricultura.—C. de Serrano, 72, bajo, Madrid.
1872. BARANDICA (D. Torcuato), Ingeniero de la fábrica de Bolueta.—Bilbao.
1872. BARAZONA (D. Salvador), Abogado.—Carpio (Córdoba).
1872. BARBOZA DU BOCAGE (D. José Vicente), Director del Museo de Historia natural.—Lisboa.—(*Mamíferos, aves y reptiles.*)
1872. BARCELÓ Y COMBIS (D. Francisco), Catedrático de Física en el Instituto.—Palma de Mallorca.
1872. BARREDO (D. Emilio).—Badajoz.

1876. BARRIAL POSADA (D. Clemente), Propietario.—Hotel de la Concordia, Montevideo.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1880. BARROETA (D. Gregorio), Doctor en Medicina de la Facultad de Méjico, Catedrático de Zoología y Botánica en el Instituto científico de San Luis de Potosí, Miembro honorario de la Sociedad Geográfica de Quebec en el Canadá, de la Academia de Ciencias naturales de Davenport Iowa, E.-U.—San Luis de Potosí (Méjico).—(*Zoología y Botánica.*)
1879. BELLO Y ESPINOSA (D. Domingo), Doctor en Jurisprudencia.—San Cristóbal de la Laguna (Tenerife).
1872. BENAVENTE (D. Mariano), de la Academia de Medicina.—C. de Atocha, 109, 2.º, Madrid.
- 1872. BENAVIDES (D. José R.), de la Academia de Medicina.—C. de San Miguel, 17, principal, Madrid.
1878. BÉTHENCOURT Y ALFONSO (D. Juan), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Plaza de la Constitucion, 2, Santa Cruz de Tenerife (Canarias).
1881. BEZANILLA (D. Triunfo), Licenciado en la Facultad de Farmacia.—Santa Clara, 8, Santander.—(*Análisis química aplicado á la Mineralogía y Geología.*)
- S. F. BOLÍVAR Y URRUTIA (D. Ignacio), Catedrático de Entomología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Cuesta de Santo Domingo, 3, 3.º derecha, Madrid.—(*Ortópteros, hemípteros y neurópteros.*)
1872. BOLÍVAR Y URRUTIA (D. José María), Licenciado en Medicina.—C. del Carbon, 2, 2.º, Madrid.
1882. BOLÓS (D. Ramon), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—(*Botánica.*)

1872. BONVOULOIR (Vizconde de), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Rue de l'Université, 15, Paris.—(*Coleópteros.*)
1872. BORRELL (D. Félix), Doctor en Farmacia.—Puerta del Sol, 9, Madrid.
1872. BOSCÁ (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural.—Jardin Botánico, Valencia.—(*Reptiles de Europa.*)
1872. BOTELLA Y DE HORROS (D. Federico de), Inspector general del Cuerpo de Minas.—C. de San Andrés, 34, Madrid.
1879. BOTET (D. Domingo), Farmacéutico Militar.—Zamboanga (Filipinas).
1877. BREÑOSA (D. Rafael), Ingeniero de Montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Segovia).
- S. F. BRUNETTI DE LASALA (Encma. Sra. D.^a Cristina).—C. de Fuencarral, 111, Madrid.
1883. BUEN Y DEL COS (D. Odon).—Madrid.—(*Botánica.*)
1872. BUERGO Y CAMPILLO (D. Francisco).—C. de la Concordia, 4, principal, Madrid.
1879. CABRERA Y MARTINEZ (D. José).—Santa María del Rosario (Cuba).—(*Lepidópteros.*)
1872. CADEVALL Y DIARS (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Ciencias exactas, Director del Colegio modelo.—Tarrasa.
1875. CADRECHA (D. Enrique).—C. del Fúcar, 15, 2.^o izquierda, Madrid.
1873. CALAHORRA (D. Benito), Licenciado en Farmacia, Regente de segunda clase de Historia natural, Catedrático por oposición de Física y Química.—Soria.

1877. CALAHORRA (D. Enrique), Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—Santiago de Galicia.
1872. CALDERON (D. José Angel), Ingeniero civil.—Corredera baja de San Pablo, 57, 2.º izquierda, Madrid.
1882. CALDERON Y ARANA (D. Laureano).—C. de Carranza, 17, 2.º, Madrid.
1872. CALDERON Y ARANA (D. Salvador), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Segovia.
1876. CALDERON Y PONTE (D. Luis), Ingeniero de Montes.—Cabuérniga (Santander).
1873. CALLEJA Y AYUSO (D. Francisco de la), Farmacéutico.—Talavera de la Reina.
1879. CAMPION Y ARISTEGUIETA (D. Ricardo), Perito mercantil.—Plaza de Guipúzcoa, San Sebastian (Guipúzcoa).—(*Entomología.*)
1872. CÁNOVAS (D. Francisco), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lorca.—(*Paleontología y estudios prehistóricos.*)
1872. CARBÓ (D. Narciso), Presidente de la Sociedad Económica barcelonesa de Amigos del País, Vicepresidente de la Academia de Ciencias naturales de Barcelona, Catedrático de Terapéutica y Farmacología en la Universidad.—C. de Jerusalem, 10, Barcelona.
1872. CARDONA Y ORFILA (D. Francisco), Presbítero, Doctor en Teología y en Derecho.—Mahon (Menorca).
1872. CARVAJAL Y RUEDA (D. Basilio), Licenciado en Ciencias y en Farmacia.—C. de Moreno, 196, Hotel del Sur, Buenos-Aires.

1877. CARVALHO MONTEIRO (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Bachiller en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y Miembro de la Sociedad de Aclimatacion de Rio-Janeiro.—72, Rua do Alecrim (Largo do Barao de Quintella) Lisboa.—(*Lepidópteros.*)
1876. CASAL Y LOIS (D. José), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Pontevedra.
1875. CASAS Y ABAD (D. Serafin), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Medicina y Cirugía, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Huesca.
1874. CASTEL (D. Cárlos).—C. de Hortaleza, 44, 3.º, Madrid.
1876. CASTELLARNAU Y DE LLEOPART (D. Joaquín María de), Ingeniero de Montes.—San Ildefonso (Segovia).
1872. CASTRO (D. Antonio Senen de), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Cuenca.
1872. CASTRO Y DUQUE (D. Jacinto), Conservador, Preparador y Recolector en la Escuela de Montes.—Escorial.—(*Anatomía comparada y lepidópteros.*)
1872. CAYUELA (D. Natalio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural.—Pamplona.
1881. CENTENO (D. José), Ingeniero jefe de Minas.—C. de San Mateo, 22, 2.º, Madrid,
1872. CERVERA (D. Rafael), de la Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 2.º derecha, Madrid.
1877. CHICOTE DEL RIEGO (D. César).—C. de San Bernardo, 41, principal, Madrid.—(*Hemipteros de Europa.*)
1872. CODINA Y LÄNGLIN (D. Ramon), Socio residente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, numerario de la Academia de Ciencias naturales y de Artes de la misma,

- de la Academia de Medicina y Cirugía, Doctor en Farmacia.—C. de San Pablo, 70, Barcelona.
1873. CODORNIU (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Cartagena.
1883. COLLINS (D. J. H.), Secretario honorario de la Sociedad Mineralógica de la Gran Bretaña.—Minas de Rio-Tinto.
- S. F. COLMEIRO (Excmo. Sr. D. Miguel), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de las Academias de Medicina, y de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Doctor en Ciencias, y en Medicina, Catedrático de Botánica y Director del Jardín Botánico.—C. del Clavel, 2, 3.º derecha, Madrid.—(*Botánica.*)
1879. COLVÉE (D. Pablo), Doctor en Medicina.—Plaza de Mirasol, 1, Valencia.
1877. COMERMA (D. Andrés A.), Ingeniero de la Armada.—Ferrol.
1877. CORRAL Y LASTRA (D. Rafael), Licenciado en Farmacia, Individuo de la Academia Nacional de Agricultura, Industria y Comercio de Paris, de la Sociedad Europea y de la Linneana matritense.—Apartado, núm. 14, Santander.
1873. CORTÁZAR (D. Daniel), Ingeniero de Minas.—C. de las Salesas, 4, bajo, Madrid.
1875. CORTÉS (Excmo. Sr. D. Balbino).—C. de Campomanes, 9, 2.º, Madrid.
- S. F. COSTA (Ilmo. Sr. D. Antonio Cipriano), Jefe superior de Administracion Civil honorario, Comisario de Agricultura de la provincia de Barcelona, Doctor y Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias, Académico correspondiente de la Real de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid é individuo de otras corporaciones científicas, Caballero de la Orden Imperial y Real de San Estanislao

de Rusia, etc.—C. de Claris, 7, principal, Barcelona.—*(Botánica.)*

1874. COUDER (D. Gerardo), Ingeniero de Montes.—Obispo, 16, 2.º derecha, Valladolid.
1872. CRESPI (D. Antonio), Licenciado en Farmacia.—C. de San Felipe, 4, Palma (Mallorca).
1872. CUNÍ Y MARTORELL (D. Miguel).—C. de Codols, 18, Barcelona.—*(Botánica y Entomología.)*
1872. DEBRAY (D. Luis), Artista-grabador de la Sociedad Entomológica de Francia.—Rue Mayet, 14, Paris.—*(Entomología.)*
1883. DELÁS Y DE GAYOLÁ (D. Francisco de Sales de).—C. de Hortaleza, 35, 2.º, Madrid, ó Condal, 20, Barcelona.—*(Botánica.)*
1872. DIECK (D. Jorge), de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Berlin.—Merseburg (Prusia).—*(Coleópteros.)*
1883. DIEZ ULZURRUM (D. Pablo), Farmacéutico.—C. Imperial, 1, principal, Madrid.
1872. DOHRN (D. Carlos Augusto), Presidente de la Sociedad Entomológica.—Stettin (Prusia).—*(Coleópteros.)*
1882. DORRONSORO (D. Bernabé), Ayudante de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. de la Montera, 51, 3.º, Madrid.
1876. EGEA Y TORTOSA (D. Márcos), Doctor en Medicina y Cirugía, Subdelegado del partido de Velez-Rubio, condecorado con la cruz de epidemias, Socio académico profesor del Liceo artístico y literario de Granada, y de la de Amigos del Pais de Lorca.—Velez-Rubio (Almería).

1873. EHLERS (D. Guillermo), del Comercio.—Muralla del mar, 27, 2.º, Cartagena.
1872. ESCALANTE (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural y Secretario del Instituto.—C. del Cubo, 8, 2.º derecha, Santander.
1875. ESPEJO (D. Zoilo), Ingeniero Agrónomo, Catedrático propietario y Subdirector de la Escuela superior de Ingenieros agrónomos.—C. de Fuencarral, 97, principal, Madrid.
1875. ESPLUGA Y SANCHO (D. Faustino), Licenciado en Ciencias naturales.—Barbastro.
1875. ESTRADA CATOYRA (D. Domingo), Doctor en Medicina y Cirugía, ex-Profesor auxiliar de la Facultad en Santiago, Socio corresponsal de la Antropológica Española, y de número de la Económica de Amigos del País de Santiago, Médico de las Minas de Arce.—Santander.
1877. FABIÉ (EXCMO. SR. D. ANTONIO MARIA), Consejero de Estado.—C. del Príncipe, 12, Madrid.
1874. FALCON Y LORENZO (D. Antonio), Ingeniero de Montes del distrito forestal.—Castellon.—(*Botánica.*)
1874. FERNANDEZ DE CASTRO (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Inspeccion de Montes, Manila (Filipinas).
1872. FERNANDEZ DE CASTRO (EXCMO. SR. D. MANUEL), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de las Infantas, 13, 3.º, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1874. FERNANDEZ CUESTA (D. Nemesio).—C. de Lope de Vega, 50 y 52, entresuelo derecha, Madrid.
- S. F. FERNANDEZ LOSADA (EXCMO. SR. D. CESÁREO), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Gran cordón de la de Metjidié, Comendador de número de la de

Cárlos III, condecorado con la Cruz de primera clase de Beneficencia y con otras de distincion por méritos científicos y de guerra, Socio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras, Inspector, Médico Mayor del Cuerpo de Sanidad Militar, Doctor en Medicina.—Plaza del Progreso, 5, 2.º, Madrid.

1872. FERNANDEZ RODRIGUEZ (D. Mariano), Doctor en Ciencias y en Medicina, ex-Profesor auxiliar y ex-Secretario del Instituto del Noviciado.—C. de Pontejos, almacen de papel, Madrid.
1875. FERRAND (D. Julio), Ingeniero Jefe de la 1.ª seccion de Vía y Obras de los ferrocarriles andaluces.—C. de Infanzones, Estacion de San Bernardo, Sevilla.
1872. FERRARI (D. Cárlos), Doctor en Farmacia.—Plaza de San Ildefonso, 7, Madrid.
1874. FERRER Y VIÑERTA (D. Enrique), Doctor en Medicina, Catedrático de Clínica quirúrgica en la Universidad.—C. de Ballesteros, 7, Valencia.
1879. FLORES Y GONZALEZ (D. Roberto).—Escuela Normal, Oviedo.
1877. FORTANET (D. Ricardo).—C. de la Libertad, 29, Madrid.
1883. FUENTE (D. José María de la).—Almodóvar del Campo (Ciudad-Real).
- S. F. GALDO (EXCMO. SR. D. Manuel María José de), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural en el Instituto del Noviciado.—C. de Hortaleza, 78, 2.º, Madrid.
1874. GALLEGO Y CASTRO (D. Mariano), Ingeniero de Montes.—Plaza del Cordón, 3, principal, Madrid.
1875. GALLEGOS Y SARDINA (D. Ventura), Licenciado en las Fa-

- cultades de Medicina y Ciencias (Sección de Físico-químicas), Catedrático de Química en el Colegio Nacional, y de Historia natural en el Departamento Agronómico, Socio corresponsal de la Academia Médico-quirúrgica española y de las entomológicas de Bélgica y Stettin.—Mendoza (República Argentina).
1872. GALLOIS (D. J.), de la Sociedad Entomológica de Francia, Secretario de la Sociedad de estudios científicos.—Rue de Inkermann, 2, Angers (Maine-et-Loire), Francia.—(*Coleópteros.*)
1872. GARCÍA Y ÁLVAREZ (D. Rafael), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Granada.
1872. GARCÍA Y ARENAL (D. Fernando), Ingeniero de Caminos.—Gijón.
1877. GARCÍA CARDIEL (D. Ricardo).—Travesía de San Mateo, 4, Madrid.—(*Coleópteros y Dípteros de Europa.*)
1875. GARCÍA OCHOA (D. Miguel), Presbítero, Doctor en Derecho civil y canónico, Canónigo de la Santa Iglesia Catedral.—Salamanca.
1877. GARCÍA RENDUELES (D. Rufo), Ingeniero de Caminos.—C. del Barquillo 4 y 6, 3.º Madrid.
1883. GILA Y FIDALGO (D. Félix).—Segovia.
1883. GIRALDES (D. Albino).—Museo Zoológico, Coimbra (Portugal).
1878. GOBERT (Dr. D. Emilio), Oficial de Academia, Comendador de la Orden de Isabel la Católica, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia, Bélgica é Italia, de la Zoológica-botánica de Viena y de otras corporaciones científicas.—Rue de la Préfecture, Mont-de-Marsan (Landes).—(*Entomología general.*)

1877. GOGORZA Y GONZALEZ (D. José).—C. de Claudio Coello, 38, 4.º, Madrid.—(*Himenópteros*.)
1877. GOMEZ MACHADO (D. Carlos María), Rector del Liceo Nacional de Ponta Delgada.—Isla de San Miguel (Azores).
1874. GOMEZ Y GARCÍA (D. Manuel), Ingeniero Agrónomo.—Calle del Arenal, 18, principal, Madrid.
1879. GONZALEZ ARIAS (D. Anastasio), Licenciado en Medicina y Cirugía, Socio de varias corporaciones científicas.—Lillo (Toledo).
1880. GONZALEZ FRADES (D. Luis), Licenciado en Ciencias, Catedrático y Secretario del Instituto.—Oviedo.
1881. GONZALEZ FRAGOSO (D. Romualdo), Licenciado en Medicina.—C. de Colmenares, 7, bajo izquierda, Madrid.—(*Musgos*.)
1872. GONZALEZ LINARES (D. Augusto), Catedrático de Historia natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Valladolid.
1872. GONZALEZ DE VELASCO (D. Eduardo), Comandante de Artillería.—Fábrica de Trubia (Oviedo).
1872. GONZALO Y GOYA (D. Angel), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Plaza de la Verdura, 7, principal, Salamanca.
1881. GORDON (D. Antonio María), Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—Habana.
1878. GORRIZ Y MUÑOZ (D. Ricardo José), Licenciado en Farmacia.—Milagro (Navarra).—(*Vesicantes de Europa, costumbres y metamorfosis*.)
1883. GRAU Y AGUDO (D. José María), Licenciado en Farmacia.—C. de Meson de Paredes, 10, principal, Madrid.

1882. GREDILLA Y GAUNA (D. Apolinar Federico), Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. de las Fuentes, 13, principal, Madrid.
1877. GREENHILL (D. Tomás Arturo), Ingeniero civil, Asociado del Instituto de Ingenieros civiles de Lóndres.—C. de Serrano, 42, principal, Madrid.
1874. GUILLERNA Y DE LAS HERAS (D. César de), Ingeniero de Montes.—San Juan de Puerto-Rico.
- S. F. GUIRAO Y NAVARRO (D. Angel), Catedrático de Historia natural.—C. del Prado, 24, Madrid.
1872. GUNDLACH (D. Juan), Doctor en Filosofía.—Ingenio Fermina, Bemba (Cuba).
1877. GUTIERREZ DE LA VEGA (EXCMO. SR. D. José), ex-Gobernador de Madrid y de la Isla de Cuba.—C. de Espoz y Mina, 3, Madrid.
1874. HENRIQUES (D. Julio Augusto), Director del Jardin Botánico de Coimbra, Socio del Instituto de la misma ciudad, Individuo de la Sociedad Económica Matritense.—Coimbra (Portugal).
1876. HEREDIA (D. Ricardo), Conde de Benahavis.—Paseo de la Fuente Castellana, hotel núm. 16, Madrid.
1875. HERNANDEZ MUÑOZ (D. Antonio), Ayudante de Obras públicas.—C. de Peligros, 6, Madrid.
1877. HERRERO (D. Eusebio).—C. de Alcalá, 49, cuadruplicado, bajo, Madrid.
1873. HERREROS (D. Francisco Manuel de los), Director del Instituto.—Palma de Mallorca.
1875. HEYDEN (D. Lúcas von), Capitan retirado, Individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia,

San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de la Orden de la Cruz de Hierro y de San Juan.—(Frankfurt am Main), Schlosstrasse, 54, Bockenheim.

1881. HIDALGO TABLADA (Ilmo. Sr. D. José de), Jefe superior honorario de Administracion civil, Escritor agrícola, autor de varias obras agronómicas, etc., etc.—Morata de Tajuña (Madrid).
1879. HONTAÑON (D. Leopoldo), Licenciado en Farmacia.—C. de Hernan-Cortés, 2, Santander.
1876. IBAÑEZ (D. Francisco Antonio), del Comercio, Vocal de la Junta de Pesca del Departamento de Cádiz, Socio corresponsal de la Sociedad Protectora de Animales y Plantas de la misma ciudad.—Muralla del Mar, 43, Cartagena.—(*Botánica, Malacología é Ictiología.*)
1878. IGLESIA (D. Santiago de la), Doctor en Medicina.—Ferrol.
1874. INGUNZA (D. Ramon), Ingeniero de Minas.—Plaza de Santa Ana, 5, principal, Madrid.
1873. IÑARRA Y ECHEVERRÍA (D. Fermin), Profesor auxiliar, por oposicion, de la seccion de Ciencias fisico-químicas y naturales en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. del Barco, 6, 3.º izquierda, Madrid.
- S. F. JIMENEZ DE LA ESPADA (D. Márcos).—C. de Ayala, 15, Madrid —(*Mamíferos, aves, reptiles y batracios.*)
1872. JIMENEZ DE PEDRO (D. Justo), Doctor en Medicina, Licenciado en Farmacia, Director de los baños de Uberuaga de Ubilla (Marquina).—C. de la Magdalena, 1, 2.º izquierda, Madrid.
1879. JIMENEZ Y JIMENEZ (D. José), Farmacéutico.—Alboj (Almería).
1878. JOUVE (D. Augusto), Jefe de escuadron de Caballería, retirado.—Sigean (Aude), Francia.

1881. KORB (D. Maximiliano), Naturalista.—Dachauerstrasse, 28, München.—(*Entomologia.*)
1873. KRAATZ (D. Jorge), Doctor en Filosofía, Presidente de la Sociedad Entomológica de Berlin.—Linkstrasse, 28, Berlin.
1882. LACASSIN (R. P. D. Jorge), S. J., Catedrático de Matemáticas en el Seminario de Uclés (Cuenca).—Rue Rondelet, 13, Montpellier, (Hérault).
1880. LACOIZQUETA (D. José María de), Presbítero.—Navarte (Navarra).—(*Botánica.*)
1879. LAFFITE Y OVINETA (D. Vicente).—C. de Pontejos, 6, 3.º, Madrid.
1872. LAGUNA (D. Máximo), Ingeniero de Montes.—C. del Clavel, 2, 3.º centro, Madrid.—(*Botánica.*)
1878. LANDA (D. Nicasio), Subinspector del Cuerpo de Sanidad militar.—Pamplona.
1872. LANDERER (D. José J.).—Tortosa.—(*Geología y Paleontología.*)
1872. LARRINÚA Y AZCONA (D. Angel), Doctor en Derecho.—Plaza de las Escuelas, 1, 2.º, San Sebastian (Guipúzcoa).—(*Coleópteros.*)
1880. LÁZARO É IBIZA (D. Blas), Licenciado en Farmacia.—C. de la Esgrima, 7, 3.º izquierda, Madrid.—(*Botánica.*)
1878. LICHTENSTEIN (D. Julio), Socio corresponsal de la Real Academia de Ciencias de Madrid, Comendador de la Real Orden de Isabel la Católica.—La Lironde (Hérault), Francia.—(*Entomología general aplicada á la agricultura, Biología de los homópteros, himenópteros, etc.*)
1879. LISTA (D. Ramon), Miembro de la Sociedad científica ar-

gentina, Naturalista explorador y Director del Anuario Hidrográfico de la Marina argentina.—C. de la Reconquista, 93, Buenos-Aires.

1872. LITRAN Y LOPEZ (D. José).—Almería.
1876. LLEÓ (D. Antonio María), Presbítero, Doctor en Sagrada Teología, Bachiller en la Facultad de Ciencias, Catedrático de Física y Química en el Seminario Central.—Valencia.
1875. LLETGET (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. del Pez, 17, Madrid.
1872. LLUCH Y DIAZ (D. José María), Vice-consul de España.—Toulouse (Francia).—(*Geografía.*)
1879. LOPEZ DÓRIGA (D. José), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático supernumerario del Instituto.—Oviedo.
1872. LOPEZ LEZCANO (D. Francisco), Estudiante en la Facultad de Medicina.—C. de Carretas, 9, 3.º, Madrid.—(*Coleópteros.*)
1872. LOPEZ SEOANE (D. Víctor), Abogado, de la Sociedad botánica-zoológica de Viena, de las Entomológicas de Francia, Bélgica, Berlin y Stettin.—Coruña.
1872. LOPEZ DE SILVA (D. Estéban), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Leganitos, 46, bajo, Madrid.
1882. LORENZANA (D. Augusto E.), Licenciado en Farmacia, Caballero de la Orden de Carlos III.—Redondela (Pontevedra).—(*Mineralogía.*)
1875. LOZANO (D. Isidoro).—C. de la Peninsular, 9, 4.º izquierda, Madrid.
1877. LOZOYA (Sr. Marqués de).—Plaza de San Pablo, Segovia.

1881. LUBAWSKY (Excmo. Sr. Conde Alejandro de), Conde romano, Baron de Tesalia, Chambelan consejero de la corte del imperio ruso, miembro de muchas sociedades científicas y literarias, etc., etc.—Viazna, provincia Smolenska (Rusia).
1872. MACHADO (D. Antonio), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Malacología y Actinología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Colmenares, 7, bajo izquierda, Madrid.
1872. MACHO DE VELADO (D. Jerónimo), Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad, Comendador ordinario de la Órden de Isabel la Católica.—Santiago de Galicia.
1878. MAC-LENNAN (D. José), Ingeniero.—Portugalete (Bilbao).
1872. MACPHERSON (D. Guillermo), Cónsul de Inglaterra.—C. de la Exposición, 2, Barrio de Monasterio, Madrid.—(*Geología.*)
1872. MACPHERSON (D. José).—C. de la Exposición, 4, Barrio de Monasterio, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1872. MAFFEI (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—C. de Mendi-zábal, 2, Madrid.
1882. MAISTERRA (D. Miguel), Catedrático de ampliacion de la Mineralogía de la Facultad de Ciencias, Director del Gabinete de Historia Natural.—C. del Olivar, 3, 2.º izquierda, Madrid.
1873. MALLADA (D. Lúcas), Ingeniero de Minas.—C. de San Vicente, 40, Madrid.
1883. MANSO DE ZÚÑIGA Y ENRILE (D. Víctor Cruz).—C. de la Aduana, 4, principal, Madrid.—(*Botánica.*)
1873. MARIN Y SANCHO (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—C. del Viento, 3, Madrid.

1878. MARTI Y DE LLEOPART (D. Francisco María de), Licenciado en Derecho civil y canónico.—C. de Santa Ana, 8, principal, Tarragona.
1882. MARTIN (D. Angel), Comandante graduado de Infantería; Caballero de la Real y distinguida Orden de Isabel la Católica, de la del Mérito militar y de Carlos III.—Manzanillo (Cuba).
1872. MARTIN DEL AMO (D. Eduardo Jacobo), Licenciado en Farmacia, Director del Colegio del Baztan.—Elizondo (Navarra).
1872. MARTIN DE ARGENTA (D. Vicente), Doctor en Ciencias y en Farmacia, Socio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Catedrático de la Facultad de Ciencias.—C. de Hortaleza, 86, Madrid.
1875. MARTIN SANCHEZ (D. Enrique), Ingeniero agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura).—Castellón.
1872. MARTINEZ.—(D. Luis Arcadio), Ingeniero agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Huelva.
1874. MARTINEZ Y ANGEL (D. Antonio), Alumno de las facultades de Medicina y de Ciencias.—C. Mayor, 114 triplicado, 3.º, Madrid.
1874. MARTINEZ AÑIBARRO (D. José), Doctor en Ciencias, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Bélgica, correspondiente de la Española de Antropología y de las económicas de Leon y Gerona, Presidente de la Comisión antropológica de la provincia de Burgos.—Lain Calvo, 20, Burgos.—(*Mineralogía y Geología.*)
1876. MARTINEZ CAÑADA (D. Andrés).—C. de Saurin, 4, Murcia.—(*Aves, moluscos y minerales.*)
1873. MARTINEZ Y MARTINEZ (D. Félix), Doctor en Medicina y Cirugía.—Mogente, Valencia.

- S. F.** MARTINEZ MOLINA (EXCMO. SR. D. RAFAEL), Caballero Gran Cruz de la Órden de María Victoria, de la Academia de Medicina, Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—C. de Atocha, 133, principal, Madrid.
- S. F.** MARTINEZ Y SAEZ (D. FRANCISCO DE PAULA), Catedrático de Zoografía de los vertebrados en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Plaza de los Ministerios, 5, 3.º izquierda, Madrid.—(*Coleópteros de Europa.*)
1873. MARTINEZ VIGIL (R. P. FR. RAMON), Religioso dominico Catedrático de Historia natural en la Universidad de Manila.—C. de la Pasión, iglesia de los dominicos, Madrid.
1876. MARTORELL Y CUNÍ (D. JERÓNIMO), Comerciante.—Plaza de Medinaceli, 1 bis, 1.º, Barcelona.—(*Agricultura.*)
1872. MARTORELL Y PEÑA (D. MANUEL).—Rambla de Santa Mónica, 33, principal, Barcelona.—(*Entomología y Viticultura.*)
1872. MASFERRER Y ARQUIMBAU (D. RAMON), Médico Militar.—Plaza de D. Miguel, 1, 2.º, Vich.—(*Botánica.*)
1875. MAYORGA Y GARCÍA MACHO (D. ANTONIO), Socio de la Española de Agricultura y Meteorología.—C. Mayor, 43, principal, Madrid.—(*Botánica.*)
1872. MAZARREDO (D. CÁRLOS), Ingeniero de Montes.—C. Real, 19, Manila (Islas Filipinas).
1879. MERCADO Y GONZALEZ (D. MATÍAS), Licenciado en Medicina y Cirugía, Médico-cirujano titular.—Nava del Rey (Valladolid).—(*Entomología.*)
- S. F.** MIR Y NAVARRO (D. MANUEL), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Barcelona.

1876. MIRALLES DE IMPERIAL (D. Clemente).—Plaza de Ramiro, 3, Alicante.
1873. MIRANDA Y EGUÍA (D. Genaro de), Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.—Oviedo.
1872. MOJADOS (D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Profesor de Mineralogía y Geología en la Escuela del Cuerpo.—C. de Valverde, 30 y 32, 3.º izquierda, Madrid.
1872. MOMPÓ Y VIDAL (D. Vicente), Licenciado en Ciencias naturales, Perito agrónomo, Individuo de la Sociedad de Agricultura Valenciana y de la de Amigos del País de Santa Cruz de Tenerife, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Albacete.—(*Ornitología.*)
1872. MONSALUD (EXCMO. Sr. Marqués de).—Almirante, 15, 1.º, Madrid.—(*Agricultura y ganadería.*)
1872. MONTSERRAT Y ARCHS (D. Juan), Licenciado en Medicina Secretario general de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—C. del Hospital, 47, Barcelona.—(*Botánica.*)
1882. MORAGUES É IBARRA (D. Ignacio).—C. de San Francisco, 18, Palma (Mallorca).—(*Coleópteros y moluscos.*)
1881. MORAGUES Y DE MANZANOS (D. Fernando), Presbítero.—C. de Armengol, 1, Palma (Mallorca).—(*Coleópteros.*)
1873. MORENO Y ESPINOSA (D. Luis).—C. de Claudio Coello, 38, principal, Madrid.
1872. MORIANA (Sr. Conde de).—Las Fraguas (Reinosa).
1875. MUÑOZ DEL CASTILLO (D. José), Doctor en Ciencias, Catedrático de Física y Química en el Instituto.—Logroño.
1872. MUÑOZ COBO Y ARREDONDO (D. Luis), Licenciado en Ciencias naturales y en Derecho, Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Jaen.

1872. MUÑOZ Y FRAU (D. José María), Catedrático y Director de la Escuela de Veterinaria.—C. de San Bernardo, 75, principal, Madrid.
1873. NIETO SERRANO (EXCMO. Sr. D. Matías), Secretario perpetuo de la Academia de Medicina.—Ronda de Recoletos, 11, Madrid.
1872. OBERTHÜR (D. Cárlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Lepidópteros*).
1872. OBERTHÜR (D. Renato), de la Sociedad entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Coleópteros*.)
1872. OBRADOR (D. Pedro Antonio), Licenciado en Farmacia, Subdelegado de Farmacia del distrito.—Palma de Mallorca.
1870. OLAVIDE (EXCMO. Sr. D. José), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de la Academia de Medicina, Doctor en Medicina.—C. de Jacometrezo, 45, Madrid.
- s. F. OÑATE (EXCMA. Sra. Condesa de).—C. Mayor, 4, Madrid.
1872. ORUETA (D. Domingo), Presidente de la Sociedad malagueña de Ciencias físicas y naturales.—Cortina del Muelle, 65, Málaga.
1875. OSÉS Y EZTERRIPA (D. Blas), Licenciado en Derecho.—C. del Saucó, 16, 3.º, Madrid.
1881. OSSORIO Y ZAVALA (D. Amado), Doctor en Medicina y Cirugía.—C. del Sordo, 9, 3.º, Madrid.
1875. PALACIOS Y RODRIGUEZ (D. José de), Farmacéutico.—Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.
1873. PALOU Y FLORES (D. Eduardo), Doctor en Derecho, Cate-

drático de la Facultad de Filosofía y Letras.—C. de la Manzana, 4, 2.º, Madrid.

1881. PANTEL (D. José), S. J.—Monasterio de Uclés, Tarancon (Cuenca).—(*Coleópteros*.)
1877. PARADA (D. Alfonso), Ingeniero de Montes.—C. de San Fernando, 8, Jerez de la Frontera.
1874. PARDO Y MORENO (D. Eduardo), Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, Jefe del distrito forestal y Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Murcia.
1882. PAÚL Y AROZARENA (D. Manuel José de).—C. de Laguna, 31, Sevilla.
1875. PAULINO D'OLIVEIRA (Ilmo. Sr. D. Manuel), Profesor de la Facultad de Filosofía en la Universidad.—Coimbra (Portugal).
1881. PEGOT (D. Arturo).—Rue Riquet, 39, Toulouse (Francia).—(*Mineralogía y Geología*.)
- S. F. PEREDA Y MARTINEZ (Ilmo. Sr. D. Sandalio de), Consejero de Instrucción pública, de las Academias de Ciencias exactas, físicas y naturales, y de Medicina de Madrid, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural y Director del Instituto de San Isidro.—C. de la Ballesta, 1, principal, Madrid.
1881. PEREZ (D. José María), Doctor en Medicina.—Arnao, Avilés (Oviedo).
- S. F. PEREZ ARGAS (D. Laureano), de la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Catedrático de Zoología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de las Huertas, 14, 3.º, Madrid.—(*Peces y Coleópteros de Europa*.)

1873. PEREZ DE ARCE (D. Facundo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Guadalajara.
1873. PEREZ DE ARRILUCEA (D. Andrés), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Las Palmas (Canarias).
1882. PEREZ-HIDALGO Y PEREZ-RINCON (D. Adolfo).—C. de Toledo, 90, 4.º, Madrid.
1881. PEREZ LARA (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—(*Botánica.*)
1873. PEREZ MAESO (D. José).—C. de Quintana, 8, 3.º derecha, Madrid.—(*Botánica.*)
1873. PEREZ MORENO (D. Andrés), Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de Leganitos, 2, Madrid.
1873. PEREZ ORTEGO (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—C. de Atocha, 36, Madrid.
1872. PEREZ SAN MILLAN (D. Mauricio), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Burgos.
1879. PIÑERNA (D. Eugenio), Licenciado en Ciencias, Farmacéutico del Hospital provincial.—Oviedo.
1882. POEY (D. Felipe), Socio fundador de la Entomológica de Francia, Licenciado en Derecho, Catedrático de Minerología y Zoología en la Universidad.—C. de San Nicolás, 96, Habana.—(*Ictiología.*)
1880. POMATA Y GISBERT (D. Eladio), Agrimensor, Aparejador, Maestro de Obras, Agrimensor-perito-tasador de tierras y Oficial 3.º de Topógrafos, hoy Jefe de la 37.ª brigada topográfica.—Caba baja, 37, 4.º Madrid.—(*Botánica.*)

1872. POMBO (D. Antonio), Socio fundador del Ateneo científico, literario y artístico de Vitoria, Licenciado en Farmacia, Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. del Arca, 1, 2.º, Vitoria.
1872. PREUDHOMME DE BORRE (D. Alfredo), Individuo de varias Sociedades, Conservador-Secretario del Museo Real de Historia natural de Bruselas.—Rue de Dublin, 19, Ise-
llex, cerca de Bruselas.—(*Entomología general, geografía entomológica, coleópteros y principalmente heteróme-
ros é hidrocántaros.*)
1872. PRIETO Y CAULES (D. Francisco), Ingeniero primero de Caminos, Canales y Puertos, Profesor de la Escuela superior del mismo Cuerpo.—C. de Relatores, 18, 2.º, Ma-
drid.—(*Geología y Malacología.*)
1874. PUIG Y LARRAZ (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Pavia, 2, 2.º, Madrid.
1872. PUIGGARÍ (D. Juan Ignacio), Licenciado en Medicina.—
Apiaty, provincia de San Paolo, Brasil.
1872. QUIROGA Y RODRIGUEZ (D. Francisco), Doctor en Ciencias y en Farmacia, Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. de Goya, 19, 4.º izquierda, Ma-
drid.
1879. RAMOS Y MUÑOZ (D. José), Ingeniero agrónomo.—C. de Pontejos, 6, 3.º, Madrid.
1879. REINOSO (D. Fernando), Catedrático de Retórica y Li-
teratura del Instituto.—C. de las Animas, 135, Ha-
bana.
1883. REYES Y PROSPER (D. Eduardo).—C. de San Bernardo, 53,
Madrid.—(*Dibujo científico.*)
1883. REYES Y PROSPER (D. Ventura), Licenciado en Ciencias na-
turales.—C. de San Bernardo, 53, Madrid.

1872. RIBERA (D. Emilio), Doctor en ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Chofrens, 1, 3.º, Valencia.
1872. RIBERA (EXCMO. Sr. Marqués de la), Consejero de Estado, Miembro de la Sociedad Geológica alemana.—C. de Puerta Cerrada, 5, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1875. RICO Y JIMENO (D. Tomás), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Coruña.—(*Geología.*)
1882. RIO (D. Joaquin), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Fabiola, 17, Sevilla.
1878. RIPOCHE (D. Diego).—Casa del Sr. Dr. Verneau, Place Voltaire, 6, Paris.
1872. RIVA PALACIO (D. Vicente de la), General del ejército mejicano.—Méjico.
1881. ROGA Y CARCHAN (D. Ignacio).—C. de San Antonio, 6, 2.º, Barcelona.
1872. ROGA Y VECINO (D. Santos), Licenciado en Ciencias naturales.—Puerta de Segovia, 1, principal, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1880. RODRIGUEZ CARRACIDO (D. José), Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. del Desengaño, 10 quintuplicado, 2.º, Madrid.
1876. RODRIGUEZ DE CEPEDA (EXCMO. Sr. D. Antonio), Decano y Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad.—Valencia.
1872. RODRIGUEZ Y FEMENÍAS (D. Juan J.).—C. de la Libertad, 48, Mahon (Menorca).—(*Botánica.*)
1882. RODRIGUEZ FERRER Y BATISTA (D. Miguel).—C. de la Cruz, 42, 3.º derecha, Madrid.

1883. RODRIGUEZ MIRANDA JUNIOR (D. Manuel), Ingeniero de puentes, calzadas y minas, Miembro de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos civiles, Catedrático de Geología y Mineralogía aplicadas al laboreo de minas en el Instituto industrial.—C. de Cedofeita, 468, Porto (Portugal).
1880. RODRIGUEZ MOURELO (D. José).—C. del Carmen, 21, 3.º, Madrid.
1880. RODRIGUEZ NUÑEZ (D. Eduardo), Licenciado en Farmacia, Socio corresponsal de la Linneana matritense, Numerario del Gabinete científico.—C. del Castillo, 32 y 34, Santa Cruz (Tenerife).
1880. RODRIGUEZ Y PEREZ (D. Felipe), Socio del Gabinete científico (ciencias naturales), Gabinete instructivo y Sociedad Económica de Amigos del País (Tenerife).—C. de Carretas, 22, 3.º centro, Madrid.—(*Malacología.*)
1876. RODRIGUEZ PUMARIAGA (D. Ulpiano), Licenciado en Farmacia.—Avilés (Oviedo).
1881. ROIG Y SABATÉS (D. José), Licenciado en Medicina.—C. de la Gorguera, 15, 3.º, Madrid.
1881. ROMEO Y GARCÍA (D. Pedro), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático supernumerario y Secretario del Instituto, Socio corresponsal de la Linneana matritense.—Huesca.—(*Botánica.*)
1880. ROMERO Y ALVAREZ (D. Julian), Ingeniero de Montes.—C. del Horno de la Mata, 5, principal, Madrid.
1872. RUBIO (D. Federico), Doctor en Medicina.—C. de Alcalá, 57, Madrid.
1883. RUIZ DE ANGULO (D. Bonifacio), Farmacéutico.—Vitoria.
1878. RUIZ CASAVIELLA (D. Juan), Licenciado en Farmacia.—Caparroso (Navarra).

1883. RUIZ CHAMORRO (D. Eusebio), Catedrático de Psicología del Instituto del Cardenal Cisneros.—C. del Pez, 40, 2.º, Madrid.
1874. RUIZ MELO (D. Ernesto), Ingeniero de Montes.—Habana.
1872. RUIZ DE SALAZAR (D. Emilio), Director del periódico *El Magisterio Español*, Licenciado en Derecho, Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Ciencias en la Universidad.—C. del Barco, 20, principal, Madrid.
1873. SAAVEDRA (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Academias de Ciencias y de la Historia.—C. de San Joaquin, 14, principal derecha, Madrid.
1872. SAINZ GUTIERREZ (D. Pedro), Catedrático de Organografía y Fisiología vegetal en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de la Salud, 11, 3.º, Madrid.
1878. SALARICH Y JIMENEZ (D. José), Médico del Hospital de Santa Cruz de la Ciudad de Vich, Socio corresponsal de la M. I. Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona, Corresponsal laureado de la Económica barcelonesa de Amigos del País, honorario del Círculo literario de Vich.—Plaza Mayor, 31, Vich.
1872. SANCHEZ COMENDADOR (D. Antonio), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—Barcelona.
1872. SANCHEZ MERINO (Excmo. Sr. D. Ramon), de la Academia de Medicina, Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—C. de Espoz y Mina, 9, 2.º, Madrid.
1872. SAN MARTIN (D. Basilio), de la Academia de Medicina.—Plaza de Celenque, 3, Madrid.
1872. SANTISTÉBAN (D. Mariano), Catedrático de Física y Química en el Instituto de San Isidro.—Travesía del Fútbol, 14, Madrid.

1879. SANZ DE DIEGO (D. Maximino), Naturalista-comerciante de objetos y libros de Historia natural, de utensilios para la recolección, preparación y conservación de las colecciones, cambio y venta de las mismas en todos los ramos.—C. de San Bernardo, 94, principal, Madrid.
1873. SECALL É INDA (D. José), Ingeniero de Montes.—Ronda del Corpus, 7, Salamanca.
1881. SEDILLOT (D. Mauricio), Abogado, Miembro fundador de la Sociedad Zoológica de Francia, de las Entomológicas de Francia, de Bélgica, etc.—Rue de l'Odéon, 20, Paris.—(*Coleópteros del antiguo mundo y exóticos, especialmente hidrocántaros, erotilidos, trogositidos, cléridos y heterómeros.*)
1876. SEEBOLD (D. Teodoro), Ingeniero civil de la Sociedad de Ingenieros civiles de Paris, representante de la casa F. Krupp, Comendador de la Orden de Cárlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—C. de la Estufa, 3, 3.º, Bilbao.—(*Lepidópteros.*)
1874. SÉLYS-LONGCHAMPS (Sr. Baron Edmundo de), Senador, Individuo de la Real Academia de Bélgica y de otras Academias y Sociedades.—Boulevard de la Sauvennière, 34, Lieja (Bélgica).—(*Neurópteros (principalmente odonatos) y lepidópteros de Europa.*)
1879. SEPÚLVEDA (D. Fernando), Farmacéutico.—Brihuega.
1879. SEPÚLVEDA (D. José), Farmacéutico.—Humanes.
1869. SERRANO FATIGATI (D. Enrique), Catedrático de Química del Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de las Pozas, núm. 17, Madrid.
1880. SIMON (D. Eugenio).—Avenue du Bois de Boulogne, 56, Paris.—(*Arcénidos.*)
- S. F. SOLANO Y EULATE (D. José María), Catedrático de Geología

- en la Facultad de Ciencias.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1874. SOTOMAYOR (D. Manuel).—C. del Ave-María, 12, Madrid.
1880. SPANGBERG (D. Jacobo), Doctor en Filosofía, Profesor agregado de la Universidad de Upsal.—*Vetenskaps Akademien*, Stockholm (Suecia).
1874. STAHL (D. Agustín), Doctor en Medicina, Cirugía y Obstetricia.—Bayamon (Puerto-Rico).
1872. SUAREZ (D. Sergio), Ingeniero, Inspector facultativo de Hacienda.—C. del Prado, 3, 2.º, Madrid.—(*Botánica y Entomología.*)
1873. SUAREZ INCLÁN (D. Julian), Teniente Coronel, Capitan de Estado Mayor del Ejército, Profesor de Topografía y Geología en la Academia especial del Cuerpo.—Ronda de Recoletos, 15, Madrid.—(*Geología.*)
1882. SUBIRÁ NICOLAU (D. Jaime), Catedrático del Instituto.—Santiago de Galicia.
1873. TABOADA DE LA RIVA (D. Marcial), Doctor en Medicina, Director de los Baños de Trillo.—C. de las Infantas, 11, 3.º izquierda, Madrid.
1874. TELLEZ Y VINCENT (D. Juan), Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—C. de Tintoreros, 3, principal, Madrid.
1872. TORREPANDO (Sr. Conde de), Ingeniero de Montes.—C. de Ferraz, 48, hotel, Madrid.
1879. TORRES Y PERONA (D. Tomás), Catedrático de Química orgánica en la Facultad de Farmacia, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.—Farmacia de San Gabriel, Manila.
1877. TORTOSA Y PICON (D. Mariano), Catedrático del Instituto.—Barcelona.

1872. TREMOLS Y BÓRRELL (D. Federico), Catedrático de Química inorgánica aplicada de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. de Cortés, 214, 2.º, Barcelona.—(*Botánica.*)
1883. TRUAN (D. Alfredo), Director facultativo de la Fábrica de vidrios.—Gijón.—(*Diatomaceas y fotomicrografía.*)
1872. UBACH Y SOLER (D. Antonio), Propietario agricultor.—Tarrasa.—(*Zootecnia agrícola.*)
1872. UHAGON (D. Federico de).—Marquina (Vizcaya).
1874. UHAGON (D. Pedro Pascual de), Ingeniero de Minas.—C. de San Bartolomé, 7, 9 y 11, 3.º, Madrid.
1872. UHAGON (D. Rodrigo de), Marqués de Santa Eulalia.—C. de Jorge Juan, 7, principal, Madrid.
- S. F. UHAGON (D. Serafin de), Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Berlin.—C. de Piamonte, 2, 2.º, Madrid.—(*Coleópteros de Europa.*)
1872. VALDÉS Y PAJARES (D. Juan), Doctor en Medicina, Médico primero del Cuerpo de Sanidad militar.—Hospital Militar, Bilbao.—(*Aves de España.*)
1875. VALERO Y CASTELL (D. Blas), Doctor en Ciencias naturales y en Filosofía y Letras.—Valencia.—(*Botánica.*)
1876. VALLEJO Y PANDO (D. Luis), Licenciado en Ciencias físicas y naturales, Doctor en Derecho civil y canónico, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Baeza.
1872. VAYREDA Y VILA (D. Estanislao), Licenciado en Farmacia.—Besalú, Sagaró (Gerona).—(*Botánica.*)
1875. VAZQUEZ Y LOPEZ AMOR (D. Antonio), Doctor en Derecho civil y canónico, Licenciado en Administracion.—C. de la Biblioteca, 2, Madrid.

1873. VELAZ DE MEDRANO (D. Fernando), Ingeniero de Montes.—Soria.
1872. VERGARA (D. Mariano), Doctor en Derecho.—Plaza de Santa Bárbara, 5, Madrid.
1876. VICENTE (D. Nemesio), Ingeniero de la Armada.—Arsenal de Cartagena.
1874. VIDAL Y SOLER (D. Sebastian), Ingeniero de Montes, Jefe de la comision de la Flora y Mapa forestal de Filipinas.—Manila.
1874. VIEITES (D. Vicente), Individuo de la Sociedad Antropológica Española y de la de Economía política, Socio honorario de la Academia Compostelana de Jurisprudencia, Académico profesor de la Matritense de Jurisprudencia y Legislacion, Comendador de la Orden Americana de Isabel la Católica, Licenciado en Derecho civil y canónico, Juez de primera Instancia de Barbastro.—Barbastro.—(*Zoologia.*)
1883. VILA Y NADAL (D. Antonio).—C. de la Merced, 32, 3.º, Barcelona.
1872. VILANOVA Y PIERA (D. José), Ingeniero de Minas.—C. del Gobernador Viejo, 7, Valencia.
- S. F. VILANOVA Y PIERA (D. Juan), de las Academias de Medicina y de Ciencias exactas, físicas y naturales, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Paleontología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de San Vicente, 12, principal, Madrid.—(*Geologia y Paleontologia.*)
1880. VILARÓ (D. Juan).—C. de la Reina, 40, Habana.
1873. VINCENT (D. Pascual).—Corredera Baja de San Pablo, 22, Madrid.

1883. VIZCAYA Y CONDE (D. Atilano Alejandro).—C. de San Isidro, 21, 2.º, Madrid.
1876. WAGNER (D. Eugenio), Secretario de la Legacion Imperial de Rusia.—C. de San Quintin, 6, principal, Madrid.
1883. WEYERS (D. José Leopoldo), Ingeniero civil, miembro de la Sociedad Entomológica y de la Real Malacológica de Bélgica. — Aguilas (Murcia). — (*Entomologia general, coleópteros de Europa, malacologia.*)
1872. YAÑEZ (Excmo. Sr. D. Teodoro), Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad.—C. de la Magdalena, 19, principal, Madrid.
1872. ZAPATER Y GOMEZ CORDOBÉS (D. Ildefonso).—Teruel.
- S. F. ZAPATER Y MARCONELL (D. Bernardo), Presbítero.—Albaracín.—(*Lepidópteros.*)
1872. ZARAGOZA (D. Justo).—C. de Campomanes, 4, 2.º, izquierda, Madrid.
1872. ZUBÍA (D. Ildefonso), Doctor en Farmacia, Licenciado en Ciencias naturales, Comendador de la Real Órden de Isabel la Católica, Caballero de Carlos III y Catedrático del Instituto.—C. Mayor, 147, Logroño.—(*Botánica.*)

Socios que han fallecido.

1875. ASUERO Y VILLAESCUSA (D. Vicente), de Madrid.
1872. BOUTELOU (D. Estéban), de Madrid.
1881. DOMEZ Y ANDRÉS (D. Agustín), de Cavite.
1874. DOMINGO (D. Francisco), de Barcelona.
- S. F. HYSERN (Excmo. Sr. D. Joaquin), de Madrid.

1873. ORDOÑEZ (D. Valeriano), de Badajoz.
 1879. RAMOS (D. Siro), de Madrid.
 1872. SAURA (D. Santiago Angel), de Barcelona.
-

**Socios que han renunciado á formar parte de la
Sociedad.**

1875. AGUAS (D. Mariano), de Segovia.
 1874. ANGOITIA (D. Francisco), de Madrid.
 1875. BREHM (D. Reinaldo), de Madrid.
 1873. BRUCK (D. Emilio), de Crefeld.
 1873. CALLEJA Y SANCHEZ (D. Julian), de Madrid.
 1873. CUESTA (D. Pablo), de Madrid.
 1880. DESBROCHERS DES LOGES, de Ardenes.
 1875. ESCOSURA (D. Luis de la), de Madrid.
 1875. GIL Y FLORES (D. Manuel), de Loranca de Tajuña.
 1876. GIMENO BRUN (D. Ricardo), de Burgos.
 1875. HAMONVILLE (D. Juan), de Noviant-aux-prais.
 1873. INCHAURRANDIETA (D. Rogelio), de Puente de los Fierros.
 1874. LACASA (D. Manuel), de Madrid.
 1874. LOPEZ VIDAUR (D. Aurelio), de Santander.
 1878. MAFFIOTE LA-ROCHE (D. Miguel), de Tenerife.
 1876. MORAGAS UCELAY (D. Ricardo), de Lillo.
 1872. PROLONGO (D. Pablo), de Málaga.
 1880. RUBIO (D. Jacobo María), de Madrid.

Madrid 31 de Diciembre de 1883.

El Secretario,
F. DE P. MARTINEZ Y SAEZ.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL TOMO XII DE LOS ANALES DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

	Págs.
GUNDLACH.—Apuntes para la Fauna Puerto-Riqueña (<i>Cuarta parte</i>)..	5
GOGORZA.—Una excursion zoológica por Valencia.....	59
CUNÍ Y MARTORELL.—Resultado de una exploracion entomológica y botánica por el término de la Garriga (Cataluña).....	83
BELLO Y ESPINOSA.—Apuntes para la Flora de Puerto-Rico (<i>Parte se- gunda</i>) (Lámina I).....	103
CASTELLARNAU Y DE LLEOPART.—Estudio micrográfico de la madera de las coníferas españolas y especialmente del género <i>Pinus</i> (Láminas II, III y IV).....	131
POMATA.—Apéndice al Catálogo de plantas recolectadas en estado es- pontáneo en la provincia de Toledo.....	221
BOSCÁ.—Exploracion herpetológica en la isla de Ibiza.....	241
FAIRMAIRE.—Notes complémentaires sur le genre <i>Cyrtonus</i>	251
ZAPATER (D. Bernardo) y KORB (D. Maximiliano).—Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel y especialmente de Al- barracin y su sierra (<i>Primera parte</i>).....	273
VERNEAU.—Las Pintaderas de Gran Canaria (Láminas V, VI, VII y VIII).	319
MACPHERSON.—Sucesion estratigráfica de los terrenos arcaicos de Es- paña (Lámina IX).....	341
DELÁS Y DE GAYOLÁ.—Nota sobre algunas diatomaceas recogidas en Olot durante el verano de 1883.....	379
GONZALEZ FRAGOSO.—Apuntes para la Flora de la provincia de Sevilla (<i>Primera parte</i>).....	393
BUEN Y DEL COS.—Apuntes geografico-botánicos sobre la zona central de la Península Ibérica.....	421
GUNDLACH.—Apuntes para la Fauna Puerto-Riqueña (<i>Quinta parte</i>)..	441

Actas de la Sociedad española de Historia natural.....	4
Lista de los señores socios de la Española de Historia natural.....	77
Índice de lo contenido en el tomo XII de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.....	114
Índice alfabético de las especies y géneros descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes.....	113
Advertencia.....	171

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LAS ESPECIES Y GÉNEROS DESCRITOS Ó ACERCA DE CUYA PATRIA
Ó SINONIMIA SE DAN NOTICIAS INTERESANTES.

	Págs.		Págs.
Abacetus.....	86, 20'	Achyranthes.....	106
abdominalis (Trichius)...	23'	acicularis (Stenogyra)....	36
<i>abeto</i>	189	Acidalia.....	85
Abies. 141, 183, 185, 189, 196-199, 204-206, 214, 217-219		Acinopus.....	86
abietinus (Polyporus)....	404	acinos (Calamintha).....	234
abietis (Hylobius).....	27'	Aciptilia.....	86
Acalypha.....	111	Acis.....	25'
Acanthias.....	74	Acmaeodera.....	24'
Acanthodactylus.....	62	Acontia.....	85
Acantholopus.....	93	Acontias.....	115
Acanthopsis.....	68	acre (Sedum).....	95
acarna (Pienomon)....	96, 313	Aerida.....	88
accentuata (Anyphæna) ..	93	Acridium.....	88
<i>aeederilla</i>	226	acris (Aster).....	96
Acetabulum (Parmelia)..	401	acris (Erigeron).....	96
acetosella (Rumex).....	97	acris (Ranunculus).....	93
Acherontia.....	307	Aerocomia.....	114
Achilleæ (Zygana)....	282, 310	Aerodielidium.....	112
<i>achiollilo</i>	111	Acrotylus.....	88
Achnanthidium.....	390	Actæa (Satyrus).....	302
achyrantha (Alternan- thera).....	107	Acteon (Hesperia).....	85
		aculeata (Celtis).....	109
		aculeata (Crepidula).....	463

NOTAS.—1.^a Los nombres vulgares van escritos con letra cursiva; los de especies ó géneros ya conocidos, pero descritos en este tomo, van precedidos de un asterisco; y de dos, los que se dan á conocer como nuevos para la ciencia.

2.^a Los números que indican páginas de las *Actas* llevan despues este signo '.

	Págs.		Págs.
aculeata (Davallia).....	127	æneum (Apion).....	28'
aculeata (Mordella).....	87	æquatus (Rhynehites)....	28'
aculeatum (Aspidium)....	128	æratus (Oclithebius).....	22'
aculeatus (Ruscus).....	98	æstivalis (Adonis).....	438
acuminata (Acis).....	25'	æstuans (Fleurya).....	109
acuminata (Ælia).....	89	æthiops (Chrysomela)....	87
acuminata (Euryopis)....	92	æthiops (Solarium).....	464
acuminatum (Polygonum)	104	aifine (Ennearthron).....	25'
acuminatus (Cyperus)....	124	** affine (Paspalum).....	125
acus (Fierasfer).....	80	aifinis (Berosus).....	22'
* acutifolia (Begonia)....	104	affinis (Helophorus).....	22'
acutifolia (Sagittaria)....	115	affinis (Lioenemis).....	21'
acutifolius (Asparagus). 98,	429	affinis (Navicula).....	388
acutirostris (Anguilla)...	67	Agabus.....	21'
acutum (Cynanchum)....	440	Agallia.....	90
acutus (Juncus).....	98, 439	Agapanthia.....	30'
acutus (Lixus).....	27'	Agaricus.....	405
<i>adelfa</i>	233	Agave.....	98, 120, 237
Adelocera.....	24'	Agelena.....	93
Adiantum.....	99, 127, 417	Aglaja (Argynnis).....	299
Adiantum-nigrum (As-		Aglaja (Papilio).....	279
plenium).....	99, 419	Aglaope.....	309
Adimonia.....	87, 31'	agrestis (Heliopathes)....	26'
Adippe (Argynnis).....	299	agrestis (Lycena).....	84
Admetus (Lycena)....	283, 294	Agrilus.....	86, 100, 24'
Adonia.....	32'	Agrimonia.....	95
adonidis (Entomoscelis) ..	31'	Agriotes.....	24'
Adonis.....	93, 438	Agrophila.....	85
Adrastus.....	86	Agropyrum.....	99, 439
adunca (Artanthe).....	107	Agrostis.....	98, 239
Æchmea.....	121	Agrotis.....	85
Æcidium.....	397	<i>aguacate</i>	112
Ægeria (Papilio).....	279	aguadillensis (Cistula)...	7, 14
Ægilops.....	99	Ahrensii (Scymnus).....	87
ægyptiacum (Helianthe-		Aira.....	99
mun).....	433	Ajuga.....	97
ægyptiacus (Clytus).....	29'	alabastrina (Stenogyra) ..	34
ægyptium (Acridium)....	88	<i>álamo</i>	236
ægyptius (Coranus).....	90	alata (Dioscorea).....	123
Ælia.....	89	alata (Maetra).....	482
ænea (Anomala).....	23'	alata (Perna).....	474
æncovirens (Cyrtonus) 260,	265	Alaternus (Rhamnus)....	290

	Págs.		Págs.
alba (Agrostis).....	239	Alphæus.....	81
alba (Brunella).....	234	alsaticum (Peucedanum)..	229
alba (Melilotus).....	440	Alsine	225
alba (Morus).....	98	alternans (Mecaspis).....	27'
alba (Nonnea).....	233	Alternanthera.....	106, 107
alba (Osyris).....	97, 433, 439	Althæa.....	94, 437
alba (Populus).....	98, 440	althææ (Spilothyris).....	305
alba (Salix).....	439	althæoides (Convolvulus).	97
albicans (Planorbis).....	49	althæoides (Malva).....	225
albicans (Plantago).....	429	altissima (Chamissoa)....	106
albidus (Cistus) 94, 433, 434, 437		altissima (Melilotus).....	227
albifrons (Decticus).....	88	altissimum (Sedum)....	95, 434
albigena (Anthophora)....	91	Alucita.....	281
albilabris (Ceratina).....	91	alvearius (Trichodes).....	86
albipes (Anchomenus)....	21'	alveus (Syrichthusa)....	85, 305
albofasciata (Ennychia)....	99	alypum (Globularia)....	97, 234
albobaculata (Pleuro-		alysson (Marrubium)....	430
toma).....	445	Alyssum.....	94, 429
albopunctulata (Græotis)..	46	amabilis (Gynandroph-	
album (Chenopodium)....	97	thalma).....	30'
albus (Amaranthus).....	97	<i>amapola morada</i>	223
albus (Cytissus)....	227, 433, 438	<i>amapolus</i>	120
Alceæ (Spilothyris).....	304	Amaranthus.....	97, 106
Alchornea.....	111	Amaryllis.....	120, 237
Aleiphron (Polyomma-		Amauronia.....	25'
tus).....	292	ambigua (Barbula).....	409
<i>alcornoque</i>	236	ambigua (Nassa).....	448
Aleyone (Satyrus). 282, 301, 302		ambiguum (Bembidium)..	21'
Aleyonium.....	77	ambiguus (Solen).....	484
<i>alerce</i>	141, 189	ambrosioides (Chenopo-	
Alexanor (Papilio).....	233	dium).....	97, 105
algirus (Lixus).....	27'	Ameles.....	88
Alisma.....	98, 236	americana (Agave). 98, 120, 237	
alliacea (Petiveria).....	105	americana (Cassyta).....	113
Alliaria (Sisymbrium)....	289	americana (Chrysomela)..	31'
Allium.....	98, 236	americana (Cyrenoida)....	57
Allosurus.....	417	americana (Trophis).....	169
allouya (Calathea).....	119	americana (Xyris).....	124
alni (Aphrophora).....	90	Ammi.....	95
Alnus.....	98	ammios (Trichodes).....	25'
Aloe.....	119	Ammæcius.....	23'
aloides (Pogonatum).....	412	Ammophila.....	90

	Págs.		Págs.
Amorii (Mylabris).....	26'	angustifolia (Crucianella).....	96
Amphioxys (Nitzschia)...	392	angustifolia (Galeopsis)...	97
Amphisbæna (Navicula)..	388	angustifolia (Phyllirea)... 433,	434, 437
Amphora.....	387	angustifolia (Pitcairnia)..	121
amygdalina (Salix).....	98	angustifolia (Scorzonera). 437	
amygdaloides (Euphorbia)	98	angustifolia (Typha)... 98, 114,	439
Amygdalus..... 95, 285		angustifolia (Vicia).....	95
Amyntas (Onthophagus)..	22'	angustifolia (Zamia).....	113
Anagallis.....	97, 234	angustifolium (Linum)... 94	
<i>anamú</i>	105	angustifolius (Pedilan-	112
Ananassa.....	121	thus).....	112
Anatherum	126	angustiorana (Tortrix)... 99	
Anax.....	88	angustula (Plectroscelis)..	31'
Anchinia.....	99	Anisolabis.....	88
Anchomenus.....	21'	Anisoplia.....	23'
Ancilla (Nacelia).....	310	Anisorhynchus.....	27'
Ancilla (Phalena).....	281	annua (Herniaria).....	95
Ancylochira.....	23'	annua (Mercurialis).....	98
Ancyclus.....	51	annua (Poa)..... 99, 439	
andalusica (Nebria).....	19'	annua (Stachys)..	97
andalusita..... 345, 372		annularis (Agapanthia)..	30'
Andropogon	98	Anobium.....	25'
Androsemum (Hyperic-		Anodonta.....	65
cum).....	94	Anomala.....	23'
Andryala.....	96, 429	Anomia.....	472
Anerastia.....	85, 99	Anredera.....	106
anfibol.....	362	Antedon.....	77
anfibol negro	353	antennarius (Palæmon)... 66	
anfibolita..... 356, 361, 363, 370,		Anthaxia..... 86, 23', 24'	
371, 373-375, 377		Anthemis..... 96, 230.	
angelus (Squatina).....	74	Anthocharis..... 288, 292	
<i>anguila catarroljina</i>	67	Anthocopa.....	91
Anguilla.....	67	Anthomya	91
angulata (Danacea).....	25'	Anthophora	91
angulata (Epeira).....	92	Anthoxanthum.....	98
angulata (Gonoplax)... .	76	Anthrax	91
angulata (Helix).....	31	Anthrenus.....	22'
angulifera (Helix).....	7, 30	Anthurium.....	115
angulifera (Littorina)....	460	Anthyllis.....	94
angusta (Adimonia).....	87	anticus (Atталus).....	24'
* angusticollis (Cyrtonus).	252,		
	267		

	Págs.		Págs.
antillarum (Area).....	475	arborescens (Viola).....	434
antillarum (Leptinaria)...	37	Arbutus.....	97, 433, 437
antillarum (Pecten).....	473	Area.....	475, 476
antipyretica (Fontinalis)..	413	Arcania (Cœnonympha) ..	282,
Antirrhinum.....	97		304
Anyphæna.....	93	Arcanius (Papilio).....	279
Apatura.....	283	Archæocyathus.....	368
aper (Capros).....	75, 80	arcinella (Chama).....	478
aphaca (Lathyrus).....	95	Arctia.....	313
Aphænogaster.....	90	Arctostaphylos.....	437
Aphantaulax.....	93	arecibensis (Helix).....	32
Aphis.....	64	Arenaria.....	94, 430
Aphodius.....	23'	arenaria (Melosira)... 387, 389,	390, 392
Aphrophora.....	64, 90	areolatum (Polypodium)..	128
Aphthona.....	31'	Arethusa (Satyrus).....	302
apiarius (Trichodes).....	86	argentata (Alternanthera)	106
apifera (Ophrys).....	98, 438	argentea (Celosia).....	106
apiforme (Trochilium)....	85	argentea (Paronychia)..	95, 429
Apion.....	87, 27', 28'	argenteus (Cytissus)...	94, 433
Apium.....	95	Argiolus (Lycæna).....	295
Apollo (Parnassius).....	286	Argo (Argonauta).....	77
Apollo (Papilio).....	278	Argonauta.....	77
Aporia.....	287	Argus (Lycæna).....	293
Aporodes.....	85	Argus (Papilio).....	279
appendiculatus (Macrone-		Argynnis... ..	84, 299, 300
murus).....	89	Argyope.....	92
approximans (Succinea)..	47	Argyromœba.....	91
apula (Trixago).....	234	Argyrothamnia.....	111
aquila (Triodontata).....	23'	aridella (Plectroscelis)...	87
Aquilegia.....	93	aridula (Plectroscelis)...	87
aquilina (Pteris)... 99, 127,	417	arietinum (Cicer).....	95
Arabis.....	94	Arion (Papilio).....	279
aragonense (Teucrium)...	434	Arion (Lycæna)... 282, 283,	296
aragonensis (Aster).....	231	Aristolochia.....	104, 286, 437
aragonensis (Erica).....	433	Aristus.....	86, 20'
aragonensis (Ruppia)....	431	arkosa.....	408
araneus (Trachinus).....	75	armeniaca (Prunus).....	95
árbol del corcho.....	236	armipes (Polydrosus)....	87
arborea (Cyathea).....	129	armoraciæ (Plagiodera)...	87
arborea (Erica).....	433	Aromia.....	29'
arborescens (Colutea)....	95	arraján.....	113
arborescens (Montrichardia)	115		

	Págs.		Págs.
Arrhenatherum.....	99	Assoana (Veronica).....	437
<i>arrocillo</i>	126	Aster.....	96, 231
arroz.....	125	Asteracanthion.....	77
Artanthe.....	107	Asteria.....	77
Artemis.....	479	Asteriscus.....	70, 96, 430, 438
Artemisia	96, 427, 429, 430	Astragalus.....	95
artemisiæ (Heterogaster).	100	Astrarche (Lycæna).....	293
artemisiæfolius (Senecio).	429	Astropecten.....	77
Artocarpus.....	108	Atalanta (Papilio).....	279
Arum.....	98, 238	Atalanta (Vanessa).....	84, 297
Arundo.....	98, 125, 438, 439	ater (Dermestes).....	86
arvense (Cirsium).....	96	aterrima (Brachypelta)...	89
arvense (Equisetum)...	99, 419,	aterrimus (Magdalinus)...	28'
	440	Ateuchus.....	86
arvense (Lithospermum)..	232	Athalia	90
arvense (Trifolium).....	94	Athalia (Melitæa).....	282, 298
arvensis (Anagallis).....	97	Atherina.....	68
arvensis (Anthemis)....	96, 230	Athous.....	24'
arvensis (Asperula).....	96, 438	Athysanus.....	90
arvensis (Calendula).....	96	atra (Cistela).....	87, 100
arvensis (Convolvulus).	97, 440	atra (Hispa).....	87
arvensis (Nigella).....	439	Atractylis.....	96
arvensis (Ranunculus).	223, 438	atraxidis (Clythra)....	30'
Asaphis.....	484	atratum (Cerithium).....	459
Ascanii (Lixus).....	87, 27'	atricapillus (Demetrias)..	86
Asida.....	86, 25'	atricella (Thyamis)	31'
Asopia.....	99	atro-alba (Anthophora)...	91
Asparagus.....	98, 429	Atropos (Sphinx).....	280, 301
asparagi (Lema).....	30'	atropurpurea (Bangia)....	396
asper (Sonchus).....	96	attalica (Sibynia).....	87
aspera (Achyranthes)....	106	Attalus	86, 24'
aspera (Centaurea).....	96	attelaboides (Rhinomacer)	28'
aspera (Smilax).....	98	Attelabus.....	28'
aspera (Trigla).....	75, 80	attenuatum (Pleurosigma)	389
Aspergillus	397	attenuatus (Harpalus)....	20'
Asperula.....	96, 438	attenuatus (Quedius)....	86
asphodeli (Agapanthia)...	30	Atychia.....	86
Asphodelus	429	aucuparium (Sapium)....	111
Aspidium.....	128	Auletobius.....	28'
Asplenium	99, 128, 418	aurata (Cetonia).....	23'
assimile (Apion).....	28'	aureolus (Philodromus)...	92
assimilis (Ceutorhynchus)	29'	aureum (Chrysodium)....	127

	Págs.		Págs.
aureum (Polypodium)....	129	Bambusa.....	125
aureum (Teucrium).....	97	Bangia.....	396
auricolor (Anthaxia).....	23'	Banksianus (Panurgus)...	91
auricularia (Forficula)....	88	Banksii (Chrysomela)....	31'
auriculata (Biscutella)....	438	Baomyces.....	402
auriculata (Monanthia)...	90	<i>baquiña</i>	107
auriflua (Porthesia).....	316	<i>barba de capuchino</i>	399
aurilegulus (Elater).....	24'	<i>barba de chiro</i>	399
aurinia (Melitæa).....	297	<i>barba de encina</i>	399
auritula (Pisania).....	447	<i>barba de fraite</i>	399
ausonia (Anthocharis)...	292	barbadensis (Fissurella)..	468
australis (Celtis).....	98	barbadensis (Mitra).....	450
australis (Erica).....	232, 433	barbara (Aphenogaster)..	90
australis (Pinus) ..	141, 183-185, 192, 197, 198, 208, 213, 218	barbara (Edemera).....	87, 26'
autumnalis (Adonis).....	93	barbarus (Brachycerus)...	27'
avellana (Corylus).....	98, 437	barbarus (Orthomus).....	20'
Avena.....	99, 239	barbata (Usnea).....	240
<i>avena</i>	239	barbatus (Mullus).....	80
avena (Marginella).....	451	barbipes (Saitis).....	91
aviculare (Polygonum)...	97	Barbula.....	409
avium (Prunus).....	93	Barbus.....	67
axillaris (Cymindis).....	20'	<i>bardana</i>	230
azurea (Eichornia).....	122	Baridius.....	29'
azureus (Pachybrachys) ..	30'	Baris.....	87
<i>azuzenilla amarilla</i>	237	Barkhausia.....	231
babylonica (Salix).....	98	<i>barrilla</i>	106
baccarum (Carpocoris)....	89	Bartramia.....	412
baccata (Taxus)...	145, 203, 216, 217, 219	Basella.....	106
Bacchus (Rhynchites)....	28'	Batis.....	75, 106
baccifera (Urera).....	109	Baton (Lycæna).....	293
Bacillum (Navicula).....	388	Baueri (Oncidium).....	117
Bactris.....	114	Bauhini (Melica)....	240
bætica (Lycæna).....	292	Beaui (Ancyclus).....	51
bajulus (Hylotrupes)....	87, 29'	beccabunga (Veronica)...	97
Balbisii (Aspidium).....	128	Begonia.....	104
Ballota.....	97	<i>bejuco de calabaza</i>	115
Ballus.....	91	<i>bejuco de membrillo</i>	120
Ballus (Thestor).....	291	Belemia (Anthocharis)...	288
balsamifer (Croton).....	110	Belia (Anthocharis).....	288
<i>bambú</i>	125	Bellargus (Lycæna).....	294
		bellidifolia (Barkhausia)..	231
		Bellis.....	96

	Págs.		Págs.
Bembex.....	90, 100	Blechrus.....	20'
Bembidium.....	21	Blennius.....	68, 80
** Berlandieri (Rumex)...	104	<i>blevo</i>	106
Berosus.....	22'	Bæhmeri (Phleum).....	98
Betta.....	75	Bocagei (Barbus).....	67
bicolor (Olibrus).....	86	Børhavií (Verbascum)....	233
bicolor (Telephorus).....	24'	Børhavia.....	101
bicolor (Tradescantia)....	122	Bolbophyllaria.....	116
bicorne (Anatherum).....	126	boleti (Cis).....	25'
bidentatum (Sepidium)...	25'	Bombus.....	91
bifasciata (Leptura).....	30'	Bombyx.....	85, 316, 317
bifida (Gleichenia).....	127	Borrago.....	97
bifida (Neottiglossa).....	89	boschianus (Acanthodac-	
biguttulus (Stenobothrus)	88	tylus).....	62
Bilhai (Heliconia).....	119	botrys (Teucrium).....	97
<i>bijao</i>	118	botrytis (Cosmarium)....	389
bilineata (Cidaria).....	85	Botys.....	85
bimaculatus (Cryptocoe-		Bovista.....	405
phalus).....	87, 30'	Brachinus.....	86, 20'
bimaculatus (Donax)....	482	Brachycerus.....	27'
bimaculatus (Drasterius).	24'	Brachyderes.....	87, 26'
bimaculatus (Rhipiphoro-		Brachypelta.....	89
rus).....	87	Brachypodium.....	99
binotatus (Anisodactylus).	86	Brachytecium.....	414
binotatus (Hister).....	22'	bracteosa (Renealmia)....	118
bipunctata (Coccinella)...	87	brandaris (Murex).....	76
bipunctatus (Calocoris)...	90	brasiliiana (Mactra).....	482
bipunctatus (Cardiophorus)	24'	brasiliiana (Venus).....	481
bipunctatus (Cryptocoe-		brasiliensis (Iphigenia)...	483
phalus).....	87	Brassica.....	288
bipustulatus (Agabus)....	21'	brassicæ (Pieris)...	84, 278, 287
bipustulatus (Chilocorus).	87	<i>bretaña</i>	106
bipustulatus (Malachius)..	86	brevifrons (Murex).....	446
Biscutella.....	94, 289, 438	brevipes (Clubiona)....	93, 101
bistigma (Philodromus) 92,	101	* brevis (Cyrtonus)....	252, 261
bistriata (Tachys).....	21'	brevis (Goniognathus)....	100
bisulcatum (Solarium)...	463	brevispina (Cratægus). 309,	434
bituberculatus (Strom-		<i>breso</i>	232
bus).....	459	Briseis (Satyrus).....	84, 301
bituminosa (Psoralea)..	95, 439	Briza.....	99, 239, 240
Blauneri (Chondropoma)..	15	bromoides (Avena).....	99
Blechnum.....	127	Bromus.....	99, 240

Págs.		Págs.	
Broussonetia.....	333	cæspitosa (Vaucheria)....	396
Bruchus.....	87, 29'	calabraria (Pellonia).....	85
Bruennichi (Argyope)....	92	<i>calambrea</i>	104
Brunella.....	97, 234, 439	Calamintha.....	234
brunnea (Libellula).....	88	calamita (Bufo).....	244, 245
brunneus (Agabus).....	21'	Calandra.....	87
brunneus (Lasius).....	90	<i>calapot</i>	243
bryoides (Hyalina).....	24	Calathea.....	119
Bryonia.....	95	Calathus.....	85, 25'
Bryum.....	411	C-album (Vanessa).....	296
bucephala (Phalera).....	318	Calcar.....	465, 466
** bucidæfolia (Pseudol- media).....	109	calcaratus (Miris).....	90
bubalus (Bubas).....	22'	calcarea (Polygala).....	94
Bubas.....	22'	calcitraba (Centaurea)....	96
buffonius (Juncus).....	98	calcitraba (Centranthus)..	96
Bufo.....	243, 244	Calendula.....	96
bulbifera (Dioscorea)....	123	calicaris (Ramalina)...	399, 400
Bulimulus.....	40-42	caliza	370, 371, 373-375, 377
Bulimus.....	7, 42, 62, 63	Callimorpha.....	313
Bulla.....	471	Callisia.....	122
Bullina.....	471	Callitris.....	422, 434
Bupleurum....	95, 229, 429, 437	callosum (Bembidium)....	21'
Buprestis.....	23'	Calluna.....	97
buprestoides (Spondy- lis).....	100, 29'	Calocoris.....	90
bursa-pastoris (Thlaspi)..	94	calomelanos (Gymno- gramme).....	128
Butalis.....	99	Caloptenus.....	88
Buthus.....	93	Calopteryx.....	88
buxifolia (Euphorbia)....	112	Calosoma.....	20'
Buxus.....	98, 434, 437	calunetaria (Acidalia)....	85
<i>cabet</i>	75	calycinum (Alyssum)....	429
cabrilla (Serranus)...	75, 78, 80	Calycotome.....	94
<i>cachimbos</i>	104	Calyptræa.....	462
Cactus.....	229	Calystegia.....	440
cælatum (Calcar).....	466	<i>camándulas</i>	126
cærulea (Edemera).....	87	Camilla (Limenitis).....	296
cærulescens (Ctyphippus). 88		Campanula.....	96
cærulescens (Baridius)...	29'	Campelia.....	122
cæruleus (Sphinctonotus). 88		campestre (Eryngium). 95, 429	
cæsar (Lucilia).	91	campestris (Agaricus)....	405
cæsius (Rubus).....	440	campestris (Artemisia)...	96
		campestris (Cicindela)...	86, 19'

	Págs.		Págs.
campestris (Philæus)....	90	capitata (Euphorbia).....	112
campestris (Musca).....	91	capitatum (Gomphonema).	388,
campestris (Ulmus).....	98		389
Camponotus.....	90	capitatum (Teucrium)....	429
Campptobrochis.....	90	capitatus (Corizus).....	89
Camptopus.....	89	capitatus (Scirpus).....	124
Campptothecium.....	414	capitatus (Scymnus).....	32'
canadensis (Erigeron)....	96	capito (Aristus).....	20'
* canalisternus (Cyrtonus).	269	Capnodis.....	86, 23'
Cancellaria.....	446	Capparis.....	94
cancellata (Venus)..	481	caprea (Salix).....	236, 311
cancellatum (Æcidium)..	397	caprifolium (Lonicera)....	440
cancellina (Distorsio)....	454	Capros.....	75, 80
candicans (Argyrothamnia)	111	capucina (Fragillaria)....	390
candida (Arca).....	475	capucinus (Cryptocephalus)	87
candida (Uredo).....	398	Carabus.....	63, 20'
candidana (Thalpochares).	85	Caraguata.....	122
canela.....	113	Caraux.....	80
canellilla.....	112	Carassius.....	68
canescens (Corynephorus).	98	carbonaria (Adelocera)...	24'
canescens (Populus).....	236	Cardamine.....	94, 289
canescens (Racomitrium).	410	Cardamines (Anthocharis)	278, 288
canina (Agrostis).....	98	Cardiophorus.....	86, 24'
canina (Peltigera).....	401	Cardita.....	477
canina (Rosa).....	95	Cardium.....	479
canina (Scrophularia)....	97	cardui (Agapanthia).....	30'
Canna.....	119	cardui (Cœliodes).....	28'
cannabinum (Eupatorium)	96	cardui (Lixus).....	27'
Cannabis.....	98	cardui (Vanessa)...	84, 279, 297
canrena (Natica).....	457	cardunculus (Cynara)....	96
cantabrica (Chrysomela)..	31'	Carduus.....	96
cantabrica (Convolvulus).	97	caretta (Thalassochelys)..	250
Cantrainci (Gnathodon) 58,	482	Carex.....	98, 238
canum (Helianthemum)..	437	caribæa (Daphnopsis)....	110
caña de azúcar.....	126	caribæa (Lina).....	474
caña de Castilla.....	125	caribæa (Macha).....	484
caña de indio.....	125	caribæum (Pancratium)...	120
caperata (Parmelia)..	400	carica (Ficus).....	98
Caperonia.....	111	carinata (Amaryllis).....	120
capillare (Bryum).....	411	carinata (Littorina).....	461
capillus-veneris (Adiantum)	90, 417		

	Págs.		Págs.
carinula (Sciaphilus).....	26'	<i>cebolla albarrana</i>	236
Carlina	96	Cebrio	86
carnaria (Tellina).....	483	Cecropia	108
carneolus (Trochus).....	467	<i>cedro macho</i>	110
carniolica (Zygæna)... 282,	310	Celia.....	21'
carocolla (Helix).....	32	Celosia.....	106
carolinianum (Panera-		celtibericus (Cryptocepha-	
tium).....	120	lus).....	30'
Carota (Daucus).....	95	Celtis.....	98, 109
carpetanus (Aphodius)...	23'	Cenchrus.....	126
Carpocoris.....	89, 100	Centaurea.....	96, 434, 437
<i>carquesa</i>	227	centaurium (Erythrea). 97,	439
<i>carvasca</i>	437	Centranthus.....	96
Cartallum.....	29'	Centriscus.....	75, 80
carthami (Syrichthus)...	305	Centrocarenus.....	89
Carum.....	229	Cephalantera.....	98
Carychium.....	64	cephalus (Mugil).....	67
Cassida.....	31' 32'	Cerambyx.....	29'
Cassidaria	76	cerasiferus (Asphodelus)..	429
Cassis.....	454, 455	Cerastium.....	94
Cassyta.....	113	cerastoides (Silene).....	225
castanaefolia (Caperonia)..	111	Ceratina.....	91
Castanea.....	98, 436	Ceratocephalus.....	223
castaneus (Aphodius)...	23'	Ceratodon.....	409
castaneus (Turbo).....	465	Ceratophyllum.....	110
castellana (Pimelia).....	25'	cerdo (Cerambyx).....	29'
castellanus (Pandarus) ..	25'	cereris (Chlorops).....	91
castrensis (Bombyx).....	316	<i>cerezas</i>	110
Cataglyphis.....	90	Cerithium	459
cataphractum (Periste-		cernuum (Lycopodium)..	126
dion).....	75, 80	Cerocoma.....	26'
catenata (Marginella)....	451	cervus (Cypræa).....	455
catenulatus (Modulus)...	462	Cerylon.....	22'
catharticum (Linum)....	94	cespitalis (Botys).....	85
Catocala.....	85	Ceterach.....	416
Cattleya.....	118	Cetonia.....	23'
Caucalis.....	95	Ceutorrhynchidius.....	28'
<i>cauchu</i>	70'	Ceutorrhynchus.....	29'
caudata (Schilleria).....	108	chalconotus (Agabus)...	21'
* caulibarbis (Peperomia).	107	chaleytes (Plusia).....	85
cayennensis (Commelina).	122	Chama.....	478
cayennensis (Dioscorea)..	123	chamæbuxus (Polygala)..	225

	Págs.		Págs.
chamæcyparissus (Santo- lina).....	96, 429	ciliaris (Pilea).....	110
chamædrys (Teucrium)...	97	ciliata (Melica).....	434, 437
Chamærops.....	62	cincta (Lithonoma).....	31'
Chamissoa.....	106	cinerascens (Pachytylus).	88
Chara.....	397	cinerea (Cypræa).....	456
Chasmatopterus.....	23'	cinerea (Genista).....	283
<i>charasco</i>	291	cinerea (Juglans).....	113
Cheilanthes.....	417	cinerea (Lycosa).....	92, 101
chenopodiella (Butalis)...	99	cinerea (Nepa).....	90
Chenopodium.....	97, 105, 106	cinerea (Salix).....	439
Chilocorus.....	87	cinerea (Terebra).....	446
chinensis (Pardanthus)...	119	cinereus (Cardiophorus)..	24'
Chiton.....	468, 469	cinereus (Psammodromus)	62
Chlænius.....	86, 20'	cingulatus (Melampus)...	62
Chlora.....	97	<i>cinoglosa</i>	232
chlorana (Earias).....	311	cinxia (Melitæa).....	84, 279
Chloris.....	125	Ciphoma.....	456
Chlorophanus.....	87	Cionus.....	87
Chlorops.....	91	Circæa.....	95
Chondrilla.....	96	Circe (Satyrus).....	301
Chondropoma.....	7, 13, 15, 16	circinata (Cytherea).....	480
chrysidiformis (Sesia)....	308	circinatum (Eurhyn- chium).....	414
Chrysobothrys.....	100	circulare (Meridion).....	391
chrysochlora (Tetragna- tha).....	92, 101	circumdata (Psylliodes)..	31'
Chrysodium.....	127	circumfusus (Luperus)...	31'
Chrysomela.....	87, 31'	circumlineatus (Planorbis)	50''
Chrysopa.....	89	Cirsium.....	96, 313
Chrysops.....	91, 100	Cis.....	25'
chrysorrhœa (Phalæna)..	280	Cistela.....	87, 100
chrysostoma (Lucina)....	477	eisteloides (Calathus)...	86, 21'
cibarium (Tuber).....	404	cisti (Agrilus).....	24'
Cicada.....	90	Cistula.....	7, 14
cicatricosa (Cassis).....	455	Cistus.....	94, 224, 337, 433, 434, 437
Cicca.....	110	Cladonia.....	402
Cicer.....	95	clathratula (Polygona)...	449
Cichorium.....	96	clausa (Emarginula).....	467
Cieindela.....	86, 19'	Clausilia.....	37, 65
cicutarium (Asplenium)..	128	clavatus (Pilophorus)....	90
Cidaria.....	85	<i>clavellos silvestres</i>	225
ciliare (Epidendrum)....	116	Clematis.....	93, 438, 440

	Págs.		Págs.
Cleopatra (Rhodocera).	84, 278, 290	Colocasia.....	114
clientula (Homalota).....	22'	colonum (Panicum).....	126
clinopodium (Calamintha)	234	Colotes.....	86
cloritocita.....	359, 367	Columbella.....	449, 450
clothrus (Truncatella)....	20	columnæ (Ononis).....	429
Clubiona.....	93, 101	columnæ (Sisymbrium)..	439
Clusii (Cistus).....	434	Colutea.....	95
Clusii (Microlonchus)....	429	Colymbetes.....	21'
clusioides (Hieronyma)...	110	Comatula.....	77
clypeatus (Aristus).....	86	<i>cominera borde</i>	229
Clythra.....	87, 30'	Comma (Hesperia).....	306
Clytus.....	87, 29'	Commelina.....	122
Cneorhinus.....	26'	commune (Polytrichum)..	412
Cnethocampa.....	85, 318	commune (Nostoc).....	396
coccifera (Quercus). 98, 433,	434, 437	commune (Schizophy- llum).....	406
coccinea (Canna).....	119	communis (Amygdalus)..	95
Coccinella.....	87	communis (Gladiolus)....	237
coccineum (Ornithidium).	117	communis (Juniperus). 141,	236, 434
Coccoloba.....	104, 105	communis (Lampsana)...	96
Cocconeis..	390	communis (Pertusaria)...	404
cochleatum (Epidendrum)	116	communis (Phragmites)..	439
Cochlolepas.....	462	communis (Pyrus).....	95
Cocos.....	114	communis (Ricinus).....	111
Codophila.....	89	communis (Tamus)....	98, 237
Cœliodes.....	28'	complana (Lithosia).....	311
Cœnonympha.....	85, 282, 304	compressus (Cyperus)....	124
coffea (Melampus).....	53	concentrica (Artemis)....	479
Coix.....	126	concolor (Mörchia).....	21
<i>cojitre</i>	122	Conferva.....	395
<i>cojitre blanco</i>	122	confluens (Hydroporus)..	21'
<i>col agria</i>	104	* conformis (Cyrtonus). 252,	254
<i>cota de burro</i>	420	confusus (Henicopus)....	24'
<i>cota de caballo</i>	419, 420	conglomeratus (Juncus)..	439
<i>cota de mula</i>	419	conifera (Leuzca).. 96, 429,	434, 437
<i>cota de mulo</i>	419, 420	conimbricensis (Arenaria).	94
coleoptratus (Issus).....	90	conjugatus (Aphodius)...	23'
Colias.....	84, 283, 290	connexus (Cryptocephalus)	87
collaris (Cylindrella).....	45	Conocephalus.....	88
collaris (Helenophorus)..	25'		
Collema.....	403		

	Págs.		Págs.
consentaneus (Harpalus)..	86	corrudæfolium (Galium).	96
consobrinus (Haploenemus).....	25'	corrugata (Phyllofreta)...	31'
conspersa (Psacasta)....	88, 100	Corydon (Lycæna). 84, 283, 294	
conspicuus (Eumierus)....	22'	Corylus.....	98, 437
constricta (Tellina).....	484	Corymbites.....	24'
constrictum (Gomphone- ma).....	389	Corynephorus.....	98
contrayerba (Dorstenia)..	108	Cozyntes.....	25'
Conus.....	444	Cosmarium.....	389
convexa (Funaria).....	411	costalis (Asopia).....	99
Convolvulus.....	97, 434, 440	costata (Pimelia).....	25'
convolvulus (Polygonum).	97	costatus (Strombus).....	458
Copris.....	22'	Costus.....	149
coquillo.....	124	covellina.....	17'
coracinus (Orthocephalus).	100	crabro (Vespa).....	90
corallina (Pæonia).....	223	cracca (Vicia).....	95, 228
coralloides (Microcenc- mum).....	431	craccæ (Apion).....	27'
Coranus.....	90	Cranichis.....	48
corax (Trigla).....	75	crassa (Agrotis).....	85
cordatus (Ditomus).....	20'	crassicornis (Corizus)....	89
cordifolius (Echinodorus).	115	crassicornis (Longitarsus).	87
Corcus.....	89	crassifolium (Polypodium)	129
** coriacea (Pleurothallis).	116	crassinervia (Ficus).....	108
** coriacea (Smilax).....	120	crassus (Cryptocephalus).	30'
Coriaria.....	94	cratægi (Aporia).....	278, 287
Coris.....	429	Cratægus. 95, 285, 287, 369, 434,	438
Corizus.....	89, 100	crenata (Phlegopteris)....	128
corniculata (Oxalis).....	94	crenatum (Polypodium)....	129
corniculatum (Glaucium).	438	crenulata (Venus).....	480
corniculatus (Lotus). 95, 227, 439		crenulatus (Pœcilus)....	20'
Cornularia.....	77	Crepidodera.....	31'
Cornus.....	95, 439	Crepidula.....	463
cornutus (Notoxus).....	87	Crèpis.....	96
Corœbus.....	86, 24'	crepitans (Hura).....	111
coronarum (Hedychium).	119	Cribella.....	80
coronata (Hydrobia).....	51	cribraria (Columbella)....	450
coronatus (Melampus)....	53	cribricollis (Brachyderes).	26'
Coronella.....	243	cribrum (Emydia).....	312
Coronilla. 95, 228, 290, 434, 437		crinitum (Cirsium).....	96
coronopus (Seneciera)....	224	crinitus (Sitones).....	26'
		Criocephalus.....	29'
		Crioceris.....	30'

	Págs.		Págs.
<i>crispum</i> (Collema).....	403	<i>Curcuma</i>	119
<i>crispus</i> (Allosurus).....	417	<i>cursor</i> (Cataglyphis).....	90
<i>crystal de roca</i>	17'	<i>Curtonotum</i>	91, 100
<i>cristatum</i> (Adiantum)...	127	<i>** curtulus</i> (Cyrtonus). 252, 262,	267
<i>cristianita</i>	171	<i>* curtus</i> (Cyrtonus) .. 252, 260,	261
<i>crithmifolia</i> (Inula).....	431	<i>curvata</i> (Rhoicosphenia)..	389
<i>crocea</i> (Helix).....	12	<i>curvicornis</i> (Systropha). 91, 100	
<i>croceus</i> (Spondylus).....	472	<i>curvirostre</i> (Apion).....	87
<i>crocifolius</i> (Tragopogon)..	96	<i>Cuscuta</i>	429
<i>Crocisa</i>	91	<i>cuspidatum</i> (Phascum)...	408
<i>Crocothemis</i>	88	<i>cyanipennis</i> (Cyrtosus)...	24'
<i>Croton</i>	110, 111	<i>cyanocephala</i> (Lebia).....	20'
<i>Crucianella</i>	96	<i>Gyathæa</i>	129
<i>cruciata</i> (Galium).....	96	<i>cyathigera</i> (Lebia).....	20'
<i>eruenta</i> (Orobanchæ).....	429	<i>Cyclonotum</i>	22'
<i>eruentatus</i> (Camponotus). 90		<i>Cyclotella</i>	392
<i>crus-galli</i> (Panicum)... 98, 239		<i>Cyclotus</i>	7, 11
<i>cryptocephala</i> (Navicula). 388		<i>Cydipe</i> (Papilio).....	279
<i>Cryptocephalus</i>	87, 30'	<i>Cydonia</i>	95
<i>Ctyphippus</i>	88	<i>cylindraceum</i> (Megalo-	
<i>cuarcita</i>	360	<i>mastoma</i>).....	7, 12
<i>cuarcita siluriana</i> 346, 357		<i>Cylindrella</i>	44, 45
<i>cuarzo</i> ... 347, 348, 362, 364, 365		<i>cylindrica</i> (Acmaeodera)..	24'
<i>cuban</i>	17'	<i>* cylindricus</i> (Cyrtonus)..	271
<i>cubanita</i>	17'	<i>cylindricus</i> (Halictus)...	91
<i>cubensis</i> (Acontias).....	115	<i>Cyllarus</i> (Lycæna).....	295
<i>cubensis</i> (Fourcroya)....	120	<i>Cymatopleura</i>	391
<i>cubensis</i> (Limnæa).....	48	<i>Cymbella</i>	387
<i>cucullata</i> (Coronella)....	243	<i>Cymus</i>	89
<i>Cucumaria</i>	77	<i>Cynanchum</i>	440
<i>culantrillo</i>	417, 419	<i>Cynara</i>	96
<i>Cunii</i> (Ephippiger).....	88	<i>cynocephalum</i> (Tritonium) 413	
<i>cuprea</i> (Feronia).....	86	<i>Cynodon</i>	98, 175, 439
<i>* cupreovirens</i> (Cyrtosus)..... 252, 256, 263, 271		<i>Cynoglossum</i>	97, 232
<i>cupressiforme</i> (Hypnum). 415		<i>cynops</i> (Plantago).....	439
<i>Cupressus</i>	203	<i>Cynosurus</i>	99, 240
<i>cuprifer</i> (Miccotrogus)... 28'		<i>Cyperus</i>	98, 124, 439
<i>Cupularia</i>	96, 439	<i>Cyphocleonus</i>	27'
<i>curcas</i> (Janipha).....	111	<i>Cyphoma</i>	456
<i>curculionoides</i> (Attelabus) 28'		<i>Cypræa</i>	455, 456
<i>curculionoides</i> (Myeterus). 87			

	Págs.		Págs.
Cyrenoida.....	57	demersum (Ceratophy-	
Cyrtonus ..	251-271, 24', 30', 52'	llum).....	110
Cyrtopodium.....	117	Demetrias.....	86
Cytherea.....	479, 480	Dendryphantes.....	91
Cytissus.....	94, 227, 433, 438	densum (Paspalum).....	125
dactylifera (Phœnix).....	114	dentatus (Agaricus).....	405
dactylon (Cynodon). 98, 125, 439		Denticula.....	391, 392
dactyocarpum (Poterium). 439		denticulata (Selaginella)..	420
Dalechampia.....	112	denticulata (Textrix).....	93
Damon (Lycæna).....	283, 294	denticulatum (Adian-	
Danacæa.....	86, 25'	thum).....	127
Daphne.....	97, 282	* denticulatus (Cyrtonus).	252,
Daphnella.....	445	254, 258	
Daphnopsis.....	110	denticulatus (Donax).....	482
Daplidice (Pieris).. 84, 278, 288		dentipes (Panurgus).....	91
Dasychira.....	315	depressa (Anisoplia).....	23'
Dasyopogon.....	91	depressa (Cassida).....	31'
<i>dátil de mar</i>	77	depressa (Libellula).....	88
Datura.....	233	depressa (Tettix).....	88
daucoides (Caucalis).....	95	depressus (Ballus).....	91
Daucus.....	95	dermatina (Helix).....	30
Davallia.....	127	Dermestes.....	86
decipiens (Harpalus).....	20'	desertor (Vipio).....	90, 100
decipiens (Loboptera)....	88	Deshayesii (Arca).....	476
declivus (Stenobothrus)..	88	diabasita.....	346
decorum (Bembidium)....	21'	diadema (Dasyopogon)....	91
Decticus.....	88	diademata (Epeira).....	92
decussatum (Choanopoma)	13	Dianthus. 94, 225, 429, 434, 437	
decussatus (Pectunculus). 476		diaphana (Helix).....	29
decussatus (Vermetus)...	463	Diatoma.....	390, 391
deflexus (Amaranthus)...	97	Dichillus.....	25'
deflorata (Asaphis).....	484	dichotoma (Mirabilis)....	103
Degereri (Pachygnatha)...	92	dichotoma (Statice).....	430
Deilephila.....	85, 307	dichrous (Melanotus)....	24'
Deilus.....	29'	Dicranella.....	408
Deiopeia.....	412	Dictyophora.....	90
Dejeani (Gyrinus).....	22'	didactyla (Alucita).....	281
Dejone (Melitæa).....	298	didyma (Lycæna).....	84
delicatulum (Achnanthi-		didyma (Melitæa).....	298
dium).....	390	didymus (Agabus).....	21'
Delphinium.....	93, 434, 437	didymus (Kleidocerus)...	89
deltoida (Purpura).....	447	Dieffenbachia.....	114

	Págs.		Págs.
difficile (Apion).....	27'	Dolium	455
difforme (Epidendrum)...	116	Dolycoris	89
diffusa (Boerhavia).....	103	domestica (Prunus).....	95
diffusa (Parietaria).....	98	domestica (Sorbus).....	95
Digitalis.....	97	* dominguenis (Smilax).	120
Digitaria.....	125, 239	dominicensis (Stenogyra).	35
dilatata (Frullania).....	407	Donacia.....	30'
dilatata (Podops).....	89	Donax	482
dilatata (Stauroneis).....	387	Donax (Arundo) 98, 125, 438, 439	
diluta (Chrysomela).....	31'	<i>don Tomás</i>	111
dimidiatus (Pœcilus).....	20'	<i>doraila</i>	416
Dioctria.....	91	Doreadion.....	29', 30'
dioica (Bryonia).....	95	Dorippe.....	80
dioica (Lychnis).....	94	dorsalis (Thyamis).....	31'
dioica (Urtica).....	98	** dorsolineatus (Cyrtos-	
Dione (Cytherea).....	480	nus).....	252, 256
Dioscorea.....	123	Dorstenia.....	108
dioscoricola (Hyalina)....	25	Dorus (Cœnonympha)....	304
Dipena.....	92	Dorycnium.....	95
Diplodonta.....	477	Doryderes.....	89
Diploneis.....	388	Dorylis (Polyommatus)...	84
Diplotaxis.....	94, 429	Dorytomus.....	27'
Dipsacus.....	96, 308	draco (Trachinus).....	75, 80
discoideus (Sitones).....	26'	Dracontium.....	115
discolor (Nectandra).....	112	<i>dragó</i>	250
discolor (Rubus).....	291, 438	<i>dragonet</i>	249
dispar (Cneorhinus).....	26'	Drasterius.....	24'
dispar (Ocneria)....	85, 280, 316	Dreissena.....	57
dissimile (Polypodium)...	129	Dromia.....	80
distans (Æchmea).....	121	Drypetes.....	110
disticha (Cicca).....	110	dubia (Stæhelinia)..	96, 434, 437
distigma (Leptura).....	30'	dubium (Papaver).....	94
distincticolle (Apion).....	28'	dubius (Narcisus).....	429
distinctus (Corizus)....	89, 100	Dufourii (Carabus).	20'
distinguendus (Harpalus).	20'	* Dufouri (Cyrtonus)..	252, 266
distinguendus (Henico-		dulcamara (Solanum)....	97
pus).....	24'	dumetorum (Polygonum).	235
Distorsio.....	454	<i>dunguey</i>	120
Ditomus.....	20'	duodecimpunctata (Cocci-	
dives (Chlœnius).....	20'	nella).....	87
dolabrata (Pyramidella)..	471	duodecimpunctata (Mi-	
Dolichosoma... ..	24'	craspis).....	87

	Págs.		Págs.
duodecimpunctata (Mylabris).....	87	elongatus (Stenopogon). 91, 100	
Durandi (Uroctea).....	93	Emarginula.....	467
Duriei (Ephippiger)....	88	Emathêudes.....	85, 99
dysenterica (Pulicaria)...	96	Emblethis.....	90
Dytiscus.....	21'	Emerus (Coronilla)....	95, 290
Earias.....	311	Emydia.....	312
ebulinum (Cartallum)....	29'	Encheliophis.....	81
ebulus (Sambucus)....	95, 439	Enckea.....	107
echinatus (Cenchrus)....	126	Endagria.....	314
echinatus (Cynosurus)...	99	eneas.....	114
Echinodorus.....	115	enebro.....	236
echinophora (Cassidaria)..	76	Ennearthron... ..	25'
Echinosperrnum.....	97	Ennychia.....	99
Echinus.....	77	ensifolia (Pteris).....	417
echioides (Helminthia)...	96	Entomoscelis.....	31'
echioides (Static).....	430	enucleatur (Lignyodes ...	28'
Echium.....	97, 429	Epacromia.....	88
Ectobia.....	88	Epeira.....	92
edulis (Rhagadiolus)....	231	Ephedra.....	434, 437
Edusa (Colias).....	84, 290	Ephippiger.....	88
effusa (Phlegopteris)....	128	epibata (Criocephalus)....	29'
effusus (Juncus).....	98	Epichnopteryx.....	314
Eichornia.....	122	Epidendrum.....	116, 117
elata (Spiranthes).....	118	epidota.....	374
Elater.....	24'	Epilachna.....	87
elatine (Linaria).....	439	Epilobium.....	95
elatus (Arrhenatherum)..	99	Epinephele.....	85, 303
electa (Catocala).....	85	epiphylla (Pellia).....	406
elegans (Commelyna)....	122	Epistygne (Erebia)....	282, 301
elegans (Cynosurus)....	240	Epithemia.....	390
elegans (Cyrtonus)...	252, 258	epithymum (Cuscuta)....	429
Eleusine.....	125	equestris (Amaryllis)....	120
elevatus (Ammœcius)....	23'	equestris (Lygæus).....	89
Elix.....	90	equestris (Mustelus)....	74
elliptica (Navicula)....	387, 390	Equisetum.....	419, 440
ellipticum (Galium).....	230	Eragrostis.....	99, 125
Elodes.....	226	Erebia... ..	273, 282, 283, 300, 301
elongatissimum (Apion)..	27'	erecta (Bœrhaavia).....	103
elongatus (Bulimulus)....	40	eremita (Telephorus)....	86
elongatus (Pseudomorplus).....	28'	Ergates.....	87
		Erica.....	97, 232, 433, 434
		Erigeron.....	96

	Págs.		Págs.
erinaceus (Strophosomus).	26'	Eumicrus.....	22'
erinus (Campanula).....	96	* eumolpus (Cyrtonus). 252, 266	
eriocarpa (Valerianella)..	96	Eupatorium.....	96
Eriochloa	125	eupatorium (Agrimonia)..	95
Erithalis.....	130	Eupheme (Zegris).....	289
Erodium.....	226	euphenoides (Anthocha-	
Erodium.....	63, 25'	ris).....	289
errans (Macevethus)....	89	Euphorbia.....	97, 112, 307
erratica (Megaloceraea)..	90	euphorbiæ (Deilephila). 85, 307	
Erucastrum.....	94	Euprepia.....	313
erucastrum (Diplotaxis)..	429	Euprepocnemis.....	64
erucifolius (Senecio)....	96	Eurhynchium.....	414
erucoides (Diplotaxis)....	94	europæa (Dictyophora)....	90
Eryum.....	95	europæa (Larix).. 183, 191, 193,	
Eryngium.....	95, 429	307, 216, 218	
erysimi (Ceutorhynchus). 29'		europæa (Olea).....	97
Erythraea.....	97, 439	europæum (Heliotropium) 97,	
erythraeus (Crocothemis). 88		429, 438	
erythrocephala (Oberea)..	87	europæum (Lycium).....	438
erythromera (Chrysomela) 31'		europæus (Buthus).....	93
erythronotus (Chiton)....	470	europæus (Lycopus).....	97
erythropus (Harpactor)..	90	Eurranthis.....	85
Escheri (Lycæna) . 84, 283, 294		Eurycreon.....	85
* Escobedia.....	69'-71'	Euryopis.....	92
esculenta (Colocasia)....	114	Evernia.....	399
esculenta (Rana).....	245	Evias (Erebia).....	282, 300
esculentus (Cyperus)....	124	exaltata (Nephrolepis)....	128
esculentus (Merluccius)..	75	exanthema (Cyprea)....	455
escurialensis (Geotrupes). 23'		exanthematica (Psacasta). 88	
escurialensis (Larinus)..	27'	exaratus (Onthophilus)..	22'
<i>espadilla</i>	113	exasperatus (Pecten)....	473
<i>espárragos</i>	237	excavatus (Trochus).....	466
estaurótida..	345, 361, 370	excelsa (Picea). 141, 183, 185, 186,	
esteatita	372	189, 193, 206, 208	
Etiella	85	exigua (Euphorbia).....	98
etrusca (Lonicera).....	95	exilis (Bulimulus).....	41
Euchelia.....	312	exilis (Navicula).....	388
euclasta (Helix).....	27	Exochomus.....	87, 32'
Eudipterus.....	7	explodens (Brachinus).. 86, 20'	
Eudotricha.....	85	extensa (Tetragnatha)....	92
Eumedon (Lycæna).....	283	Eysarcoris.....	89
Eumenes.....	90	faba (Vicia).....	95

	Págs.		Págs.
faber (Ergates).....	87	ficoidea (Alternanthera)..	107
faber (Zeus).....	75, 80	Ficus.....	98, 108
Fabricii (Cebrio).....	86	ficus-indica (Opuntia)....	95
Fabricii (Trox).....	23'	fidia (Satyrus).....	302
* Fairmairei (Cyrtonus). 252-254		Fierasfer.....	80
Fairmairei (Metallites)..	87, 100	filiformis (Lixus).....	27'
Fairmairei (Phyllocteta)..	31'	filipendula (Spiraea).....	228
falcata (Euphorbia).....	98	filipendulae (Sphinx).....	280
falcatus (Ceratocephalus)..	223	Filistata.....	93, 101
falcatus (Phyllanthus)....	110	filita.....	370, 371, 373-375, 377
fallax (Timarcha).....	64	filosus (Phos).....	448
<i>fartel</i>	66	fimbriata (Cladonia).....	402
fasciata (Arctia).....	313	finetarius (Agaricus)....	405
fasciata (Helicina).....	17, 18	finetarius (Aphodius)....	23'
fasciata (Mordella).....	87	Fissurella.....	467, 468
fasciatus (Trichius).....	86	flagellatus (Gymnopleu- rus).....	22'
fasciculata (Tillandsia)...	121	flagiferum (Trifolium)....	439
fascicularis (Fissurella)..	468	flammea (Cassis).....	454
Fasciolaria.....	449	flammealis (Eudotricha)..	85
fastigiata (Populus).....	440	flammula (Clematis).....	93
fatua (Avena).....	99	flammula (Ranunculus)...	223
fauna (Satyrus).....	84	flava (Anthrax).....	91
fausta (Tellina).....	483	flava (Helomyza)....	91
fausta (Zygæna).....	282, 310	flavescens (Anthomya)...	91
febreta (Psyche).....	314	flavescens (Cyperus).....	439
feldespató 347, 348, 364, 365, 371, 374		flavescens (Larinus).....	27'
femorale (Tritonium).....	453	flavescens (Sitones)....	26'
femoratus (Pelopæus)..	90, 100	flaveus (Croton).....	110
Feronia.....	86	flavifrons (Scolia).....	90
ferox (Datura).	233	flavipes (Hydroporus)....	21'
ferrugalis (Botys).....	85	flavipes (Edemera).....	87
ferruginea (Tetanocera)..	91	flavolineata (Gæotis).....	46
ferrugineum (Cerylon)...	22'	flavus (Melampus).....	52
ferrugineus (Ludius).....	24'	Fleurya.....	109
ferrugineus (Scirpus).....	124	flexellum (Achnanthi- dium).....	390
ferruginosa (Ricinula)....	447	flexuosa (Cicindela).....	19'
ferus (Nabis).....	90	flexuosa (Cytherea).....	480
festivus (Anthrenus).....	22'	flexuosa (Gleichenia)....	127
Phalangium.....	93	flexuosa (Mylabris).....	26'
fibrolita.....	345, 349, 356	flexuosa (Rajania).....	124
Ficaria.....	223		

	Págs.		Págs.
<i>flor de agua</i>	122	<i>frumentarium</i> (Apion)....	28'
<i>flor de Mayo</i>	118	<i>Frustulia</i>	389
<i>flor de Pascua</i>	112	<i>fruticans</i> (Teucrium).....	434
<i>floralis</i> (Aporodes).....	85	<i>fruticescens</i> (Bupleurum)..	429
<i>florentina</i> (Iris).....	237	<i>fruticosa</i> (Erithalis).....	130
<i>floricola</i> (Anisoplia).....	23'	<i>fruticosa</i> (Herniaria).....	429
<i>fluitans</i> (Hypnum).....	415	<i>fruticosa</i> (Reseda).....	428
<i>fluitans</i> (Potamogeton)...	238	<i>fruticosum</i> (Bupleurum)..	95
<i>Feniculum</i>	95, 438	<i>fuciformis</i> (Macroglossa)..	280,
<i>fetida</i> (Chara).....	397		308
<i>fetidus</i> (Helleborus).....	93	<i>Fuesslini</i> (Mylabris).....	26'
<i>folium</i> (Ostrea).....	472	<i>fugax</i> (Deilus).....	29'
<i>fomentarius</i> (Polyporus)..	404	<i>fulgidus</i> (Quedius).....	86
<i>Fontinalis</i>	413	<i>fulvipes</i> (Calathus).....	86
<i>Forficula</i>	88	<i>fulviventris</i> (Osmia).....	91
<i>formosa</i> (Chrysopa).....	89	<i>fulvus</i> (Thelephorus).....	24',
<i>formosum</i> (Theridion)....	92	<i>Fumana</i>	94, 429
<i>formosus</i> (Anax).....	88	<i>Fumaria</i>	94, 438
<i>fornicata</i> (Pimelia).....	25'	<i>Fumea</i>	315
<i>Fontenayi</i> (Leptura).....	30'	<i>Funaria</i>	411
<i>fossularum</i> (Micrellytra)..	89	<i>funerula</i> (Anthaxia).....	24'
<i>Fourcroya</i>	120	<i>furcata</i> (Cladonia).....	402
<i>foveata</i> (Helicina).....	18	<i>furcatus</i> (Onthophagus)..	86, 23'
<i>foveola</i> (Metabletus).....	20'	<i>furfuracea</i> (Evernia).....	399
<i>foveolatus</i> (Bruchus).....	29'	<i>fusca</i> (Cistela).....	87
<i>fracticornis</i> (Onthophagus)	22'	<i>fusca</i> (Symplicna).....	83
<i>Fragaria</i>	95	<i>fuscata</i> (Sphex).....	90
<i>fragiferum</i> (Trifolium)....	94	<i>fuscescens</i> (Plantago)..	46, 126
<i>fragile</i> (Adiantum).....	127	<i>fuscipes</i> (Podagrica).....	31'
<i>fragilis</i> (Lima).....	474	<i>fuscus</i> (Calathus).....	21'
<i>Fragillaria</i>	390	<i>fuscus</i> (Colymbetes).....	21'
<i>frangula</i> (Rhamnus).....	290	<i>fusififormis</i> (Psylliodes)...	31'
<i>Frankenia</i>	428, 429	<i>Gæotis</i>	45, 46
<i>frater</i> (Blennius).....	68	<i>Galathea</i>	76
<i>fratereulus</i> (Bulimulus)..	42	<i>Galathea</i> (Papilio)....	279, 281
<i>frigida</i> (Denticula)....	391, 392	<i>galena pseudomórfica</i> del	
<i>frigidus</i> (Helophorus)....	22'	yeso.....	17'
<i>Frischii</i> (Dermestes)....	86	<i>Galeopsis</i>	97
<i>frontalis</i> (Scymnus).....	32'	<i>Galium</i>	96, 230, 308, 314
<i>fronticornis</i> (Rhopalodon-		<i>gallica</i> (Silene).....	94
tus).....	25'	<i>gallica</i> (Tamarix).....	439
<i>Frullania</i>	407	<i>gallicus</i> (Polistes).....	90

	Págs.		Págs.
<i>gallineta</i>	75	<i>glabricollis</i> (Olisthopus)..	21'
<i>gallus</i> (Strombus).....	458	<i>glabrum</i> (Polygonum)....	104
<i>gamba</i>	66	<i>glaciale</i> (Gomphonema)..	389
<i>gamma</i> (Plusia).....	85	<i>glacialis</i> (Asteria).....	77
Gargara.....	90	<i>Gladiolus</i>	237
<i>gastroides</i> (Cymbella)....	387	<i>glandium</i> (Balaninus)....	28'
<i>geminata</i> (Mylabris).....	87	<i>glandulosus</i> (Croton)....	110
<i>geminus</i> (Cryptocephalus)	30'	<i>glauca</i> (Canna).....	119
<i>geniculata</i> (Siphona)....	91	<i>glauca</i> (Coronilla).....	437
<i>geniculata</i> (Thalia).....	119	<i>glauca</i> (Drypetes).....	110
<i>geniculata</i> (Tradescantia).	122	<i>glauca</i> (Setaria).....	126
Genista... 94, 227, 283, 309, 313,	429, 433	<i>Glaucium</i>	438
<i>genistæ</i> (Gargara).....	90	<i>glaucum</i> (Chenopodium)..	97
<i>geo-geo</i>	112	<i>glaucum</i> (Helianthemum)	433
Geocoris.....	89	<i>glaucus</i> (Aspergillus)....	397
Geoffroyi (Scarabæus)....	22'	Gleichenia.....	127
<i>geographicus</i> (Ceutorhynchus)	29'	<i>globosa</i> (Epilachna).....	87
<i>Geotrupes</i>	64, 86, 23'	<i>globosa</i> (Synema).....	92
Geranium.....	94	<i>globosus</i> (Steropus).....	20'
Gerardi (Arabis).....	94	Globularia.....	97, 234
<i>germanica</i> (Vespa).....	90	<i>globulariæ</i> (Ino).....	309
<i>germinationis</i> (Opomyza).	91	<i>glomeratum</i> (Trifolium)..	94
Geryon (Ino).....	309	<i>glutinosa</i> (Alnus).....	98
Geum.....	228	Gnaphalium.....	96
* <i>gibbicollis</i> (Cyrtonus)...	252,	Gnathodon.....	58, 482
	262, 264	<i>gneis</i> 360, 363, 365, 368, 369,	371-375
<i>gibbosa</i> (Cyphoma).....	456	<i>gneis de glaucofan</i>	364
<i>gibbus</i> (Pecten).....	473	<i>gneis glandular</i> .. 345, 348, 349,	355, 357, 366
<i>gibbus</i> (Sphecodes).....	91	<i>gneis granatifero</i>	354
<i>gigantea</i> (Bovista).	405	<i>gneis granitoideo</i> . 350, 354, 361	
<i>gigantea</i> (Phragmites) ..	437	<i>gneis micáceo</i> 349, 353, 355,	357, 362
<i>gigantea</i> (Wellingtonia)..	147	<i>gneis pizarreño</i> ... 345, 348, 349	
<i>gigas</i> (Strombus).....	458	<i>gnidium</i> (Daphne).....	97
<i>githago</i> (Lychnis).....	94, 438	<i>gompharium</i> (Stenogyra).	34
<i>glabra</i> (Herniaria).....	95	Gomphia.....	130
<i>glabra</i> (Oleacina).....	21	Gomphonema.....	388, 389
<i>glabratus</i> (Blechnus)....	20'	Gondeboutella (Psyche)..	314
<i>glabratus</i> (Costus).....	119	Gonioctena.....	31'
<i>glabratus</i> (Scythropus)...	27'	Goniognathus.	100
<i>glabratus</i> (Thylacites)....	27'		

Págs.		Págs.
76	Gonoplax.....	463
35	Goodalli (Stenogyra)....	6'
111	gossypifolia (Janipha)....	353
25'	Goudoti (Asida).....	403
95	gracile (Ervum).....	99
409	gracilis (Barbula).....	89
26'	gracilis (Brachyderes)....	252, 253
402	gracilis (Cladonia).....	112
387	gracilis (Cymbella).....	368, 372, 376
89	gracilis (Paromius).....	95
97	græca (Micromeria).....	26'
250	græca (Testudo).....	410
24'	Graellsii (Cardiophorus)..	89
31'	Graellsii (Chrysomela) ..	29'
438	Graellsii (Narcissus).....	75
27'	Graellsii (Plagiographus)..	392
125	<i>grama</i>	grylloides (Hysteropte-
94	graminifolium (Lepidium)	rum).....
86, 24'	graminis (Agrilus).....	90
399	graminis (Puccinia).....	86
281	grammica (Phalæna).....	guadelupensis (Planorbis)
89,	grammicus (Odontotarsus)	48
100		<i>guapa</i>
96	gramuntia (Scabiosa)....	116
109	<i>granadillo</i>	<i>guayaro</i>
29'	granarius (Sitophilus)....	123
345, 362, 370	granate.....	* güejarita.....
21'	granatensis (Calathus)...	16'
95	granatum (Punica).....	<i>guineos</i>
94,	grandiflorum (Hypecoum).	119
438		123
129	grandifolia (Hemitelia)...	Gundlachi (Guppya).....
127	grandifolia (Pteris).....	26
25'	granifera (Asida).....	Guppya.....
369, 376	granito.....	26
349	granito glandular.....	gurnardus (Trigla).....
347, 348, 349,	granito gneísico.	75
357		guttata (Littorina).....
245	<i>granota</i>	461
444	granulata (Cassis).....	21'
438	granulata (Saxifraga)....	Guzmania.....
481	granulata (Venus).....	122
		Gyllenhali (Pœciloscy-
		thus).....
		90
		Gymnetron.....
		89, 28'
		Gymnogramme.....
		128
		Gymnopleurus.....
		22'
		Gymnosoma.....
		91
		Gynandrophthalma.....
		30'
		Gypsophila.....
		428
		Gyrinus.....
		86, 22'
		Habenaria.....
		118
		hæmatitia (Marginella)...
		452

	Págs.		Págs.
hæmoptera (Chrysomela).	31'	Helichrysum.....	96, 429
hæmorrhoidalis (Calopteryx).....	88	Helicina.....	7, 16, 19
hæmorrhoidalis (Stenobothrus).....	88	Heliconia.....	119
Haldemani (Planorbis)....	50	Heliopathes.....	87, 26'
halensis (Hydroporus)....	21'	helioscopia (Euphorbia)..	97
halepense (Sorghum).....	98	Heliotropium..	97, 429, 430, 438
halepensis (Pinus). 98, 141, 183, 185, 192, 197-199, 212, 216, 217, 436, 437		Helix.....	7, 26, 62
Halictus.....	91, 100	helix (Hedera).....	95
Halimium.....	433	Helleborus.....	93
Haliphus.....	22'	Helminthia.....	96
halleluita.....	370	Helochares.....	22'
halterata (Nyctia).....	91	Helomyza.....	91
Haltica.....	89	Helophorus.....	22'
Halyonia.....	32'	helopioides (Chrysomela).	31'
hamosus (Astragalus)....	95	Helosciadium.....	95
Haplocnemus.....	25'	Hemidactylus.....	249
harmala (Pegamum).....	431	Hemionitis. .	127
harmotoma cálcica.....	17'	Hemionitis (Scolopendrium).....	418
Harpactor.....	90, 100	hemipoa (Scleropoa).....	99
Harpalus.....	86, 20'	hemipterus (Valgus).....	23'
Harpysia.....	317	hemisphærica (Cassida)..	32'
Hassarius.....	91	hemisphæricus (Nanophyes).....	28'
hastata (Terebra).....	446	Hemitelia.....	129
Hebe (Arctia),.....	313	Henicopus.....	86, 24'
hebræa (Cytherea).....	480	hepatus (Serranus).....	75
Hecate (Argynnis).....	299	hepsetus (Atherina).....	68
Hedera.....	95	Hera (Callimorpha)...	281, 313
hederacea (Wahlebergia)	231	herba-alba (Artemisia). 429, 430	
hederaceum (Philodendron).....	115	herbacea (Salicornia)....	430
hederæfolia (Veronica)....	438	herba-venti (Phlomis). 434, 437	
Hedychium.....	119	Heredia (Pteris).....	418
Hedypnois.....	96	Herlæus.....	92, 101
<i>helicho</i>	126	Hermione (Satyrus)....	84 279, 281, 282
Helenophorus.....	25'	Hernandia.....	112
Helferi (Oxycarenus)....	89	hernandiæfolia (Janipha). 111	
Helianthemum. 94, 422, 427, 428, 429, 433, 434, 437		Herniaria.....	95, 429
		Hesperia.....	85, 306
		hespericus (Anisorhynchus).....	27'

Págs.		Págs.
29'	Hesperophanes.....	hispanicus (Dianthus). 225, 429,
90, 100	Heterogaster.....	434, 437
308	Heterogynis.....	hispanicus (Psammodoro-
408	heteromalla (Dicranella)..	mus)..... 62
40	hexodon (Pupa).....	hispanicus (Scolymus).... 96
90	Heydeni (Ammophila)....	hispanorum (Salvia)..... 434
420, 440	hiemale (Equisetum)..	hispanus (Coprís)..... 22'
391	hiemale (Odontidium)....	hispida (Thrinicia)..... 96
86	hieracii (Oxyptilus).....	hispidula (Fumana)..... 429
96	Hieracium.....	Hister..... 22'
110	Hieronyma.....	hístrío (Bruchus)..... 29'
18'	hierro oligisto cristali-	Hjalmarsoni (Helicina). 6, 7, 19
	zado.....	Hjalmarsoni (Megalomas-
111	<i>higuereta</i>	toma).... 12
109	<i>higuillo</i>	Hoffmannseggi (Geotru-
107	<i>higuillo de limon</i>	pes)..... 64, 23'
31'	hilaris (Aphthona).....	<i>hoja de costado</i> 115
310	hilaris (Zygæna).....	Holcostethus..... 89, 100
111	Hippomane.....	Holcus..... 239
437	hirsuta (Althæa).....	holoschœnus (Scirpus).... 98
94, 289	hirsuta (Cardamine)....	holosericea (Asida)..... 25'
95	hirsuta (Herniaria).....	Holothuria..... 77, 80
97, 429	hirsuta (Sideritis).....	Homalota..... 22
404	hirsuta (Telephora).....	Homalothecium..... 413
225	hirsutissima (Silene)....	<i>hongo</i> 465
229	hirsutum (Sedum).....	Hordeum..... 99, 399, 430
943'	hirsutum (Sisymbrium)..	hortorum (Bombus)..... 91
92, 101	hirsutus (Herlæus)....	Hübneri (Onthophagus).. 36
95, 4 39	hirsutus (Lotus).....	Hueguelii (Anthurium)... 115
87	hirta (Lagria)..	Humboldtiana (Salix).... 113
438	hirta (Linaria).....	humilis (Atractylis).... 96
97	hirta (Stachys).....	humilis (Chamærops).... 62
429	hirtus (Thymus).....	humilis (Croton)..... 111
87	Hispa.....	* humilis (Rivina)..... 165
25'	hispana (Amauronia)....	humilis (Scorzonera).... 437
428	hispanica (Gypsophila)...	Hura..... 111
230, 433	hispanica (Lonicera)..	Hyalæ (Colias)..... 278, 290
25'	hispanica (Pachychile)...	Hyalæsthes..... 90
438	hispanica (Rosa).....	Hyalina..... 7, 24, 25
96	hispanica (Scorzonera)....	hyalina (Succinea)..... 47
22'	hispanicum (Cyclonotum).	hybrida (Cieindela)..... 19'
30'	hispanicum (Doreadion)..	hybrida (Rœmeria). 438

	Págs.		Págs.
hybridana (Olindia).....	99	impunctata (Epilachna)...	89,
hybridum (Papaver).....	94	inaequalis (Pristonychus)..	21
Hydrobia.....	51	incana (Salix).....	98
Hydroporus.....	21', 22'	incanus (Brachyderes)....	87
hygrometrica (Funaria)...	411	incarnatum (Trifolium)...	94
Hylas (Lycæna).....	294	incarnatus (Piezodorus)...	89
Hylobius.....	27'	incisa (Aretocarpus).....	108
Hylocornium.....	415	inconspicuus (Eysarcoris).	89
Hylotrupes.....	87, 29'	inculta (Anthaxia).....	86
Hypocoum.....	94, 438	indagator (Calosoma)....	20'
Hypera.....	87, 27'	indentata (Hyalina).....	25
Hyperaspis.....	87, 32'	iudica (Marantha).....	119
hypericifolia (Euphorbia).	112	indica (Eleusine).....	125
Hypericum....	94, 226, 434, 437	inermis (Pisonia).....	103
Hyphydrus.....	21'	Ines (Melanargia).....	300
hypnorum (Tachyporus)..	86	infausta (Aglaope).....	309
Hypnum.....	415	inflata (Silene).....	94
Hypochæris.....	96	infundibulum (Polygonæ).	449
hypochæridis (Cryptoc-		ingenua (Celia).....	21'
phalus).....	30'	Ino (Argynnis)....	282, 299, 309
hypocrita (Geotrupes)...	86, 23'	inornatus (Bruchus).....	29'
hypophylla (Targionia)...	406	inquisitor (Rhagium)....	30'
Hypoxis.....	120	insecta (Hyalina).....	24
Hysteropterum.....	90	insecta (Helicina).....	7
ibera (Lebias).....	66	insubricus (Acrotilus)....	88
Iberis.....	224	integrifolia (Zamia).....	113
Iearus (Lycæna).....	293	intermedia (Platycleis)...	88
Icius.....	91	intermedium (Helianthe-	
icosandra (Phytolacca)...	105	mum).....	433
Ida (Epinephelæ).....	85, 303	interrupta (Marginella)...	452
ilex (Quercus). 98, 235, 291, 311,		interrupta (Oleacina)....	23
317, 433, 437		interrupta (Adimonia)....	31'
ilicifolia (Gomphia).....	130	interstitialis (Polydrosus).	26
ilicis (Thecla).....	84, 291	intybus (Cichorium).....	96
illyricus (Gladiolus).....	230	Inula.....	431, 434, 437
imbricata (Turritella)....	460	invisum (Aspidium).....	128
immutata (Acidalia).....	85	Io (Vanessa).....	297
Imperati (Telephium)....	228	Ion (Onitis).....	22
implesa (Lonicera)....	95, 437	Iphis (Cœnonympha)....	304
impressa (Haltica).....	87	Iphygenia.....	483
impressifrons (Tettigome-		iracundus (Harpactor)....	90'
tra).....	90, 100	Irio (Sisymbrium).....	94

Págs.		Págs.	
Iris (Apatura).....	283	Juncus.....	98, 238, 431, 439
iris (Lixus).....	27'	Jungermannia.....	407
Iris.....	88, 98, 237	junii (Anomala).....	23'
Isabellæ (Saturnia)....	283, 317	Juniperus..	98, 141, 183, 185, 186, 188, 202, 203, 236, 429, 434, 437
ischæmum (Andropogon).	98	Karatas (Nidularium).....	121
Isnardia.....	228	kersantita.....	346
Issus.....	90	Kirbyi (Agapanthia).....	30'
italicum (Echium).....	429	Kleidocerus.....	89
italicus (Caloptenus)....	88	Kœleria.....	99
Iva (Ajuga).....	97	Korbii (Bombyx).....	316
<i>jabillo</i>	111	Koyi (Cryptocephalus)....	30
Jacobæa (Senecio).....	312	Koyi (Feronia).....	86
Jacobææ (Euchelia)...	281, 312	** Krænzlinii (Epiden-	
*Jacquemontiana (Steffen-		dru m).....	116
sia).....	108	Krebsii (Solarium).....	463
jamaicensis (Lucina)....	476	Krugiana (Helix).....	7, 26
Janipha.....	111	** Krugii (Epidendrum)..	117
Janira (Epinephele)....	85, 303	Kyllinga.....	124
Japygia (Melanargia)....	300	labyrinthica (Agelena)...	93
<i>jara eslepa</i>	224	Laccobius.....	22'
<i>jecllet</i>	68	Laccophilus.....	21'
<i>jengibre amargo</i>	119	Lacerta.....	245, 246, 249
<i>jengibre dulce</i>	118	Lachesis (Melanargia)..	84, 300
<i>jengibrillo</i>	119	lachryma (Coix).....	126
Joanis (Macroceramus)...	7	laciniata (Pteris).....	127
<i>jobillo</i>	110	laciniatum (Podosper-	
jocosus (Attalus).....	24'	m u m).....	96
Jolas (Lycæna).....	283, 296	Lacordairei (Donacia)....	30'
<i>jongo</i>	405	lactea (Helix).....	62
<i>jongo yesquero</i>	404	lactea (Natica)..	457
Jonopsis.....	117	lactea (Marginella).....	451
<i>juan de Vargas</i>	105	Lactuca.....	96, 231
jucunda (Thalpochores)..	85	lacustris (Isnardia).....	228
jucundus (Hassarius)....	91	ladaniferus (Cistus)...	433, 434
<i>jucllet</i>	68	læve (Lasioderma).....	86
Juglans.....	98, 113	lævicolle (Apion).....	28'
jujubinus (Zizyphinus)..	466	lævigata (Biscutella)...	94, 289
juncea (Coronilla).....	228	lævigata (Timarcha).....	87
juncea (Chondrilla).....	96	lævis (Rivina).....	105
junceum (Delphinium)....	434	lagenarius (Juncus).....	233
junceum (Spartium).....	94	Lagria.....	87
<i>juncto</i>	238		

	Págs.		Págs.
Lamarekiana (Sponia).....	169	lathyris (Euphorbia).....	98
<i>lambdora</i>	125	lathyroides (Vicia).....	95
lamellosa (Riccia).....	406	Lathyrus.....	95
<i>lamprea</i>	68	latifolia (Alchornea)... ..	14
<i>lamprehuela</i>	68	latifolia (Coccoloba).....	105
lamprocarpus (Juncus)!... ..	98	latifolia (Olyra).....	125
Lampsana.....	96	latifolia (Trixago).....	234
Lampyrus.....	86	latifolium (Sedum).....	228
lanata (Dorippe).....	80	latifolius (Lathyrus).....	95
lanceolata (Alsine).....	225	latifolius (Pharus).....	125
lanceolata (Navicula).....	387	latipes (Platycnemis).....	88
lanceolata (Plantago)!... ..	97, 235, 439	lativentris (Nabis).....	90
lanceolatum (Anthurium). ..	115	Latreillei (Arctia).....	313
lanceolatum (Cirsium)....	313	latus (Carabus).....	63, 20'
lanceolatum (Tritonium)..	454	latus (Corymbites).....	24'
lanceolatus (Stenorhynchus).....	118	<i>laurel de espada</i>	113
lancifolia (Sagittaria)....	115	<i>laurel-geo</i>	112
lanigera (Linaria).....	233	laureolella (Anchinia)....	99
lanuginosum (Racomitrium).....	410	laurifolia (Salvia).....	110
lapathifolium (Polygonum).....	97	laurifolius (Cistus)....	317, 437
lapidarius (Solennius)....	90	Laurus.....	97
Lappa.....	96, 230	Lavalleanus (Mytilus)....	476
lappula (Echinospemum). ..	97	Lavandula.....	97, 433, 435
laricio (Pinus).....	141, 185, 192, 197, 199, 210, 211, 214, 215, 218, 436, 437	lavandulifolium (Helianthemum).....	428, 434
Larinia.....	92, 101	Lavatera.....	428
Larinus.....	87, 27'	lavaterae (Spilothyris)....	305
Larix ...	183, 185, 186, 191, 193, 196, 199, 206, 207, 216, 218	Lebias.....	66, 20'
larva (Fissurella).....	468	Lecanium.....	57'
Lasiocampa.....	317	Lecanora.....	401
Lasioderma.....	86	<i>lechésillo</i>	111
Lasius.....	90	<i>lechugilla</i>	231
lata (Danacæa).....	25'	<i>lechuguilla de rio</i>	114
lateralis (Runcinia).....	92	Lecidea.....	403
lateralis (Camptopus)....	89	Leioptilus.....	86
Lathonia (Argynnis)....	84, 299	Lema.....	30'
		lemur (Onthophagus)....	22'
		<i>lengua de ciervo</i>	418
		lenticala (Rivularia)....	395
		lenticularis (Modulus)....	462
		lentiscus (Pistacia). ..	94, 432, 433, 434, 437

Págs.		Págs.	
Lepidium.....	94, 428, 429	limosum (Equisetum).....	419
lepidus (Hydroporus).....	22'	Lina.....	87, 31'
Leptaleus.....	26'	Linaria.....	97, 233, 438, 439
Leptinaria.....	37	**linearis (Alternanthera)	107
Leptura.....	30'	lineata (Larinia).....	92, 101
lerenes.....	119	lineata (Littorina).....	461
Lestes.....	88	**lineata (Vittaria).....	127
Lesteva.....	22'	lineatocolis (Haliplus)....	22'
leucantha (Nectandra)....	112	lineatum (Graphosoma)....	89
Leucanthemum.....	96	lineatus (Convolvulus)....	434
Leucea.....	429, 434, 437'	lineatus (Oxyopes).....	92
Leucoma.....	315	lineatus (Planaxis).....	459
Leucomigus.....	27'	lineatus (Sitones).....	87, 26'
Leucophasia.....	84, 289	lineola (Hesperia).....	306
leucophthalmus (Spho-		lineolata (Cistula).....	14
drus).....	21'	linifolia (Centaurea)....	434, 437
leucopleura (Patella).....	469	linifolium (Lycopodium)..	126
leucopsideus (Trichodes)..	86,	<i>lino de flores blancas</i>	225
	100, 25'	Linum....	94, 225, 428, 434, 439
leucorhamma (Ceutorhyn-		Linyphia.....	92, 101
chus).....	29'	Liocnemis.....	21
leucoxydon (Oreodaphne).	112	Liocoris.....	90
Leucozonia.....	449	<i>lirio</i>	120
Leuzea.....	96'	<i>lirio blanco</i>	237
Libellula.....	88	<i>lirio fino</i>	237
lichenis (Crioceris).....	30'	Listeri (Fissurella).....	468
Licinus.....	20	Lithonoma.....	31'
Lignyodes.....	23'	Lithosia.....	311
ligustri (Sphinx).....	280, 307	Lithospermum.....	97, 232
Ligustrum.....	291, 437	litterata (Oliva).....	452
liliaceus (Otostomus).....	40	littoralis (Molinia).....	240
liliifolia (Tylopsis).....	88	Littorina.....	460-462
Lima.....	474	litura (Gonioctena).....	31'
lima (Helix).....	30	litura (Rhizobius).....	32'
Limax.....	7, 26	livida (Ectobia).....	88
limbatum (Omophron)....	91'	livida (Leptura).....	30'
limbatus (Athysanus)....	90	lividus (Helocharis).....	22'
Limenitis.....	296	lividus (Toxopeustes)....	70
Limnaea.....	48, 65	Lixus.....	87, 27'
Limnobates.....	90	<i>lilagrumo</i>	168
Limonius.....	24'	<i>lanlen</i>	235
limosa (Navicula).....	388	<i>lus</i>	75

	Págs.		Págs.
lobata (Argyope).....	92	lusitanicus (Attalus).....	86
lobatus (Attalus).....	24'	lusitanicus (Malachus)...	24'
Lobelia.....	231	lutarella (Lithosia).....	311
Lobonyx.....	24	lutaria (Ammophila).....	90
Loboptera.....	88	lutea (Amaryllis).....	237
Loligo.....	77	lutea (Digitalis).....	97
Lolium.....	99	lutea (Nymphæa).....	395
longa (Cureuma).....	119	lutea (Reseda).....	94, 429
longiflora (Asperula).....	96	luteoalbum (Gnaphalium)	96
longifolia (Pteris).....	127	luteorubra (Platynaspis)..	32'
longifolia (Pteroscleria)...	124	lutescens (Camptobrochis)	90
longipennis (Pæderus)....	86	lutescens (Camptothe-	
longipinnata (Gleichenia)	127	cium).....	414
longispina (Calcar).....	466	lutetiana (Circæa).....	95
Longitarsus.....	87	lutulatus (Chiton).....	470
longulus (Micrositus)....	26'	Lycæna.....	84, 282, 283, 292, 296
Lonicera.. 95, 230, 296, 297,	433, 437, 440	Lycæon (Epinephele).....	303
Lophius.....	75	Lychnis.....	94, 438
Lornaria.....	129	lychnitis (Phlomis) ...	429, 434
loti (Bombyx).....	85, 317	lychnitis (Verbascum)....	97
Lotus.....	95, 227, 439	lycioides (Rhamnus)...	434, 437
lubricipeda (Phalæna)....	280	Lycium.....	438
lucida (Sebastiana).....	111	Lycoperdon.....	465
lucidus (Onthophagus)...	86	lycopodioides (Polypo-	
Lucilia.....	91	dium).....	129
Lucina.....	476, 477	Lycopodium.....	126
luctuosa (Acontia).....	85	Lycopus.....	97
luctuosa (Asida).....	25'	Lycosa.....	92, 101
luctuosa (Pleurotoma)....	444	Lygæus.....	89, 430
Ludius.....	24'	Lysimon (Lycæna).....	293
lunaris (Coprís).....	22'	Lythrum.....	95, 293
lunata (Staria).....	89	Macevethus.....	89
lunula (Codophila).....	89	macerophylla (Chama)...	478
Lunularia.....	407	Macha.....	484
Luperus.....	31'	Machaon (Papilio) .	84, 278, 285
lupulina (Medicago)....	94, 439	Machrocloa.....	430
lupulina (Sapromyza)....	91	Maclura.....	169
luquillensis (Helix).....	29	Macnabianus (Planorbis)..	50
lusitanica (Quercus)...	235, 436	Macroceramus.....	7, 43
lusitanicum (Ophioglos-		MacroGLOSSa.....	85, 308
sum).....	419	Macronemurus.....	89

	Págs.		Págs.
macrophyllum (Aspidium).....	128	<i>malvilla</i>	225
** macrostachya (Caraguata).....	122	mamillaris (Natica).....	457
macrurum (Anatherum)..	126	<i>maná</i>	111
Maetra.....	482	mancinella (Hippomane)..	111
maculata (Cymbella).....	387	mandibularis (Conocephalus).....	88
maculata (Cytherea).....	479	manihot (Janipha).....	111
maculata (Euphorbia).....	112	Mantis.....	88
maculatum (Arum).....	98, 238	mantis (Squilla).....	76
maculatus (Colotes).....	86	<i>manzanillo</i>	111
maculosa (Aretia).....	313	<i>maracas</i>	119
maculosa (Habenaria)....	118	<i>maranta</i>	119
<i>madreselva</i>	230	Marantha.....	119
Mera (Pararge).....	302	maranthæ (Notochlœna)..	240
Mærkeli (Pithanus).....	90	Marchantia.....	99, 407
Magdalinus.....	28'	margaritacea (Cassida)...	31'
magnetita.....	362	margaritacea (Stenogyra)	34
Magnolii (Melica).....	99, 429	marginalis (Scymnus)....	87
<i>maguey</i>	120	marginata (Digitaria)....	125
<i>malz</i>	126	marginata (Linyphia)....	92
<i>majagua quemona</i>	163	marginata (Pupa).....	39
** major (Cyrtonus).....	252	marginatus (Doryderes)..	89
major (Lappa).....	230	marginatus (Malthodes)..	86
major (Melica).....	99	marginatus (Pelegonus)..	90
major (Najas).....	115	marginatus (Syromastes). 89	
major (Ononis).....	439	Marginella.....	451, 452
major (Plantago).....	97, 439	marginella (Helix).....	32
majus (Ammi).....	95	Mariana (Buprestis).....	23'
majus (Antirrhinum)....	97	marifolium (Helianthemum).....	429, 434
Malachius.....	86, 24'	marina (Arenaria).....	430
malacoides (Erodium)....	226	marinus (Petromyzon)....	68
<i>malanga</i>	114	<i>mariposas</i>	119
<i>malarmado</i>	75	maritima (Batis).....	106
<i>mallas</i>	121	maritima (Suæda).....	430
Malthodes.....	86	maritimum (Alyssum)....	94
malus (Pyrus).....	95	maritimum (Galium)....	96
Malva....	94, 225, 304, 434, 437	maritimum (Hordeum)...	430
malvæ (Apion).....	28'	maritimum (Linum)..	225, 439
malvæ (Podagrica).....	31'	maritimus (Scirpus).....	439
malvæ (Syriethus).....	365	maritimus (Sonchus)....	231
malvarum (Spilothyrsus)..	85	<i>marmadurillo</i>	291

	Págs.		Págs.
marmoratum (Tritonium).	453	megastachya (Eragrostis)	99
Marrubium....	97, 292, 308, 430	Melampus.....	52-54
Martinezii (Bruchus).....	29'	Malanargia.....	84, 300
Martinianus (Sigaretus)..	458	melancholicus (Carabus).	20'
* Martorellii (Cyrtonus)..	252, 263, 265, 269	melancholicus (Microsi- tus).....	26'
<i>marunguey</i>	113	melanocephala (Cymini- dis).....	20'
Masoreus.....	20'	melanocephalum (Trochi- lium).....	308
massiliensis (Clytus).....	87	melanocephalus (Cala- thus).....	86, 21'
<i>matojillo</i>	126	melanocephalus (Cymus).	89
<i>matojo</i>	126	melanogaster (Dipana)...	92
maura (Cicindela).....	19'	melanogastra (Osmia)..	91, 100
mauritanica (Trogosita)..	86	melanops (Lycæna).....	295
mauritanicus (Platyda- tylus).....	249	melanostictum (Aspi- dium).....	128
maxillosa (Sphex).....	90	Melanostoma.....	91
maxima (Briza).....	99, 240	Melanotus.....	24'
maxima (Carex).....	98	melanura (Leptura).....	30'
maximum (Panicum).....	125	Melica....	99, 240, 429, 434, 437
maximus (Bromus).....	240	Melilotus.....	94, 227, 440
<i>mayas</i>	121	Melissa.....	434
maydis (Uredo).....	398	Melitæa.....	84, 297, 298
Mays (Zea).....	98, 126, 398	melitensis (Centaurea) ..	96
Mecaspis.....	27'	Melithreptus.....	91
media (Briza).....	99	mellina (Melanostoma)...	91
media (Bulla).....	471	Melolontha... ..	23'
media (Phylliræa).....	97	melonella (Phalæna).....	281
media (Plantago).....	235	Melosira.....	387, 389, 390, 392
media (Stellaria).....	94	memmonius (Magdalinus).	28'
Medicago.....	94, 290, 317, 439	Meneghiniana (Cyclotella)	392
mediorostris (Anguilla)..	67	Meniscium.....	128
mediterranea (Comatula).	77	Mentha.....	97
mediterraneus (Pagurus)	76, 80	menthastri (Chrysomela)..	87, 31'
medium (Cardium).....	479	menthastri (Melithreptus)	91
megacephala (Osmia)..	91, 100	Meone (Pararge).....	84, 303
Megacetes.....	28'	mercatoria (Columbella)..	449
Megachile.....	91	Mercurialis.....	98
Megera (Pararge)..	84, 278, 362	Meridion.....	391
Megalocera.....	90		
Megalomastoma.....	6, 7, 12		
megapolitanum (Rhy- nchostegium).....	414		

	Págs.		Págs.
meridionalis (Cassida)....	31'	minima (Coronilla). 95, 434, 437	
meridionalis (Panorpa)...	89	minima (Lycæna).....	295
meridionalis (Tettix).....	88	minima (Medicago)....	94, 290
Merluceius.....	75	minimus (Cyclotus).....	7
<i>merluza</i>	75	minimus (Scymnus).....	87
<i>mero bord</i>	75	minor (Briza).....	239
Mespilodaphne.....	112	** minor (Cyrtonus)...	252, 267, 268
mespilum (Littorina)....	461	minor (Lappa).....	96
Metabletus.....	20'	minor (Plantago).....	439
Metallites.....	89, 100	minor (Rhinanthus).....	97
mica.....	347	minor (Vinca).....	97
micaeita.....	353, 356, 357, 360, 363-365, 368-375	minuseula (Hyalina)....	25
Miccotrogus.....	28'	minutissima (Ononis)....	94
micrantha (Nonnea).....	233	minutissimus (Hydropo- rus).....	21'
micrantha (Rosa).....	95	minutus (Laccophilus)....	21'
micrantha (Sponia).....	109	Mirabilis.....	163
Micraspis.....	87	mirabilis (Ocyale).....	92
Micrelytra.....	89	mirabilis (Pedipes).....	54
microcarpa (Malva).....	94	Miris.....	90
microcarpa (Myrica)....	113	Misolampus.....	26'
microcephalum (Achnan- thidium).....	390	mitis (Scleria).....	124
Microcnemum.....	431	Mitra.....	450
microdactylus (Leiopti- lus).....	86	Mnemosyne (Papilio). 278, 281	
Microlonchus.....	429	Mnium.....	411
Micromeria.....	97	mochon (Atherina).....	68
microphylla (Pilea).....	110	Modiola.....	476
microphylla (Polygala)...	433	Modulus... ..	462
micropterus (Calathus)...	21'	moesta (Anisolabis).....	88
Micrositus.....	26'	<i>moho del mais</i>	398
microstachya (Coccoloba). 165		<i>moho del pan</i>	398
microstoma (Pupa).....	38	<i>moho del rosat</i>	398
microzonias (Mitra).....	451	<i>moixó</i>	68
Miegi (Cyphocleonus)....	27'	Molinia.....	240
<i>mielga</i>	227	molle (Aspidium).....	128
militaris (Lygæus).....	89	mollis (Bromus).....	99
Milium.....	98	mollis (Holcus).....	239
Milne-Edwardsii (Al- plæus).....	81	mollis (Polydrosus).....	26'
miniatum (Apion).....	87	monacha (Psilura).....	316
		Monanthia.....	90
		monocephala (Kyllinga)..	124

	Págs.		Págs.
monspeliensis (Cistus)....	94	murale (Chenopodium). 97,	166
monspeliensis (Coris)....	429	muralis (Barbula).....	409
monspeliensis (Polypogon).....	439	muralis (Lacerta). 245,	246, 249
monspeulanum (Cirsium).....	96	Murex.....	76, 446
montana (Inula).	434, 437	muricata (Littorina).....	460
montana (Pinus).. 141,	183, 185,	muricata (Pinna).....	474
191, 192, 197, 199,	210	muricata (Pontobdella)...	77
montana (Ruta).....	94, 434	muricata (Turbinella)....	448
montana (Satureja)....	97, 429	muricatum (Cardium)....	478
montanum (Helianthemum).....	434, 437	muricatum (Poterium)....	95
montanum (Trifolium) ...	290	murina (Nudaria).	311
* montanus (Cyrtonus)...	252,	murinus (Bruchus).....	29'
259, 30'		murinus (Dermestes)....	86
montanus (Micrositus)....	26'	murorum (Hieracium). . .	96
montivagus (Calathus)...	86	mus (Conus).	444
montivagus (Heliopathes) 87,	26'	mus (Dorcadion).	29'
Montrichardia.....	115	Musa.	119
<i>moralon</i>	104	Musea.	91
morbillosus (Cyphocleonus).	27'	Muscari.	438
Mörchia.....	21	muscella (Psyche).	314
Mordella.	87	musica (Voluta).	451
morio (Baridius).....	29'	musicola (Helix).	28
morio (Cetonia).	23'	<i>musota pintada</i>	74
morio (Orchis).	237	Mustelus.....	74
morosa (Pardosa).....	92	mutabilis (Coccinella)....	87
Morum.	457	mutator (Geotrupes).....	23'
Morus.....	98	mutatus (Scirpus)	124
moschata (Aromia).....	29'	mutilata (Pteris).	127
moschata (Mespilodaphne)	112	Mutilla.	90
Mossiae (Cattleya).....	118	mutillatus (Sphenophorus).	29'
Mucedo (Mucor).....	398	Myeterus.....	87
Mucor.....	398	Mylabris..	87, 26'
mucronulatus (Chiton)...	470	Myodites.....	87
Mullus.....	80	Myomorplus.....	10'
multifida (Janipha).	111	Myosotis.....	232, 233
multiflora (Erica).....	97	Myrica.....	113
multiflorum (Milium)....	98	myrtifolia (Coriaria)....	94
Mumbianus (Thymus)....	434	Mytilus.....	476
		Myzine.	90
		Nabis.....	90
		Naelia.....	310, 311

	Págs.		Págs.
Najas.....	115	Nezara.....	89
nana (Atychia).....	86	nicæensis (Euphorbia) .	98, 367
Nanophyes.....	28'	nidicola (Dendryphantes).	91
napi (Pieris).....	288	Nidularium.....	121
napus (Brassica).....	288	Nigella.....	439
narciso.....	119	niger (Lasius).....	90
Narcissus.....	438, 439	nigra (Ballota).....	97
Nardurus.....	99	nigra (Populus).....	98, 440
Nassa.....	448	nigrescens (Pleurotoma)..	445
nasturtioides (Roripa)...	224	nigricans (Pisonia).....	163
Nasturtium.....	94	nigriceps (Laccobius)....	22'
natator (Gyrinus).....	22'	nigricornis (Carpocoris) 89,	100
Natica.....	457	nigripennis (Tachytes) .	90, 100
natrix (Ononis).....	439	nigripes (Phyllotreta)....	31'
Navicula.....	387, 388, 390	nigritarse (Apion).....	28'
Nebria.....	19'	nigritarsis (Gynandro-	
nebritana (Grapholita)...	99	phthalma).....	30'
nebulosa (Ricinula).....	447	nigrofasciatus (Paehyty-	
nebulosa (Littorina).....	461	lus).....	88
nebulosus (Conus).....	444	nigrolineata (Gæotis)....	45
Nectandra.....	112	nigrum (Solanum).....	97
neglecta (Torylis).....	95	Niobe (Argynnis).....	299
neglectus (Harpalus)....	20'	Niruri (Phyllanthus)....	110
neglectus (Rhizotrogus)..	23'	Nisoniades.....	85, 306
negrilla del olico.....	57'	nitens (Baridius).....	29'
Nemaophila.....	312	nitida (Columbella).....	450
nemorana (Simæthis) ...	85	Nitzschia.....	392
nemorosum (Aspidium)..	128	nivea (Coccoloba).....	104
neociano.....	5'	nivea (Oliva).....	452
Neottiglossa.....	89	nobile (Dolichosoma)....	24'
Nepa.....	90	nobilis (Laurus).....	97
Nephrodium.....	128	nobilis (Edemera).....	26'
Nephrolepis.....	128	nobilis (Phyllanthus)....	110
neriifolium (Polypodium)	129	noctiluca (Lampyrus)....	86
Nerita.....	464, 465	nocturna (Silene).....	94
Neritina.....	55, 56, 465	nocturnum (Epidendrum)	116
Nerium.....	232, 424, 434	Nodieri (Oxypleurus)....	29'
Neslia.....	438	nodiflorum (Heloscia-	
nevadensis (Zygæna)....	369	dium).....	95
newcombianum (Chondo-		nodosa (Fissurella).....	467
poma.....	15	nodosus (Pecten).....	473
Newtoni (Chondropoma)..	15	nodulosa (Littorina)....	460

	Págs.		Págs.
nodulosa (Mitra).....	450	oblonga (Zygia).....	26'
nodulosus (Scirpus).....	124	oblongana (Penthina) ...	85
<i>nogal</i>	113	obscurus (Ancyclus).....	51
Nonnea.....	233	obsolitaria (Acidalia)....	85
Nostoc.....	396	obsolitus (Athysanus)....	90
Nostradamus (Hesperia) .	85	obsolitus (Hyalesthes)...	90
notata (Emarginula).....	467	obsolitus (Selenocephalus).....	90
notatus (Pissodes).....	27'	obtusa (Denticula).....	390
Notochlana.....	240, 416	obtusa (Hemitelia).....	129
Notodonta.....	318	obtusangulum (Erucastrum).....	94
Notoxus.....	87	obtusiflorus (Juncus)....	439
novemdecimpunctata (Coccinella).....	87	obtusifolia (Achyranthes).....	106
nubidalis (Botys).....	85	Oecemya.....	91
nubilus (Bruchus).....	29'	occidentale (Blechnum)..	127
nuchicornis (Onthophagus).....	86	occidentalis (Ara).....	475
nucifera (Cocos).....	114	occidentalis (Pistia).....	114
nucleus (Planaxis).....	459	* occidentalis (Renealmia).....	118
nudalis (Eurycreon).....	85	occidentalis (Vaginulus) .	47
Nudaria.....	311	occitanica (Zygæna).....	85
nudella (Fumea).....	315	ocellana (Tmetocera)....	99
nudicaulis (Serratula)....	230	ocellata (Leucozonía)... .	449
<i>nuez moscada</i>	112	ocellata (Sphinx).....	280
nummularifolia (Peperonia).....	167	ocellata (Tmetocera)....	85
nummularifolia (Pilea)...	169	ochrata (Acidalia).....	85
nutans (Epidendrum)....	116	Ochthebius.....	22'
nutans (Phyllanthus)....	110	Oeneria.....	85, 316
nutans (Silene).....	94	Oenogyna.....	282, 313
Nyctia.....	91	* octandra (Rivina).....	105
Nymphaea.....	395	octona (Stenogyra).....	36
Nysius.....	89	octonoides (Stenogyra)...	34
<i>ñame de agua</i>	123	octopunctatus (Trichodes)	25'
<i>ñame de Guinea</i>	123	Octopus.....	77
Oberea.....	87	oculata (Bembex).....	90
obesus (Micrositus).....	26'	oculata (Cribella).....	80
obliquus (Phytocoris)..	90, 100	Ocyale.....	92
obliquus (Plagiographus).....	27'	Ocyptera.....	91, 160
obliterata (Helix).....	31	Ocypus.....	86
obliteratus (Aphodius)....	23'	Odontidium... ..	391
oblonga (Cetonia).....	23'	Odontotarsus.....	*89, 100
		odora (Cheilanthes).....	417

	Págs.		Págs.
odorata (Viola).....	94, 224	olivaris (Juncus)	98
odoratum (Anthoxan- thum).....	98	oliveti (Telephorus).....	24'
Oecanthus.....	88	Olyra.....	125
Edema.....	26'	Omophron.....	19'
Edemera.....	87	Oncidium.....	117
cenophila (Simmoeca) . . .	86	Ononis. 94, 422, 428, 429, 439	
officinale (Cynoglossum). .	232	oniscus (Morum).....	457
officinale (Lithospermum)	97	Onitis.	22'
officinale (Nasturtium). . .	94	Onthophagus.....	86, 22', 23'
officinale (Scolopendrium)	418	Onthophilus.....	22'
officinale (Sisymbrium) . .	94	onustus (Thomisus).....	92
officinale (Taraxacum)....	96	Onychogomphus.....	88
officinale (Zingiber).....	118	* oomorphus (Cyrtonus) ..	252, 268
officinalis (Althæa).....	94	ooptera (Loenemis).....	21'
officinalis (Borrago).....	97	opalescens (Leptinaria) . .	37
officinalis (Fumaria)	94, 438	Opatrum.....	26'
officinalis (Melissa).....	434	Ophioglossum.....	129, 419
officinalis (Petasites)	96	Ophrys.....	98, 438
officinalis (Rosmarinus) . 97,	433	opilio (Phalangium)	93
officinalis (Salvia).....	429	Opomyza.....	91
officinalis (Saponaria)	94	Opuntia.....	95, 229
officinalis (Verbena).....	97	oratoria (Iris)	88
officinalis (Veronica)	97	Orbignyana (Littorina) . . .	461
officinarum (Ceterach)	416	orbitulus (Lycæna)	283
officinarum (Sacharum) . . .	126	Orchestes	28'
Olea.....	97	Orchis	237, 438
oleæ (Lecanium).....	57'	Oreodaphne.....	112
oleæ (Torula).....	57'	Oreodoxia.....	114
Oleacina.....	21, 22	Orgya	315
oleander (Nerium) 232, 424,	434	orichalcea (Melosira)	392
olens (Ocytus)	86	orientalis (Platanus)	98
oleracea (Oreodoxia)	114	Origanum.....	87
oleracea (Portulaca)	95	orion (Lycæna)	283, 293
oleracea (Strachia)	89	ornata (Acidalia)	85
oleraceum (Allium)	236	ornata (Pleurotoma)	444
oleraceus (Sonchus)	96	ornata (Strachia)	89
Olibrus.	86	ornatus (Pecten)	473
Olindia.	99	Ornithidium	117
Olisthopus.....	21'	Orobanchæ.....	429
Oliva	452	orlegon.....	165
olivacea (Parmelia).....	401	Orthocephalus.....	90, 100

	Págs.		Págs.
Orthomus.....	20'	Pagurus.....	76, 80
<i>ortiga brava</i>	109	<i>pajilos</i>	230
Oryctes.....	86	Palæmon.....	66, 70
Oryza.....	125	<i>pallida</i> (Cylindrella).....	44
oryzæ (Calandra).....	87	<i>pallidulus</i> (Narcissus).....	438
Osmia.....	91, 100	<i>palma de abanico</i>	114
Ostrea.....	472	<i>palma de camaron</i>	129
Osyris.....	97	<i>palma de cocos</i>	114
otites (Silene).....	94	<i>palma de coroso</i>	114
Otostomus.....	40	<i>palma de coyor</i>	114
Ottonia.....	168	<i>palma de mar</i>	115
ovalis (Amphora).....	387	<i>palma de sierra</i>	114
ovalis (Suriella).....	392	<i>palma de yaguas</i>	114
ovata (Egilops).....	99	palmata (Hemionitis).....	127
*ovata (Rajania).....	123	Palmella.....	396
ovatus (Onthophagus)....	22'	palmipes (Asteriscus)....	70
ovipennis (Metallites)....	87	<i>palo blanco</i>	110
ovulata (Columbella)....	450	<i>palo de cabra</i>	169
Oxalis.....	94, 226	<i>palo de millo</i>	110
oxyacantha (Cratægus)....	95,	<i>palo de mora</i>	169
	309, 438	<i>palo de pan</i>	108
oxyacanthella (Simæthis). .	85	<i>palo-santo</i>	112
Oxycarenus.....	89	palpina (Pterostoma)....	318
oxycedrus (Juniperus). .98,	236,	Paludina.....	65
	434	paludinoides (Spiraxis) ..	23
ðoxycedrus (Pinus).....	141	palustre (Equisetum)....	440
Oxyopes.....	92	palustris (Caperonia)....	111
Oxypleurus.....	29'	palustris (Elodes).....	226
Oxypoda.....	22'	palustris (Myosotis)....	232
Oxyptilus.....	86	Pamphylus (Papilio)....	279
Oxyris.....	433, 439	Pamphylus (Cœnonympha)	85,
Oxythyrea.....	86, 23'		304
Pachybrachys.....	87, 30'	Pancreatium.....	120
Pachychile.....	25'	Pandarus.....	25'
Pachygnatha.....	92	Pandora (Argynnis)....	360
Pachymerus.....	90	paniceum (Anobium)....	25'
pachyrrhachis (Bolbophy-		**paniculata (Alternan-	
llaria).....	116	thera).....	106
Pachytychius.....	28'	paniculata (Neslia)....	438
Pachytylus.....	88	paniculata (Saxifraga)....	286
Pæderus.....	86	paniculata (Scabiosa)....	96
Pæonia.....	223, 434, 437	paniculatum (Paspalum)..	125

	Págs.		Págs.
paniculatus (Amaranthus)	116	patula (Purpura)	446
Panicum	98, 125, 126, 239	pauciflora (Cranichis)	118
Panoptes (Lycæna)	283	Paulinoi (Bembidium)	21'
Panorpa	89	<i>paritos</i>	104
Panurgus	91	Pavonia (Saturnia)	317
Papaver	93, 437	pavoniana (Bactris)	114
papaveris (Anthocopa)	91	** Pazii (Cyrtonus)	252, 254, 263
Paphia (Argynnis)	200	<i>parote</i>	105
Papilio	84, 277-279, 281, 283, 285	Pecten	473
papilionacea (Orchis)	438	pecten-Veneris (Scandix)	438
papposa (Melolontha)	23'	pectinata (Abies)	141, 196, 199, 205, 217, 219
papyrifera (Broussonetia)	333	pectinata (Centaurea)	90
paradisiaca (Musa)	119	pectinatum (Polypodium)	129
paralela (Phyllotreta)	31'	Pectunculus	476
Pararge	84, 302, 303	pectunculus (Cardita)	477
parasitica (Ostrea)	472	pedestris (Pachymerus)	90
Pardanthus	119	pediculus (Cypræa)	456
Pardosa	92	Pedilanthus	112
Parietaria	98	Pedipes	54
parietina (Parmelia)	401	pedunculata (Lavandula)	433
parisiense (Galium)	96	pedunculosa (Ricinella)	111
Parmella	99, 400, 401	Pegamum	431
Parnassius	286	pegmatita	402
Paromius	89	Pelegonus	90
Paronychia	95, 429	Pelexia	118
Parthenie (Melitæa)	2 98	Pelleti (Cryptocephalus)	30'
parviflora (Fumaria)	438	Pellia	406
parviflora (Melilotus)	94	Pellonia	85
parvidorum (Epilobium)	95	pellucens (Ecanthus)	88
parviflorus (Ulex)	94	pellucida (Marginella)	451
parvifolia (Coccoloba)	105	pellucida (Pupa)	39
parvulus (Limonius)	24'	pellucida (Tetraphis)	410
parvus (Erodium)	63	Pelopæus	90, 100
paschale (Stereocaulon)	402	peloronta (Nerita)	464
pascuorum (Gymnetron)	28'	peltata (Cecropia)	168
Pasiphæ (Epinephele)	303	peltata (Pothomorphe)	167
Paspalum	125	Peltigera	401
Patella	469	<i>peluda</i>	75
patens (Nephrodium)	128	Penæus	76
Patrobis	21'	penella (Heterogynis)	308

	Págs.		Págs.
pentactes (Cucumaria)....	77	Phascum.....	468
pentadactyla (Aciptilia)..	86	Phicomone (Colias)....	281, 283
Penthina.....	85	Philanus.....	90
<i>peo de tobo</i>	405	Philanthus.....	90, 100
<i>peo de zorro</i>	465	Philodendron.....	115
<i>peonia</i>	223	Philodromus.....	92, 101
Peperomia.....	107	Phlæas (Polyommatus). 84,	292
perdix (Dolium).....	455	Phlegopteris.....	128
peregrina (Pæonia)....	434, 437	Phleum.....	98
peregrina (Rubia)..	95, 230, 434	Phlomis.....	429, 434, 437
peregrina (Vicia).....	95	Phœbe (Lycæna).....	84
peregrinum (Delphinium). 437		Phœbe (Melitæa).....	298
perennis (Bellis).....	96	phœnicea (Juniperus). 141,	429,
Perezii (Doreadion).....	30	434, 437	
perfoliata (Chlora).....	97	Phœnix.....	114
perfoliatus (Potamogeton) 238		Phos.....	448
perforatum (Hypericum)... 94,		Phragmites.....	439
434, 437		Phycis.....	75
Peristedion.....	75, 80	Phyllanthus.....	110
perlata (Parmelia).....	400	Phylliræa....	97, 433, 434, 457
perlatum (Opatrum).....	26'	phyllitidis (Polypodium). 129	
Perna.....	474	Phyllobius.....	27'
pernula (Pinna).....	475	Phylloocta.....	31'
Perrisii (Curtonotum) . 91,	160	Phyllognathus.....	23'
Persea.....	112	Phyllotreta.....	31'
persica (Amygdalus)....	95	Phylloxerus.....	107
perspicillaris (Chrysops)... 91,		Physa.....	48, 65
100		Physcia.....	240
Pertusaria.....	404	physis (Bullina).....	471
Petasites.....	96	Physocephala..	91
Petiveria.....	105	physodes (Parmelia).....	400
Petromyzon.....	68	phyteuma (Reseda)	94, 224
Peucedanum.....	229	Phytocoris.....	90, 100
pexata (Arca).....	475	Phytœcia.....	30'
<i>pez de San Pedro</i>	75	Phytolacca.....	165
Phalæna.....	277, 280, 281	Phytonomus.....	27'
phalangium (Stenorhyn- chus).....	76	pica (Trochus).....	467
Phalera.....	318	Picea....	141, 183, 185, 186, 189,
Pharus.....	125	196-199, 206, 208	
Phasianella.....	465	piceus (Chiton).....	470
phasianella (Helicina)....	17	piceitarsis (Ceutorhyn- chus).....	29'

Págs.		Págs.	
Picnomon.....	96, 313	piroxenita.....	356
Picridium.....	96	piroxeno.....	362
picta (Strachia).....	89	pisana (Helix).....	62
pictum (Cynoglossum)...	97	Pisania.....	447
Pieris.....	84, 287	pisanus (Dytiscus).....	21
Piezodorus.....	89	piscatorius (Lophius)....	75
piger (Zabrus).....	21'	Pisonia..	103
Pilea.....	109, 110	Pissodes.....	27'
pileare (Tritonium).....	453	Pistacia.....	94, 432-436, 437
pilicornis (Coreus).....	89	Pistia.....	114
piliferum (Polytrichum)..	412	Pistolochia (Aristolochia).	266,
Pilophorus.....	90		437
pilosa (Eragrostis).....	125	Pisum.....	292
pilosella (Hieracium)....	96	<i>pita</i>	237
pilosum (Helianthemum).	94,	Pitcairnia.....	121
	429, 434, 437	Pithanus.....	90
Pimelia.....	25'	Pityocampa (Cnetho-	
<i>pimientos de Manila</i>	233	<i>campa</i>).....	85, 318
pinaster (Pinus)...	141, 183, 185,	pizarra.....	368, 372, 374-376
	191-193, 197, 198, 208,	pizarra clorítica.....	363
	211-213, 215-218, 436	pizarra micácea... 369, 372-374	
pinastri (Sphinx).....	307	pizarra siluriana.....	346, 357
pinastri (Theridion)....	92, 101	pizarra talcosa.... 363, 372-374	
pinca (Pinus)..	98, 141, 185, 192,	placentula (Cocconeis) ...	390
	197-199, 212, 215, 218	plagiellus (Telephorus)...	24'
pineti (Pachymerus).....	90	Plagiodera.....	87
pinguin (Bromelia).....	121	Plagiographus.....	27'
pini (Pachymerus).....	90	plagiptycha (Hyalina)...	25
pini (Rhizotrogus).....	23'	Planaxis.....	459
Pinna.....	474, 475	Planorbis.....	48-50
pinna (Iberis).....	224	plantaginea (Potamo-ge-	
<i>pino piñonero</i>	183	<i>ton</i>).....	115
<i>pino-lea</i>	141	Plantago.....	97
<i>piñapo</i>	189	Plantago (Alisma). 98, 235, 298,	
Pinsapo (Abies)...	141, 196, 204,		312, 428, 429, 434, 439
	214, 218	planus (Hydroporus)....	21'
Pinus... 63, 98, 183-185, 189, 191-		<i>plátano de indio</i>	119
	193, 196-199, 208-219,	<i>plátanos</i>	119
	283, 316-318, 435-437	Platanus.....	98
<i>piña de cuervo</i>	121	platyceps (Tentyria)....	25'
<i>piñas</i>	121	Platyelcis.....	88
<i>piñon</i>	111	Platycnemis.....	88

	Págs.		Págs.
Platydactylus	249	Polygala.. 94, 224, 225, 433, 434	
Platynaspis	32'	Polygona	449
platyphylla (Jungerman- nia).....	407	polygonalis (Botys).....	85
plebeja (Cicada).....	90	Polygonum.....	97, 104, 235
Plectroscelis	87, 31'	polymorpha (Hedypnois) .	96
pleioneura (Rajania).....	123	polymorpha (Marchantia) .	99, 407
Pleuronectes.....	75	Polyommatus.....	84, 292
Pleurosigma	389	Polyphemus (Scarites)....	20 ^r
Pleurota	86, 99	polyphyllum (Dracon- tium).....	115
Pleurothallis.....	116	Polypodium.....	128, 129
Pleurotoma.....	444	Polypogon.....	439
plicatus (Brachycerus)....	27'	Polyporus.....	404
plicatus (Portunus).....	80	Polytrichum	412
plicipennis (Cymindis)....	20'	pomiformis (Bartramia) ..	412
<i>plinga-mosa</i>	111	pomiformis (Eumenes) ..	90
plorans (Euprepoenemis) .	64	pomonella (Phalæna).....	281
* plumbeus (Cyrtonus) .	252-255	pomum (Murex).....	446
plumistaria (Eurranthis)..	85	Pontobdella	77
Plusia.....	85	populi (Lina).....	87, 31'
pluvialis (Anthomya).....	91	populifolius (Cistus).....	224
Poa.....	99, 439	populneus (Xylophilus) .	26'
Podagrica.....	31'	Populus... 98, 236, 316, 318, 439,	440
Podalirius (Papilio) 84, 285,	278	porcellus (Euphorbia)....	307
Podospermum.....	96	pórfido.....	346, 347, 352
Podops.....	89	porfiritas.....	346
Pœcilus.....	20'	Porthesia	316
Pœciloscythus.....	90	portoricense (Stoastoma) .	16
Pogonatum	412	portoricensis (Cylindrella)	44
Poinsettia.....	112	portoricensis (Helix).....	28
Poitæi (Vanilla).....	118	portoricensis (Oleacina) ..	22
<i>polilla</i>	281	portoricensis (Simpulop- sis).....	45
Polistes.....	90	** portoricensis (Trades- cantia).....	122
politata (Acidalia)....	85	Portulaca	95
Pollenia.....	91	Portunus.....	76, 80
pollinosus (Chlorophanus)	87	Potamogeton	115, 238
pollinosus (Lixus).....	87	Potentilla.....	95
polycarpa (Medicago)....	95	Poterium.....	95, 439
Polycarpon.....	95		
polychloros (Vanessa)....	296		
polydactyla (Peltigera)...	401		
Polydrosus.....	87, 26', 27'		

	Págs.		Págs.
Pothomorphe.....	107	Pteris.....	99, 127, 417, 418
Pradieri (Brachycerus)...	27'	pteromelas (Pachybra-	
præustus (Stenopterus)...	29'	chys).	87
prasina (Nezara).....	89	Pteroscleria.....	124
pratense (Lycoperdon)....	405	Pterostoma.....	318
pratense (Trifolium)....	94, 439	Ptinus.....	25'
pratensis (Poa).....	99	Ptychotis.....	229
pratensis (Lathyrus).....	94	pubescens (Aspidium)....	128
Prieuri (Satyrus).....	283, 301	pubescens (Auletobius)...	28'
primita (Sibinia).....	28'	pubescens (Brachyderes). .	87
Pristonychus.....	21'	pubescens (Coccoloba)....	104
procera (Phyllostreta)....	31'	pubescens (Delphinium)..	93
procerus (Athous).....	24'	pubescens (Euphorbia)...	97
procumbens (Trifolium)..	95	pubescens (Forficula)....	88
prodromus (Aphodius)....	23'	pubescens (Lesteva).....	22'
proletella (Phalæna).....	281	Puccinia.....	399
prolifer (Dianthus).....	94, 429	pubibunda (Dasychira)...	280,
Prosopis.....	91		315
Proto (Syrichthus).....	305	pubica (Euprepia).....	313
Protococcus.....	395	pudinga.....	368
prototypus (Spirula)....	443	pugilis (Strombus).....	458
protuberans (Palmella)...	396	pulchella (Deiopeia)....	312
proxima (Pardosa).....	92	pulchella (Truncatella)..	20
prunastri (Physcia).....	240	pulchellum (Oncidium)...	117
Prunus ...	95, 285, 227, 291, 316,	puleher (Rumex).....	97
	438	puleherrima (Poinsettia)..	112
Psacasta.....	89, 100	pulchra (Crepis).....	96
Psammodromus.....	62	pulegium (Mentha).....	97
pseudacacia (Robinia)....	95	Pulicaria.....	96
pseudacorus (Iris).....	98	pulicarius (Telephorus)...	24'
Pseudocleonus.....	27'	pulla (Epichnopteryx)....	314
Pseudolmedia.....	109	pulverulentum (Adian-	
Pseudomorphus.....	28'	thum).....	127
pseudoscalaris (Scalaria)..	464	pulvinata (Grimmia)....	410
psidii (Bulimus).....	7, 42	punctata (Ancylochira)...	23'
Psilotera.....	23'	punctata (Eriochloa)....	125
Psilotum.....	126	punctata (Hypera).....	27'
Psilura.....	316	punctata (Naclia).....	311
Psoralea.....	95, 439	punctatum (Cyrtopo-	
Psyche.....	314	dium).....	117
Psylliodes.....	31'	punctatus (Onthophagus). .	22'
psyllium (Plantago)....	97, 434	punctatus (Scaurus).....	25'

	Págs.		Págs.
punctella (Ematheudes).	85, 99	pyrina (Megachile).....	91
puncticeps (Agallia).....	90	pyrina (Zeuzera).....	85
* puncticeps (Cyrtonus)	252,	Pyrosoma.....	80
261-263		pyrrhoceras (Balaninus)..	28'
puncticollis (Scarabæus)..	22'	Pyrus.....	95
punctipennis (Calathus)..	21'	quadridens (Ceutorhyn-	
* punctipennis (Cyrtonus)	252,	chus).....	29'
257, 264		quadriguttatum (Bembi-	
** punctulatus (Cyrtonus)	252,	dium).....	21'
268		quadrimaculata (Clythra)	87
punctulatus (Dytiscus)	21'	quadrimaculatus (Mega-	
pungens (Agropyrum)	439	cetes).....	28'
Punica.....	95	quadripunctata (Cypræa).	456
punicealis (Botys).....	85	quadripunctata (Mylabris)..	87,
Pupa.....	38-40	26'	
pupa (Neritina).....	56, 465	quadripustulatus (Exo-	
* pura (Rhynchospora)	124	chomus).....	87, 32'
Purpura.....	447	quadristriatus (Trechus)..	21'
purpurascens (Chiton)	470	quadri-valvis (Callitris)	434
purpurascens (Semele)	484	Quedius.....	86
purpureoceruleum (Li-		quejigo.....	235
thospermum).....	97	quercus (Orchestes).....	28'
purpureus (Ceratodon)	409	Quercus.. 98, 235, 236, 291, 311,	
purum (Hypnum).....	415	315-318, 432-437	
pusilla (Linyphia)	92, 101	quercus (Ptinus).....	25'
pusilla (Oecemya).....	91	rábano cimarron.....	114
pusilla (Ocyptera)	91, 100	rabosa.....	68
pusillus (Adrastus).....	86	racemosa (Vaucheria)	396
pusillus (Melampus)	54	racemosum (Muscari)	438
pusillus (Tachyporus)	22'	Racomitrium.....	410
pusio (Pisania).....	448	radiata (Chloris).....	125
pygmæa (Navicula).....	388	radiata (Lycosa).....	92
pygmæa (Singa).....	92, 101	radiata (Tellina).....	483
pygmæa (Venus).....	481	radicans (Asplenium)	128
pygmæus (Bruchus)	29'	radicata (Hypochoeris)	96
pygmæus (Scymnus)	87	radiolum (Apion)	87, 28'
pyramidalis (Populus)	318	ragusina (Andryala)	96, 429
pyramidata (Helix)	63	Raja.....	75
Pyramidella	471	Rajania.....	123, 124
pyrenaica (Pinus)	141	Ramalina.....	399, 400
Pyrgomorpha.....	88	ramon.....	109
pyri (Saturnia)	317	** ramosa (Tillandsia)	121

Págs.		Págs.
99	ramosum (Brachypodium)	282,
116	ramosum (Epidendrum)..	310
420,	ramosum (Equisetum).....	231
440		30'
98	ramosum (Sparganium)..	290
245	Rana.....	290, 291, 434, 437
402	rangiferina (Cladonia)....	89
236	ranunculoides (Alisma)..	97
223	ranunculoides (Ricaria)...	28'
93, 223, 438	Ranunculus.....	87
84, 287	rapæ (Pieris).....	32'
94,	raphanistrum (Raphanus)..	rhizophyllum (A s p l e -
288, 298		n i u m).....
94, 288	Raphanus.....	128
97	rapunculus (Campanula).	86, 23'
235	rebollo.....	90
96	recognita (Crepis).....	84, 290
413	recognitum (Thuidium)..	rhœas (Papaver).....
95	rectus (Lotus).....	93
24'	reflexa (Trachys).....	389
98	regia (Juglans).....	rhomboides (Gonoplax)..
114	regia (Oreodoxia).....	76
26'	regensteinensis (Sitones).	rhombus (Betta).....
88	religiosa (Mantis).....	75
238	remota (Carex).....	Rhopalodontus.....
118	Renealmia.....	25'
122	repens (Callisia).....	Rhynchites.....
98	repens (Panicum).....	28'
94	repens (Trifolium).....	Rhynchomya.....
87, 32'	reppensis (Hyperaspis)...	91
95	reptans (Potentilla).....	Rhynchospora.....
94, 224, 428, 429	Reseda.....	124
429	resupinatum (Trifolium)..	414
429, 433, 434	Retama.....	406
452	reticularis (Oliva).....	411
446	reticulata (Cancellaria)...	447
93	reticulata (Selamia).....	111
128	reticulatum (Meniscium).	111
129	reticulatum (Ophioglos- sum).....	111
470	reticulatus (Chiton).....	rigidum (Bupleurum). 229, 437
428, 429	Reuteri (Frankenia)...	116
		14
		44
		57
		29
		46
		48
		91
		165
		395
		395
		94

	Págs.		Págs.
Robinia.....	95	* ruficornis (Cyrtonus)....	252,
roboris (Thecla).....	291		265-267, 270
Rodriguei (Leptaleus)....	26'	ruficornis (Stizus).....	90
Römeria.....	438	rufimana (Phytæcia)....	30'
<i>romero santo</i>	227	rufimanus (Bruchus)....	29'
Roripa.....	224	rufipennis (Patrobis)....	21'
Rosa.....	95, 433, 437, 438	rufipes (Cardiophorus)....	24'
rosæ (Athalia).....	90	rufipes (Mutilla)..	90
rosæ (Uredo).....	398	rufipes (Stenobothrus)....	88
rosea (Pyrgomorpha)....	88	rufirostre (Apion).....	28'
roseola (Pleurotoma)....	445	rufitarsis (Lixus).....	27'
roseum (Allium).....	98	rufus (Corizus).....	89
roseus (Baomyces).....	402	rufus (Stenopterus).....	87
Rosmarinus... 97, 426, 433, 434		rugicollis (Cryptoccephalus)	30'
Rossi (Cryptoccephalus). 87, 30'		lus).....	30'
rostrata (Bembex).....	90	rugipennis (Timarcha)....	31'
rotundata (Gymnosoma)..	91	rugosa (Calyptrea).....	462
rotundata (Lavatera)....	428	rugosa (Venus).....	481
* rotundatus (Cyrtonus)... 252,		rugosus (Chiton).....	470
	255, 256, 258, 264	rugosus (Helophorus)....	22'
rotundifolia (Campanula). 96		rugulosus (Ceutorhynchus)	29'
rotundifolia (Mentha)....	97	Rumex.....	97, 104, 292
** rotundifolia (Smilax)..	120	Rumina (Thais).....	286
rotundifolium (Galium)..	308	Runcinia.....	92
rubens (Asteracanthion)..	77	Ruppia.....	431
ruber (Cœliodes).....	28'	ruralis (Barbula).....	409
rubi (Coræbus)	86	Ruscus.....	98
rubi (Thecla).....	279, 291	russula (Nemaophila)....	312
Rubia..	95, 230, 434	rusticus (Criocephalus)...	29'
<i>rubia</i>	230	Ruta..	94, 434
rubiginosa (Rosa).....	95, 437	rutabulum (Brachythecium)	414
ruborum (Uredo).....	398	cium).....	414
rubra (Basella).....	106	rutamuraria (Asplenium). 418	
rubra (Cephalanthera)....	98	rutila (Thyamis).....	31'
rubra (Leptura).....	30'	rutilo.....	345, 362
rubra (Spergularia).....	439	Sabal.....	114
Rubus.... 95, 291, 398, 433, 438,		Sabina (Juniperus)....	145, 186
	440	<i>saca-trapos</i>	111
rudis (Pollenia).....	91	sacer (Ateuchus).....	86
rufescens (Rhizotrogus)..	86	sacharoides (Arundo)....	125
ruficollis (Pæderus).....	86	Sacharum.....	126
ruficornis (Clytus).....	29'		

	Págs.		Págs.
sacraria (Sterrha).....	85	sativa (Ananassa).....	121
Sagittaria.....	115	sativa (Avena).....	239
sagittata (Arabis).....	94	sativa (Cannabis).....	98
sagittifolium (Xantho- soma).....	114	sativa (Medicago).....	94
Sagraiana (Natica).....	457	sativa (Mentha).....	97
Saitis.....	91	sativa (Oryza).....	125
Salicaria (Lythrum).....	95	sativa (Vicia).....	95
salicifolium (Acrodieli- dium).....	112	sativum (Pisum).....	292
salicifolium (Polypodium)	129	Satureja.....	97, 429
salicis (Leucoma).....	315	Saturnia.....	283, 317
Salicornia.....	430, 431	saturnius (Pachymerus)..	90
Salix.....	98, 113, 311, 438-440	Satyrus.....	84, 273, 301, 302
Salsola.....	429-431, 438	sauce.....	236
saltator (Orthocephalus)..	90	sauce-Uoron.....	113
Salvia.....	97, 110, 429, 434	saucia (Agrotis).....	85
salviaefolius (Cistus)...	94, 433, 434	Savii (Scirpus).....	98
Salzmanni (Abacetus)...	86, 20'	saxatilis (Parmelia).....	400
Sambucus.....	95, 439	saxatilis (Polygala).....	94
Samolus.....	97, 439	saxatilis (Rhamnus).....	290
sanguinale (Panicum)....	98	Saxifraga.....	286, 438
sanguinalis (Botys).....	85	saxonica (Frustulia).....	389
sanguinalis (Digitaria)...	239	scaber (Uranoscopus)....	75
sanguinaria.....	122	Scabiosa.....	96, 230, 309, 313
sanguinea (Cornus)....	95, 439	scabiosa (Centaurea)....	96
sanguinea (Nectandra)...	112	scabiosata (Acidalia)....	85
sanguineus (Harpactor)...	90, 100	scabra (Artanthe).....	107
Santolina.....	96, 429	scabra (Lima).....	474
Sao (Syriachus).....	105	scabricollis (Misolampus)..	26'
sapientum (Musa).....	119	* scabrifolia (Escobedia). 69'-72'	
Sapium.....	111	scabrosa (Pimelia).....	25'
Saponaria.....	94	Scalaria.....	464
Sapromyza.....	91	scalaris (Trochus.....	467
sargantana.....	245	scandens (Anredera)....	106
Sarothamnus.....	227, 433	scandens (Dalechampia)..	112
Sarpedon (Zygæna).....	309	Scandix.....	438
Sarothripa.....	311	Scarabeus.....	22'
Sarsii (Antedon).....	77	scariola (Lactuca).....	96, 231
sasafras.....	113	Scarites.....	20'
		Scaurus.....	25'
		Schæfferi (Sisypus)....	22'
		Schalkegeriella (Pleurota)	86, 99
		Schilleria.....	108

	Págs.		Págs.
Schizophyllum.....	406	Selaginella.....	396, 420
Schrami (Planorbis).....	49	Selamia.....	93
Schreberi (Cerocoma).....	26'	Selenocephalus.....	90
Schreberi (Onthophagus).	23'	Semele.....	484
Schumacheri (Ficus).....	108	Semele (Satyrus).....	302
Sciaphilus.....	26'	semiargus (Lycæna).....	295
Scilla (Urginea).....	236	semiaspera (Diplodonta)..	477
Scirpus.....	98, 124, 439	seminarius (Bruchus)...	87
Scleria.....	124	seminiger (Aphantaulax).	93
sclerocarpa (Acrocomia)..	114	semipunctatum (Grapho-	
Scleropoa.....	99	soma).....	89
sclopetaria (Epeira).....	92	sempervirens (Buxus)....	98,
Scolia.....	90	434, 437	
scolopax (Centriscus)....	75, 80	sempervirens (Rosa).....	95
Scolopendrium.....	418	Sempervivum.....	95
Scolymus.....	96	Senebiera.....	224
scolymus (Cynara).....	96	Senecio..	96, 291, 292, 308, 312,
scoparia (Erica).....	433	429	
scoparius (Sarthamnus).	229,	senecionis (Nysius)	89
	433	senilis (Bombus).....	91
Scorpena..	75	senilis (Pseudocleonus)...	27'
Scorpius (Genista). 94, 227,	429	senticosum (Choanopoma)	13
Scorzonera.....	96, 437	Sepia.....	77
scorzonerafolia (Hypoxis)	120	Sepidium	25'
scripta (Graphis).....	403	Sepiola.....	77
seropha (Scorpena).....	75	sepium (Convolvulus)..	97, 440
Serophularia.....	97	septempunctata (Cocci-	
seruposa (Verrucaria)....	403	nella).....	87
seutellaris (Crocisa).....	91	septemstriatum (Ceri-	
seutellaris (Henicopus)...	24'	thium).....	459
seutellata (Veronica)....	233	sericea (Asida).....	86
** seutellatus (Cyrtonus).	252,	sericea (Oxypoda).....	22'
	264	sericeum (Homalothec-	
Seyllium.....	74	cium).....	413
Seymnus.....	87, 32'	serotinum (Uropetalum)..	98
Seythropus.....	27'	serpentina... 361, 371, 372, 374	
Sebastiana.....	111	serpentina (Plantago)...	439
Sebrus (Lycæna).....	283, 295	serpyllifolia (Arenaria)...	94
Sedum....	95, 228, 229, 286, 434	Serranus.....	75, 78, 80
segetalis (Spergularia)...	439	serrata (Euphorbia)....	98, 367
seguine (Dieffenbachia)..	114	serrata (Lucina).....	477
Seidlitz (Zabrus).....	21'	Serratula.....	230

	Págs.		Págs.
serratulæ (Syrichthus)...	305	Simmoca...	85
serratum (Cardium).....	478	simplex (Anomia).	472
serratus (Bruchus).....	87	simplex (Edemera).....	26'
serratus (Palæmon).....	70	simplicipes (Henicopus)..	86
Sesia.....	308	Simpulopsis.....	45
sessiliflora (Quercus).....	98	simulans (Heliopathes)...	26'
sessilis (Alternanthera)..	107	sinapis (Leucophasia)..	84, 289
seta.....	405	Singa.....	92, 101
setacea (Kœleria).....	99	Sinoxylon.....	86
Setaria.....	98, 126, 239	sinuata (Andryala).....	96
seticornis (Calocoris).....	90	sinuata (Argyromœba)...	91
setifrons (Polydrosus)....	27'	sinuata (Bembex).....	90, 100
setigera (Digitaria).....	125	sinuata (Silpha).....	86
setosa (Acalypha).	111	sinuatum (Verbascum)...	438
setosa (Hypera).	87	sinuatus (Agrilus).....	86, 100
setosa (Setaria).....	126	Siphona.....	91
sexdentatum (Sinoxylon). .	86	Sisymbrium. 94, 288, 289, 398, 439	
sexfasciata (Myzina).....	90	Sisyphus.....	22'
sexmaculata (Elis).	90	Sitones.....	87, 26'
sexmaculata (Titubæa)...	30'	Sitophilus.....	29'
sexpunctata (Titubæa)...	87, 30'	smaragdula (Crepidodera)	31'
Shuttleworthi (Macroce- ramus).....	43	smilacifolia (Enckea)...	107
Sibinia.....	87, 28'	Smilax.	98, 120
siculus (Geocoris).....	89	sobrina (Mylabris).	26'
siculus (Trichius).....	100	sodomæum (Solanum)....	62
siculus (Tychius).....	87	Solanum.....	62, 97
sideralis (Parmelia).....	401	solaris (Acontia).....	85
Sideritis.....	99, 429, 439	Solarium.	463, 464
Sieboldti (Philanthus)..	90, 100	solea (Cymatopleura)....	391
siele-cueros	110	Solen.....	484
Sigaretus.....	458	Solennius.....	90
signata (Prosopis).....	91	Solieri (Chrysobothrys)..	100
signaticornis (Bruchus)..	29'	solitarius (Bulimus).....	63
signatus (Cardiophorus)..	24'	somniferum (Papaver)....	437
Silene.....	94, 225	Sonchus.....	96, 231, 428
Silenus (Phyllognathus)..	23'	sonora (Hernandia).....	112
silimanita.	345, 349	sophia (Sisymbrium)...	94, 288
Silpha.....	86	sorbifolia (Lornaria).....	129
silphoides (Licinus).....	20'	Sorbus.....	95
Silvanus.....	22'	sordidus (Agriotes).....	24'
Simæthis.....	85	sorell.....	80
		Sorghum.....	98

	Págs.		Págs.
Spachii (Fumana).....	94, 429	spinulosum (Calcar).....	466
Spallanzania (Ameles)....	88	Spirea.....	228
Sparassus.....	92	Spiranthes.....	118
Sparganium.....	98	spiranthoides (Pelexia)...	118
sparsa (Columbella).....	450	Spiraxis.....	8, 23, 24, 78
sparsutus (Pachytychius)..	28'	spirifer (Pelopæus).....	90
spartea (Linaria).....	438	Spirogyra.....	387
spartii (Lixus).....	27'	Spirula.....	443
Spartium.....	94	Spitzyi (Ptinus).....	25
speciosa (Rhynchomya)..	91	splanata (Helix).....	62
Spergularia.....	439	splendens (Synedra).....	390
sphacelatus (Holcostethus)	89, 100	splendida (Helix).....	62
sphærocarpa (Retama)....	429, 433, 434	splendida (Orgya).....	315
sphærocephalon (Allium). 98		spoliatus (Chlænius).....	86
sphærocephalus (Aristus). 86, 20'		Spondylis.....	100, 29'
Sphæcodes.....	91	Spondylus.....	472
Sphenophorus.....	29'	spongitaris (Sparassus)..	92
Sphenoptera..	24'	Sponia.....	109
Sphex.....	90	spumarius (Phylænus)...	90
Sphinctonotus.....	88	spurca (Cyprea).....	456
Sphinx..	277, 280, 307, 449, 453	squalida (Tropinota).....	23'
Sphodrus.....	21'	squamatum (Helianthe- mum).....	422, 428
spica (Lavandula)....	434, 437	squamigerum (Apion)....	28'
spicatus (Costus).....	119	squamosus (Chiton).....	467
Spilothyris.....	85, 304, 305	squamosus (Helix).....	30
spini (Thecla).....	291	Squatina.....	74
spiniger (Centrocarenus). 89		Squilla.....	76
spinosa (Calycotome)....	94	Stachys.....	97
spinosa (Capparis).....	94	Stæhelina.....	96, 434, 437
spinosa (Prunus)...	95, 291, 438	stagnorum (Limnobates). 90	
spinosa (Sideritis).....	437	Staria.....	89
spinossimæ (Rhodites)..	90	Statice.....	429-431, 438
spinosum (Cardium).....	479	Statices (Ino).....	309
spinosum (Xanthium)..	96, 430, 438	statilimus (Satyrus).....	302
spinus (Acantholopus)..	93	Stauroneis.....	387
spinus (Amaranthus)...	106	Steffensia.....	108
spinus (Asteriscus). 96, 430, 438		stella (Astragalus).....	95
spinus (Ceutorhynchi- dius).....	28'	Stellaria.....	94
		stellatarum (Macroglossa). 85,	280, 308
		stellatum (Trifolium).....	94

Págs.		Págs.	
Stenobothrus.....	88	strigulosa (Myosotis)....	233
Stenogyra.....	33-36	strobus (Pinus)... 141, 183, 185,	
Stenolophus.....	86, 20'	192, 197, 198, 208, 213	
Stenopogon.....	91, 100	Strombus.....	458, 459
Stenopterus.....	87, 29'	Strophosomus.....	26'
Stenorhynchus.....	76, 118	struthium (Gypsophila)..	428
Stenosis.....	25'	sturnus (Larinus).....	27'
stercorarius (Geotrupes)..	23'	styliferus (Penæus).....	77
stercus-muscarum (Ceri-		stylocerus (Onthophagus)..	22'
thium).....	459	stylodon (Leptinaria)....	37
Stereocaulon.....	402	Sueda.....	430, 431, 438
sterilis (Bromus).....	99	subaquila (Helix).....	27
Steropus.....	20'	subcostatus (Dichillus)..	25'
Sterrha.....	85	subcostatus (Sitones)....	26'
Stichopus.....	80	subcylindrica (Trunca-	
stictica (Oxythyrea)....	86, 23'	tella).....	20
Stipa.....	98, 429	subdipterus (Myodites)...	87
stipellata (Sponia).....	109	suber (Quercus).....	236
Stizus.....	90	suberifolia (Lasiocampa)..	317
Stoastoma.....	16	subfusa (Helicina).....	17
stœchadis (Zygæna).....	85	subfusa (Lecanora)....	401
stœchas (Lavandula)....	97	subincisa (Phlegopteris)..	128
stœchas (Helichrysum) .	96, 429	subpilosus (Ptinus).....	25'
stolonifera (Agrostis)....	98	subrufus (Cochlelepas)..	462
Strachia.....	89	subula (Stenogyra).....	33
stragulata (Leptura)....	30'	subulata (Tettix).....	88
strepens (Epacromia)....	88	subulatum (Lepidium) 428, 429	
strepens (Vesperus).....	30'	Succinea.....	46, 47
striata (Emydia).....	312	succisa (Scabiosa).....	230
striata (Helicina).....	16	sueda-consuetda.....	106
striata (Tellina).....	483	suffruticosum (Doryc-	
striatella (Pupa).....	38	nium).....	95
striatum (Apion).....	28'	suffruticosum (Linum)...	94
striatum (Asplenium)....	128		225, 428
striatum (Eurlhynchium). 414		sulcicornis (Verlusia)....	89
striatus (Gyrinus).....	86	sulcifrons (Sitones).....	26'
striatus (Icius).....	91	sulculosa (Oleacina).....	23
striatus (Pagurus).....	76	sulphuralis (Agrophila)..	85
stricta (Oxalis).....	226	supina (Linaria)....	97
strictum (Linum).....	94, 434	surinamensis (Silvanus)..	22
** strictus (Cyrtonus). 252, 262		Surirella.....	392
strigatus (Cliton).....	470	surmuletus (Mullus).....	80

	Págs.		Págs.
suturalis (Brachyderes)...	26'	talco-cita.	357, 359-361, 367, 369, 370, 375
Swiftianus (Spiraxis).....	34	tamarisci (Frullania).....	407
Swiftii (Chondropoma)...	15	Tamarix.....	431, 439
** Sycophanta (Cyrtonus).	252, 263	Tamus.....	98, 237
Syllius (Melanargia).....	84	Taraxacum.....	96
sylvaticum (Brachypodiu- m).....	99	taraxacifolia (Crepis).....	96
sylvaticum (Geum).....	228	Targionia.....	406
sylvaticus (Camponotus)..	90	tarsata (Psilotera).....	23'
sylvestraria (Acidalia)....	85	Taxus....	141, 183, 185, 195, 197, 198, 203, 216, 217, 219
** sylvestre (Xanthosoma)	114	tectorum (Sempervivum).	95
sylvestris (Amaranthus)..	97	tejo.....	183, 188, 189
sylvestris (Bellis).....	96	Telephium.....	228
sylvestris (Dipsacus).....	96	Telephora.....	404
sylvestris (Malva).....	304	Telephorus.....	86, 24'
sylvestris (Mentha).....	97	Telicanus (Lycæna).....	292
sylvestris (Pinus)..	141, 183-185, 191, 192, 196, 198, 199, 201, 209- 212, 215, 216, 218, 219, 316-318, 383, 436, 437	Tellina	483, 484
Symmoca.....	99	temulentum (Lolium)....	99
Sympiena.....	88	tenebrioides (Acinopus)..	86
Synedra.....	390	tenebrionis (Capnodis)..	86, 23'
Synema.....	92	tenebrosus (Cardiophorus)	86
syngenesiæ (Rivellia)....	91	tenebrosus (Harpalus)....	20'
Syracusia (Zygæna).....	310	tenella (Anagallis).....	234
Syrichthys.....	85, 305	tenellus (Nardurus).....	99
Syromastes... ..	89	tenera (Jonopsis).....	117
Systropha.....	91, 100	tenerrima (Lactuca).....	96
Tabanus.....	91	tenerrimus (Sonchus)....	96
tabellaria (Grunowia)....	392	tenerum (Adiantum)....	127
Tachyporus.....	86, 22'	tentacularis (Blennius)..	80
Tachys.....	21'	Tentyria.....	25'
Tachytes.....	90, 100	tenuiflorus (Carduus)....	96
tænia (Acanthopsis).....	68	tenuifolia (Diplo-taxis)....	94
tænia (Trachypterus)....	75	tenuis (Artemis).....	179
tæniata (Acmaeodera)....	24'	Terebra.....	445
tæniata (Sphenoptera)....	24'	Terebra (Chondropoma)..	7, 16
tages (Nisionades).....	85, 306	terebræformis (Oleacina)..	23
T-album (Baris).....	87	terebraster (Stenogyra)..	35
		tergina (Oliva).....	452
		terminalis (Pachybrachys)	30'
		tessellata (Nerita).....	465
		tessellatus (Leucomigus).	27'

	Págs.		Págs.
testacea (Filistata).....	93	thyrsoides (Rubus).....	95
testacea (Hispa).....	87	tibialis (Erodium).....	25'
testiculus (Cassis).....	454	tigrina (Littorina).....	461
testudinum (Thalassia)...	115	tigrina (Lucina).....	477
Testudo.....	256	Tillandsia.....	121
Tetanocera.....	91	Timarcha.....	64, 87, 251, 31'
teter (Gymnetron).....	87	Timbali (Ptychotis).....	229
Tetragnatha.....	92, 101	tinctoria (Maclura).....	109
tetralis (Erica).....	232	tinus (Viburnum).....	95
Tetraphis.....	410	titanita.....	349
tetraphyllum (Adiantum)	127	Tithonus (Epinephele). 85,	303
tetraphyllum (Polycarpon)	95	tithymaloides (Pedilanthus)	112
tetrapterum (Hypericum).	226	Titubæa.....	30'
Tettigometra.....	90, 100	<i>tizon</i>	398
Tettix.....	88	Timetocera.....	85, 99
Teucrium.....	97, 429, 434	tomentosa (Danacæa)....	86
teutonius (Stenolophus). 86,	20'	tomentosus (Rubus)....	95
Textrix.....	93	Tornosii (Rhizotrogus) ...	23'
Thais.....	286	tortilis (Spiranthes).....	118
Thalassia.....	115	tortilis (Stipa).	98
Thalassochelys.....	250	Tortrix.....	99
Thalia.....	119	<i>tortuga</i>	250
Thalicttrum.....	437	Torula.....	57'
Thalpocharis.....	85	Torylis.....	95
Thecla.....	84, 291	Toxopneustes.....	70
Thelicanus (Lycæna)	84	Toza.....	235, 436
Theridion.....	92, 101	trachelium (Campanula). 96	
Thestor.....	291	Trachinus.....	75, 80
Thlaspi.....	94	trachurus (Caranx).....	80
Thomisus.....	92	Trachypterus.....	75, 78
* thoracicus (Cyrtonus)....	252,	Trachys.....	24
	259, 260	Tradescantia.....	122
Thrinacia.....	96	Tragia.....	111
Thuidium.....	413	Tragopogon.....	96
Thuja.....	203	transalpina (Zygæna). 282,	310
thurifera (Juniperus)....	141	Trechus.....	21'
Thyamis.....	31'	tremula (Populus).....	318
Thylacites.....	27'	trepida (Notodonta).....	318
thymifolia (Frankenia)...	428	triangularis (Linyphia)..	92
Thymus... 97, 291, 427-429,	434	Trichius.....	86, 100, 23'
		Trichodes.....	86, 100, 25'

	Págs.		Págs.
trichoides (Potamogeton).....	238	<i>tua-tua</i>	111
trichomanes (Asplenium)....	99,	Tuber.....	404
	418	tuber (Calcar).....	465
tricolor (Guzmania).....	122	tuberculifer (Phyllobius)..	27'
tricolor (Viola).....	94	tuberosa (Cassis).....	454
tridens (Clausilia).....	37	tuberosum (Thalictrum)..	437
tridentata (Genista).....	227	tuberosum (Tritonium)....	453
tridentata (Ononis)....	422, 428	tubiferum (Apion).....	87
tridimita.....	6'	tubispatha (Amaryllis)..	120
trifida (Dioscorea).....	123	tulipa (Fasciolaria).....	449
trifida (Malva).....	434, 437	tulipa (Modiola).....	476
triflorus (Cytissus).....	94	tumidus (Planorbis).....	49
trifoliatum (Aspidium)....	128	turbidaria (Acidalia).....	85
trifolii (Bombyx).....	317	Turbinella.....	448
Trifolium. 94, 290, 317, 428, 429,	439	Turbo.....	465
Trigla.....	75, 78, 80	turcica (Lebia).....	20'
trigotephras (Orgya).....	315	turcicus (Hemidactylus)..	249
trilineata (Pleurotoma)....	445	turgida (Epithemia).....	390
trilineatus (Phytonomus)..	27'	turmalina.....	353
trilobata (Aristolochia)....	104	turrita (Acrida).....	88
Triodonta.....	23'	Turritella.....	469
triphyllus (Veronica).....	438	<i>tusilla</i>	108
tripustulatus (Lycoris)....	90	Tychius.....	87, 28'
triquetrum (Hylocomium)	4.5	Tylopsis.....	88
triquetrum (Psilotum)....	126	Typha.....	98, 114, 439
tristis (Amaranthus)....	106	Typhaeus (Geotrupes),...	23'
Triticum.....	99	Ulex.....	94, 309, 314
Tritonium.....	453	Ulmus.....	98
triuncialis (Ægilops)....	99	Uloborus.....	92
trivia (Melitea).....	298	ulula (Endagria).....	314
Trixago..	234	umbellata (Erica)....	232, 433
Trochilium.....	85, 308	umbellata (Pothomorphe). 107	
trochulina (Helicina)....	18	umbellatum (Halimium)..	433
Trochus.....	466	umbellulata (Callisia)..	122
Trogosita.....	86	umbilicata (Phasianella)..	465
Trophis.....	109	umbonata (Arca).....	475
Tropidonotus.....	243	umbonata (Helicina)....	19
Tropinota....	23'	umbraculifera (Sabal)....	114
Trox.....	23'	uncatus (Onychogom- phus).....	88
Truncatella.....	20	uncialis (Cladonia).....	402
Trygon.....	75	uncinus (Scaurus).....	25'

	Págs.		Págs.
undata (Bullina).....	471	variegata (Prosopis).....	91
undata (Purpura).....	447	variegatus (Bruchus)....	87, 29'
undatus (Chiton).....	469	variegatus (Chlanius)....	30'
undatus (Coræbus).....	24'	variegatus (Hyphydrus)..	21'
undulana (Sarrothripa)...	311	varipes (Chrysomela)....	31'
undulatum (Mnium).....	411	varius (Hydroporus)....	21'
unedo (Arbutus)... 97, 433, 437		Vaucheria.....	395, 396
unifasciata (Scalaria)....	464	vellea (Notochlæna).....	416
Unio.....	65	velutina (Helix).....	28
Uranoscopus.....	75	velutinum (Brachythe-	
Uredo.....	398	cium).....	414
urens (Lobelia).....	231	velutinus (Cerambyx)....	29'
urens (Urtica).....	98	velutinus (Chlanius)....	20'
Urera.....	169	venetum (Peucedanum)..	229
Urginea.....	236	Venus.....	480, 481
urinator (Gyrinus).....	22'	venustus (Tychius)....	28'
urnigerum (Pogonatum)..	412	vera (Lavandula).....	97
Uroctea... ..	93	verbasci (Cionus).....	87
Uropetalum.....	98	verbasci (Dolycoris)....	89
ursus (Larinus).....	87	verbasci (Emblethis)....	90
Urtica.....	98	verbasci (Thyamis).....	31'
urticæ (Heterogaster)....	90	Verbascum.....	97, 233, 438
urticæ (Vanessa).....	296	Verbena.....	97
usitasitassimum (Linum). 439		verbenaca (Salvia).....	97
Usnea.....	240	Verlusia.....	89
usneoides (Tillandsia)...	121	Vermetus.....	463
utricularoides (Jonopsis). 117		vermicularis (Enchelio-	
uva-ursi (Arctostaphylos). 437		phis).....	81
uvero.....	104	* vermicularis (Philoxe-	
uvifera (Coccoloba).....	104	rus)....	167
vacca (Oonthophagus)....	22'	vermiculata (Salsola)..	429, 438
Vaginulus.....	47	vernale (Apion).....	28'
Vahlîi (Ottonia).....	108	vernalis (Lecidea).....	463
vainilla cimarrona.....	118	Veronica.....	97, 233, 437, 438
Valerandi (Samolus)... 97, 439		Verreauxii (Oliva).....	452
Valerianella.....	96	Verrucaria... ..	403
Valgus.....	23'	verrucosa (Euphorbia)....	57
Vanessa.....	84, 296, 297	verrucosus (Conus).....	444
Vanilla.....	118	verruculosum (Megaló	
variâns (Helix).....	329	mastoma).....	12
variâns (Mylabris).....	87	* versicolor (Cyrtonus)...	270
variegata (Adonia)....	32'	versicolor (Nerita).....	464

	Págs.		Págs.
verticillata (Agrostis).....	98	viridis (Lestes).....	88
verticillatum (Carum).....	229	viridis (Navicula).....	389
verum (Galium).....	96, 308	viridis (Neritina).....	56, 405
vesca (Fragaria).....	95	viridis (Protococcus).....	395
Vespa.....	90	viridis (Setaria).....	98, 239
Vesperus.....	30'	viridula (Fissurella).....	468
vestianella (Phalena).....	281	viridula (Navicula).....	389
vestigialis (Cardiophorus)	24'	viridula (Nezara).....	89
vestitus (Chlanius).....	86, 20'	viscosa (Bœrhavia).....	103
vestitus (Halictus).....	91, 100	viscosa (Cupularia).....	96, 439
vestitus (Sitones).....	26'	viscosa (Ononis).....	94
Viburnum.....	95	viscosum (Trixago).....	234
Vicia.....	95, 228	viscosum (Cerastium).....	94
vicinus (Tabanus).....	91	vitalba (Clematis).....	93, 438, 440
vigintiduo-punctata (Haly- zia).....	32'	vitellinae (Phylloocta)...	31'
villosa (Elis).....	90	Vitis.....	94, 440
villosa (Stenosis).....	25'	Vittaria.....	127
villosulus (Chasmatopte- rus).....	23'	vittata (Physocephala)....	91
villosus (Balaninus).....	28'	volubilis (Fragia).....	111
viminalis (Salix).....	98, 438	Voluta.....	451
Vinea.....	97	vorax (Dorytomus).....	27'
vinifera (Vitis).....	94, 440	vortex (Helix).....	27
vinosa (Helicina).....	19	vulgare (Diatoma)....	390, 391
vinula (Harpyia).....	317	vulgare (Echium).....	97
Viola.....	94, 224, 434	vulgare (Feniculum)....	95, 438
violacea (Xylocopa).....	91	vulgare (Heliantemum)...	94
violaceum (Apion).....	28'	vulgare (Hordeum).....	99, 399
violaceum (Anthurium)...	115	vulgare (Leucanthemum).	96
violaceus (Corynetes).....	25'	vulgare (Ligustrum)....	291, 437
violaceus (Magdalinus)....	28'	vulgare (Marrubium)....	97
<i>violata</i>	224	vulgare (Picridium).....	96
viperinus (Tropidonotus).	243	vulgare (Origanum).....	97
Vipio.....	90, 100	vulgare (Triticum).....	99
virens (Crepis).....	96	vulgaris (Acanthias).....	74
virescens (Phytæcia).....	30'	vulgaris (Aloe).....	119
Virgaureæ (Papilio)....	279, 282	vulgaris (Aquilegia).....	93
virginea (Neritina).....	55	vulgaris (Bambusa).....	125
** viridiflora (Rivina)....	105	vulgaris (Brunnella)....	97, 439
viridis (Bufo).....	243-245	vulgaris (Calluna).....	97
viridis (Chiton).....	469	vulgaris (Carassius).....	68
		vulgaris (Carlina).....	96
		vulgaris (Castanea)....	98, 436

Págs.		Págs.	
vulgaris (Cydonia)	95	<i>yautia madera</i>	115
vulgaris (Dromia)	80	<i>yerba bellaca</i>	111
vulgaris (Ephedra)	434, 437	<i>yerba de culebra</i>	109
vulgaris (Lunularia)	407	<i>yerba de Guinea</i>	125
vulgaris (Polygala)	224	<i>yerba esloque</i>	237
vulgaris (Senecio)	96	<i>yesca</i>	404
vulgaris (Thymus) . 97, 428, 429		<i>yuca</i>	111
vulgata (Libellula)	88	<i>yuquillo</i>	110
vulneraria (Anthyllis)	94	<i>zábila</i>	119
vulneratella (Anerastia) . 85, 99		Zabrus	21'
vulpina (Carex)	98	Zanonia (Campelia)	122
vulvaria (Chenopodium)	97	Zamia	113
Wahlenbergia	231	Zapateri (Erebia) . . 273, 282, 283,	301
Walckenærius (Uloborus)	92	<i>zaragüelles</i>	240
Webbiana (Polygala)	434	Zea	98, 126, 398
Wellingtonia	147, 184, 203	zebra (Neritina)	55
Wenckeri (Apion)	28'	zebroides (Pleurotoma)	445
Wetterhali (Masoreus)	20'	zebrus (Haliectus)	91
wolfsbergita	16'	Zegris	289
Xanthium	96, 430, 438	Zephyrus (Lycæna)	293
Xanthosoma	114	Zeus	75, 80
xanthoxylon (Macluria)	109	Zeuzera	85
xiphioides (Iris)	237	ziczac (Pecten)	473
x-notata (Zilla)	92, 101	Zilla	92, 101
Xylocopa	91	zinckenella (Etiella)	85
Xylophilus	26'	Zingiber	118
Xyris	124	Ziziphinus	466
<i>yagrumo</i>	108	Zoraida (Oenogyna) . . . 282, 313	
<i>yault</i>	111	Zygæna	85, 282, 309, 310
<i>yarmich</i>	76'	Zygia	25
<i>yautia amarilla</i>	114		

ADVERTENCIA.

El tomo XII de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL se publicó dividido en tres cuadernos: el 1.º comprende las páginas 1-176 de las *Memorias* y 1-36 de las *Actas*, y apareció el 30 de Abril de 1883; el 2.º, las páginas 177-336 de las primeras y 37-56 de las segundas, y vió la luz pública el 30 de Setiembre de 1883; el 3.º y último, las páginas 337-484 de las *Memorias* y 57-171 de las *Actas*, publicándose el 31 de Diciembre de 1883.

Acompañan á este tomo ocho láminas grabadas en piedra y una cromolitografiada.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XII.—CUADERNO 1.º



MADRID

DON J. BOLÍVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

—
30 DE ABRIL DE 1883

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año de 1883.

Presidente D. Manuel Fernandez de Castro.
Vicepresidente D. Pedro Sainz Gutierrez.
Tesorero D. Ignacio Bolivar.
Secretario D. Francisco de Paula Martinez y Saez.
Vicesecretario D. Francisco Quiroga y Rodriguez.

Por acuerdo de la Sociedad, en la sesion de 4 de Abril de 1877, los autores de las Memorias que se inserten en los ANALES, tienen derecho á 50 ejemplares, impresos sin levantar el molde de la máquina, ni más correccion que poner en vez de la sesion en que se leyó la Memoria, la indicacion del año y tomo de los ANALES en que se publica ésta.

Los autores que deseen mayor número de ejemplares en la forma expresada, pagarán con arreglo á la siguiente tarifa:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas.....	Rvn.	3,50	7	10,50	7
8 —	»	7	13	19	13
16 —	»	13	26	39	26

Los autores que quieran tiradas aparte de sus memorias, dejando una sola paginacion y añadiendo sus títulos despues del nombre, pagarán conforme á la tarifa siguiente:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas.....	Rvn.	17,50	20	22,50	20
8 —	»	23	28	33	28
16 —	»	34	44	54	44

En ambos casos serán iguales los siguientes gastos:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
Una lámina grabada en acero é iluminada.....	Rvn.	64	128	192	128
Una id. id. id., sin iluminar.....	»	20	40	60	40
Una id. id., en piedra.....	»	8	16	24	16
Cubierta de color sin imprimir....	»	5	10	15	10
Portada aparte.....	Rvn.				8
Poner cierre en la portada para que sirva de cubierta.....	»				4

ADVERTENCIA.

Si la lámina iluminada contuviese más figuras de lo ordinario, aumentará su precio proporcionalmente al mayor trabajo que se hubiese de emplear; y lo mismo si fuere de tamaño superior al de la caja de impresion (10^{cm.} por 18^{cm.}).

Por las láminas cromolitografiadas, fotografiadas ó de índole distinta de las que anteriormente se indican, se pagarán al precio que resulte para la Sociedad.

Por las correcciones que mandaren hacer los autores en los moldes se abonará 4 reales por cada hora de trabajo.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.º de Enero al 30 de Abril del corriente año.

COTIZACION DE 1881.

Barredo, de Badajoz.

COTIZACION DE 1882.

Barandica, de Bilbao.

Barredo, de Badajoz.

Cánovas, de Lorca.

Cayuela, de Pamplona.

Codina, de Barcelona.

Colvée, de Valencia.

Corral y Lastra, de Santander.

Ferrand, de Sevilla.

García Arenal, de Gijón.

Gonzalez Fragoso, de Sevilla.

Lorenzana, de Redondela.

Martin del Amo, de Elizondo.

Martinez Añibarro, de Burgos.

Machado, de Sevilla.

Romeo, de Huesca.

Ribera, de Valencia.

Sepúlveda, de Brihuega.

Sepúlveda, de Humanes.

COTIZACION DE 1883.

Almera, de Barcelona.

Amado Salazar, de Granada.

Barandica, de Bilbao.

Bello y Espinosa, de Laguna (Tenerife).

Bolós, de Gerona.

Boscá, de Valencia.

Cadevall y Diars, de Tarrasa.

Calleja y Ayuso, de Talavera.

Campion, de San Sebastian.

Castellarnau, de San Ildefonso.

Cayuela, de Pamplona.

Codina, de Barcelona.

Codorniu, de Cartagena.

Colvée, de Valencia.

Corral y Lastra, de Santander.

Costa, de Barcelona.

Cuní, de Barcelona.

Ferrand, de Sevilla.

Florez y Gonzalez, de Oviedo.

Fuente, de Almodóvar.

Landerer, de Tortosa.

Lopez Seoane, de la Coruña.

Lorenzana, de Redondela.

Martí, de Tarragona.

Martinez Añibarro, de Burgos.

Martorell y Cuní, de Barcelona.

Martorell y Peña, de Barcelona.

Mompo, de Albacete.

Pantel, de Uclés.

Perez Lara, de Jerez.

Perez San Millan, de Burgos.

Pomata, de Toledo.

Pombo, de Vitoria.

Ribera, de Valencia.

Sepúlveda, de Brihuega.

Sepúlveda, de Humanes.

Subirá, de Santiago.

Tremols, de Barcelona.

Vayreda, de Gerona.

Weyers, de Águilas.

El Tesorero,
I. BOLÍVAR.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 5, 3.º, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar, Alcalá, 11, 3.º La Tesorería está abierta todos los dias no festivos, de doce á dos de la tarde.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 1.º DEL TOMO XII.

	Págs.
Gundlach. —Apuntes para la Fauna Puerto-Riqueña. (Cuarta parte) (Moluscos terrestres y fluviátiles).....	5
Gogorza. —Una excursion zoológica por Valencia.....	59
Cuni y Martorell. —Resultado de una exploracion entomológica y botánica por el término de la Garriga (Cataluña)...	83
Bello y Espinosa. —Apuntes para la Flora de Puerto-Rico. (Parte segunda.) (Lámina I).....	103
Castellarnau y de Lleopart. —Estudio micrográfico de la madera de las coníferas españolas, y especialmente del género <i>Pinus</i> . (Láminas II, III y IV).....	131

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Enero, Febrero, Marzo y Abril</i>).	1
---	---



ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XII.—CUADERNO 2.º



MADRID

DON I. BOLÍVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

—
30 DE SETIEMBRE DE 1883

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.º de Abril al 30 de Setiembre del corriente año.

COTIZACION DE 1881.

Domec, de Cavite.

COTIZACION DE 1882.

Adan de Yarza, de Bilbao.
Cardiel, de Melilla.
Coudet, de Valladolid.
García Álvarez, de Granada.
Gonzalez Linares, de Valladolid.
Hidalgo Tablada, de Morata de Tajuña.

COTIZACION DE 1883.

Adan de Yarza, de Bilbao.
Aguilera (D. Cayetano), de la Habana.
Aguilera (D. Manuel Antonio), de la Habana.
Atienza, de Málaga.
Ávila, del Escorial.
Cabrera, de la Habana.
Cardiel, de Melilla.
Castro, de Cuenca.
Collins, de Río Tinto.

Egea, de Vélez-Rubio.
Ehlers, de Cartagena.
Ferrer, de Valencia.
García Alvarez, de Granada.
Gonzalez Linares, de Valladolid.
Gordon, de la Habana.
Gundlach, de Cuba.
Lacoizqueta, de Navarte.
Larrinua, de San Sebastian.
Mazarredo, de Manila.
Miralles, de Alicante.
Muñoz Cobo, de Jaen.
Paul, de Sevilla.
Perez Maeso, de Manila.
Poey, de la Habana.
Reinoso, de la Habana.
Rodriguez de Cepeda, de Valencia.
Ruiz Casaviella, de Caparroso.
Uhagon (D. Federico), de Marquina.
Vilanova (D. José), de Valencia.
Vilaró, de la Habana.
Zapater (D. Bernardo), de Albarracin

COTIZACION DE 1884.

Rodriguez de Cepeda, de Valencia.

El Tesorero,
I. BOLÍVAR.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 5, 3.º, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Iguacio Bolívar Alcalá, 11, 3.º La Tesorería está abierta todos los días no festivos, de doce á dos de la tarde.

Las publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan en poder del Sr. D. Francisco Martinez y Saez; los señores socios que quieran consultar alguna de ellas, pueden dirigirse al Gabinete de Historia Natural, los lunes, miércoles y viérnes no festivos, de diez á doce de la mañana.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demas gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Los señores socios que quieran se haga alguna enmienda ó adición, en la designacion de su domicilio ó títulos, pueden remitir á la Secretaría la nota correspondiente, para que se tenga presente al imprimir la lista de socios, y para la remision de las publicaciones de la Sociedad.

El Sr. Tesorero se halla autorizado por la Sociedad para adquirir por el precio de su coste (60 rs.) ejemplares, en buen estado de conservacion, del tomo 1 de estos ANALES.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 2.º DEL TOMO XII.

	Págs.
Castellarnau y de Lleopart. —Estudio micrográfico de la madera de las coníferas españolas, y especialmente del género <i>Pinus</i> . (Conclusion).....	177
Pomata. —Apéndice al catálogo de plantas recolectadas en estado espontáneo en la provincia de Toledo.....	221
Boscá —Exploracion herpetológica de la isla de Ibiza.....	241
Fairmaire. —Notes complémentaires sur le genre <i>Cyrtonus</i> ..	254
Zapater (D. Bernardo) y Korb (D. Maximiliano).—Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel, y especialmente de Albarracín y su sierra. (Primera parte).....	273
Verneau. —Las Pintaderas de Gran Canaria. (Láminas v, vi, vii y viii).....	319

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Mayo, Junio, Julio y Agosto</i>)..	37
--	----



Acc. 3974
M. J. 4/1/27

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XII.—CUADERNO 3.º



MADRID

DON I. BOLÍVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

31 DE DICIEMBRE DE 1883

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año de 1884.

<i>Presidente</i>	D. Pedro Sainz Gutierrez.
<i>Vicepresidente</i> ..	D. Serafin de Uhagon.
<i>Tesorero</i>	D. Ignacio Bolivar.
<i>Secretario</i>	D. Francisco de Paula Martinez y Saez.
<i>Vicsecretario</i> ...	D. Francisco Quiroga y Rodriguez.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.º de Octubre al 30 de Noviembre del corriente año.

COTIZACION DE 1880.	Gila, de Segovia.
Iglesia, de Ferrol.	Gonzalo y Goya, de
	Iglesia, de Ferrol.
COTIZACION DE 1881.	Lleo, de Valencia.
Iglesia, de Ferrol.	Mac-Lennan, de Bilbao.
Zubia, de Logroño.	Macho de Velado, de Santiago.
	Mercado, de Nava del Rey.
COTIZACION DE 1882.	Moragues é Ibarra, de Palma.
Albiñana, de Lérida.	Moragues de Manzanos, de Palma.
Iglesia, de Ferrol.	Perez Arce, de Guadalajara.
Valdés, de Bilbao.	Rodriguez Nuñez, de Tenerife.
Zubia, de Logroño.	Salarich, de Vich.
	Seebold, de Bilbao.
COTIZACION DE 1883.	Truan, de Gijon.
Aceval, de Oviedo.	Valdés, de Bilbao.
Albiñana, de Lérida.	Velaz, de Soria.
Bezanilla, de Santander.	Zubia, de Logroño.
Breñosa, de San Ildefonso.	
Cánovas, de Lorca.	COTIZACION DE 1884.
Casas, de Huesca.	Campion, de San Sebastian.
Castro y Duque, del Escorial.	Fernandez de Castro, de Manila.
Falcon, de Castellon.	Paul, de Sevilla.
Fernandez de Castro, de Manila.	Valdés, de Bilbao.
García Arenal, de Gijon.	Zubia, de Logroño.

El Tesorero,
I. BOLÍVAR.

Las publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan en poder del Sr. D. Francisco Martinez y Saez; los señores socios que quieran consultar alguna de ellas, pueden dirigirse al Gabinete de Historia Natural, los lunes, miércoles y viernes no festivos, de diez á doce de la mañana.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demas gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Los señores socios que quieran se haga alguna enmienda ó adición, en la designacion de su domicilio ó títulos, pueden remitir á la Secretaría la nota correspondiente; para que se tenga presente al imprimir la lista de socios, y para la remision de las publicaciones de la Sociedad.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 3, 3.º, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar Alcalá, 11, 3.º La Tesorería está abierta todos los días no festivos, de doce á dos de la tarde.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 3.º DÉL TOMO XII.

	Págs.
Verneau. —Las Pintaderas de Gran Canaria (<i>Conclusion</i>)... 337	337
Macpherson. —Sucesion estratigráfica de los terrenos arcaicos de España (Lámina IX)..... 344	344
Delás y de Gayolá. —Nota sobre algunas diatomaceas recogidas en Olot durante el verano de 1883..... 379	379
Gonzalez Fragoso. —Apuntes para la Flora de la provincia de Sevilla (<i>Primera parte</i>)..... 393	393
Buen y del Cos. —Apuntes geografico-botánicos sobre la zona central de la Península Ibérica..... 421	421
Gundlach. —Apuntes para la Fauna Puerto-Riqueña (<i>Quinta parte</i>)..... 441	441

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre</i>)..... 57	57
Lista de los señores socios de la Española de Historia natural. 77	77
Índice de lo contenido en el tomo XII de los ANALES..... 441	441
Índice alfabético de las especies y géneros descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes..... 413	413
Advertencia..... 171	171





5 WHSE 01210

